



PROYECTO OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO DE LARRAGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LARRAGA

EQUIPO REDACTOR: O&C TOPOGRAFÍA E INGENIERÍA

OLGA ÁBREGO JIMÉNEZ

CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

MIRANDA DE ARGA, ENERO 2024

ÍNDICE

DOCUMENTO 1

MEMORIA

ANEJO Nº 1

CÉDULA PARCELARIA

ANEJO Nº 2

JUSTIFICACIÓN HE-CEE

DOCUMENTO 2

PLIEGOS

DOCUMENTO 3

PLANOS

DOCUMENTO 4

PRESUPUESTO

DOCUMENTO 5

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 6

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 7

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 1

MEMORIA

INDICE

1.	AGENTES	4
1.1.	PROMOTOR	4
1.2.	PROYECTISTA	4
2.	PROGRAMA DE NECESIDADES	4
3.	OBJETO	5
4.	ANTECEDENTES	6
4.1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	6
4.2.	ENTORNO	6
4.3.	ESTADO ACTUAL	7
5.	MARCO NORMATIVO	9
5.1.	NORMATIVA URBANÍSTICA	9
5.2.	LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN	9
6.	ACCIONES A REALIZAR SEGÚN CONVOCATORIA "LEADER-PEPAC 2023-2027"	11
7.	DESCRIPCIÓN DE ACCIONES PARA CONVOCATORIA "LEADER-PEPAC 23-27"	12
8.	ACTUACIONES PROYECTADAS	16
8.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	16
8.2.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	17
9.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	18
9.1.	ACTUACIONES PREVIAS	18
9.2.	CERRAMIENTO EXTERIOR	18
9.3.	CUBIERTA	18
9.4.	TABIQUERÍA	19
9.5.	SOLADOS	19
9.6.	ALICATADOS	19
9.7.	FALSOS TECHOS	19
9.8.	PINTURA	20
9.9.	CARPINTERÍA INTERIOR	20
9.10.	CARPINTERÍA EXTERIOR	20
9.11.	ACRISTALAMIENTO	20
9.12.	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	20

9.13.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	-----	20	-
9.14.	INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS	-----	21	-
9.15.	URBANIZACIÓN	-----	21	-
10.	JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA	-----	22	-
11.	CUMPLIMIENTO DEL CTE	-----	23	-
11.1.	SEGURIDAD ESTRUCTURAL; CTE-SE	-----	23	-
11.2.	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO; CTE-SI	-----	24	-
11.2.1.	SI 1 Propagación Interior	-----	24	-
11.2.2.	SI 2 Propagación exterior	-----	24	-
11.2.3.	SI 3 Evacuación de los ocupantes	-----	24	-
11.2.4.	SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	-----	26	-
11.2.5.	SI 5 Intervención de los bomberos	-----	26	-
11.2.6.	SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	-----	27	-
11.3.	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN; CTE-SUA	-----	29	-
11.3.1.	SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	-----	29	-
11.3.2.	SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	-----	30	-
11.3.3.	SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	-----	30	-
11.3.4.	SUA 4 Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada	-----	30	-
11.3.5.	SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	-----	31	-
11.3.6.	SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	-----	31	-
11.3.7.	SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	-----	31	-
11.3.8.	SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	-----	31	-
11.3.9.	SUA 9 Accesibilidad	-----	32	-
11.4.	AHORRO DE ENERGÍA; CTE-HE	-----	34	-
11.4.1.	HE 0 Limitación del consumo energético	-----	34	-
11.4.2.	HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética	-----	35	-
11.4.3.	HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación	-----	36	-
11.4.4.	HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria	-----	36	-
11.4.5.	HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables.	-----	36	-
11.4.6.	HE 7 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.	-----	36	-
11.5.	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO; CTE-HR	-----	37	-
11.6.	SALUBRIDAD; CTE-HS	-----	38	-
11.6.1.	HS 1 Protección frente a la Humedad	-----	38	-
11.6.2.	HS 2 Recogida y evacuación de residuos	-----	41	-
11.6.3.	HS 3 Calidad del aire interior	-----	41	-
11.6.4.	HS 4 Suministro de agua	-----	43	-
11.6.5.	HS 5 Evacuación de aguas	-----	43	-
11.6.6.	HS 6 Protección frente a la exposición al radón	-----	43	-
12.	PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS	-----	44	-
13.	PRESUPUESTO	-----	45	-
14.	CONCLUSIÓN	-----	46	-

1. AGENTES

1.1. PROMOTOR

A petición de:

Ayuntamiento de Larraga, con C.I.F.: P3114100E, y domicilio en Plaza de los Fueros, 1, C.P.: 31251 Larraga (navarra), se redacta el presente PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO DE LARRAGA (NAVARRA).

1.2. PROYECTISTA

Para la ejecución de este proyecto la empresa O&C Ingeniería y Topografía SLU pone a su disposición a los siguientes técnicos:

- La Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación, Carolina Abrego Jiménez, colegiada por el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Navarra, con el número 1.396, con N.I.F. 44.633.616-T, con domicilio social en calle La Noria 24, CP: 31253 de Miranda de Arga (Navarra).
- La Ingeniera Técnica en Topografía, Olga Abrego Jiménez, colegiada por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía de Navarra, con el número 6.353, con N.I.F. 44.633.660-Z, con domicilio social en calle La Noria 24, CP: 31253 de Miranda de Arga (Navarra).

2. PROGRAMA DE NECESIDADES

El Ayuntamiento de Larraga, propietario del edificio denominado "La Casa del Soto" promueve la reforma del edificio, de carácter público, para utilizarlo como OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO.

Su finalidad es impulsar y dar a conocer el patrimonio natural y paisajístico existente en esta zona. Así cómo, mejorar las necesidades de Larraga para fomentar el turismo medioambiental, el deporte activo y al aire libre para todos sus ciudadanos y visitantes.

Con este proyecto se crearán dos espacios públicos, que favorecerán tanto al acercamiento de la población a la naturaleza cómo a fomentar el deporte y la vida saludable de la localidad. Será un edificio accesible tanto a personas interesadas por la cultura como para deportistas.

La propuesta que presentamos cumple las necesidades de quien busca conocer la naturaleza, el turismo y la oferta de ocio de Larraga con este patrimonio ambiental encuadrado en un entorno paisajístico precioso. En este contexto se creará un observatorio medioambiental que conocer con detalle la fauna, flora y la biodiversidad típica de esta zona de Navarra.

Además, se quieren organizar excursiones guiadas, con el fin de que el interesado haga una inmersión en la naturaleza y pueda descubrir la flora y la fauna existente y que convive en el lugar.

El ayuntamiento de Larraga quiere también, promover un plan de visitas con escolares de la zona, para explicar la historia y evolución de esta zona medioambientalmente muy rica en flora y fauna.

Con la ayuda de carteles indicativos e instrumentos de observación que se instalarán dentro del edificio, se podrá conocer, de manera muy visual, la biodiversidad de la localidad.

Con este proyecto se pretende salvaguardar y ensalzar el patrimonio NATURAL de la localidad además de diversificar la oferta turística, fomentar la vida saludable, el deporte, ocio y mejorar el entorno rural.

Todo ello dará continuidad a la restauración ambiental y creación de un hábitat rural y paisajístico renovado, que se viene llevando a cabo en el municipio en los últimos años.

Se han realizado labores como:

- Recuperación de la ruta de las Bejeras.
- Creación de un sendero fluvial que discurre a lo largo de la orilla del río Arga.
- Construcción de un mirador estelar en lo alto del pueblo.
- Puesta en valor del yacimiento arqueológico denominado "El Castillo".
- Recuperación del Camino de la Veracruz.
- Adecuación de un vivero social dentro de las instalaciones del Colegio Público San Miguel.
- Creación de huertas sociales en las parcelas comunales pertenecientes al Ayuntamiento.

Concretamente en la zona objeto de este proyecto, existen varios proyectos activos, realizados entre 2018 y 2022, en los que se han puesto en valor tanto "El camino de la Veracruz", "Las Bejeras" y "El sendero fluvial de Arga". Estos tres proyectos discurren dentro en el entorno de "El Soto" y dan a conocer, tanto parte de historia cómo de la naturaleza de la localidad.

Se quiere estimular esta zona de la localidad, para desarrollar el patrimonio Natural, poniendo hincapié en la dehesa del pueblo y fomentar el turismo al aire libre, mejorar el ocio y vida saludable de los ciudadanos.

3. OBJETO

El presente documento tiene por objeto definir y valorar las actuaciones necesarias para reformar la casa del Soto, propiedad del Ayuntamiento de Larraga, situada en el paraje "El Soto", en la parte baja del pueblo.

Asimismo, sirve de base para la solicitud de:

- LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS, para lo que se presentará al Ayuntamiento de Larraga.
- AYUDAS DE LEADER-PEPAC 2023-2027, presentando la documentación a través del Consorcio de la Zona Media.
- Cuantos permisos sean necesarios para que el proyecto se lleve a cabo.

4. ANTECEDENTES

4.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La Casa del Soto, se ubica en la parte baja del municipio.

En la zona de la dehesa, a 325 metros de altitud.



Datos de la parcela objeto:

- N.º catastral: Polígono 2, parcela 1602, Larraga.
- Calificación del suelo: Suelo rústico.
- Superficie de la parcela: 29.482 m².
- Altitud: 325 m.

La referencia catastral del bien inmueble se corresponde con: 310000000002332029RD.

Los linderos de la parcela son los siguientes:

Por el Este linda con calle de su situación.

- Al Sur y Oeste con parcela 1648 del polígono 2.
- Al Norte y Este con el río Arga.

(Ver plano N.º 1 "Situación y emplazamiento").

4.2. ENTORNO

En la parte más baja del pueblo, el paraje llamado "El Soto", encontramos el edificio a reformar, objeto de este proyecto.

Se trata de una zona de ribera de río, junto a una antigua presa, construida para el mismo uso.

Se ubica en un punto estratégico con gran visibilidad hacia la ribera del Río Arga, a su paso por esta localidad de la Zona Media de Navarra. Debido a su enclave, dentro de la dehesa del río Arga, se pueden avistar la diversa flora y fauna típica del lugar.

4.3. ESTADO ACTUAL

Urbanísticamente, se trata de un terreno rústico, en el que el ayuntamiento dispone de una antigua edificación denominada "La Casa del Soto".

El uso del edificio era de carácter público.

Se trata de una edificación aislada que consta de planta baja y planta primera.

El acceso al edificio se realiza desde la planta baja a pie de parcela, sin desniveles.

El diseño en planta baja ocupa una superficie construida de 193 m², distribuido en una sala grande donde se ubican las máquinas de bombeo, dos salas pequeñas y escaleras para acceder a planta primera.

La planta primera se encuentra distribuida en diferentes estancias o cuartos, tal y como puede apreciarse en los planos adjuntos.

El programa de usos y superficies del edificio existente es el siguiente:

ESTADO ACTUAL		
Planta baja:		
Estancia	Superficie Útil (m2)	Superficie Construida (m2)
Entrada	13,84	
Sala de máquinas	105,94	
Cuadra	9,96	
Despensa	20,15	
Escaleras	5,85	
Total Planta baja	155,74	193,05
Planta Primera:		
Estancia	Superficie Útil (m2)	Superficie Construida (m2)
Escaleras	8,00	
Cuarto 1	17,64	
Paso	4,33	
Cuarto 2	14,58	
Cuarto 3	21,50	
Sala diáfana	87,06	
Total Planta primera	153,11	193,05
	Superficie Útil (m2)	Superficie Construida (m2)
SUPERFICIES TOTALES	308,85	386,10

Todas las estancias del edificio cuentan con iluminación y ventilación natural al exterior.

La estructura portante, al igual que el conjunto de la edificación, está realizada a base de muros de carga de piedra y tres pilares centrales realizados en ladrillo macizo.

El acabado del cerramiento exterior es a base de enfoscado de cemento pintado. El contorno de las ventanas y puerta de entrada, están realizados con ladrillo viejo y piedra del lugar.

Los muros de las fachadas norte y este, presentan algunas fisuras en la zona donde se ubican las máquinas de bombeo, pero no afectan al sistema estructural. Los muros de la zona sur y oeste se encuentran buen estado de conservación.

El forjado de techo de planta baja es unidireccional y está formado por vigas y solivos de madera y entrevigado a base de yeso revoltón y cielorraso.

La viga principal se encuentra apoyada en los muros de carga de las fachadas sur y norte así como en los tres pilares centrales.

Los solivos se distribuyen entre los muros de cerramiento y la viga principal del forjado.

Existe una escalera de madera divididas en dos tramadas y un rellano que dan acceso a la planta primera.

En planta primera el solado es de tarima. Las particiones interiores son de ladrillo acabado enfoscado de cemento pintado en ambas caras.

La zona de cuartos presenta techos de cielorraso. Al igual que en planta baja la estructura principal consta de muros de carga de piedra y tres pilares centrales de ladrillo macizo.

La cubierta es inclinada a dos aguas con una pendiente del 27%. Como elementos de cobertura disponen de teja cerámica árabe. La estructura es a base de vigas y solivos de madera. Consta de una viga cumbrera principal apoyada en los muros de carga y pilares centrales y durmientes sobre los muros. Los solivos o cabios apoyan en la viga y el durmiente, tal y como se refleja en los planos. En la zona de los cuartos dispone de cielorraso mediante vigas de madera y cañizos.

El interior de la edificación tiene los acabados a base de lucido de yeso y pintado. En planta baja la distribución es sencilla con una amplia sala diáfana. En la planta primera la mitad se encuentra distribuida en diferentes cuartos y el resto es una estancia diáfana. Los techos de las estancias de la planta primera disponen de cielorraso acabado en yeso.

La edificación presenta alguna gotera y pequeñas fisuras en las paredes, aunque estructuralmente se encuentra en buen estado.

El forjado de la planta primera tiene alguna tarima en mal estado, pero no afecta a su estabilidad estructural.

Actualmente no dispone de instalaciones de abastecimiento, saneamiento ni electricidad.

El uso del edificio ha sido de carácter público en todo caso.

5. MARCO NORMATIVO

5.1. NORMATIVA URBANÍSTICA

La localidad de Larraga se rige en la actualidad por el "Plan Municipal de Larraga", cuya aprobación definitiva data del 23 de abril de 1998, y su publicación definitiva en el BON se realizó el 22 de mayo de 1998.

A la actuación proyectada le son de aplicación los instrumentos que conforman dicho documento.

5.2. LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN

Ejecución de obra.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificaciones y correcciones posteriores:
 - o Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23-octubre-2007)
 - o Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 25-enero-2008)
 - o Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11-marzo-2010)
 - o Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (BOE 22-abril-2010)
 - o Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010)
 - o Orden FOM/1635/2013 de 10 de septiembre, modf. DB-HE y sus correcciones
 - o Orden FOM/588/2017 de 15 de junio, modf. DB-HE, DB-HS
 - o Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019)
 - o Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15/06/2022)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Instalaciones

- REBT: Real Decreto 84/2002 de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas en los Edificios. Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007.
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92-42-CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93-68-CEE, del Consejo.
- Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 73, 27/03/1995) (C.E. - BOE núm. 125, 26/05/1995)
- Desarrollo de la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas según el Real Decreto 1367/2007 del 19 de octubre del 2007.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. (BOE núm. 275, 16/11/2007)
- Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio (BOE núm. 171, 18/07/2003)
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 129, 31/05/1991). Se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE.
- El Real Decreto 47/2007, del 19 de enero de 2007, aprueba el procedimiento para la certificación de eficiencia energética en los edificios de nueva construcción. Esta exigencia deriva de la Directiva 2002/91/CE.
- Todos los equipos materiales y componentes de las instalaciones objeto de este proyecto cumplirán las disposiciones particulares que les sean de aplicación además de las prescritas en las Instrucciones Técnicas Complementarias IT y las derivadas del desarrollo y aplicación del Real Decreto 1630/1992. *Modificación. Real Decreto 1328/1995 (BOE.Nº 198. 19-08-1995).

Urbanismo.

- Decreto Foral Legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo.
- Plan Municipal de Larraga.

Protección contra incendios.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego, R.D. 512/2005, de 18 de marzo (BOE 79, de 2.04.05).

Residuos.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y demolición el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.
- Orden del MAM 304/2002 Publica las operaciones de valorización y eliminación y la lista europea de residuos. Corrección de errores BOE 12/03/02.

Seguridad y Salud.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1.995.
- Real Decreto 1627/1997 de 24/10. Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de la construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) por el que modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006 de 10-03 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Otros.

- Normas UNE citadas en las normativas y reglamentaciones.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo, en lo que no contradiga los reglamentos o CTE.

6. ACCIONES A REALIZAR SEGÚN CONVOCATORIA "LEADER-PEPAC 2023-2027"

Las acciones a realizar en este proyecto son:

- Mejora de la Dehesa y Rehabilitación de la edificación.
- Adecuación de planta baja cómo local para deportes acuáticos y al aire libre.
- Adecuación de planta primera cómo observatorio Medioambiental.
- Instalación de grupo autónomo mediante de placas solares fotovoltaicas con baterías.
- Mejora medioambiental del entorno.

7. DESCRIPCIÓN DE ACCIONES PARA CONVOCATORIA "LEADER-PEPAC 23-27"

Con las acciones a realizar se consiguen los siguientes objetivos:

1.1. MEJORA DE LA DEHESA, JUEGOS AL AIRE LIBRE Y REHABILITACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Se pretende mejorar el entorno de la Dehesa situado junto a la "Casa del Soto" y rehabilitar las instalaciones existentes para su aprovechamiento como observatorio medioambiental y deportivo. Se trata de un edificio ubicado en un enclave natural muy valorado de la localidad, en el paraje de "El Soto", la principal dehesa que posee Larraga. Es una zona muy frecuentada por los ciudadanos ya que se trata de una zona con abundante vegetación, arbolado y zona de esparcimiento.

La casa del Soto, está ubicada junto a un tramo del Sendero Fluvial del Arga. Desde el propio sendero se llega hasta la casa. Posee además una zona ajardinada con mesas de recreo.

Aunque presenta vegetación típica de la dehesa, se quiere realizar una mejora de las especies, e intentar que proliferen las plantas autóctonas.

En la zona de acceso a la sala de deportes, se habilita un entorno para la instalación de juegos en altura. Se utilizarán los árboles de gran porte para colocar las sirgas, tensores, cuerdas y arneses.

La casa del Soto actualmente está deteriorada, debido a su abandono ha sufrido varios actos de vandalismo, pero mantiene su estructura y disposición interior en buen estado.

Las actuaciones a realizar para su conservación son:

- Redistribución del interior de planta baja y primera
- Reparación de ventanas, paredes y solados
- Mantenimiento de cubierta



Fachada principal de la Casa del Soto



Zona de merendero en el acceso a la Casa del Soto.

El trabajo que exponemos va a permitir:

- Restaurar la edificación
- Facilitar el acceso a todo el público.

1.2. ADECUACIÓN DE PLANTA BAJA CÓMO LOCAL PARA DEPORTES ACUÁTICOS Y AL AIRE LIBRE

Este proyecto pretende promocionar más actividades al aire libre en la localidad y con ello atraer a todo tipo deportistas, tanto acuáticos, como aquellos que quieran practicar senderismo, bicicleta, etc. Al mismo tiempo se crea un flujo cultural y turístico en torno a la zona de la Casa del Soto.

La parte principal de este proyecto es avanzar hacia un modelo turístico más sostenible. Se quiere ofrecer al turista y/o deportista una inclusión en la naturaleza, teniendo como escenario esta zona de dehesa.

Para crear un espacio más confortable y accesible, se va a adecuar la planta baja de este edificio, para utilizarlo como zona de deportes acuáticos y deportes al aire libre, así como zona de recreo para turistas y paseantes.



Ejemplos de almacenaje de material deportivo

Las instalaciones favorecerán:

- Inclusión de turistas y deportistas en la naturaleza.
- Facilitar el acceso a este servicio a todo el público.

1.3. ADECUACIÓN DE PLANTA PRIMERA CÓMO OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL

El observatorio medioambiental es otro de los objetivos a conseguir con este proyecto.

Se trata de una zona donde toda la persona interesada en la fauna, flora y medioambiente en general, pueda conocer e incluso estudiar el lugar.

La planta primera de la edificación restaurada, se estructura en 3 partes:

- OBSERVATORIO: Zona este de la edificación. Donde se aprovechan las ventanas existentes, para su uso cómo observatorio. Desde ellas podremos ver tanto la presa del río Arga, existente justo enfrente, cómo todo tipo de fauna y flora del lugar. Dispondrá de prismáticos de largo alcance, donde el turista podrá avistar la flora y fauna existente desde los ventanales dispuestos para ello.
- EXPLICACIÓN MEDIOAMBIENTAL: En la parte oeste de la edificación, se instalan diferentes paneles informativos, donde se explica y detalla, el tipo de fauna y flora que podemos encontrar en la zona. Así como una zona de expositores donde, se pueden ver diversos ejemplares de animales y plantas.
- OFICINA: Junto al acceso a la planta primera, se ubica un local, con uso de oficina, donde el visitante puede dejar sus observaciones o dedicatorias, y que además servirá cómo oficina para la persona que se encargue de la gestión del local.



Tipos de paneles explicativos de aves



Paneles interpretativos flora y fauna

En cuanto a la información requerida para exponer en la zona del observatorio. Se estudiará y recopilará la información de la flora y fauna del lugar.

Esto permitirá:

- Llegar a todo interesado en el medioambiente de forma sencilla.
- Dar a conocer la fauna y flora existentes en la localidad y su entorno.
- Facilitar la comprensión de la naturaleza y el medioambiente.

1.4. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD AUTOCONSUMO AUTÓNOMO MEDIANTE PLACAS SOLARES CON BATERÍAS

Se proyecta la instalación de paneles fotovoltaicos para la producción y autoconsumo de electricidad. En este caso mediante placas solares con baterías que además permiten acumular la energía producida y no consumida durante un tiempo, haciendo que el edificio pueda ser totalmente autónomo.

La instalación eléctrica del edificio funcionará aprovechando la energía solar. Esta es una fuente de energía limpia y por tanto ayuda a reducir la huella de carbono de manera significativa.

Las principales ventajas de utilizar este tipo de instalaciones es que es una fuente inagotable de energía, es limpia y totalmente silenciosa.

Debido al enclave en el que se ubica la casa del soto y dado que queremos preservar el medio ambiente todo lo posible, se va a aprovechar todas las ventajas de este tipo de instalación para generar luz. En este caso la instalación constará de placas solares en la cubierta del edificio, con baterías de almacenamiento, de esta manera será un edificio energéticamente autónomo.



Esto permitirá:

- El edificio sea energéticamente autónomo y sobre todo sin dañar el medio ambiente.
- Carga de bicicletas o equipos eléctricos.
- Disponer de iluminación para poder prolongar las actividades cuando el día es más corto.

8. ACTUACIONES PROYECTADAS

8.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

El objeto principal de la adecuación reside en la reforma del edificio para destinarlo a local de deportes acuáticos y al aire libre en planta baja y como observatorio medioambiental en planta primera.

Las actuaciones consisten en la redistribución de los espacios en planta baja y primera para adaptarlos a las necesidades planteadas por la propiedad.

Se proyecta una nueva distribución interior, buscando el mayor y mejor aprovechamiento de la superficie disponible.

Para ello en planta baja, se propone dotar a la edificación de un cuarto para uso múltiple. El resto de la planta se utilizará para el uso de los deportes al aire libre, tales como kayak, buceo, canoa, BTT, senderismo, etc.

En planta primera el edificio cuenta con una sala de exposiciones, dos baños, uno para adaptado y otro normal, así como una oficina.

A modo de consolidación, se va a revisar la cimentación y construir un muro perimetral, sin tocar la cimentación actual. Se aprovechará para colocar un drenaje perimetral para eliminar la humedad por capilaridad del edificio.

El acceso a planta primera se realizará desde el camino ubicado en la cara suroeste, permitiendo el acceso directo y al mismo nivel del suelo de planta primera.

La estructura del forjado de techo de planta baja se encuentra en buen estado. En este caso se proyecta añadir un recocado de hormigón de 10 cm de espesor acabado fratasado de manera que nos sirve como consolidación y acabado. En fase de obra se comprobarán las viguetas de madera existentes, si se encuentra alguna en mal estado será sustituida por otra de igual sección. Tampoco se actúa sobre la estructura de la cubierta únicamente se sustituirán los elementos de cobertura que se encuentren en mal estado y se aprovechara esta intervención para añadir aislamiento.

En cuanto a las instalaciones, dado que el edificio no tiene uso de ningún tipo, se van a realizar todas las instalaciones nuevas. Se van a emplear las instalaciones más eficientes que se pueden dar en este tipo de edificios aislados.

La instalación eléctrica se ha planteado mediante placas fotovoltaicas colocadas de manera coplanar en los paños de cubierta. Se instalarán baterías de manera que el edificio pueda ser autónomo energéticamente.

En cuanto a la red de abastecimiento, se realiza la conexión a la actual red de abastecimiento del Canal de Navarra. Se instala una tubería desde el hidrante que Canal de Navarra permita, hasta el contador que se instalará junto la puerta de entrada de la edificación.

Para la red de saneamiento, dado que no tenemos una red donde verter, se ha proyectado instalar una fosa séptica o tanque Imhoff. En este tanque únicamente se recogerán los vertidos provenientes de los baños de planta primera de la edificación.

Las aguas de pluviales recogidas en cubierta irán directamente al suelo. Con esto se garantiza que la fosa séptica no se llene por aguas de lluvia.

Para la zona exterior de la dehesa, se desbroza la zona de maleza. Se elegirán los árboles de mayor porte para la instalación de los deportes en altura. (Bajo la supervisión de un especialista).

Tras la nueva distribución planteada el programa de usos y superficies resultante, tal y como queda recogido en la documentación gráfica, es el siguiente:

PROPUESTA		
Planta baja:		
Estancia	Superficie Útil (m2)	Superficie Construida (m2)
Sala deportes	143,10	
Sala de mantenimiento	14,60	
Total Planta baja	157,70	193,05
Planta Primera:		
Estancia	Superficie Útil (m2)	Superficie Construida (m2)
Zona observatorio	139,20	
Baño 1	5,10	
Baño 2	3,10	
Oficina	7,60	
Total Planta primera	155,00	193,05
	Superficie Útil (m2)	Superficie Construida (m2)
SUPERFICIES TOTALES	312,70	386,10

8.2.PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Se relacionan a continuación las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación y otra normativa vigente.

1. Requisitos básicos de seguridad:

Se adopta en esta memoria las prestaciones exigidas por el CTE DB-SE Seguridad estructural, de forma que no se producen 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.

Es, además, acorde al CTE DB-SI Seguridad en caso de incendio, de forma que los ocupantes pueden desalojar el edificio en condiciones seguras, se puede limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permite la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Se adoptan las exigencias del CTE DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad, de forma que el uso normal del edificio no supone riesgo de accidente para las personas.

2. Requisitos básicos de funcionalidad:

El edificio dispone de las prestaciones necesarias para su correcta utilización, de forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Se garantiza el acceso a los servicios de telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

9. MEMORIA CONSTRUCTIVA

A continuación, se describen con más detalle las características de los elementos constructivos constituyentes de la actuación planteada.

9.1. ACTUACIONES PREVIAS

Las actuaciones iniciales serán desbrozar toda la zona que rodea la edificación. Limpiar maleza y arbustos del contorno de la edificación.

Apertura de foso para la instalación del tanque Imhoff. Para tener la cota de vertido ya prevista antes de hacer la instalación de saneamiento.

A continuación, se procede a la demolición de tabiquería interior, tanto en planta baja como en primera, para dejar ambas zonas diáfanas. Se derribarán también las escaleras de madera que dan acceso a planta primera.

Posteriormente se realiza el raspado y limpieza de la solera existente en planta baja.

También en planta baja se realiza la apertura de zanjas para la nueva distribución de la red de saneamiento de acuerdo a la ubicación de los baños proyectados y se elimina la subbase del pavimento actual, aproximadamente 35 cm de espesor.

Excavación de zanja para la construcción del muro perimetral a la edificación y a su vez el sistema de drenaje.

Refuerzo de muro perimetral y colocación de drenaje.

Construcción de murete para el apeo del acceso a planta primera, este se construirá en el camino de tierra existente al suroeste de la edificación, ver planos.

9.2. CERRAMIENTO EXTERIOR

Se proyecta picar, sanear, reforzar y reparar las fachadas dejando con un acabado enfoscado pintado.

En cuanto a las ventanas se realiza el agrandado de dos huecos, hasta alcanzar los 3 metros de ancho y otros dos huecos de 2 metros, el resto de huecos se retacarán para reforzar las mochetas y el dintel.

También se agranda la puerta de acceso a planta baja. Se crea un acceso al edificio en planta primera, para eso, se rasgará una de las ventanas, hasta alcanzar las dimensiones necesarias para la instalación de la puerta de entrada.

Los cerramientos por el interior también se proyectan reparar, sanear y enfoscar con mortero de cemento, el acabado será con pintura antihumedad.

9.3. CUBIERTA

La actuación en cubierta consiste en retirada de la teja y tabla existente para sustituir por tablero hidrófugo de 30 mm de espesor colocado sobre los cabios existentes. Se aprovechará los trabajos de desmontado de tabla para chequear el estado de los cabios y vigas, en cuyo caso, si fuera necesario, serán sustituidos por otros de igual sección.

La viga principal central se forrará con 4 placas de yeso laminado para garantizar la resistencia al fuego de la estructura, en este caso R90.

Se sustituyen la red de pluviales de canalones y bajantes por unas de acero galvanizado.

9.4.TABICUERÍA

La distribución interior se realiza con tabiquería de yeso laminado, formada por:

- Estructura a base de perfiles galvanizados de 70 mm de ancho, con montantes separados 400 mm entre ellos.
- Doble placa de yeso laminado de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de los perfiles, dando un espesor total del tabique de 122 mm. Placas colocadas a mata-junta, encintados y lucido de juntas, según especificaciones del fabricante.
- En cuartos húmedos la placa vista tendrá propiedades antihumedad, (placa tipo WA del sistema pladur o similar).
- Acabado interior en función del uso, con pintura lisa color a elegir o alicatado en cuartos húmedos.

9.5.SOLIDOS

En cuanto a los solados, en la planta baja se proyecta pavimento de hormigón visto acabado fratasado.

En planta primera se realizará un recrecido de hormigón armado de 10 cm de espesor. El acabado será fratasado visto. Los encuentros con las paredes se resuelven mediante una pieza de rodapié de madera lacada blanca por todo el contorno.

9.6.ALICATADOS

Los alicatados, situados en cuartos húmedos, son de gres porcelánico colocado con cemento cola especial porcelánico sobre yeso laminado, formato y acabado a elegir en obra por la Propiedad y la Dirección facultativa.

9.7.FALSOS TECHOS

En planta primera la zona de aseos y oficina llevará acabado con falso techo de yeso laminado pintado.

Se baja la altura libre colocando un falso techo formado por:

- Subestructura oculta de acero galvanizado formada por perfiles T/c y perfilera en U separados 400 mm entre ellos, anclados a forjado con horquillas y varilla roscada.
- Una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, anclada sobre subestructura de acero galvanizado. En cuartos húmedos la placa tendrá propiedades antihumedad, (placa tipo WA del sistema pladur o similar).
- La viga principal de cubierta, esta forrada con 4 placas Pladurfoc de protección contra incendios, según queda justificado en el apartado correspondiente del CTE.

- En el falso techo se coloca aislamiento térmico-acústico a base de panel de lana de roca de 6 cm.
- El acabado de techos con pintura lisa color a decidir en obra.

9.8.PINTURA

Se utiliza pintura plástica al silicato lisa para las fachadas exteriores. El color a elegir es similar al existente, tonos terrosos claros.

En interiores el acabado con pintura acrílica lisa mate con un tono claro en paredes.

Los techos de madera son acabados pintados con barniz a poro abierto para dejar transpirar a la madera. El resto de techos llevarán pintura lisa.

9.9.CARPINTERÍA INTERIOR

En planta baja la única puerta interior es de doble hoja con propiedades cortafuegos y será homologada EI2-60-C5.

En planta primera las puertas son ciegas de madera maciza con acabado lacado blanco de fábrica.

Las puertas son mecanizadas y tratadas en taller, con paso libre interior de 80x203 cm.

9.10.CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior, tanto para las puertas de entrada como para las ventanas se proyecta con perfiles de aluminio tipo "COR-70 con RPT CC16", color negro en ambas caras con rotura de puente térmico.

9.11.ACRISTALAMIENTO

El acristalamiento de la carpintería exterior se ejecuta con triple vidrio. Formado por un vidrio bajo emisivo de 4 mm, una cámara de gas argón de 14 mm, un vidrio de 4mm bajo emisivo, otra cámara de gas argón y por último un vidrio laminar Stadip 3+3 mm para garantizar la seguridad de utilización.

9.12.INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

La nueva red de fontanería interior se realiza a base de tubería de polietileno reticulado PEX. Los desagües de los aparatos se organizan mediante bote sifónico y son de PVC (ver documentación gráfica).

Las fecales se conducen con tubería de PVC y pendiente mínima del 2% hasta la arqueta general de la red de saneamiento que se instalará antes de la fosa séptica.

9.13.INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La nueva instalación eléctrica se realiza a partir del cuadro de distribución general ubicado en planta primera.

La situación y tipo de mecanismos, puntos de luz y tomas de corriente se indican en el plano de instalaciones eléctricas.

Las líneas son de cobre con aislamiento 750 V, bajo tubo de protección de PVC flexible. La sección de cada uno de los circuitos se indica a continuación:

- Alumbrado: $2 \times 1,5 \text{ mm}^2 + T$

- Tomas de corriente: $2 \times 2,5 \text{ mm}^2 + T$

Para determinar el número de circuitos y características se tiene en cuenta la ITC-BT-25 -26 del REBT.

En los cuartos de baño se tiene en cuenta los volúmenes de prohibición y protección para las tomas de corriente, puntos de luz e interruptores, según la ITC-BT-27 del REBT.

Asimismo, se tiene en cuenta durante la ejecución de la instalación, el Reglamento Electrónico de Baja Tensión y el resto de normas vigentes.

9.14. INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

La instalación fotovoltaica está prevista con paneles solares fotovoltaicos colocados de manera coplanar mediante anclajes de perno de doble rosca o piezas "salvateja, con la misma pendiente que tiene la propia cubierta y en orientación SUR.

La distribución de los módulos fotovoltaicos se realiza de manera que se pueda conseguir un aprovechamiento energético máximo de acuerdo al inversor colocado.

La configuración se ha realizado mediante el asistente de configuración de instalaciones de SMA con las características de los paneles a instalar, dando todos los resultados correctos.

La asignación de paneles a los correspondientes Strings y MPPTs persigue el aprovechamiento de los rangos de voltaje de máxima eficiencia del inversor.

9.15. URBANIZACIÓN

La urbanización prevista consiste en acondicionamiento del camino existente para realizar el acceso al edificio en planta primera.

Se contempla la ejecución de un murete y una solera de hormigón, tal y como se refleja en los planos adjuntos.

10. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

La normativa urbanista de aplicación, en este caso, son es el Plan Municipal de Larraga de 22 de mayo de 1998.

El proyecto contempla la reforma del edificio de la Casa del Soto ubicado en terreno rústico y sin catalogar.

A la hora de proyectar la reforma se han tenido en cuenta la normativa urbanística de aplicación, cumpliendo con las exigencias de la misma.

11.2.SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO; CTE-SI

11.2.1.SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

1. Compartimentación en sectores de incendio

La intervención conlleva la redistribución interior del edificio, siendo en todo caso el edificio destinado para un mismo uso. En aplicación de la Tabla 1.1 *Condiciones de Compartimentación en sectores de incendio*, el conjunto representa un único sector de incendio, ya que su superficie construida es inferior a 2.500 m².

Se trata de un edificio aislado considerado un único sector de incendios.

Los cerramientos no delimitan sectores de incendios por ser edificio aislado.

2. Locales y zonas de riesgo especial

El edificio no cuenta con locales de riesgo en su interior.

3. Espacios ocultos

No existen pasos de instalaciones que comuniquen diferentes sectores o locales de riesgo especial cuya sección de paso exceda de 50 cm².

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

La tabla 4.1. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, establece los requisitos para los revestimientos en recintos de riesgo especial.

A continuación, se indica las clases de reacción al fuego del edificio objeto.

Tipo	Reacción al fuego exigida	Material proyectado	Reacción al fuego
Suelos	E _{fl}	Tablero de madera 30 mm	D _{fl} S1*
Paredes	C-s2, d0	Trasdosados con doble placa de yeso laminado y lana de roca de 6 cm. Enfoscado de mortero hidrófugo.	A1*
Techos	C-s2, d0	Falso techo de yeso laminado. Techo de madera vista.	B-S1,d0** C-S1, d0

*En aplicación del RD 842/2013, de 31 de octubre, 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, los materiales indicados pueden considerarse como de la clase A1 sin necesidad de ensayo, superior a la exigida.

** Según ficha técnica del producto, se aportarán certificados justificativos junto con el Certificado Fin de Obra.

11.2.2.SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Se trata de un edificio aislado considerado un único sector de incendios, por tanto, no existe riesgo de propagación exterior a través de los cerramientos de fachada o cubierta.

11.2.3.SI 3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

1. Compatibilidad de elementos de evacuación

Todo lo el edificio tiene un único sector de incendios y como elementos de evacuación dispone las puertas de entrada al mismo. Una en planta baja y otra en planta primera.

2. Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 "Densidades de ocupación", en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN				
PLANTA BAJA				
Estancia	Uso asimilable	Superficie Útil (m2)	Ocupación (m²/pers.)	Total
Sala deportes	Gimnasio con aparatos	143,10	5	28,62
Sala de mantenimiento	Zonas de servicio	14,60	10	1,46
OCUPACIÓN TOTAL PLANTA BAJA				30,08
PLANTA PRIMERA				
Estancia	Uso asimilable	Superficie Útil (m2)	Ocupación (m²/pers.)	Total
Zona observatorio	Sala de exposiciones	139,2	2	69,60
Baño 1	Ocupación nula	5,1		
Baño 2	Ocupación nula	3,1		
Oficina		7,6	2	3,80
OCUPACIÓN TOTAL PLANTA PRIMERA				73,40

La ocupación total del edificio son 104 personas distribuidas en las dos plantas, tal y como se indica en la tabla anterior.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Cada planta tiene una única salida de evacuación que coincide con la puerta de entrada. Además, las plantas no están comunicadas interiormente por lo que se puede considerar la ocupación independiente en cada una de ellas. Tanto en planta baja como en planta primera el recorrido de evacuación es inferior a 50 m, ver plano.

4. Dimensión de los medios de evacuación

Los elementos de evacuación respetan las dimensiones mínimas indicadas en la tabla 4.1 al tener un ancho de paso libre superior a 80 cm.

Se asignan la totalidad de los ocupantes a la salida principal de planta. Su anchura de paso es de 90 cm.

5. Protección de escaleras

No hay escaleras por tanto no es de aplicación.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

La puerta de acceso es de 90 cm de paso, abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre es de apertura mediante manilla, por destinarse a la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría están familiarizadas con la puerta considerada. No es necesario que dicha puerta abra en sentido de la evacuación, por no estar prevista para el paso de más de 200 personas. El mecanismo de apertura es de manilla al estar los ocupantes familiarizados con el edificio.

7. Señalización de los medios de evacuación

Las salidas de recinto, planta llevan señal de SALIDA, en este caso una en planta baja y otra en planta primera.

Además, se disponen señales indicativas de dirección de los recorridos de evacuación, ver plano.

El itinerario accesible irá acompañado del símbolo SIA. Las señales previstas son visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. En el caso de fotoluminiscentes cumplirán con las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2023 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8. Control de humo de incendio

No es de aplicación por tratarse de un edificio con uso pública concurrencia cuya ocupación es menor de 1.000 personas.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

La salida del edificio dispone de itinerario accesible desde todo origen de evacuación, cumple las condiciones exigidas.

11.2.4.SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se instalan dos extintores de eficacia 21A-113B en planta baja y uno en planta primera.

Además, se coloca un extintor de polvo o CO junto al cuadro eléctrico.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplen las siguientes condiciones:

- Se sitúan al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se disponen en la salida del recinto.
- La instalación es fija, está provista de fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en la instalación de alumbrado normal.
- Alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- La instalación cumple las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo:
 - o iluminancia horizontal en el suelo ≥ 1 lux a lo largo del eje central y en la banda central $\geq 0,5$ lux.
 - o iluminancia horizontal en los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado ≥ 5 lux.
 - o relación iluminancia máxima / mínima a lo largo de la línea central $> 40:1$.
 - o índice de rendimiento cromático Ra de lámparas ≥ 40 .

11.2.5.SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1. Condiciones de aproximación y entorno

No hay ningún impedimento para la aproximación y acceso de los bomberos al inmueble.

El edificio se sitúa en una zona con acceso rodado en perfectas condiciones y diversas zonas de aproximación. Por tanto, se cumplen los parámetros exigidos en el punto 1.1 "Condiciones de aproximación a edificios".

Se cumplirán las condiciones referidas al punzonamiento en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en los lugares susceptibles de paso de los servicios de emergencias.

El espacio de maniobra está libre de obstáculos. Asimismo, la fachada está libre de cables eléctricos, ramas de árboles etc que puedan interferir con las escaleras de acceso.

Se cuenta con diferentes vías de acceso para acceder a diferentes puntos.

2. Accesibilidad por fachada

El edificio cumple con el condicionado de accesibilidad por fachada.

11.2.6.SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. Generalidades

Se aplica las consideraciones y escenarios de temperatura y carga de fuego expresados en esta norma, por ser un edificio incluido en los escenarios planteados.

2. Resistencia al fuego de la estructura.

La resistencia al fuego de la estructura portante, de acuerdo a la Tabla 3.1. "*Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales*", debe ser **R90**, por tratarse de edificio de pública concurrencia con plantas sobre rasante con una altura de evacuación inferior a 15 metros.

La estructura principal del edificio está formada por muros de carga de ladrillo y vigas de madera.

El forjado de techo de planta baja se proyecta reforzar con un recrecido de hormigón de 10 cm de espesor sobre el tablero existente.

En cuanto a la estructura de cubierta está formado por una viga principal de madera de sección 30x24 cm. La viga se encuentra apoyada entre los pilares centrales. En los laterales dispone de durmientes de madera apoyados sobre los muros de carga existentes, revestidos con mortero de cemento hacía el interior. Como elemento de entrevigado dispone de solivos de madera de sección 20x20 cm. El entrevigado de cubierta se realiza con tablero hidrófugo de 30 mm de espesor.

La viga principal se encuentra trasdosada por las tres caras con 4 placas de pladur foc que le confieren protección frente al fuego.

En este caso la estructura principal de madera de la cubierta y el forjado de techo de planta baja deben tener una resistencia al fuego **R90**.

El forjado de techo de planta baja debido al recrecido de hormigón de 10 cm de espesor podemos asemejar dicho forjado a una losa maciza de hormigón. En aplicación de la tabla C.4 del Anejo C del CTE-SI, la resistencia al fuego de dicha losa es **REI90**.

En el caso de la viga de madera de cubierta, se justifica la comprobación de la capacidad portante de un elemento estructural de madera se realiza por los métodos establecidos en DB SE-M, teniendo en cuenta las reglas simplificadas para el análisis de elementos establecidos en E.3, y considerando:

- Una sección reducida de madera, obtenida eliminando de la sección inicial la profundidad eficaz de carbonatación en las caras expuestas, alcanzada durante el periodo de tiempo considerado:

Se calcula la profundidad eficaz de carbonización en las vigas, según la fórmula:

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \cdot d_0$$

siendo:

$d_{char,n}$ profundidad carbonizada nominal de cálculo, se determinará de acuerdo con el apartado E.2.2

d_0 de valor igual a 7 mm.

k_0 de valor igual a 1 para un tiempo t mayor o igual a 20 minutos.

Para la determinación de la profundidad carbonizada se procede según el punto E.2.2, según la siguiente expresión: $d_{char,n} = \beta_n \times t$

siendo:

β_n velocidad de carbonización nominal. Se determinará de acuerdo con E.2.3.

t tiempo de exposición al fuego.

La velocidad de carbonización nominal de cálculo en el caso de madera sin protección se extrae de la tabla E.1. En el caso analizado, teniendo en cuenta que se trata de madera de conífera (madera maciza con densidad característica > 290 kg/m³), la velocidad de carbonización nominal de cálculo $\beta_n = 0,80$.

Teniendo en cuenta un $t = 20$ min

La profundidad carbonizada $d_{char,n} = \beta_n \cdot t = 0,80 \times 20 = 16$ mm

La sección reducida de madera sería la obtenida de eliminar a la sección inicial la profundidad eficaz de carbonización, que en nuestro caso es:

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \times d_0 = 16 \text{ (mm)} + 1 \cdot 7 \text{ (mm)} = \mathbf{23 \text{ mm}}$$

Para el cálculo de la velocidad de carbonización nominal de cálculo para maderas protegida con placa de yeso tipo F se considera que el inicio de la carbonización se produce por el fallo de la protección según las siguientes fases:

- Inicio de carbonatación se retrasa hasta el momento en que se produce el fallo de la protección, t_i .

El inicio de la carbonatación en caso de elementos protegidos con dos paneles de yeso tipo A, F o H, situados de juntas entre paneles, o en las cercanías de juntas selladas o con aperturas menores de 2 mm, el tiempo de inicio de la carbonatación, t_{ch} , en minutos se obtiene de la expresión:

$$t_{ch} = 2,8 \times h_p - 14$$

Siendo h_p el espesor en mm de la placa de yeso.

Las vigas de madera se protegen colocando 3 placas de yeso de 15 mm de espesor cada una y tipo F. El espesor total de las placas son 45 mm.

El inicio de carbonatación en este caso es:

$$t_{ch} = 2,80 \times 45 - 14 = 112 \text{ minutos}$$

El tiempo de fallo del revestimiento de protección contra el fuego debe determinarse por el fabricante.

- A partir de este momento debe considerarse una velocidad de carbonatación nominal igual al doble de la establecida en la tabla E.1. para la madera sin protección, hasta que alcance una profundidad de cálculo igual al menor de 25 mm o a la profundidad carbonatada nominal de cálculo.

En este caso la velocidad de carbonatación nominal para la madera sin protección era $\beta_n = 0,80$, por tanto, debe considerarse una velocidad carbonatación nominal de 1,6 hasta alcanzar la profundidad carbonatada nominal calculada de 16 mm.

- Posteriormente se considera como velocidad de carbonatación nominal la correspondiente a la madera sin protección. Una vez alcanzada la profundidad carbonatada calculada la velocidad de carbonatación de la madera en este caso es $\beta_n = 0,80$.

Con los resultados de los cálculos realizados en los párrafos anteriores se considera que con el cajado de las vigas de la estructura principal mediante 3 paneles de yeso tipo F de 15 mm de espesor cumple con la resistencia al fuego de **R90** minutos (*). Esta solución se realiza en las vigas principales de cubierta.

*El revestimiento de protección contra incendios para la estructura de madera, puede sustituirse por proyección de lana de roca u otro producto similar, siempre que se garantice una resistencia al fuego de 90 minutos. Deberá aportarse los certificados que garanticen el cumplimiento de dicha resistencia y será realizado por empresa instaladora autorizada.

En cuanto a los muros perimetrales a base de ladrillo macizo y piedras, se justifica de acuerdo a la tabla F.1.

Así, tratándose de un muro de 66 cm de espesor, revestido por ambas caras mediante enfoscado de mortero, se alcanza una resistencia superior a **REI-240**.

11.3.SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN; CTE-SUA

11.3.1.SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. Resbaladidad de los suelos

En planta baja el pavimento es mediante solera de hormigón acabado barrido fino, alcanzando una textura antideslizante clase 3 tanto en la sala de deportes como en la sala de mantenimiento.

El pavimento de planta primera es a base de solera de hormigón fratasada en la sala de observatorio. En este caso es suficiente cumplir con clase 1 por tratarse de un recinto interior seco con pendiente menor del 6%.

En los cuartos húmedos como son los aseos, el acabado del pavimento se realiza con pintura epoxi con textura antideslizante clase 3.

2. Discontinuidad en el pavimento

Los pavimentos proyectados cumplen con los puntos que se indican a continuación:

- a) Condiciones del suelo para evitar caídas: El suelo no tiene juntas que presente un resalto de más de 4 mm.
- b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resuelven con una pendiente no excede del 25%.
- c) El suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

No existen barrera que delimiten zonas de circulación, puesto que se trata de espacios diáfanos de una sola planta y sin barreras delimitadores.

No hay peldaños de acceso al estar la calle a mismo nivel que el interior del edificio, tanto en planta baja como en planta primera.

3. Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existen barreras de protección en aquellos lugares con diferencia de cota superior a 550 mm.

Las barreras de protección cumplen con el mínimo establecido en la norma (900 mm).

No es necesario disponer de barreras de protección en los huecos de ventana, puesto que se encuentran a una altura mínima del suelo de 950 mm.

Las barreras de protección tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0.8 kN/m², establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE.

Las características constructivas de las mismas son:

- No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual cumplen con las especificaciones señaladas en función de las distintas alturas comprendidas.
- No tienen aberturas que pueden ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro.

En las actuaciones contempladas, se dispone de barandillas en el paso de acceso a la entrada de planta primera.

El tipo de barandilla proyectado cumple con las características descritas en este punto. Ver planos de detalles.

4. Escaleras y rampas.

No existen escaleras ni rampas.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

No existen acristalamientos en una altura superior a 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente.

Se cumple que todos los acristalamientos se encuentran comprendidos en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m.

11.3.2.SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1. Impacto:

- Impacto con elementos fijos:

La altura libre de paso mínima en todas las zonas de circulación es superior a 2,10 m, exigible en uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre es de 2,03 m (superior a 2,00 m).

No existen elementos fijos que sobresalgan de las fachadas ni de las paredes en zonas de circulación. No existen elementos volados de altura menor a 2,00 m.

En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo y que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo.

No existen elementos volados cuya altura sea menor que 2m.

- Impacto con elementos practicables:

No existe riesgo de impacto con elementos practicables.

- Impacto con elementos frágiles:

No existen carpinterías ni elementos con riesgo de impacto con elementos frágiles.

- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

No existen elementos insuficientemente perceptibles.

2. Atrapamiento:

No existen puertas correderas ni elementos de apertura y cierre automáticos que puedan producir atrapamiento.

11.3.3.SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

El sistema de bloqueo interior de las puertas de los aseos puede ser desbloqueado desde el exterior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida es inferior a 140 N.

11.3.4.SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. Alumbrado normal en zonas de circulación:

Cada zona dispone de instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

Además, el factor de uniformidad media es del 40 % como mínimo.

2. Alumbrado de emergencia:

El recorrido de evacuación tanto en planta baja como en planta primera dispone de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio.

Las características de la instalación de alumbrado normal y de emergencia se detallan en el apartado de instalaciones, en el punto SI 4 "Instalaciones de protección contra incendios" de la presente memoria, así como en los planos correspondientes de la documentación gráfica.

11.3.5.SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación por tratarse de un edificio para menos de 3.000 espectadores.

11.3.6.SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación.

11.3.7.SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación.

11.3.8.SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

1. Procedimiento de verificación:

- Cálculo frecuencia esperada de impactos (Ne).

Densidad de impactos: $N_g = 3 \text{ impactos/año.km}^2$

Superficie de captura: $A_e = 3302 \text{ m}^2$ (considerando todo el volumen)

Coefficiente de entorno: $C_1 = 0,5$ rodeado de arbolado igual o más alto

$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 0,004953 \text{ impactos/año.km}^2$

- Cálculo del riesgo admisible (Na).

Coefficiente construcción: $C_2 = 2,5$

Coefficiente contenido: $C_3 = 1$

Coefficiente de uso: $C_4 = 3$

Coefficiente continuidad: $C_5 = 1$

$N_a = 5,5 \times 10^{-3} / C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5 = 0,0055 / 7,5 = 0,000733 \text{ impactos/año.km}^2$

$N_e > N_a$ Es necesaria la instalación de protección contra acción del rayo.

2. Tipo de instalación exigido.

Cálculo de nivel de protección.

$E = 1 - (N_a/N_e) = 1 - (0,004953/0,000733) = 1 - 6,7571 = -5,7571$

$E < 0$

Según tabla 2.1, "Componentes de la instalación", para una eficiencia menor de 0 el nivel de protección es 4.

De acuerdo al CTE, dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

11.3.9.SUA 9 ACCESIBILIDAD

1. Condiciones de accesibilidad:

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

1.1 Condiciones funcionales

- 1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio: la parcela cuenta con itinerario accesible que comunica con la entrada al edificio desde el exterior tanto en planta baja como en planta primera.
- 1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio: el edificio dispone de 2 plantas independientes entre sí.
- 1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio: el edificio dispone de itinerario accesible que comunica cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación.

1.2 Dotación de elementos accesibles

- 1.2.1 Servicios higiénicos accesibles: siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:
 - a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros accesibles, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- 1.2.2 Mobiliario fijo: el mobiliario fijo de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Cumple en este caso.
- 1.2.3 Mecanismos: Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles. Cumple este apartado.

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad:

2.1 Dotación: Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

- Entrada al edificio accesible: señal SIA, cumple.
- Itinerario accesible: señal SIA, cumple.
- Servicios higiénicos accesibles: dispone de pictograma normalizado de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada. Cumple.

3 Itinerario accesible:

Descripción del itinerario accesible en planta baja y primera:

El espacio de giro libre de obstáculos en la entrada es de 1,50 m.

No hay pasillos.

Las puertas de paso tienen una anchura libre de más de 80 cm medida en el marco y aportada por no más de una hoja.

Los mecanismos de apertura y cierre están situados a una altura entre 0,80 y 1,20 m de altura y son de funcionamiento a palanca y maniobrables por una sola mano.

En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1,20 m.

La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón es mayor de 30 cm.

La fuerza de apertura de las puertas de salida es menor de 25 kn.

El pavimento no contiene piezas ni elementos sueltos. No hay felpudos ni moquetas.

Los suelos son resistentes a la deformación, permitiendo circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc...

4 Aseo accesible:

El aseo está comunicado con un itinerario accesible.

El espacio para giro es de diámetro 1,50 m libre de obstáculos.

La puerta abre hacia fuera, cumple las condiciones de itinerario accesible.

Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

Cuenta con barra fija y móvil de apoyo y espacio de transferencia.

El lavabo es sin pedestal y está colocado con espacio libre inferior mayor de 70 cm de altura y 50 cm de profundidad. La altura a la cara superior es menor de 85 cm.

El inodoro cuenta con espacio de transferencia de 80x75 cm a ambos lados y la altura del asiento está entre 45 y 50 cm.

Las barras de apoyo son fáciles de asir, de sección circular de diámetro 30-40 mm y se encuentran separadas unos 45-55 mm del paramento. Se sitúan a una altura de entre 70 y 75 cm y tienen una longitud de 70 cm, son abatibles y hay una a cada lado del inodoro.

Grifería es manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento \leq 60 cm

El espejo, está situado a una altura del borde inferior del lavabo \leq 0,90 m.

La altura de uso de mecanismos y accesorios está entre 0,70 – 1,20 m.

11.4. AHORRO DE ENERGÍA; CTE-HE

11.4.1. HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. Ámbito de aplicación:

Se trata de una intervención en un edificio existente que no dispone de instalaciones de generación térmica ni se van a instalar.

En el caso de la envolvente, se prevé mejorar la cubierta añadiendo aislamiento.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de invierno de la localidad en la que se ubica, del uso previsto y del alcance de la intervención.

Dado que la altitud de la localidad se encuentra comprendida entre 320 metros, la zona climática que le corresponde es la D1.

Según la tabla 3.1.a- HE0, el consumo energético de energía primaria no renovable del edificio no superará el siguiente valor límite $C_{ep,nren}$, para edificios reformados en la zona climática D.

$$C_{ep,nren} = 20 + 8 \cdot C_{FI} \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$$

Según la tabla 3.1.b- HE0, el consumo energético de energía primaria no renovable del edificio no superará el siguiente valor límite $C_{ep,nren}$, para edificios reformados en la zona climática D.

$$C_{ep,nren} = 130 + 9 \cdot C_{FI} \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$$

Se adjunta el cálculo del valor de consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) en función de la carga interna media del edificio.

$$C_{FI} = \Sigma C_{oc} / (7 \cdot 24) + \Sigma C_{il} / (7 \cdot 24) + \Sigma C_{eq} / (7 \cdot 24) =$$

Para el cálculo se ha considerado el criterio de horarios, ocupación, iluminación y equipos que se indica en la siguiente tabla:

Horas	OCUPACIÓN %		ILUMINACIÓN %		EQUIPOS %	
	L-V	S-D-Festivos	L-V	S-D-Festivos	L-V	S-D-Festivos
0h-1h	0	0	0	0	0	0
1h-2h	0	0	0	0	0	0
2h-3h	0	0	0	0	0	0
3h-4h	0	0	0	0	0	0
4h-5h	0	0	0	0	0	0
5h-6h	0	0	0	0	0	0
6h-7h	0	0	0	0	0	0
7h-8h	0	0	0	0	0	0
8h-9h	0	0	0	0	0	0
9h-10h	4	4	4	4	4	4
10h-11h	25	15	25	15	25	15
11h-12h	25	30	25	30	25	30
12h-13h	25	30	25	30	25	30
13h-14h	25	30	25	30	25	30
14h-15h	4	20	4	20	4	20
15h-16h	4	20	4	20	4	20
16h-17h	10	20	10	20	10	20
17h-18h	10	20	10	20	10	20
18h-19h	10	20	10	20	10	20
19h-20h	4	10	10	10	10	10
20h-21h	0	0	0	0	0	0
21h-22h	0	0	0	0	0	0
22h-23h	0	0	0	0	0	0
23h-24h	0	0	0	0	0	0
MEDIA	6	9	6	9	6	9

CARGAS

Cálculo de ocupación según CTE-SI:	
Planta baja	30,08
Planta primera	<u>73,40</u>
Ocupación total	103,48

Carga sensible media:	75
Carga de iluminación:	500
Carga de equipos: Salas de actos	1

Carga interna por ocupación:	55879,2
	<u>16763,76</u>
	726,4296

Carga interna por iluminación:	3725,28
	<u>1117,584</u>
	48,42864

Carga interna por equipos:	745,056
	<u>2,16</u>
	7,47216

Carga interna media resultante total 4,66 W/m2

La carga interna media resultante es de 4,66 W/m2 que corresponde con un nivel de carga interna baja según la tabla a Anejo A, por ser menor de 6 W/m2.

El edificio únicamente cuenta con instalación fotovoltaica, no dispone de otro tipo de energía primaria no renovable para su funcionamiento para la energía primaria total.

3. Determinación del consumo energético y justificación de la exigencia.

Se adjuntan los cálculos en las tablas recogidas en el Anejo nº4: "Eficiencia energética del edificio", basadas en los cálculos prefijados por esta norma. CE3X

4. Construcción, mantenimiento y conservación.

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados. Igualmente se llevará un control de la obra terminada y un plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio.

11.4.2.HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. **Ámbito de aplicación:**

Se trata de un edificio existente en el que no se va a incorporar sistema de calefacción ni refrigeración.

El edificio durante su uso va a disponer de las ventanas y puertas abiertas para poder utilizar como observatorio natural, sin vidrio que impidan la visión.

Por este motivo se considera que los cerramientos de fachadas no forman parte de una envolvente térmica como tal.

2. **Caracterización y cuantificación de las exigencias:**

Debe considerarse que su utilización se hará de acuerdo con un programa que afectará a los horarios y a las ocupaciones por parte de las personas con actividades coherentes con los usos del mismo.

Como se ha comentado en el párrafo anterior durante el uso del edificio las puertas y ventanas van a estar abiertas.

3. Justificación de la exigencia.

Se presenta simplificación de todos los cálculos en las tablas recogidas en el Anejo nº4: "Eficiencia energética de la vivienda", basadas en los cálculos prefijados por esta norma. CERMA V_5.11

HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas

No se ha previsto la colocación de sistema de calefacción ni refrigeración puesto que el uso del edificio se va a realizar con las ventanas y puertas abiertas, no necesita instalaciones térmicas.

1.1. Sistemas de tratamiento del ACS

Para la generación y producción de ACS se ha planteado un termo eléctrico con acumulación de 50 l

2. Exigencia de higiene

2.1. Preparación de agua caliente para usos sanitarios

En el proyecto de instalación de producción de agua caliente sanitaria por termo eléctrico.

Se cumplirán las especificaciones indicadas en el Real Decreto 909/2001 de 27 de Julio y en la norma UNE 100.030:2001 IN.

11.4.3. HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El edificio dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuario mediante focos tipo led con una eficiencia energética de 8 VEEI

11.4.4. HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La demanda de ACS en este edificio como mucho va a ser 28 l/día. La producción se realiza con un termo eléctrico.

El edificio cuenta con instalación fotovoltaica en cubierta con baterías que permiten garantizar la autonomía del mismo.

11.4.5. HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

Se propone la instalación solar fotovoltaica colocada en cubierta conectada a baterías para permitir que el edificio sea totalmente autónomo.

La instalación ejecutada será certificada antes de la puesta en marcha por el técnico e instalador de las mismas.

11.4.6. HE 7 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

No es de aplicación.

11.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO; CTE-HR

Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes quedan fuera del ámbito de aplicación de este documento.

De todos modos, se para los niveles de ambiente acústico se realizará según la conformidad con DB HR punto 3.3.2.2, tal y como se indica en el IT. 1.1.4.4 del RITE.

El diseño acústico del sistema de climatización y ventilación deberá conducir a un nivel del ruido de fondo que tenga una intensidad suficientemente baja como para no interferir con los requerimientos de los ocupantes de los espacios.

Uso de edificio	Tipo de recinto	L _d dB(A)	L _e dB(A)	L _n dB(A)
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

Se cumplirán los valores de ruido de objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior (tabla B anexo II), en lo referente a zonificación acústica y emisiones acústicas indicadas en el Real Decreto 1367/2007.

11.6.SALUBRIDAD; CTE-HS

11.6.1.HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1. Generalidades:

Esta sección se aplica a los muros y suelos que están en contacto con el terreno y los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

2. Diseño:

a. Muros

i. Grado de impermeabilidad

Los muros existentes y el nuevo, se encuentran cerca del río.

En planta baja es muy probable que con las subidas y bajada del nivel del río se inunde el edificio por tanto el tratamiento que se pretende dar al exterior del muro es meramente preventivo y evitar en la medida de lo posible la entrada de agua, cuando el nivel del río este cerca pero no se puede hacer nada cuando llegue a cota del edificio. Se trata de una zona inundable.

ii. Condiciones de las soluciones constructivas

La constitución del muro es:

C1+I1+D3

- C1 Muro in-situ realizado con hormigón hidrófugo.
- I1 La impermeabilización mediante una lámina exterior adherida con capa antipunzontante interior y lamina drenante exterior.
- D3 Dispone de un tubo drenante en el arranque del muro.

b. Suelos

i. Grado de impermeabilidad

Al igual que los muros se aplica el criterio de mejora de la impermeabilidad al agua, mientras el nivel del río se encuentre por debajo de la cota del edificio.

ii. Condiciones de las soluciones constructivas

C1+I1+D1

- • C1 Solera de in-situ realizada con hormigón hidrófugo.
- • I1 La impermeabilización mediante una lámina exterior adherida con capa antipunzontante interior y lamina drenante exterior.
- • D3 Encachado de gravas.

iii. Condiciones de los puntos singulares

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

1. Encuentro del suelo con muros

Se sella la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

2. Encuentro entre suelos y particiones

No es de aplicación. La tabiquería no está en contacto con la impermeabilización.

c. Fachadas

i. Grado de impermeabilidad

El grado de exposición al viento se determina según el tipo de terreno y la clase del entorno, tabla 2.5.

- Tipo de terreno III, por ser zona Rural accidentada.
- Por tener tipo de terreno III, la clase de entorno es E0.

Para el grado de impermeabilidad los datos necesarios se obtienen de:

- Según la figura 2.5. la Zona eólica es B.
- La altura del edificio es 8,50 m.
- Según la tabla 2.6 el grado de exposición es V2.
- La zona pluviométrica, según la figura 2.4 es III.

Por todo ello, el grado de impermeabilidad exigido es 3.

ii. Condiciones de las soluciones constructivas

La solución constructiva corresponde según la tabla 2.7 para Grado de Impermeabilidad Mínimo 3, para fachadas con revestimiento exterior de una sola hoja, se opta por la solución R1+C2.

R1: Revestimiento exterior: está realizado mediante un enfoscado de mortero de cemento (20 mm espesor mínimo) con adherencia suficiente para garantizar su estabilidad, permeabilidad al vapor, adaptación a los movimientos del soporte, poco fisurable.

C2: Hoja principal de espesor alto. Formada por muro de piedra del lugar de 70 cm de espesor.

iii. Condiciones de los puntos singulares

1. Juntas de dilatación

En este caso no hay.

2. Arranque de la fachada desde la cimentación

En el arranque de la fachada, se dispone una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 20 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

3. Encuentros de la fachada con los forjados

En los cantos de forjado se coloca un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

4. Encuentros de la fachada con los pilares

Se trata de muros de carga, no tienen pilares.

5. Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

No hay cámara de aire ventilada.

6. Encuentro de la fachada con la carpintería

Se sellan las juntas entre el cerco de las carpinterías y el muro o exterior.

Se colocan vierteaguas en los alféizares para evacuación de agua al exterior. Estos disponen de un goterón para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior de la carpintería

Los vierteaguas tienen una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Se dispone una barrera impermeable fijada al cerco o al muro bajo el vierteaguas que se prolonga por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas con una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

7. Antepechos y remates superiores de las fachadas

No hay remates ni antepechos en fachada.

8. Anclajes a la fachada

No hay anclajes a la fachada.

9. Aleros y cornisas

No se contempla la ejecución de aleros ni cornisas.

d. Cubierta

i. Grado de impermeabilidad

Único e independiente de los factores climáticos.

ii. Condiciones de las soluciones constructivas

En la cubierta del volumen principal no se interviene. Actualmente no presenta problemas de humedades ni filtraciones de agua. La única actuación consistirá en revisar los puntos singulares de aleros y cubreras, de manera que se cumpla que:

- En el alero las piezas del tejado sobresalen 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- En las cubreras se disponen piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cubrera y la limatesa deben fijarse.
- La recogida de aguas pluviales se realiza mediante canalón colocado en el extremo del alero con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

e. Tubos de drenaje

Para los tubos de drenaje considerados junto al murete según la tabla 3.1, partiendo de un grado de impermeabilidad 1 necesita mínimo una pendiente del 3% y máxima del 14%, con un tubo en el perímetro de 150 mm conectado a la red de pluviales.

3. Productos de construcción

Se siguen las indicaciones del Pliego de condiciones de este Proyecto y las exigencias del CTE, punto 4 de esta sección.

4. Construcción

Se siguen las indicaciones del Pliego de condiciones de este Proyecto y las exigencias del CTE, punto 5 de esta sección.

5. Mantenimiento y conservación

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los <i>muros parcialmente estancos</i>	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la <i>impermeabilización interior</i>	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de <i>drenaje</i> y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el <i>drenaje</i>	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la <i>hoja principal</i>	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las <i>llagas</i> o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

11.6.2.HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

La evacuación de residuos sólidos se realizará por el Servicio Municipal de basuras desde los puntos destinados al efecto en vía pública.

Esta sección no es de aplicación por tratarse de una intervención en un edificio existente.

11.6.3.HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Se justifica la calidad del aire interior de toda la edificación existente.

1.1 Condición general del sistema de ventilación:

El diseño que debe disponer el sistema general de ventilación puede ser de tipo híbrido o mecánico.

En el siguiente caso el sistema elegido es de tipo mecánico con lo que se debe de cumplir las siguientes condiciones de diseño.

El aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello las salas deben disponer de aberturas de admisión, los aseos, deben de disponer de aberturas de extracción, las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso.

Los locales con varios usos de los del punto anterior, deben de disponer en cada zona destinada a un uso diferente de las aberturas correspondientes.

Las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción y deben disponerse a una distancia del techo menor que 200 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100 mm

1.2 Condiciones particulares de los elementos

Las aberturas de admisión que comunican el local directamente con el exterior están en contacto con un espacio exterior suficientemente grande, debido que el edificio es aislado y abren a calle exterior, sin ningún tipo de retranqueos en fachada.

Para las aberturas de paso se aprovecha la holgura existente entre las hojas de la puerta y el suelo.

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior están dispuestas de manera que no entra agua de lluvia.

Las bocas de expulsión están situadas separadas horizontalmente 3 m de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación como puede verse en los planos adjuntos.

Las bocas de expulsión disponen de sistema anti-pájaros.

2. Condiciones interiores de cálculo

2.1 Temperatura operativa y humedad relativa

Las condiciones interiores de diseño y los niveles de ventilación se fijarán en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta de acuerdo con lo indicado en IT 1.1.4.1.2, en general, estarán comprendidas entre los siguientes límites:

	Temperatura	Humedad
	Operativa °C	Relativa %
Invierno	21 a 23	40 a 60

Se admitirá una humedad relativa del 35% en las condiciones extremas de invierno durante cortos períodos de tiempo.

2.2 Velocidad media del aire

Las velocidades residuales del aire en zonas ocupadas, siguiendo lo recomendado por UNE – EN ISO 7730, serán la que corresponden a los valores del índice IPDA (Índice de Prestaciones de la Distribución del Aire) que, como indicación de la calidad de la instalación de distribución, se tienen de acuerdo con ASHRAE. El índice IPDA que se ha considerado en las distintas zonas, de acuerdo con la aplicación de los mismos.

Para los valores límites de la velocidad media del aire se tendrá en cuenta la IT 1.1.4.1.3 (RITE).

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), se muestra en las tablas que se muestran a continuación.

Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%:

Difusión por mezcla	Velocidad (m/s)
Verano	0,16-0,18
Invierno	0,14-0,16

Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15% y PPD por corrientes de aire menor que el 10%:

Difusión por desplazamiento	Velocidad (m/s)
Verano	0,13-0,15
Invierno	0,11-0,13

Para otro valor del porcentaje de personas insatisfechas PPD, es válido el método de cálculo de las Normas UNE-EN ISO 7730 y UNE-EN 13.779, así como el informe CR 1752.

La velocidad podrá resultar mayor, solamente en lugares del espacio que estén fuera de la zona ocupada, dependiendo del sistema de difusión adoptado o del tipo de unidades terminales empleadas.

11.6.4.HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

En el proyecto de instalación de producción de agua caliente sanitaria por termo eléctrico con acumulador de 50l.

Se deben evitar las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, como tuberías de by-pass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego. Los equipos o aparatos de reserva, en caso que haya se deben de aislar del sistema mediante válvulas de cierre hermético, y tienen que estar equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para vaciarlos cuando están en parada técnica.

Si el circuito de agua dispone de depósitos (de abastecimiento, bombeo y otros) se deben de cubrir mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como poner pantallas en los sumideros y ventilaciones.

Se cumplirán las especificaciones indicadas en el Real Decreto 909/2001 de 27 de Julio y en la norma UNE 100.030:2001 IN.

1. Redes de conductos

Los conductos de aire estarán dotados de las correspondientes aberturas de acceso o una sección de conductos desmontables adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento. Así mismo, las redes de conductos deben estar equipadas con aperturas de servicio, de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección, para ello, se colocarán registros en los elementos y en las conducciones horizontales la distancia entre registros no debe ser mayor de 10 metros o presentar más de dos codos de 45°, y según lo indicado en la norma UNE 100.030.

La instalación de abastecimiento de agua y la instalación de agua caliente sanitaria (ACS) cumplen cada uno de los puntos descritos en esta Normativa.

11.6.5.HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

La instalación de evacuación de aguas residuales cumple cada uno de los puntos descritos en esta Normativa.

11.6.6.HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

La localidad de Larraga se encuentra fuera de los municipios incluidos en el apéndice B, por tanto, no es de aplicación este apartado.

12. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las actividades que se deben realizar para la ejecución de los trabajos descritos se relacionan a continuación:

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
ACTUACIONES PREVIAS	■						
MOVIMIENTO DE TIERRAS	■						
CIMENTACIÓN	■						
SANEAMIENTO	■						
ESTRUCTURA		■					
CARPINTERÍA DE ARMAR		■					
CUBIERTA		■					
AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN		■					
ALBAÑILERÍA		■					
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS		■					
CARPINTERÍA INTERIOR		■					
CARPINTERÍA EXTERIOR		■					
INSTALACIÓN FONTANERÍA		■					
INSTALACIÓN VENTILACIÓN		■					
INST. ELECTRICIDAD, TELECO		■					
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		■					
INST. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		■					
METALISTERÍA		■					
EQUIPAMIENTO		■					
URBANIZACIÓN		■					
PINTURA		■					
CONTROL DE CALIDAD	■						
GESTIÓN DE RESIDUOS	■						
SEGURIDAD Y SALUD	■						

13. PRESUPUESTO

El resumen del Presupuesto por capítulos es el siguiente:

1	ACTUACIONES PREVIAS	11.365,35
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.955,45
3	CIMENTACIÓN	15.725,26
4	SANEAMIENTO	4.169,47
5	ESTRUCTURA	8.185,97
6	CARPINTERÍA DE ARMAR	24.913,44
7	CUBIERTAS	19.184,27
8	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	8.140,38
9	ALBAÑILERÍA	18.027,77
10	REVESTIMIENTOS-SOLADOS Y FALSOS TECHOS.....	32.117,91
11	CARPINTERÍA INTERIOR.....	1.540,00
12	CARPINTERÍA EXTERIOR	23.586,00
13	INSTALACIÓN FONTANERÍA.....	2.769,30
14	INSTALACIÓN VENTILACIÓN.....	1.070,00
15	INSTALACIÓN ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES.....	6.700,73
16	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	15.297,41
17	INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	470,05
18	METALISTERÍA.....	2.829,24
19	EQUIPAMIENTO	6.054,45
20	URBANIZACIÓN	2.172,93
21	PINTURA.....	10.706,00
22	CONTROL DE CALIDAD	293,24
23	GESTIÓN DE RESIDUOS	828,43
24	SEGURIDAD Y SALUD.....	7.379,73
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		230.482,78
	15,00% GG + BI	34.572,42
	21,00% I.V.A.	55.661,59
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		320.716,79
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		320.716,79

El Presupuesto de Ejecución Material del PROYECTO OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO DE LARRAGA (NAVARRA). asciende a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

El Presupuesto general del PROYECTO OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO DE LARRAGA (NAVARRA). asciende a la cantidad de TRESCIENTOS VEINTE MIL SETECIENTOS DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

14. CONCLUSIÓN

Consideramos que con la redacción del presente documento quedan justificadas, definidas y valoradas las obras para el PROYECTO OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO DE LARRAGA (NAVARRA).

Quedamos a disposición de cualquier persona u organismo para las aclaraciones que se consideren necesarias.

Miranda de Arga, enero 2024

**La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA
Y GRADUADA EN GEOMÁTICA**



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

Colegio COIGT Navarra

**LA ARQUITECTA TÉCNICA
E INGENIERA DE EDIFICACIÓN**



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

Colegio COAT Navarra

ANEJO 1

CÉDULA PARCELARIA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 31000000002332029RD

Municipio LARRAGA

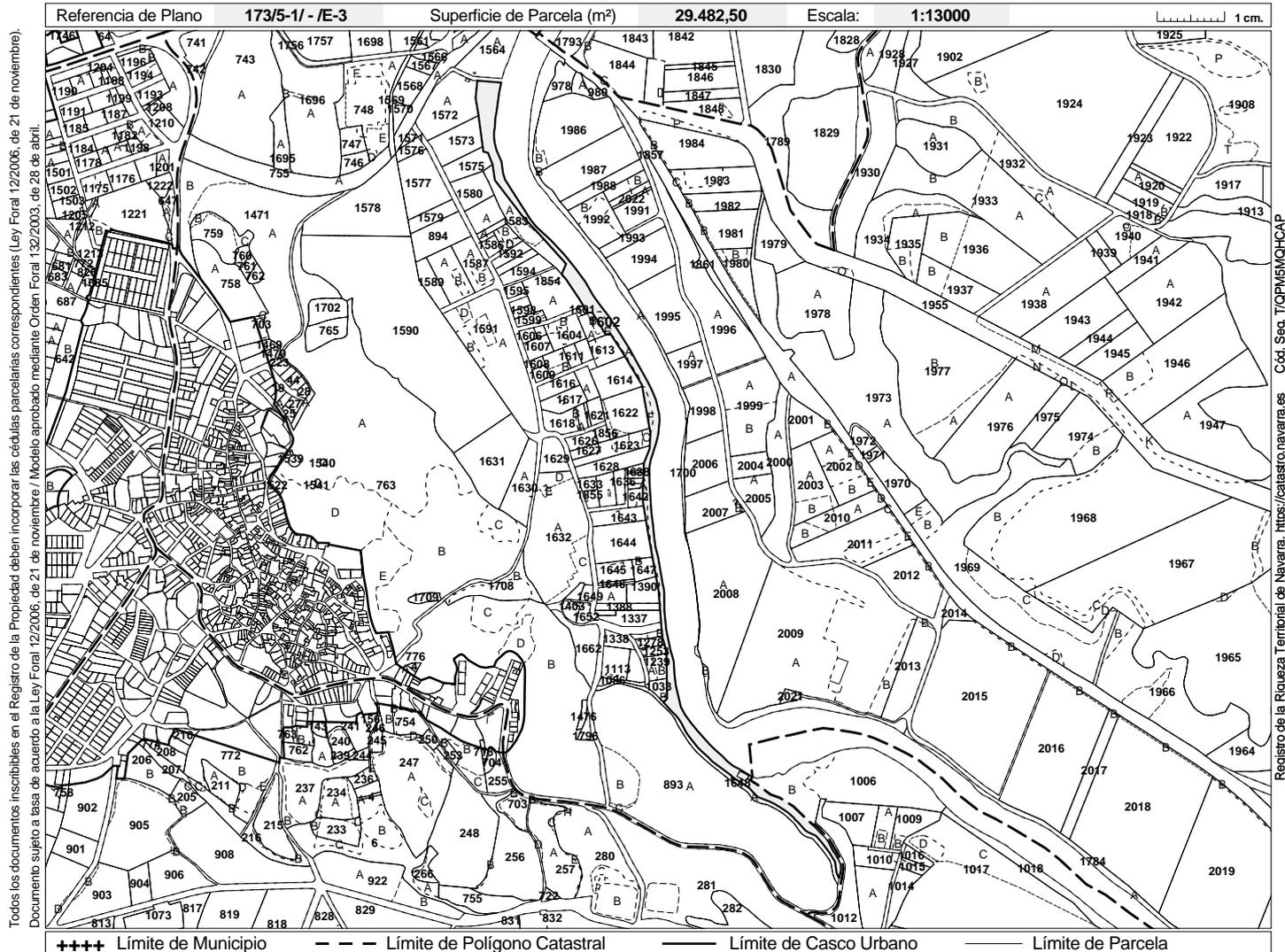
Cód. 142 Entidad LARRAGA

Expedida 17/1/2024

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
		Principal	Común		
2 1602 1 2	CM EL SOTO, 2-031	240,00		SUELO	
2 1602 2 2	CM EL SOTO, 2-032	18,00		SUELO	
2 1602 A	El Plano	26.658,15		ARBOLADO DIVERSO	
2 1602 B	El Plano	240,00		CONSTRUCCION	
2 1602 C	El Plano	18,20		CONSTRUCCION	
2 1602 D	El Plano	590,21		FRUTALES DIVERSOS	
2 1602 E	El Plano	351,45		T. LABOR SECANO	
2 1602 F	El Plano	717,27		PASTOS	
2 1602 G	El Plano	907,22		T. LABOR SECANO	

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

(**) En la parcela hay otras unidades inmobiliarias con la misma o distinta titularidad.

ANEJO 2

CUMPLIMIENTO HE-CEE

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CASA DEL SOTO		
Dirección	Parcela 1602 del polígono 2		
Municipio	LARRAGA	Código Postal	31251
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	2024
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)			
Referencia/s catastral/es	310000000002332029RD		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Unifamiliar<input type="radio"/> Bloque<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Bloque completo<input type="radio"/> Vivienda individual	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Edificio completo<input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	NIF(NIE)	44633616T
Razón social	CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ	NIF	44633616T
Domicilio	LA NORIA 24		
Municipio	MIRANDA DE ARGA	Código Postal	31253
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	info@oyctopoarq.com	Teléfono	699996206
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTA TÉCNICA E INGENIERA DE EDIFICACIÓN		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3 + ComplementoEdificiosNuevosv2.3.0.7		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
<p>< 91.6 A 91.6-148.8 B 148.8-229.0 C 229.0-297.7 D 297.7-366.4 E 366.4-457.9 F ≥ 457.9 G</p> <p>112.3 B</p>	<p>< 18.1 A 18.1-29.5 B 29.5-45.3 C 45.3-58.9 D 58.9-72.5 E 72.5-90.7 F ≥ 90.7 G</p> <p>24.2 B</p>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/01/2024

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	155.0
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta con aire	Cubierta	155.0	0.34	Conocidas
F.SUR	Fachada	48.44	1.41	Conocidas
F.ESTE	Fachada	30.28	1.41	Conocidas
F.OESTE	Fachada	33.06	1.41	Conocidas
F.NORTE	Fachada	39.67	1.41	Conocidas
Partición inferior	Partición Interior	155.0	0.65	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	4.5	0.90	0.50	Conocido	Conocido
V2	Hueco	6.0	0.90	0.50	Conocido	Conocido
V3	Hueco	1.72	0.90	0.50	Conocido	Conocido
V4	Hueco	3.45	0.90	0.50	Conocido	Conocido
V5	Hueco	4.5	0.90	0.50	Conocido	Conocido
V6	Hueco	1.72	0.90	0.50	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	28.0
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² ·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	5.26	1.75	300.00	Estimado
TOTALES	5.26			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	155.0	Intensidad Media - 8h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	-	-	100.0	-
TOTAL	-	-	100.0	-

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribuciones energéticas	2735.0
TOTAL	2735.0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	24.2 B		CALEFACCIÓN	ACS
	<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² año]	E	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² año]	A
	25.63		0.00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año]	<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² año]	A	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO ₂ /m ² año]	A
	0.00		4.36	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	0.00	0.00
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	25.63	3972.85

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	112.3 B		CALEFACCIÓN	ACS
	<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m ² año]	F	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m ² año]	A
	121.04		0.00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m ² año]	<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m ² año]	A	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m ² año]	A
	0.00		25.75	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

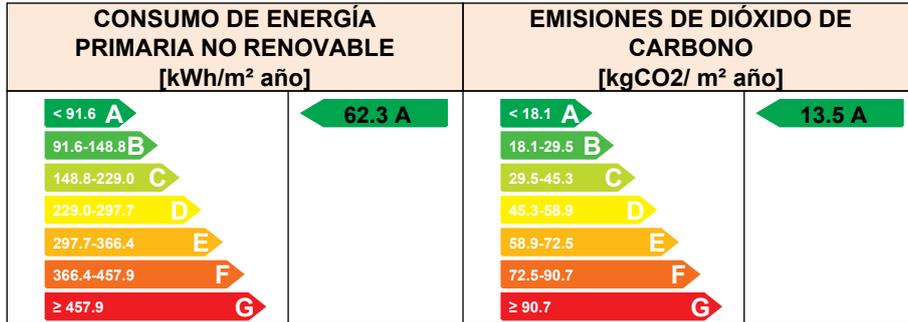
DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
93.6 G	0.0 A
<i>Demanda de calefacción</i> [kWh/m ² año]	<i>Demanda de refrigeración</i> [kWh/m ² año]

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

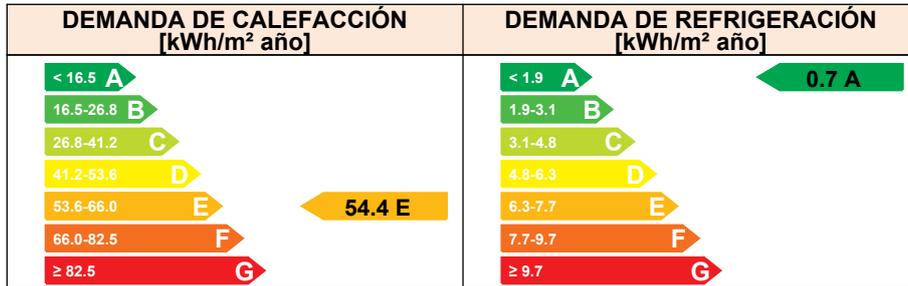
ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

TRASDOSADO INTERIOR

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	59.14	41.9%	0.33	-%	0.00	-%	13.18	0.0%	55.00	43.4%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	70.38 D	41.9%	0.64 A	-%	0.00 A	-%	25.75 A	0.0%	62.29 A	44.5%
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	14.90 C	41.9%	0.11 A	-%	0.00 A	-%	4.36 A	0.0%	13.53 A	44.0%
Demanda [kWh/m ² año]	54.41 E	41.9%	0.65 A	-%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Aislamiento por el interior de cerramientos y superior con trasdosado de pladur y lana de roca de transmitancia 0.35W/m2K

Coste estimado de la medida

30000.0 €

Otros datos de interés

La medida de mejora es una recomendación, la propiedad no esta obligada a ejecutarla. Se deberá solicitar presupuesto previamente a su ejecución para tener el precio de mercado en el momento de aplicar la mejora.

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	25/01/2024
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Para la redacción del informe se ha realizado:

- Introducción de mediciones y propiedades de los cerramientos exteriores, así como de sus instalaciones.

Descripción del inmueble:

- Se trata de un edificio utilizado como observatorio.

Trabajo de oficina:

- Analisis e introducción de todos los datos obtenidos en el programa CE3X.

Datos considerados:

- Se considera superficie útil habitable la que aparece en el certificado.
- El patrón de sombra contemplado a efectos del presente Informe es la mejor aproximación que ha sido posible obtener para el inmueble revisado, limitado a una toma de datos genérica de los obstáculos del entorno y de sus respectivas orientaciones.
- Las medidas de mejora son recomendaciones para la mejora de los niveles óptimos o rentables de la eficiencia energética, el propietario no está obligado a realizar dichas mejoras, este punto es informativo. El importe del coste de las medidas es una estimación económica de acuerdo al mercado, en el momento de realizar el certificado, realizada por la técnica que suscribe, en caso de aplicar dichas mejoras se deberá solicitarse presupuestos previamente a su ejecución.
- Se observa que el Consumo de Energía y sus Emisiones de Dióxido de Carbono son las obtenidas por el Programa para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación. El Consumo real de Energía de la vivienda y sus Emisiones de Dióxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otros factores.
- La Técnica que suscribe el presente Informe no se hace responsable de la posible existencia de vicios ocultos, alteraciones en las instalaciones y construcción del inmueble, que pudieran afectar a la calificación expresada en el Informe.
- El presente Informe dispone de una validez máxima de 10 años, a contar, según los requisitos que se establezcan por el órgano competente de la Comunidad Autónoma en materia de certificación energética de edificios. Que determinarán las condiciones específicas para proceder a su renovación o actualización.

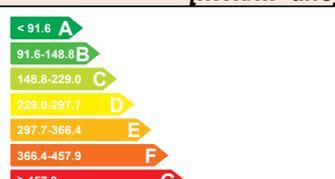
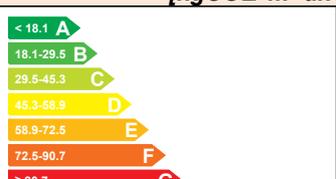
	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000002332029RD	Versión informe asociado	25/01/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	26/01/2024

Informe descriptivo de la medida de mejora

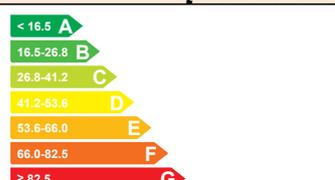
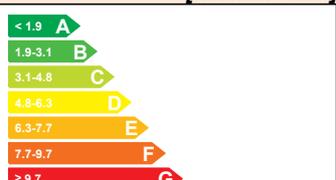
DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
TRASDOSADO INTERIOR

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) Aislamiento por el interior de cerramientos y superior con trasdosado de pladur y lana de roca de transmitancia 0.35W/m2K
Coste estimado de la medida 30000.0 €
Otros datos de interés La medida de mejora es una recomendación, la propiedad no esta obligada a ejecutarla. Se deberá solicitar presupuesto previamente a su ejecución para tener el precio de mercado en el momento de aplicar la mejora.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² año]
	
62.29 A	13.53 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	
54.41 E	0.65 A

	IDENTIFICACIÓN			Ref. Catastral	31000000002332029RD	Versión informe asociado	25/01/2024
	Id. Mejora			Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	26/01/2024

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	59.14	41.9%	0.33	-%	0.00	-%	13.18	0.0%	55.00	43.4%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	70.38	D 41.9%	0.64	A -%	0.00	A -%	25.75	A 0.0%	62.29	A 44.5%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	14.90	C 41.9%	0.11	A -%	0.00	A -%	4.36	A 0.0%	13.53	A 44.0%
Demanda [kWh/m ² año]	54.41	E 41.9%	0.65	A -%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Cubierta con aire	Cubierta	155.00	0.34	155.00	0.34
F.SUR	Fachada	48.44	1.41	48.44	0.27
F.ESTE	Fachada	30.28	1.41	30.28	0.27
F.OESTE	Fachada	33.06	1.41	33.06	0.27
F.NORTE	Fachada	39.67	1.41	39.67	0.27
Partición inferior	Partición Interior	155.00	0.65	155.00	0.65

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m ² K]
V1	Hueco	4.50	0.90	0.80	4.50	0.90	0.80
V2	Hueco	6.00	0.90	0.80	6.00	0.90	0.80
V3	Hueco	1.72	0.90	0.80	1.72	0.90	0.80
V4	Hueco	3.45	0.90	0.80	3.45	0.90	0.80
V5	Hueco	4.50	0.90	0.80	4.50	0.90	0.80
V6	Hueco	1.72	0.90	0.80	1.72	0.90	0.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000002332029RD	Versión informe asociado	25/01/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	26/01/2024

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0%	-	Caldera Estándar		100.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000002332029RD	Versión informe asociado	25/01/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	26/01/2024

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² 100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m ²]	VEEI post mejora [W/m ² 100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	5.26	1.8	300	5.26	1.8	300
TOTALES	5.26	-	-	5.26	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	155.0	Intensidad Media - 8h

ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	-	-	100	-
TOTALES	-	-	100.0	-

Post mejora

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	-	-	100	-
TOTALES	-	-	100.0	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	310000000002332029RD	Versión informe asociado	25/01/2024
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	26/01/2024

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]	Energía eléctrica generada y autoconsumida post mejora [kWh/año]
Contribuciones energéticas	2735	2735
TOTALES	2735.0	2735.0

DOCUMENTO 2

PLIEGOS

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO
DE LARRAGA (NAVARRA)

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	3
1.1. OBJETO	3
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	3
1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS	3
2. CONDICIONES FACULTATIVAS	4
2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	4
2.1.1. Documentación previa	4
2.1.2. Condiciones técnicas	4
2.1.3. Marcha de los trabajos	4
2.1.4. Personal	4
2.1.5. Precauciones a adoptar durante la construcción	4
2.1.6. Responsabilidades del contratista	5
2.1.7. Desperfectos en propiedades colindantes	5
2.2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA	5
2.2.1. Interpretación de los documentos del proyecto	5
2.2.2. Aceptación de materiales	6
2.2.3. Mala ejecución	6
2.3. DISPOSICIONES VARIAS	6
2.3.1. Replanteo	6
2.3.2. Libro de órdenes. Asistencias e incidencias	6
2.3.3. Modificaciones en las unidades de obra	7
2.3.4. Controles de Obra: pruebas y ensayos	7
3. CONDICIONES ECONÓMICAS	8
3.1. MEDICIONES	8
3.1.1. Forma de medición	8
3.1.2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego	8
3.1.3. Equivocaciones en el presupuesto	8
3.2. VALORACIONES	9
3.2.1. Valoraciones	9
3.2.2. Valoración de las obras no concluidas o incompletas	9
3.2.3. Precios contradictorios	9
3.2.4. Relaciones valoradas	9
3.2.5. Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas	10
3.2.6. Abono de partidas alzadas	11
3.2.7. Obras contratadas por Administración	11
3.2.8. Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor	11
3.2.9. Revisión de precios	11
4. CONDICIONES LEGALES	12

4.1. RECEPCIÓN DE OBRAS	12
4.1.1. Recepción provisional	12
4.1.2. Recepción definitiva	12
4.1.3. Plazo de garantía	12
4.1.4. Pruebas para la recepción	13
4.2. CARGOS AL CONTRATISTA	13
4.2.1. Planos de las instalaciones	13
4.2.2. Autorizaciones y licencias	13
4.2.3. Conservación durante el plazo de garantía	14
4.2.4. Normas de aplicación	14
4.3. RESCISIÓN DE CONTRATO	14
4.3.1. Causas de rescisión de contrato	14
4.3.2. Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido	15

**PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL
SOTO
DE LARRAGA (NAVARRA)**

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas – facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción en el presente proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El pliego de prescripciones técnicas particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra geométrica y cuantitativamente.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los pliegos de prescripciones técnicas generales. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas particulares y omitidas en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1.OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.1.1.DOCUMENTACIÓN PREVIA

En la documentación, que presente el Adjudicatario deberá quedar reflejado como mínimo lo siguiente:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Seguros de responsabilidad.
- Acreditación de inscripciones en la Seguridad Social.
- Nombramiento del representante del Adjudicatario.
- Seguro de accidentes.
- Valoración de mano de obra.

2.1.2.CONDICIONES TÉCNICAS

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

2.1.3.MARCHA DE LOS TRABAJOS

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

2.1.4.PERSONAL

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

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

2.1.5.PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

2.1.6. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección de la dirección facultativa. Así mismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes, que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, atendiéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

2.1.7. DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

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

2.2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

2.2.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

Las especificaciones no descritas en el presente pliego con relación al proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte de la empresa constructora que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

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

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

2.2.2. ACEPTACIÓN DE MATERIALES

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

2.2.3. MALA EJECUCIÓN

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.3. DISPOSICIONES VARIAS

2.3.1. REPLANTEO

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

2.3.2. LIBRO DE ÓRDENES. ASISTENCIAS E INCIDENCIAS

Con objeto de que en todo momento se pueda tener conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo presente en el Decreto 11/03/71, en el que se reflejarán las vistas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Los miembros de la Dirección Facultativa encargados de la dirección de las obras, irán dejando constancia mediante las oportunas referencias de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución a incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

2.3.3. MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la aprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

2.3.4. CONTROLES DE OBRA: PRUEBAS Y ENSAYOS

Se ordenará cuando se estime oportuno realizar pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizadas, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

3. CONDICIONES ECONÓMICAS

3.1.MEDICIONES

3.1.1.FORMA DE MEDICIÓN

La medición del conjunto de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

3.1.2.VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas la Dirección Facultativa, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún género.

3.1.3.EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el proyecto, y, por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que, si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontaría del presupuesto.

3.2. VALORACIONES

3.2.1. VALORACIONES

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el proyecto.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

3.2.2. VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO CONCLUIDAS O INCOMPLETAS

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

3.2.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

3.2.4. RELACIONES VALORADAS

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista que presentará las operaciones de valoración y medición para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad, o en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por lo precios correspondientes, y descontando, si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producida en la licitación.

3.2.5. OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA Y PRECIO DE LAS MISMAS

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad o las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la obra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consigan en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

3.2.6. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual si es de conformidad podrá ejecutarse.

3.2.7. OBRAS CONTRATADAS POR ADMINISTRACIÓN

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados.

3.2.8. AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra cosa de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

3.2.9. REVISIÓN DE PRECIOS

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la propiedad y la contrata en el documento contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

4. CONDICIONES LEGALES

4.1. RECEPCIÓN DE OBRAS

4.1.1. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para ejecutarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

4.1.2. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

4.1.3. PLAZO DE GARANTÍA

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

4.1.4. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

4.2. CARGOS AL CONTRATISTA

4.2.1. PLANOS DE LAS INSTALACIONES

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

4.2.2. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad etc., y autoridades locales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

4.2.3. CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del proyecto, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

4.2.4. NORMAS DE APLICACIÓN

Para todo aquello no detallado expresamente en los puntos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá la "Relación de Normas de la Edificación y Urbanismo" del MOPU.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

4.3. RESCISIÓN DE CONTRATO

4.3.1. CAUSAS DE RESCISIÓN DE CONTRATO

Son causas de rescisión de contrato las siguientes:

- a) La muerte o incapacidad del contratista
- b) La quiebra del contratista
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - Modificación del proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el 25% como mínimo del importe total.
 - La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del proyecto, o más de un 50% de unidades del proyecto modificado.

- d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.
- f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
- g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.

4.3.2. RECEPCIÓN DE TRABAJOS CUYA CONTRATA SE HUBIERA RESCINDIDO

Se distinguen dos tipos de trabajos: los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentran, solo se efectuará una única y definitiva recepción y con la mayor brevedad posible.

Miranda de Arga, enero 2024

**La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA
Y GRADUADA EN GEOMÁTICA**



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

Colegio COIGT Navarra

**LA ARQUITECTA TÉCNICA
E INGENIERA DE EDIFICACIÓN**



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

Colegio COAT Navarra

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO
DE LARRAGA (NAVARRA)**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO	6
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
3. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA	8
4. PRESCRIPCIONES DE TIPO GENERAL	9
4.1. DERRIBOS	9
4.1.1. Edificio	9
4.1.1.1. Criterios de medición y valoración de unidades	9
4.1.1.2. Condiciones previas	9
4.1.1.3. Proceso de ejecución	9
4.1.1.4. Condiciones de terminación	11
4.1.1.5. Control de ejecución	11
4.1.1.6. Conservación y mantenimiento	11
4.1.2. Derribo de fachadas y particiones	11
4.1.2.1. Criterios de medición y valoración de unidades	11
4.1.2.2. Condiciones previas	12
4.1.2.3. Ejecución	12
4.1.3. Levantado de instalaciones	13
4.1.3.1. Criterios de medición y valoración de unidades	13
4.1.3.2. Condiciones previas	14
4.1.3.1. Proceso de ejecución	14
4.1.4. Demolición de revestimientos	15
4.1.4.1. Criterios de medición y valoración de unidades	15
4.1.4.2. Condiciones previas	15
4.1.4.3. Proceso de ejecución	15
4.2. REPLANTEO	16
4.3. TRABAJOS PRELIMINARES	17
4.4. LIBRO DE ÓRDENES Y REUNIONES	17
4.4.1. Libro de órdenes	17
4.4.2. Reuniones	18
4.5. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO	18
4.5.1. Antes del comienzo de la obra	18
4.5.2. Durante la ejecución de la obra	18
4.5.3. Al finalizar la obra	19
4.6. CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS	20
4.6.1. Procedencia de los materiales	20
4.6.2. Aprobación previa de los materiales	20
4.6.3. Materiales no especificados en el presente pliego	20
4.6.4. Materiales que no reúnan las condiciones	21
4.7. MUESTRAS, PRUEBAS Y ENSAYOS	21
4.7.1. Muestras	21
4.7.2. Pruebas	21
4.7.3. Ensayos	23

4.8.	MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA	23
4.9.	INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS	23
4.10.	RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO	24
4.11.	LIMPIEZA Y ORDEN EN LA OBRA	24
4.12.	CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	25
4.12.1.	Plazo de Ejecución	25
4.12.2.	Plan y calendario de ejecución de las obras: plazos parciales	26
5.	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	27
5.1.	CONDICIONES GENERALES	27
5.1.1.	Calidad de los materiales	27
5.1.2.	Pruebas y ensayos de materiales	27
5.1.3.	Materiales no consignados en proyecto	27
5.1.4.	Condiciones generales de ejecución	28
5.2.	MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS	28
5.2.1.	Cemento	28
5.2.2.	Agua para amasado	28
5.2.3.	Áridos	28
5.2.4.	Aditivos	28
5.2.5.	Morteros	29
5.2.6.	Hormigones	29
5.3.	ACERO	30
5.3.1.	Acero de alta adherencia en redondos para armaduras	30
5.4.	MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES	30
5.4.1.	Productos de curado de hormigones	30
5.4.2.	Desencofrantes	30
5.5.	ENCOFRADOS Y CIMBRAS	31
5.5.1.	Encofrados en muros	31
5.5.2.	Encofrado de PILARES Y vigas	31
5.6.	MATERIALES DE CUBIERTA	31
5.6.1.	Tejas	31
5.7.	MATERIALES PARA FÁBRICA Y FORJADOS	31
5.7.1.	Fábrica de ladrillo y bloque.	31
5.7.2.	Viguetas prefabricadas	32
5.7.3.	Bovedillas	32
5.8.	MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS	32
5.8.1.	Soleras hormigón	32
5.8.2.	Azulejos	32
5.9.	CARPINTERÍA DE TALLER	33
5.9.1.	Puertas de madera	33
5.9.2.	Cercos	33
5.10.	PINTURA	33
5.10.1.	Pintura al temple	33
5.10.2.	Pintura plástica	33
5.11.	COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC.	34
5.12.	FONTANERÍA	34
5.12.1.	Bajantes	34

5.13.	SANEAMIENTO	-----	34
5.13.1.	Saneamiento horizontal	-----	34
5.13.2.	Bajantes	-----	34
5.13.3.	Tubería fecales	-----	35
5.14.	ABASTECIMIENTO	-----	35
5.14.1.	Tuberías de polietileno	-----	35
5.15.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	-----	35
5.15.1.	Normas	-----	35
5.15.2.	Conductores de baja tensión	-----	35
5.15.3.	Aparatos de alumbrado interior	-----	36
6.	CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	-----	36
6.1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	-----	36
6.1.1.	Excavación en zanjas y pozos	-----	36
6.1.1.1.	Ejecución de las obras	-----	36
6.1.1.2.	Preparación de cimentaciones	-----	37
6.1.1.3.	Medición y abono	-----	38
6.1.2.	Relleno y apisonado de zanjas de pozos	-----	38
6.1.2.1.	Extensión y compactación	-----	38
6.1.2.2.	Medición y abono	-----	39
6.2.	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	-----	39
6.2.1.	Descripción	-----	39
6.2.2.	Condiciones previas	-----	39
6.2.3.	Componentes	-----	39
6.2.4.	Ejecución	-----	39
6.2.5.	Normativa	-----	40
6.2.6.	Control	-----	40
6.2.7.	Medición	-----	40
6.2.8.	Mantenimiento	-----	40
6.3.	HORMIGONES	-----	40
6.3.1.	Encofrados	-----	41
6.3.2.	Colocación de armaduras	-----	41
6.3.3.	Colocación del hormigón	-----	42
6.3.4.	Protección y curado	-----	46
6.3.5.	Remoción y protección de encofrados	-----	46
6.3.6.	Acabados de superficies	-----	47
6.4.	MORTEROS	-----	48
6.4.1.	Dosificación de morteros	-----	48
6.4.2.	Fabricación de morteros	-----	48
6.4.3.	Medición y abono.	-----	48
6.5.	ENCOFRADOS	-----	49
6.5.1.	Construcción y montaje	-----	49
6.5.2.	Apeos y cimbras. Construcción y montaje	-----	50
6.5.3.	Desencofrado y descimbrado del hormigón	-----	50
6.5.4.	Medición y abono	-----	51
6.6.	ARMADURAS	-----	51
6.6.1.	Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras	-----	51
6.6.2.	Medición y abono	-----	51
6.7.	ESTRUCTURAS DE MADERA	-----	52
6.7.1.	Descripción	-----	52
6.7.2.	Condiciones previas	-----	52

6.7.3.	Componentes -----	52
6.7.4.	Ejecución -----	52
6.7.5.	Control-----	53
6.7.6.	Medición -----	53
6.7.7.	Mantenimiento -----	53
6.8.	CANTERÍA -----	53
6.8.1.	Descripción -----	53
6.8.2.	Componentes -----	54
6.8.3.	Condiciones previas-----	55
6.8.4.	Ejecución -----	55
6.8.5.	Control-----	56
6.8.6.	Seguridad-----	56
6.8.7.	Medición -----	57
6.8.8.	Mantenimiento -----	57
6.9.	ALBAÑILERÍA -----	57
6.9.1.	Tabiquería de yeso laminado -----	57
6.9.2.	Fábrica de ladrillo -----	58
6.9.3.	Tabicón de ladrillo hueco doble -----	59
6.9.4.	Guarnecido y Enlucido de yeso -----	59
6.9.5.	Enfoscados de cemento. -----	60
6.10.	ALBAÑILERÍA: TABIQUERÍA -----	62
6.10.1.	Descripción-----	62
6.10.2.	Condiciones previas-----	62
6.10.3.	Componentes -----	62
6.10.4.	Ejecución -----	62
6.10.5.	Normativa -----	62
6.10.6.	Control-----	63
6.10.7.	Medición -----	63
6.10.8.	Mantenimiento -----	63
6.11.	AISLAMIENTOS -----	63
6.11.1.	Descripción-----	63
6.11.2.	Componentes -----	63
6.11.3.	Condiciones previas-----	66
6.11.4.	Ejecución -----	66
6.11.5.	Control-----	67
6.11.6.	Medición -----	67
6.11.7.	Mantenimiento -----	67
6.12.	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN -----	68
6.12.1.	Descripción-----	68
6.12.2.	Condiciones previas-----	68
6.12.3.	Ejecución -----	68
6.12.4.	Control-----	68
6.12.5.	Medición -----	68
6.13.	SOLADOS Y ALICATADOS -----	68
6.13.1.	Solados. -----	68
6.13.2.	Alicatados de azulejos -----	69
6.14.	CARPINTERÍA DE TALLER-----	69
6.15.	PINTURA -----	70
6.15.1.	Condiciones generales de preparación del soporte -----	70
6.15.2.	Aplicación de la pintura -----	71
6.15.3.	Medición y abono.-----	72
6.16.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA -----	72

6.17.	PRECAUCIONES A ADOPTAR	78
6.18.	CONTROL DE LA OBRA	78
6.18.1.	Control del hormigón	78
7.	NORMATIVA OFICIAL	79
7.1.	CONSTRUCCIÓN	79
7.1.1.	Agua	79
7.1.2.	Aislamiento acústico y térmico	79
7.1.3.	Cemento y cal	79
7.2.	SEGURIDAD Y SALUD	80
7.3.	MEDIO AMBIENTE	82
7.4.	GESTIÓN DE RESIDUOS.	83
7.5.	RUIDOS Y VIBRACIONES.	83
7.6.	INSTALACIONES.	83

PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO
DE LARRAGA (NAVARRA)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye un documento en el que se recogen las condiciones técnicas generales y particulares que deben de cumplir los materiales y unidades de obra.

Se hace referencia a los Pliegos o Instrucciones Generales vigentes que sean de aplicación y que quedan incluidos en el presente Pliego de Condiciones por su simple mención.

El alcance del Pliego de Condiciones viene definido por los siguientes aspectos:

- a) Características que han de reunir los materiales a emplear.
- b) Indicación de la procedencia de los materiales naturales que se han juzgado oportunos.
- c) Los ensayos a que deben someterse los materiales a emplear para comprobar su idoneidad de acuerdo a las condiciones que deben de cumplir.
- d) Las normas de elaboración de las distintas unidades.
- e) Instalaciones que hayan de elegirse.
- f) Precauciones a adoptar durante la ejecución.
- g) Normas de medición de las distintas unidades de obra.
- h) Normas y pruebas positivas para las recepciones.

Caso de contener el presente Pliego alguna cláusula económica que contravenga las del Pliego de Cláusulas Administrativas, prevalecerán las de este último sobre el primero.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones Técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de las Obras.

Los Planos y Pliego de Condiciones tienen prevalencia sobre los Pliegos, Normas o Instrucciones Generales. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Adjudicatario, deberán reflejarse obligatoriamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la REFORMA DE LA CASA DEL SOTO EN LARRAGA (Navarra).

Las actividades que se deben realizar para la ejecución de las obras descritas se relacionan a continuación:

- DEMOLICIONES
- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- CIMENTACIÓN
- SANEAMIENTO
- ESTRUCTURA
- CARPINTERÍA DE ARMAR
- CUBIERTAS
- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN
- ALBAÑILERÍA
- REVESTIMIENTOS
- SOLADOS
- FALSOS TECHOS
- CARPINTERÍA INTERIOR
- CARPINTERÍA EXTERIOR
- INSTALACIÓN FONTANERÍA
- INSTALACIÓN VENTILACIÓN
- INSTALACIÓN ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES
- INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
- INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- METALISTERÍA
- PINTURA.

3. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

Junto a las especificaciones del presente Pliego y siempre que no impongan contradicciones al mismo, serán de aplicación todas las disposiciones, normas y reglamentos que tienen relación con la construcción, cuya relación está editada por el MOPU en el índice "Relación de Normas de la Edificación y Urbanismo", integrándose sus prescripciones en este Pliego.

Por otra parte, también se asumen como propias, todas las especificaciones y homologaciones, que las diferentes compañías suministradoras tienen editadas para este tipo de construcciones.

4. PRESCRIPCIONES DE TIPO GENERAL

4.1. DERRIBOS

4.1.1. EDIFICIO

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

4.1.1.1. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra

4.1.1.2. CONDICIONES PREVIAS

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

4.1.1.3. PROCESO DE EJECUCIÓN

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea

inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado.

Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

4.1.1.4.CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

4.1.1.5.CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

4.1.1.6.CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

4.1.2.DERRIBO DE FACHADAS Y PARTICIONES

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

4.1.2.1.CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES

- Metro cuadrado de demolición de:

Tabique.

Muro de bloque.

- Metro cúbico de demolición de:

Fábrica de ladrillo macizo.

Muro de mampostería.

- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra Características técnicas de cada unidad de obra

4.1.2.2.CONDICIONES PREVIAS

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 4.1. Derribos.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución

4.1.2.3.EJECUCIÓN

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 4.1. Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones

provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja.

Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

4.1.3.LEVANTADO DE INSTALACIONES

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

4.1.3.1.CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES

- Metro lineal de levantado de:

Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.

Tubos de calefacción y fijación.

Albañales.

Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).

Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

- Unidad de levantado de:

Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.

Radiadores y accesorios.

- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

4.1.3.2.CONDICIONES PREVIAS

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 4.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

4.1.3.1.PROCESO DE EJECUCIÓN

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 4.1. Derribos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y

piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

4.1.4. DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTOS

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

4.1.4.1. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

4.1.4.2. CONDICIONES PREVIAS

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 4.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

4.1.4.3. PROCESO DE EJECUCIÓN

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 4.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañado de la escalera en forma inversa a como se colocará, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño.

El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

4.2. REPLANTEO

En el Acta que al efecto ha de levantarse, el adjudicatario ha de hacer constar expresamente que se ha probado, a plena satisfacción suya, la completa correspondencia en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han constituido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, a donde están referidas las obras, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar con los planos que figuran en el proyecto, sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el adjudicatario quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. La contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección de Obra, por sí o por el personal a sus órdenes pueden realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente, con asistencia del Adjudicatario, las partes de la obra que lo desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Adjudicatario.

El Adjudicatario responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que le indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiendo inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Adjudicatario los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden fijas, hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Adjudicatario haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esta parte de la obra.

4.3. TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Adjudicatario realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Adjudicatario deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O. C. 67/1960 de la Dirección General de Carreteras.

4.4. LIBRO DE ÓRDENES Y REUNIONES

4.4.1. LIBRO DE ÓRDENES

Con objeto de que en todo momento se pueda tener conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo presente en el Decreto 11/03/71, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por el Adjudicatario se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Adjudicatario deberá utilizarlo haciendo las anotaciones correspondientes en los siguientes casos:

- a) Para pedir aclaraciones sobre cualquier duda surgida de la interpretación del Proyecto.
- b) Para solicitar la introducción de variaciones en obra respecto a los materiales o soluciones previstas.
- c) Cada vez que se prevea una variación en el presupuesto contratado.

En los casos b) y c) deberá presentar aparte, por escrito la valoración detallada de la variación del presupuesto. Esta deberá ser aprobada por escrito, por la Propiedad y por la Dirección Facultativa. Cualquier modificación efectuada sin haberse cumplido este trámite será bajo la exclusiva responsabilidad del Adjudicatario.

Cada vez que se solicite el libro se firmara expresando la hora y fecha en que se hace la anotación.

El libro constará de un número impreso de hojas por triplicado. El original quedará siempre en el libro, mientras que las copias serán recogidas por la Dirección Facultativa y el Adjudicatario en cada visita.

Cualquier intento de manipulación fraudulenta del libro de control será causa suficiente de rescisión de contrato.

En caso de que el Jefe de Obra se negase a dar su "enterado" o "conforme" a alguna orden transcrita al libro por la Dirección de Obra, no será causa de su invalidez, pudiendo la Dirección de Obra recabar la presencia de testigos.

4.4.2. REUNIONES

Con la periodicidad que se acuerde, se celebrarán reuniones de seguimiento y control de obra, será obligatoria la asistencia de un representante autorizado del Adjudicatario y de la Dirección Facultativa, siendo muy aconsejable la asistencia también de la Propiedad. De cada reunión se levantará un acta manuscrita que será firmada por los asistentes, adquiriendo por ello los compromisos que el acta recoja. Los asistentes podrán también y en el momento, redactar sus propias alegaciones o disconformidades con lo expuesto. Las actas tendrán carácter vinculante para los firmantes y podrán ser sustitutivas, incluso del propio libro de control. La inasistencia voluntaria y reiterada a las reuniones o la negativa a la firma de las actas manuscritas podrán ser causa de rescisión del contrato si así lo acuerdan la Dirección Facultativa y la Propiedad.

4.5. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO

4.5.1. ANTES DEL COMIENZO DE LA OBRA

A) DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MUESTRAS DE MATERIALES

El adjudicatario presentará en el plazo que designe la Dirección de Obra y como mínimo 15 días antes de su instalación, muestras y documentación técnica suficiente a juicio de la Dirección de Obra de todos y cada uno de los materiales a instalar, para su aceptación previa al acopio e instalación.

La Dirección Facultativa podrá rechazar o hacer derribar cualquier unidad de obra que hubiera sido realizada sin haberse aprobado previamente la correspondiente muestra del material usado en esa unidad, sin que ello suponga costo adicional alguno.

La aceptación de los materiales y aparatos no excluye al Adjudicatario la responsabilidad en la que se refiere a la calidad de los mismos.

4.5.2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

A) PLANOS DE TALLER, MONTAJE Y CONSTRUCCIÓN

El Adjudicatario está obligado a presentar los planos de taller, montaje y construcción de las instalaciones que vayan a realizar antes de iniciarlas. Se entienden como planos de montaje los que sean necesarios para que los operarios puedan realizar perfectamente la instalación con ellos, así como los esquemas eléctricos o hidráulicos necesarios para definir las instalaciones y equipos.

Estos planos comprenderán vistas en planta y secciones verticales completas, así como los detalles que sean necesarios para definir algunos puntos o cruzamientos especialmente complicados.

Los planos se dibujarán a escala adecuada y convenientemente dimensionados. Se presentarán a la Dirección Facultativa cuatro copias: para la Propiedad, para la obra, para el Adjudicatario y para la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo realizado por el Adjudicatario que haya sido hecho sin la aprobación del plano de montaje por la Dirección Facultativa, será responsabilidad del Adjudicatario, estando obligado a demoler a su costa lo que la Dirección Facultativa considere inadecuado para el resto de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de paralizar las correspondientes unidades de obra para las cuales no se hubiera presentado plano de montaje. De la demora que de ello se derive será responsable únicamente el Adjudicatario.

B) VALORACIONES O ESTIMACIONES DE COSTOS

El Adjudicatario, a petición de la Dirección Facultativa, deberá presentar estimaciones económicas que permitan, durante el transcurso de la obra, tener un conocimiento detallado de lo que supondrá el coste final y total de las obras proyectadas con las modificaciones que se hayan ido introduciendo o que se prevean que vaya a ser necesario introducir.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de no conformar las certificaciones de obra en tanto que el Adjudicatario no presente las anteriores valoraciones.

4.5.3. AL FINALIZAR LA OBRA

Al finalizar la obra y antes de su recepción definitiva el Adjudicatario presentará la siguiente documentación:

- COLECCIÓN COMPLETA DE PLANOS "AS BUILT" en soporte informático y 4 copias en papel, de la obra realmente ejecutada, que incluirá la ingeniería de detalle e identificará todos y cada uno de los elementos que componen la instalación. Los planos se presentarán también en soporte magnético AUTOCAD.
- INFORMACION COMERCIAL Y TECNICA de todos los materiales y equipos empleados indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento y la dirección del fabricante y/o suministrador. Esta información es independiente de la suministrada antes de la obra.
- LISTA CON LA RELACION DE REPUESTOS que considere deben existir en el almacén de mantenimiento.
- Cualquier otra documentación que la Dirección Facultativa considere necesaria para el perfecto conocimiento de las obras realizadas y su mantenimiento por parte de la Propiedad.
- Toda la documentación se presentará por cuadruplicado.
- No se realizará la recepción provisional de las obras, hasta que el adjudicatario haya presentado todos y cada uno de los documentos aquí citados.

4.6. CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS

4.6.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

- Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Adjudicatario o Subcontratistas autorizados.
- Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Adjudicatario y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.
- En casos especiales, tanto en Proyecto como en Obra, se definirá la calidad mediante la especificación de determinar marcas y tipos de material a emplear. Estos casos son aquellos en que la función específica del material o equipo, los componentes de diseño (forma, color, textura, etc) o bien la garantía de un adecuado servicio técnico de Mantenimiento son determinantes para la aceptación del material.
- En las partidas de Presupuestos que se citan expresamente marcas o modelos de materiales, el Adjudicatario está obligado a componer su oferta económica previendo la utilización de dichas marcas. Una vez adjudicada la obra, previamente a la adquisición de los materiales, podrá proponer a la Dirección de Obra además del proyectado otras alternativas de materiales, de procedencia o de marca. La Dirección de Obra juzgará su grado de similitud y confirmará la aprobación del proyectado o en su caso informará razonada y favorablemente a la Propiedad la propuesta del Adjudicatario de cambio del material proyectado.

4.6.2. APROBACIÓN PREVIA DE LOS MATERIALES

Con independencia de que un material esté definido en el Proyecto, y más en el caso de propuesta de cambio de marca de material, el Adjudicatario antes de su adquisición presentará a la Dirección de Obra Muestras e Información Técnica suficiente para que ésta confirme la idoneidad del material y su puesta en obra. En los casos que la Dirección de Obra estime necesarios solicitará del fabricante u ordenará al Adjudicatario la realización de Ensayos Previos antes de su autorización a la adquisición.

La aprobación del material o la autorización de su adquisición no es obstáculo para que en la Recepción de los Materiales puedan rechazarse parte o la totalidad del suministro si este no se adecua a la muestra aprobada.

4.6.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Adjudicatario, para recabar la aprobación de la dirección facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

4.6.4. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este pliego o no tuviesen la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuadas para su fin, la dirección facultativa podrá dar orden al adjudicatario para que, a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del adjudicatario.

4.7. MUESTRAS, PRUEBAS Y ENSAYOS

4.7.1. MUESTRAS

El Adjudicatario está obligado a presentar a la Dirección facultativa una muestra de todos y cada uno de los materiales que vayan a ser colocados en la obra. Cuando la Dirección Facultativa lo estime conveniente, podrá solicitar al Adjudicatario un catálogo o información técnica-comercial (en castellano) de los citados materiales.

Una vez aprobada la muestra de material, el Adjudicatario obligatoriamente deberá presentar una MUESTRA DEL MATERIAL INSTALADO, no quedando autorizado el Adjudicatario a realizar la construcción o montaje de una unidad hasta que el Dirección Facultativa haya aprobado esa MUESTRA INSTALADA. El retraso que pudiera originarse en el comienzo de esa unidad de obra por no haber sido presentada la MUESTRA INSTALADA, será exclusiva responsabilidad del Adjudicatario. El coste de cualquier tipo de muestra se considera que está incluido en los precios unitarios contratados y por tanto no devengarán coste adicional alguno; la Dirección Facultativa, bajo su exclusivo criterio podrá decidir la no realización de alguna muestra que considere que no sea necesaria.

Si se hubiese ejecutado una unidad de obra utilizando un material, que no ha sido aprobado por la dirección facultativa, deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

Este tema de presentación de muestras se considera FUNDAMENTAL para el buen desarrollo de la obra y para evitar malas interpretaciones técnicas.

4.7.2. PRUEBAS

El Adjudicatario queda obligado a realizar las pruebas que la Dirección facultativa indique con el objeto de comprobar la calidad y funcionamiento de lo ejecutado.

Estas pruebas podrán ser realizadas en el transcurso de la obra, en la fase de recepción provisional y en la de recepción definitiva.

Salvo que en el desarrollo del presente pliego de condiciones técnicas se indique otra cosa en alguna unidad o material, la forma de hacer las pruebas será la siguiente:

- a) Se comprobará que el material instalado corresponde exactamente con el proyectado o con el indicado durante la obra por la Dirección Facultativa. El Adjudicatario presentará la oportuna

documentación para facilitar esa comprobación; previamente, el material a inspeccionar habrá sido perfectamente limpiado.

- b) Se comprobará que el montaje y acabado del material instalado es correcto, para ello se realizarán las pruebas de carga, alineación, visual, medición de espesores de pintura, etc. que sean precisos.
- c) Se comprobará para los elementos electromecánicos o de cualquier otra instalación, que individualmente son capaces de dar los rendimientos o resultados técnicos que debieran (por ejemplo, la potencia térmica, el nivel lumínico, la resistencia a compresión de un ladrillo, etc.)
- d) Finalmente, se comprobará el funcionamiento conjunto y completo de la instalación o parte de la obra, que solicite la Dirección Facultativa. Previamente, la citada dirección habrá facilitado la relación completa de las operaciones a realizar.

Consideraciones generales respecto a las pruebas:

- El Adjudicatario deberá facilitar a la Dirección Facultativa toda la información que le solicite sobre las características de la instalación o de los materiales instalados; deberá hacerlo con una antelación mínima de 7 días antes del comienzo de la prueba correspondiente. La documentación será completa, por duplicado y en castellano (salvo que expresamente se autorice otra cosa)
- El Adjudicatario deberá facilitar personal y medios que le sean requeridos para hacer las pruebas.
- El Adjudicatario se hace responsable de los efectos que sobre la instalación puede ejercer la prueba realizada; en caso de que el Adjudicatario considere que la realización de una determinada prueba pueda dañar a la instalación, a la obra o a las personas intervinientes deberá ponerlo en conocimiento a la Dirección Facultativa. Lo hará mediante un escrito en el que técnicamente justifique su opinión y lo hará con una semana como mínimo de antelación a la realización de la prueba. En el escrito será necesario que figure el acuse de recibo por parte de la Dirección Facultativa.
- Todos los gastos de cualquier tipo que puedan derivarse de las pruebas son a cargo del Adjudicatario y se consideran que están incluidos en los precios unitarios y/o en los gastos generales.
- No se podrá proceder a la recepción provisional (o en su caso la definitiva) hasta que los resultados de las pruebas hayan sido satisfactorios.
- Se entiende que la Dirección Facultativa debe comprobar que las pruebas son satisfactorias; para ello, previamente, el Adjudicatario hará sus propias pruebas para asegurar que cuando se realicen ante la Dirección Facultativa los resultados sean los esperados; en caso contrario, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de que el Adjudicatario le abone los gastos que se originen por la pérdida de tiempo ocasionada por los fallos en las pruebas.

4.7.3. ENSAYOS

La Dirección Facultativa podrá exigir al Adjudicatario la realización de todos aquellos análisis que considere técnicamente adecuados y convenientes para la comprobación de la buena ejecución de la obra, tales como ensayos de carga, probetas de hormigones, medición de espesores, radiografías de soldaduras, capacidad lumínica de una lámpara, cumplimiento de normas UNE o DIN de determinados materiales, etc.; Para ello el Adjudicatario encargará el ensayo al laboratorio oficial que la Dirección Facultativa indique y en las condiciones que esa dirección establezca.

El coste de los ensayos, hasta un máximo de un 1 % del presupuesto contratado (sin IVA), será a cargo del Adjudicatario, estando incluido en sus precios unitarios y/o gastos generales.

En el caso de que el resultado del ensayo sea negativo, el coste de ese ensayo no quedará incluido, dentro del citado importe del 1%.

4.8. MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la aprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el Adjudicatario no podrá pretender en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

4.9. INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si el trabajo en cualquier etapa no cumpliera los requisitos del proyecto o los que hubieran sido dictados por la Dirección Facultativa, se considerará defectuoso, y la misma estará autorizada para ordenar que se rectifique o se derribe y reconstruya por cuenta de la Contrata. En caso de que ésta no comenzará la rectificación ordenada dentro del término de quince días a contar de la fecha de la correspondiente notificación, la Propiedad podrá proceder a la rectificación o demolición y reconstrucción necesarias y deducir su costo del saldo que tenga o llegue a tener o del monto de la fianza constituida.

Se considera como trabajo no autorizado, el efectuado antes de que la Dirección Facultativa hubiera ordenado su aceptación, indicando las alineaciones y niveles necesarios conforme al Proyecto e igualmente cualquier trabajo extraordinario que se ejecute sin su autorización. Los trabajos no autorizados no se pagarán salvo que la Propiedad resuelva aprovecharlos, no obstante, ésta podrá demolerlos o hacerlos demoler en los términos establecidos para los trabajos defectuosos. La Contrata no tendrá derecho a percibir remuneración alguna para la ejecución del trabajo rechazado ni por su demolición. La ejecución correcta del trabajo que se hiciera después conforme al Proyecto u órdenes de la Dirección, le será pagada a los precios acordados.

Si alguna unidad de obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones exigidas en la práctica de la buena construcción o lo especificado en el Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Propiedad podrá ser recibida, provisional o definitivamente, según el caso, pero el Adjudicatario quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que sobre su precio la Dirección apruebe salvo en el caso en que el Adjudicatario prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones antes mencionadas.

Las demoliciones y reconstrucciones no alterarán el Programa de Trabajo en lo que a plazo total se refiere.

4.10. RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

Sin menoscabo de las responsabilidades del Adjudicatario expuestas en otros artículos de este Pliego, será responsable directamente de TODAS Y CADA UNA de las unidades de obra instaladas, no siendo eximente de responsabilidad el hecho de que en el Proyecto figuren unidades de obra de una determinada marca comercial o que durante la ejecución de la obra la Dirección Facultativa imponga una determinada marca. El Adjudicatario, en caso de razonable duda técnica respecto al funcionamiento de una unidad de obra con marca o modelo impuesto, deberá presentar por escrito un informe exponiendo los argumentos que le hacen dudar del futuro buen funcionamiento de esa unidad de obra y propondrá una alternativa valorada de solución.

Si referente a lo anteriormente expuesto, no se llegase a un acuerdo entre Adjudicatario y Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de realizar esa unidad de obra con otra empresa, no pudiendo el Adjudicatario reclamar "lucro-cesante" por esas unidades no realizadas por él.

En este último caso el Adjudicatario sigue siendo el UNICO responsable de toda la obra por él realizada. Si la Dirección Facultativa optase por adoptar la solución propuesta por el Adjudicatario, la responsabilidad de su correcto funcionamiento será igualmente del Adjudicatario.

4.11. LIMPIEZA Y ORDEN EN LA OBRA

La obra deberá permanecer en todo momento en adecuadas condiciones de orden y limpieza; en especial se exigirán las siguientes medidas:

- Cada gremio deberá recoger diariamente todos los restos o desperdicios que origine.
- Semanalmente, los viernes, el Adjudicatario procederá a eliminar de la obra los materiales sobrantes, así como desechos, etc. y ORDENARÁ y ORGANIZARÁ todos los materiales acopiados.
- El Adjudicatario pondrá en la obra como mínimo DOS CONTENEDORES en cada tajo para la recogida de sobrantes o basuras, debiendo cambiarlos cuando los llenen.
- Todos los gastos que de este sistema de limpieza se deriven son a cargo del Adjudicatario, como un capítulo de sus gastos generales de la obra.

En el caso de que la obra, a juicio de la D. F., no se encuentre en las condiciones de limpieza solicitadas, la D.F. podrá subcontratar dicha limpieza a una empresa especializada, cargando sus

costes al Adjudicatario, para lo cual se le descontará el correspondiente importe de las certificaciones.

Asimismo, el Adjudicatario presentará un detallado plan de acopios de material, indicando en un plano las superficies y épocas a ocupar.

4.12. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.12.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Adjudicatario habrá de ejecutar las obras completas, salvo causa de fuerza mayor, en el plazo de **SIETE MESES**, contados a partir de la fecha del Acta de replanteo.

Para que un retraso en la ejecución pueda ser admitido sin penalización, serán exigibles los tres documentos siguientes:

- Escrito, con acuse de recibo de la Propiedad o de la Dirección Facultativa, indicando la fecha y el motivo alegado para incurrir en demora de plazo. Este escrito deberá remitirse antes de transcurrida una semana desde la causa que originase el retraso.
- Certificado de la Dirección Facultativa expresando claramente que la demora producida se debe a causa de fuerza mayor.
- Aprobación de ampliación de plazo por parte de la Propiedad y su notificación al Adjudicatario.
- No será causa de retraso en la ejecución de las obras la lluvia, nieve ni otros fenómenos meteorológicos que ocurran durante la ejecución de la misma, salvo que la Dirección Facultativa determine, bajo su exclusivo criterio, que no se puede seguir eficazmente con los trabajos. Por ello, el Adjudicatario preverá en su planificación el nº de días que estime oportunos en los que, en función de los meses en los que se van a desarrollar los trabajos, es previsible que sean inhábiles. Se especificará cuantos días inhábiles se han considerado en cada mes. Igualmente se tendrán en cuenta los días festivos que coincidan durante la ejecución de las obras. El adjudicatario especificará en su planificación que días festivos ha considerado en cada mes.
- Las huelgas y demás problemas laborables que se puedan producir, no serán causa de retraso en la ejecución de las obras siempre que éstas estén producidas dentro de la empresa del Adjudicatario o de las subcontratas. Serán causa de fuerza mayor las huelgas sectoriales que afecten a la ejecución de la obra.
- No será causa de fuerza mayor, los posibles retrasos de la entrega de los materiales que figuran en el proyecto, ya que el Adjudicatario antes de la firma del contrato deberá asegurar fehacientemente el cumplimiento de los plazos de los subcontratistas o fabricantes que deban intervenir en la obra.
- Tampoco podrán ser considerados como retrasos debidos a fuerza mayor, aquellos retrasos, que incluso por motivos ajenos al Adjudicatario, pudieran producirse en algunas de las actividades del planning, siempre que ese retraso no altere o afecte al camino crítico de la

planificación vigente de la obra.

4.12.2. PLAN Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: PLAZOS PARCIALES

El Adjudicatario deberá incluir en su oferta un planning de la obra en el que quede reflejado por semanas la evolución de la ejecución de las diversas unidades de la obra.

En el planning se presentará la valoración mensual, según el presupuesto de ejecución del proyecto.

El planning de trabajo incluirá los siguientes datos:

- Determinación de los medios necesarios que quedarán adscritos a la obra (personal, maquinaria, instalaciones, equipo y materiales), con expresión y justificación técnica de sus rendimientos para cada una de las partes, clases y unidades de obra.
- Relación del personal técnico (jefe de obra, encargados y topógrafos), indicando la titulación, curriculum y experiencia, que se encontrará permanentemente adscrito, en su caso, a la ejecución de esta obra, o en su lugar la dedicación propuesta, la cual será plenamente exigible.

El programa del posible desarrollo de los trabajos incluirá:

- Ordenación en partes, clases y tajos de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de estas.
- Estimación en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, instalaciones y equipos y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacio - tiempo. Deberá utilizarse el programa Microsoft Project.
- Se considerarán los hitos del planning que adjunta la Propiedad a estas cláusulas administrativas. Aunque se valorarán la modificación de esos hitos siempre que supongan una mayor racionalización del planning y no sobrepasen el plazo de ejecución.
- Planning económico con cálculo de las cantidades a certificar mensualmente.
- Este planning de trabajo tendrá carácter contractual, figurando en el contrato, y siendo objeto de obligado cumplimiento tanto en los plazos finales como en los parciales, así como en el cumplimiento riguroso de los recursos comprometidos.

La experiencia en este tipo de obras indica que suele ser frecuente que se produzcan algunas variaciones entre el planning contractual y el planning real correspondiente a la obra que se va realizando. En esos casos, el adjudicatario deberá **INEXCUSABLEMENTE**, presentar junto con la certificación mensual, un nuevo **PLANNING ACTUALIZADO** a las circunstancias actuales; este nuevo planning tratará de corregir los plazos de las actividades para recuperar el posible tiempo perdido. Será **TOTALMENTE** obligatorio que este nuevo planning actualizado sea confeccionado con los mismos requisitos y detalles que se le exigían al planning contractual antes comentado.

Por ello, el adjudicatario se compromete a PROPORCIONAR a la Dirección Facultativa TODOS los datos que, referentes a la programación, le sean solicitados, tales como recursos, rendimientos, precedencias, etc., etc. El hecho de no hacerlo así será condición SUFICIENTE para no tramitar ninguna certificación de obra, hasta que no sean entregados. Si a pesar de todo lo indicado anteriormente, el adjudicatario siguiera sin entregar puntualmente esa planificación, la Dirección Facultativa lo realizará con la información que disponga y esa nueva programación tendrá el mismo valor contractual a todos los efectos que las realizadas por el Adjudicatario. Los gastos que este trabajo de programación origine a la Dirección Facultativa serán valorados por administración y detallados por la misma.

En las certificaciones que deban abonarse al Adjudicatario, se le descontará el gasto de los citados trabajos de programación realizados por la Dirección Facultativa, aceptando de antemano el Adjudicatario la valoración presentada JUSTIFICADAMENTE por la citada Dirección Facultativa.

Por otra parte, el Adjudicatario deberá presentar en las reuniones semanales de seguimiento de obra una programación parcial referida a la obra que en esa semana se ha realizado y la que se prevé realizar en la siguiente, reflejándolo en un plano DIN A3 y en unos impresos que al efecto facilitará la Dirección Facultativa.

5. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

5.1.CONDICIONES GENERALES

5.1.1.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.

5.1.2.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.

5.1.3. 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.

5.1.4.CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, 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.

5.2.MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS

5.2.1.CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos (RC-16), con tal que sea de una categoría no inferior a la 250 y satisfaga las condiciones que en el dicho Pliego se describen. Además, cumplirá lo dispuesto en el CODIGO ESTRUCTURAL. También el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen.

El cemento a emplear en todas las obras del presente proyecto será el p-350, tipo Portland, clase única, categoría 350, recibándose en obra en envases cerrados expedidos en almacén y con una temperatura no excesivamente caliente. El almacenamiento se realizará en sitio ventilado y defendido tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

5.2.2.AGUA PARA AMASADO

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL. La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de obra.

5.2.3.ÁRIDOS

Los áridos para la fabricación de morteros y hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL ajustándose además a las características descritas en el cuadro correspondiente que figura en los planos.

No se emplearán áridos laminares ni aciculares.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones respecto al tamaño del árido y al límite de las sustancias perjudiciales según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

5.2.4.ADITIVOS

Para los aditivos se establecen las siguientes normas, según el CÓDIGO ESTRUCTURAL:

No podrán utilizarse en los hormigones armados o pretensados como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfatos, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer corrosión en las armaduras.

Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia 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 (10 %) del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

5.2.5.MORTEROS

Se utilizarán los morteros de cemento descritos a continuación:

Mortero de cemento 1:6, con doscientos cincuenta (250) kg de cemento, mil cien (1.100) litros de arena y doscientos cincuenta y cinco (255) litros de agua.

No obstante, lo expuesto, el Director de las obras queda facultado para modificar o variar la dosificación de los morteros y determinar para cada caso aquél que deba emplearse para asegurar la solidez y estabilidad de las obras sin perjuicio de su economía.

5.2.6.HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en las obras cumplirán las prescripciones expuestas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL siendo obligatoria su observancia.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL y el presente Pliego.

Respecto a los tipos calidades, dosificación y control de los distintos componentes de hormigón para los diferentes elementos de obra se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características.

La resistencia característica mínima de los hormigones en masa y los empleados en cimientos y soleras será de 200 kg/cm² en obra a los 28 días (fck). La resistencia característica mínima de los hormigones armados será de 250 kp/cm² en obra a los 28 días (fck).

Las mezclas responderán a lo especificado en el CÓDIGO ESTRUCTURAL, es decir, no menos de 150 kgs. de cemento por m³ en hormigones en masa y de 250 kgs. en hormigones armados.

La docilidad que se exigirá al hormigón dependerá del tipo de compactación, siendo el director de la obra quien decidirá por el tipo de consistencia que convenga y las mezclas que con esa consistencia deben ejecutarse, sin que ello haga variar el precio establecido.

A todos los efectos se comprobará y exigirá del Adjudicatario los siguientes valores en el cono de Abrams:

a) Consistencia plástica: un asiento de 3-5 cm con tolerancia +-1 cm.

b) Consistencia blanda: un asiento de 6-9 cm con tolerancia +- 1 cm.

5.3.ACERO

5.3.1.ACERO DE ALTA ADHERENCIA EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras para hormigón armado serán de barras corrugadas de alta adherencia del tipo B-S, de los diámetros que se especifican en otros documentos de este proyecto, debiendo cumplir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las características de adherencia serán de objeto de homologación oficial, pudiéndose exigir la misma al fabricante. Las características mecánicas serán las siguientes:

- f_y no menor para B-400 S de 400N/mm²
- f_y no menor para B-500 S de 500N/mm²
- f_s/f_y no menor para B-400 S y B-500 S de 1,05

Según el CÓDIGO ESTRUCTURAL que solo contempla aceros soldables, el fabricante debe indicar los procedimientos y condiciones recomendados para realizar las soldaduras cuando sea necesario.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

5.4.MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

5.4.1.PRODUCTOS DE CURADO DE HORMIGONES

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 su aplicación.

5.4.2. DESENCOFRANTES

El empleo de productos desencofrantes deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

5.5. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

5.5.1. 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 de hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

5.5.2. ENCOFRADO DE PILARES Y VIGAS

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 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el conforado 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 5 mm.

5.6. MATERIALES DE CUBIERTA

5.6.1. TEJAS

Las tejas de cemento 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 IETCC o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

5.7. MATERIALES PARA FÁBRICA Y FORJADOS

5.7.1. 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 el Documento Básico DB HR del Código Técnico.

Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².

- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

5.7.2.VIGUETAS PREFABRICADAS

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. 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 estas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

5.7.3.BOVEDILLAS

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

5.8.MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS

5.8.1.SOLERAS HORMIGÓN

Revestimiento de suelos con capa resistente de hormigón armado, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado. Podrán ser ligeras, semipesadas o pesadas en función de las resistencias de sus hormigones.

Sus superficies se terminarán mediante reglado y el curado se realizará con riegos que no originen deslavado.

El sellado de las juntas será de material elástico, adherente al hormigón y con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

5.8.2.AZULEJOS

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, 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 tengan 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 1% en menos y un 0% 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.

5.9.CARPINTERÍA DE TALLER

5.9.1.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 MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

5.9.2.CERCOS

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

5.10.PINTURA

5.10.1.PINTURA AL TEMPLE

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la 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 25% del peso del pigmento.

5.10.2.PINTURA PLÁSTICA

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

5.11. 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 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 usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

5.12. FONTANERÍA

5.12.1. 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 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

5.13. SANEAMIENTO

5.13.1. SANEAMIENTO HORIZONTAL

El saneamiento horizontal se realizará a base de tubería de PVC. En todos los casos se exigirá el Documento de Idoneidad Técnica. El diámetro mínimo a emplear será de 110 mm. Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

En todos los casos se exigirá el Documento de Idoneidad Técnica. El diámetro mínimo a emplear será de 15 cm. Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

5.13.2. BAJANTES

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de P. V. C. que dispongan de autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 9 cm en pluviales y de 12,5 en

fecales. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault u otras autorizadas.

5.13.3.TUBERÍA FECALES

Las tuberías empleadas son: tubería de PVC sanitaria serie C, de 110 mm de diámetro y tubería de diámetro 160mm, según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-36338.

5.14.ABASTECIMIENTO

5.14.1.TUBERÍAS DE POLIETILENO

Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de diámetros variable según zonas, de 10 atm, serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1.

5.15.INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5.15.1.NORMAS

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

5.15.2.CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm².

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 m²

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

5.15.3. APARATOS DE ALUMBRADO INTERIOR

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

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.

6. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1.1. 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 como pueden ser las zanjas necesarias para instalaciones. 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.

6.1.1.1. 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 a 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, incluida 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 las 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 u 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 más 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 la zanja, 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.

6.1.1.2. 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 de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

6.1.1.3.MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

6.1.2.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.

6.1.2.1.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 2%. 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 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 del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son 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 2° C.

6.1.2.2.MEDICIÓN Y ABONO

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ 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.

6.2.RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

6.2.1.DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos que forman el sistema de evacuación de aguas residuales de una edificación, hasta su acometida con la red general municipal, o estación de depuración.

6.2.2.CONDICIONES PREVIAS

- Conocimiento de la normativa Municipal para la realización de la acometida.
- Situación y cota de nivel de los puntos de acometida.
- Dimensión y tipo de conducto general de evacuación.
- Excavación de las zanjas necesarias.

6.2.3.COMPONENTES

- Tubos de saneamiento, que podrán ser de PVC o de hormigón.
- Arquetas prefabricadas, de hormigón, Poliéster, PVC...
- Pozos de saneamiento prefabricados o realizados de fábrica.

6.2.4.EJECUCIÓN

- Se realizarán las excavaciones de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.
- Se realizarán los rellenos en el fondo de las zanjas, como asiento de los colectores y trazado de las pendientes de evacuación.
- Se realizarán las arquetas de paso, de fábrica de ladrillo o prefabricadas.
- Las arquetas realizadas de fábrica de ladrillo estarán enfoscadas y bruñidas por el interior, realizando la solera con pendientes y canales en la dirección de los colectores de entrada y salida.

- Las arquetas prefabricadas se colocarán sobre solera de hormigón de las mismas características que para las de ladrillo.
- Se colocarán y sellarán los colectores de acuerdo con su tipo y características.
- Se rellenarán las zanjas con tierras procedentes de la excavación, por tongadas de 20 cm. de espesor.
- El diámetro de los tubos se mantendrá constante o irá en aumento, en el sentido de la pendiente, según las especificaciones de proyecto.

6.2.5.NORMATIVA

NTE-ISS, Ordenanzas Municipales, Normas UNE y el Pliego de condiciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones de 15-9-86.

6.2.6.CONTROL

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de las pendientes de los colectores.
- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a arquetas.
- Enrase de tapas con los niveles de pavimentos.

6.2.7.MEDICIÓN

- Los colectores se medirán por m de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.
- Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades, incluso soleras y tapas.
- Los pozos por m de longitud con expresión de su diámetro, incluso solera, brocal y tapa.
- En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto

6.2.8.MANTENIMIENTO

- Se mantendrá la red libre de vertidos que pudieran producir atascos.
- No se modificará su trazado sin la supervisión de un técnico competente.
- No se aumentará el número de usuarios previstos inicialmente en el cálculo de la red.
- La propiedad recibirá planos de la instalación, incluidas las arquetas de registro.

6.3.HORMIGONES

La ejecución de aquellas partes de la obra que sean de hormigón se atenderá a lo dispuesto en el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

6.3.1. ENCOFRADOS

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 cinco (5) milímetros.

Los enlaces de los distintos elementos rectos o paños 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 seis (6) metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado del elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

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 pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

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 u otras causas 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.

6.3.2. COLOCACIÓN DE ARMADURAS

a) Requisitos Generales

El Adjudicatario suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los de taller aprobados o cuya sección esté reducida por la oxidación.

b) Planos de Taller

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las

mismas. Antes de su presentación a la Dirección Facultativa, el Adjudicatario revisará cuidadosamente dichos planos. La Dirección Facultativa revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante, la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos de trabajo recaerá enteramente en el Adjudicatario. La Dirección Facultativa devolverá al Adjudicatario una colección revisada de los planos de taller. El Adjudicatario después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente a la Dirección Facultativa por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. La Dirección Facultativa dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

c) Colocación

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

d) Empalmes

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón H-250 y acero AEH-400 será como mínimo:

DIÁMETRO (mm.)	EN TRACCIÓN (cm.)	EN COMPRESIÓN (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16
12	65	32
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

6.3.3.COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

a) Transporte

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su posición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el transporte la caída vertical libre del hormigón no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite con una tolva antes de ser vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

b) Vertido

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeos necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirán con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, éstos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueras. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera, o martillos mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1 m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón

hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo del vertido según lo ordene la Dirección Facultativa.

c) Vibrado

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³ por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad del árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido y compactación con el equipo vibrador disponible en obra.

d) Juntas de Construcción

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándoles un trazado a 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machihembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se

llevará hasta 12 mm. aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterán de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechado con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenas y vigas.

e) Juntas de Dilatación

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiará, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

f) Vertido de hormigón en tiempo frío

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Arquitecto, exista la posibilidad de que el hormigón quede sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en las cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla del hormigón par prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón. Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Adjudicatario podrá emplear como acelerador un máximo de 9 Kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con los áridos, pero no en contacto con el cemento, o se verterá en el tambor de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 Kg. de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

6.3.4. PROTECCIÓN Y CURADO

Se tendrá en cuenta todo el contenido del CÓDIGO ESTRUCTURAL

a) Requisitos Generales

El hormigón, incluido aquél al que haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los períodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera para el curado, dichos encofrados se mantendrán suficientemente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los períodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. como mínimo durante un período no inferior a los 7 días después del vertido. El calentado del hormigón colocado se efectuará por medio de salamandras u otros medios aprobados. La temperatura dentro de los recintos no excederá de 43 °C. y durante el período de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

b) El período de curado será como sigue

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar el presente Pliego de Condiciones, se curarán durante 7 días como mínimo.

6.3.5. REMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE ENCOFRADOS

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los períodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le

correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en este momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El período de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice la Dirección Facultativa.

6.3.6. ACABADOS DE SUPERFICIES

a) Requisitos Generales

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado de la Dirección Facultativa, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante este tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará "in situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros de las barras de acoplamiento se humedecerán con agua y se rellenarán totalmente con mortero. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

b) Acabado Normal

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

- Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.
- Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasando con fratás de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

c) Acabados Especiales

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado a un fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

6.4.MORTEROS

6.4.1.DOSIFICACIÓN DE MORTEROS

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

6.4.2.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 pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

6.4.3.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 m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

6.5.ENCOFRADOS

6.5.1.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 contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

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 pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los 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, sobre todo 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 tablonos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos 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

6.5.2. APEOS Y CIMBRAS. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso 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 movimientos 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).

6.5.3. DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO DEL HORMIGÓN

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 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 2 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, en el resultado de las pruebas de resistencia el 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 transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.

- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y el CÓDIGO ESTRUCTURAL, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, 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.

6.5.4.MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán siempre por m² 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.

6.6.ARMADURAS

6.6.1.COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME DE ARMADURAS

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

6.6.2.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.

6.7. ESTRUCTURAS DE MADERA

6.7.1. DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

6.7.2. 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.

6.7.3. COMPONENTES

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

6.7.4. EJECUCIÓN

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Las bridas estarán formadas por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 ó 50x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrán 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 4 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.

6.7.5.CONTROL

Se ensayarán a compresión, módulo 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.

6.7.6.MEDICIÓN

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

6.7.7.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.

6.8.CANTERÍA

6.8.1.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: chapado, mampostería, sillarejo, sillería, piezas especiales.

- Chapado

Revestido de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, no tiene misión resistente sino solamente decorativa. Se puede 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

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. 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 las piezas se asientan sin interposición de mortero.

Ordinaria: cuando las piezas se asientan y reciben con mortero.

Tosca: 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: 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: obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos.

Concertada: se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- Sillarejo

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- Sillería

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que puede 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

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 resistente.

6.8.2.COMONENTES

Chapado:

- 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.

Mampostería y sillarejo:

- 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.

Sillería:

- 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.

6.8.3.CONDICIONES PREVIAS

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos base terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

6.8.4.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.
- Acuñaado 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.

6.8.5.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.

6.8.6.SEGURIDAD

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza General de Seguridad e Higiene 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.

6.8.7.MEDICIÓN

Los chapados se medirán por m², indicando espesores, o por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por m lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

6.8.8.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.

6.9.ALBAÑILERÍA

6.9.1.TABIQUERÍA DE YESO LAMINADO

Los tabiques de yeso laminado pueden ser simples o sencillos en función de las propiedades requeridas al elemento constructivo del que forman parte.

Los tabiques sencillos están formados por una placa de yeso laminado atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, a base de montantes (elementos verticales) y

canales (elementos horizontales). Parte proporcional de materiales como tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas en su perímetro, etc... así como anclajes para canales en suelo y techo etc..., en función de las prestaciones requeridas al elemento constructivo del que forman parte.

Se dejan totalmente terminados con Nivel de Calidad 1 (Q1), para acabados de alicatado, laminados, con rastreles, etc... Los paneles se colocan según las especificaciones de la ficha técnica del producto de yeso laminado. Nivel de Calidad 2 (Q2), Nivel de Calidad 3 (Q3), Nivel de Calidad 4 (Q4), según superficie de acabado. El alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral. Montaje según las recomendaciones de la norma UNE 102043 y requisitos del CTE.

Se seguirán las instrucciones de la casa comercial elegida para los elementos de tabiquería de placas laminadas de yeso, en cuanto al tratamiento de juntas, espesores de placas, elección y disposición de perfilera, así como las soluciones de los detalles constructivos.

Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por m² de tabique realmente ejecutado.

6.9.2.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 min 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 m³ 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 deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², 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 más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 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 $\frac{1}{2}$ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

6.9.3. TABICÓN DE LADRILLO HUECO DOBLE

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicónes 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 se hará por m² de tabique realmente ejecutado.

6.9.4. GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos 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 esté "muerto".

Su medición y abono será por m² 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.

6.9.5. ENFOSCADOS DE CEMENTO.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará 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 echa 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 5° C y 40° 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 h 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 éste 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 éste, 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 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste 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 h 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.

6.10.ALBAÑILERÍA: TABIQUERÍA

6.10.1.DESCRIPCIÓN

Elementos de trasdosados, partición y separación de estancias interiores, sin efectos resistentes.

6.10.2.CONDICIONES PREVIAS

- Acabado de la estructura y limpieza de toda la zona de trabajo.
- Replanteo, definición de juntas.
- Disposición de los precercos de carpintería.

6.10.3.COMPONENTES

- Placas de pladur con perfilera metálica, parte proporcional de materiales como tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas en su perímetro, etc... así como anclajes para canales en suelo y techo etc.,
- Ladrillos, bloques y morteros.

6.10.4.EJECUCIÓN

- Se conservará la junta de dilatación si se atraviesa con un tabique.
- Si el tabique tiene un espesor menor de 7 cm, tendrá una altura y una longitud máximas entre arriostramientos de 3,6 y 6 m. respectivamente.
- Si el espesor es mayor de 7 cm. estas dimensiones serán de 4,6 y 7 cm. respectivamente.

6.10.5.NORMATIVA

- UNE 102043 Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL)
- NTL-PTL Particiones.
- CTE-DB-SI Condiciones de protección contra incendios en los edificios.
- RC-16. Instrucción para la recepción de cementos.

6.10.6.CONTROL

- Se realizará un control por planta tipo, comprobando la ejecución, disposición, juntas, recibido...
- Se comprobará la ejecución de las juntas de dilatación del edificio.
- Se comprobará el recibido de los precercos.
- No se admitirán errores superiores a 20 mm. en el replanteo, ni a 5 mm. en planeidad o desplomes.

6.10.7.MEDICIÓN

- La ejecución de los tabiques pladur u otro material se medirá por m² de superficie ejecutada, descontando todos los huecos.
- La colocación de cargaderos se medirá por longitud real de cargadero.
- En todo caso se aplicarán las indicaciones contenidas en las mediciones de proyecto.

6.10.8.MANTENIMIENTO

- Se respetarán los empujes máximos que se pueden ejercer.
- Se evitarán las humedades habituales, denunciando cualquier fuga observada.
- Se observará con cuidado, por técnico competente, cualquier fisura, desplome, etc. a fin de dictaminar su peligrosidad y las reparaciones que deban realizarse.

6.11.AISLAMIENTOS

6.11.1.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.

6.11.2.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.

Se clasifican en:

- Fieltros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

- Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Pueden ser:

- Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Pueden ser:

- 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.

6.11.3.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.

6.11.4.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 aisle 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.

6.11.5.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 la 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.

6.11.6.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.

6.11.7.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.

6.12.PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

6.12.1.DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra, compuestos por una solera de hormigón armado tratada superficialmente para conferirle resistencia al desgaste, propiedades antipolvo o estanqueidad.

6.12.2.CONDICIONES PREVIAS

Terminación y adecuación del soporte sobre el que se va a revestir. El soporte estará limpio y con la planeidad y nivel aptos para la colocación del pavimento.

6.12.3.EJECUCIÓN

- La superficie del hormigón del forjado o solera estará exenta de grasas, aceite, polvo y de ellas se eliminará la lechada superficial mediante rascado con cepillos metálicos.
- Una vez limpia y preparada la superficie, se aplicará el tratamiento superficialmente mediante rastras de goma, con la dosificación que determine el fabricante.

6.12.4.CONTROL

- Cada 100 m² se realizará un control de ejecución del pavimento, comprobándose la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m.
- No se aceptarán capas y espesores inferiores a lo especificado.
- No se aceptará la presencia de bolsas o grietas.
- No se aceptarán variaciones superiores a 3 mm.

6.12.5.MEDICIÓN

Los pavimentos continuos se medirán y abonarán por m² de superficie realmente ejecutada, incluyendo pinturas, endurecedores, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

6.13.SOLADOS Y ALICATADOS

6.13.1.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 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² 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.

6.13.2. ALICATADOS DE AZULEJOS

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, 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 piezas 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 h antes de su empleo, 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.

6.14. 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 m² 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.

- 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 necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero 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 las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o 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 10x40 mm.

6.15.PINTURA

6.15.1.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, litopón, 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 28° C ni menor de 6° C.

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.

6.15.2. 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 raspado 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.

6.15.3.MEDICIÓN Y ABONO.

La pintura se medirá y abonará en general, por m² 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 está 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.

6.16.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.

a) 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 las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

b) 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 energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

c) 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.

d) TUBOS 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 Preplás, 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 ITC-BT-21. 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.

e) 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 realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 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 ITC-BT-19.

f) 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 65° 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.

g) 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 cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito 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 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. 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 contruidos 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.

h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN

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.

i) PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 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.

j) 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-BT-13, artículo 1.1. 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-BT-16 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-BT-16, artículo 2.2.1.

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-14.

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 deberá 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. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos

eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ 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 sobrecorrientes, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, 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 de instalaciones eléctricas de baja tensión.

6.17.PRECAUCIONES A ADOPTAR

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

6.18.CONTROL DE LA OBRA

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismo, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

Se adjunta Plan de Control de Calidad en Documento 5 del presente proyecto.

6.18.1.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 el CÓDIGO ESTRUCTURAL:

- Resistencias característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$.
- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

7. NORMATIVA OFICIAL

7.1. CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 997/2002, de 27 septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación NCSR-02.
- Código Técnico de la edificación.
 - DB-SE AE: Acciones en la Edificación
 - DB-SE: Seguridad Estructural
 - DB-SE C: Cimientos
 - DB-SI: Seguridad en caso de incendio
 - DB-SU: Seguridad de utilización
 - DB-HS: Salubridad
- Código estructural.
- UNE 102043 Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL)
- NTL-PTL Particiones.

7.1.1. AGUA

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Orden de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones".

7.1.2. AISLAMIENTO ACÚSTICO Y TÉRMICO

- C. T. E.
- Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

7.1.3. CEMENTO Y CAL

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

- Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre. Se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

7.2.SEGURIDAD Y SALUD

- RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, actualizado en 2007.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de enero).
- RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo autónomo.
- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. EN el que los Anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida en el ámbito de este RD.
- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.
- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.
- RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposiciones al amianto.
- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 8 de marzo.
- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's.
- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's.
- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI's.
- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- RD 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- RD 614/2001 de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo del 27/07/1998.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarios "MIE-AEM-4" de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 314/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.
- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº98 de 24 de abril.
- RD 688/2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector del metal.

7.3.MEDIO AMBIENTE

- LEY FORAL 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.

- DECRETO FORAL 93/2006, de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

7.4. GESTIÓN DE RESIDUOS.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto Foral 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.
- Orden del MAM 304/2002 Publica las operaciones de valorización y eliminación y la lista europea de residuos. Corrección de errores BOE 12/03/02.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

7.5. RUIDOS Y VIBRACIONES.

- Decreto Foral 135/1989 sobre condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones.

7.6. INSTALACIONES.

- RD 842/2002 de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

Miranda de Arga, enero 2024

**LA INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA
Y GRADUADA EN GEOMÁTICA**



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

Colegio COIGT Navarra

**LA ARQUITECTA TÉCNICA
E INGENIERA DE EDIFICACIÓN**



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

Colegio COAT Navarra

DOCUMENTO 3

PLANOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN CASA DEL SOTO DE LARRAGA (NAVARRA)

PLANOS

ÍNDICE

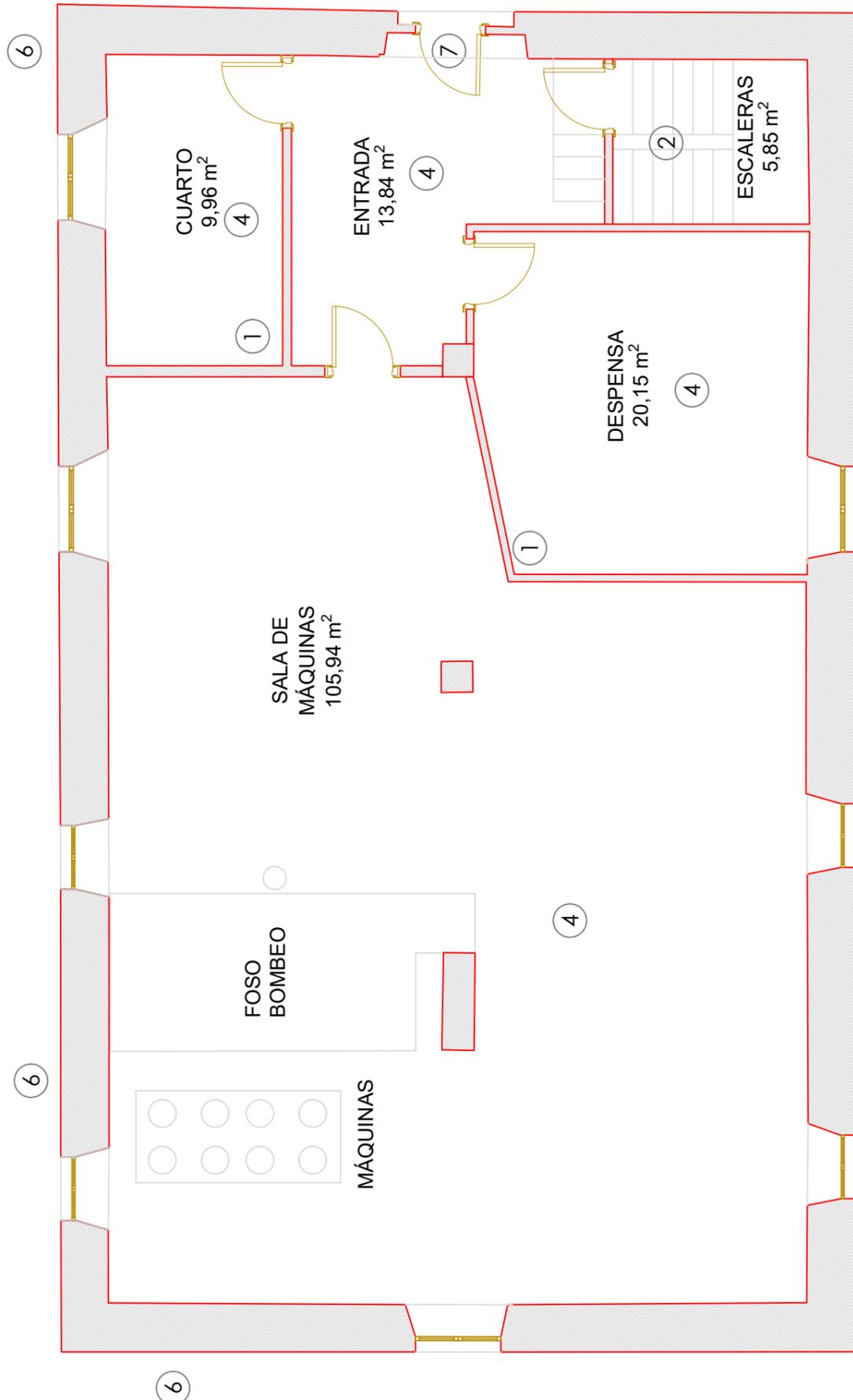
Nº	TÍTULO	ESCALAS	FORMATO
01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	VARIOS	A3
02	ESTADO ACTUAL. ACTUACIONES PLANTAS BAJA Y PRIMERA	1/75	A3
03	ESTADO ACTUAL. ACTUACIONES PLANTAS CUBIERTA	1/75	A3
04	ESTADO ACTUAL ALZADOS	1/100	A3
05	ESTADO ACTUAL SECCIONES	1/100 1/75	A3
06	PROPUESTAS PLANTAS BAJA Y PRIMERA	1/75	A3
07	PROPUESTA PLANTA DE CUBIERTA	1/75	A3
08	PROPUESTA ALZADOS	1/100	A3
09	PROPUESTA SECCIONES	1/100 1/75	A3
10	INSTALACIONES ELECTRICIDAD PLANTAS BAJA Y PRIMERA	1/75	A3
11	INSTALACIONES SANEAMIENTO PLANTAS BAJA Y PRIMERA	1/75	A3
12	INSTALACIONES ABASTECIMIENTO PLANTAS BAJA Y PRIMERA	1/75	A3
13	CARPINTERIAS DETALLES CONSTRUCTIVOS	VARIOS	A3
GR	GESTIÓN DE RESIDUOS. ORGANIZACIÓN DE OBRA	1/75	A3
SS	SEGURIDAD Y SALUD. ORGANIZACIÓN DE OBRA	1/75	A3
16	PROTECCIÓN CONTRA INDENCIOS	1/75	A3



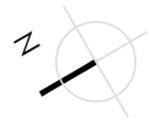
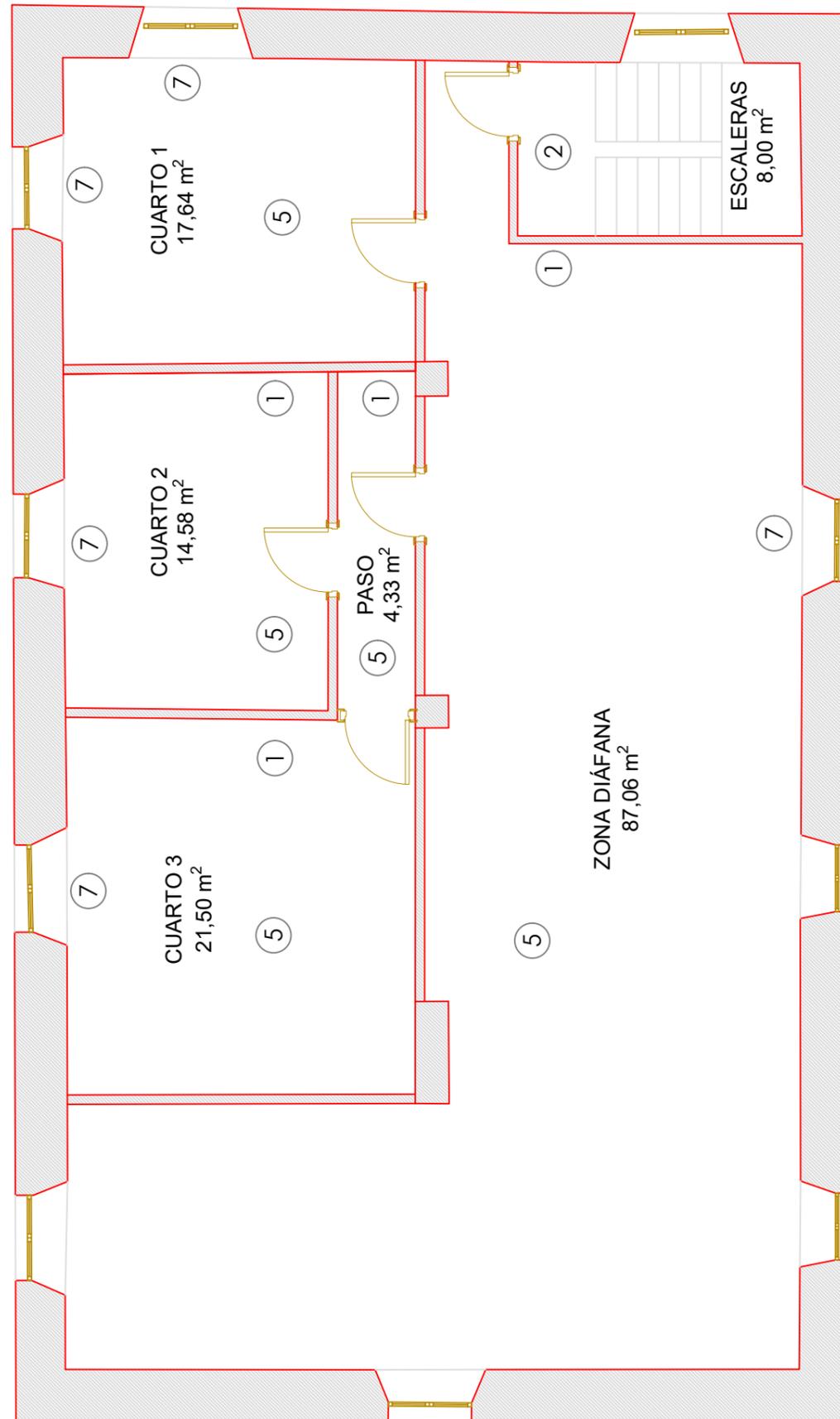
SITUACIÓN
LARRAGA (NAVARRA)
ESCALA 1/2.000



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



ACTUACIONES

- ① DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA Y DE CARPINTERÍA INTERIOR
- ② DEMOLICIÓN DE ESCALERAS
- ③ DEMOLICIÓN TEJA Y REPARACIÓN DE SOPORTE DE CUBIERTA
- ④ LEVANTADO DE PAVIMENTO Y RECRECIDO
- ⑤ REVISIÓN DE FORJADO Y REPARACIÓN DE TARIMA
- ⑥ APERTURA ZANJAS Y CONSTRUCCIÓN MURETE DE HORMIGÓN
- ⑦ MODIFICACIÓN DE HUECO EN FACHADA
- ⑧ MODIFICAR CHIMENEA DE SITIO

PROYECTO:
OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO
DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO

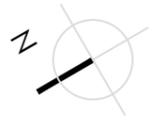
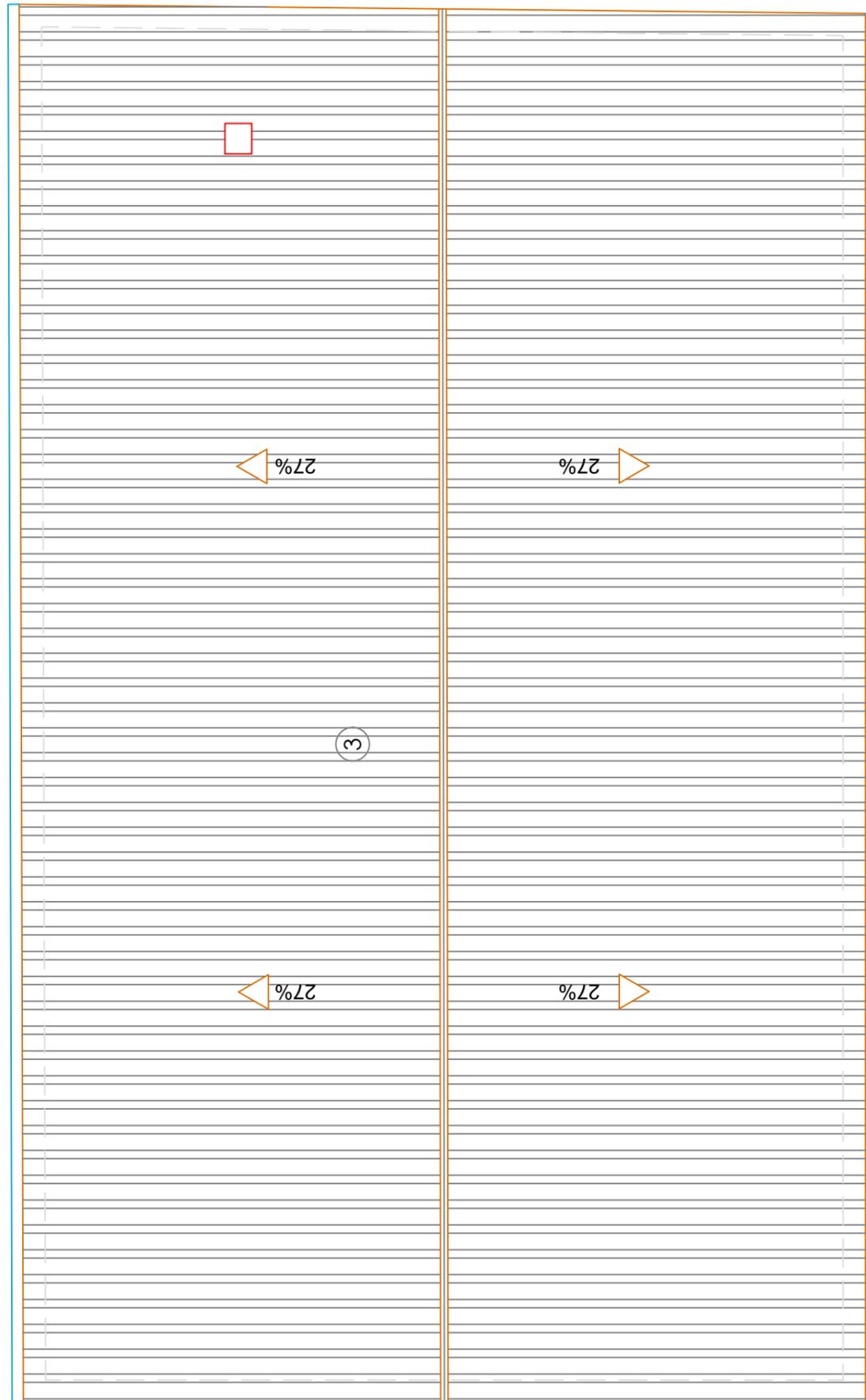
SITUACIÓN:
LARRAGA (NAVARRA)
PROMOTOR:
AYTO LARRAGA

PLANO :
ESTADO ACTUAL. ACTUACIONES
PLANTAS BAJA Y PRIMERA

ESCALA FORMATO
1:75 A3
FECHA
ENERO 2024

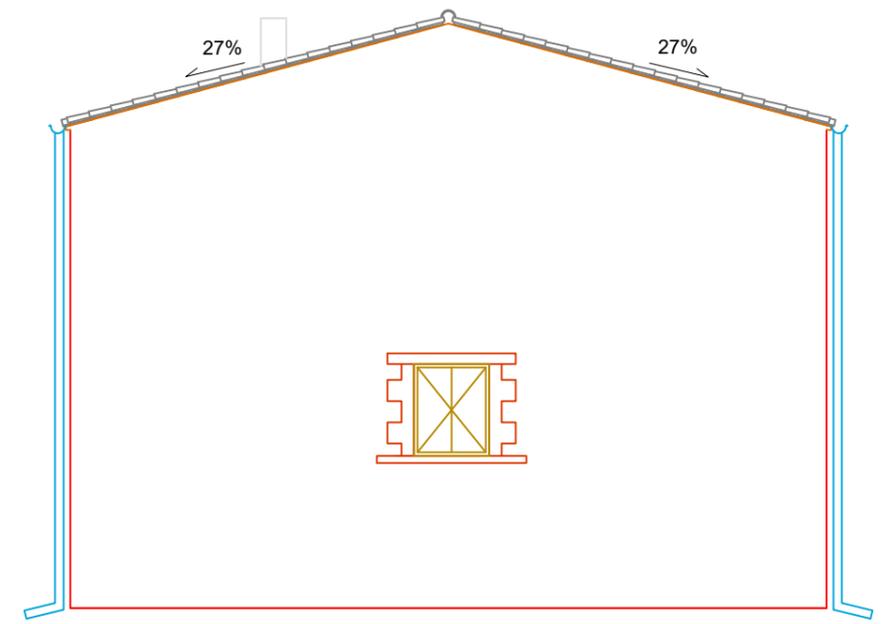
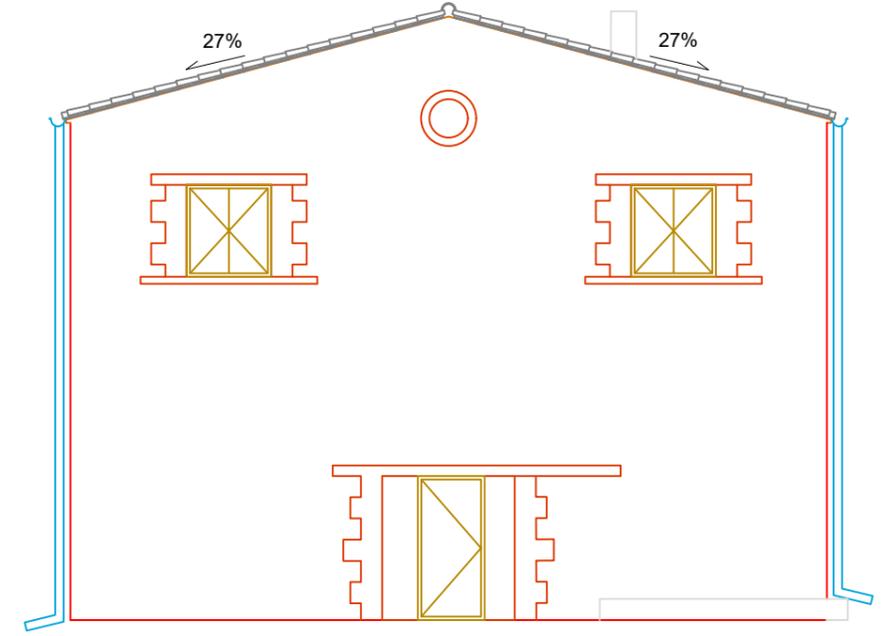
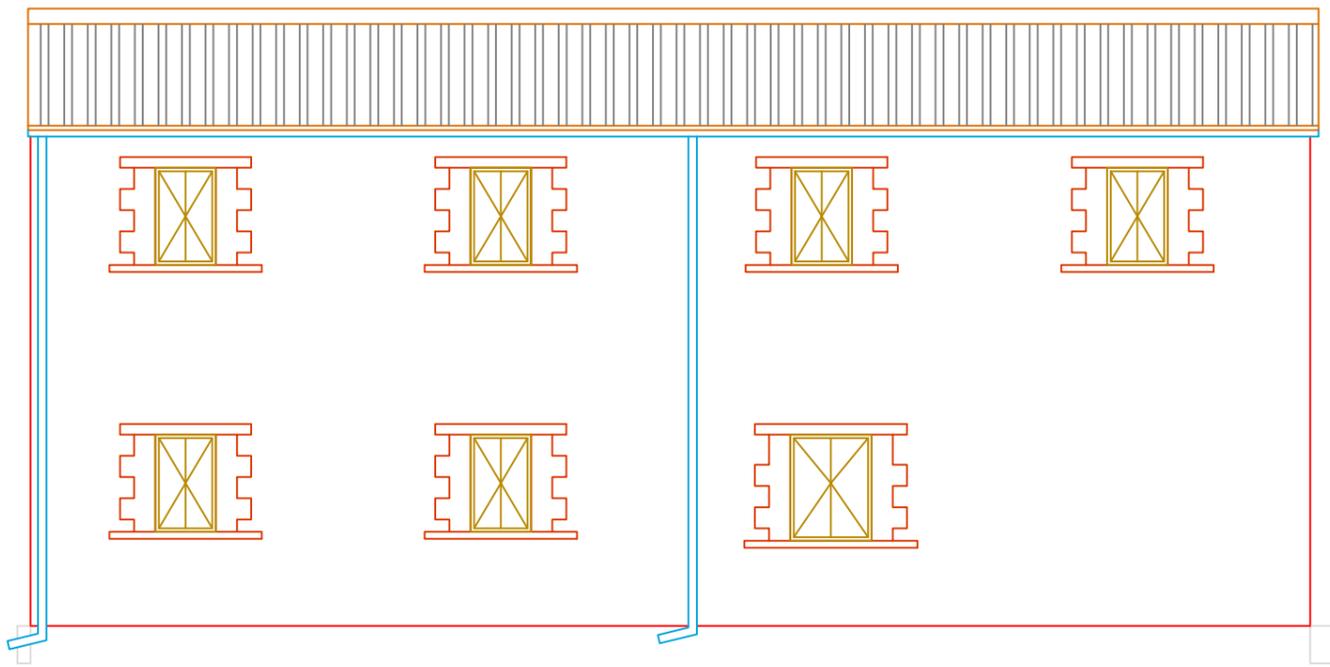
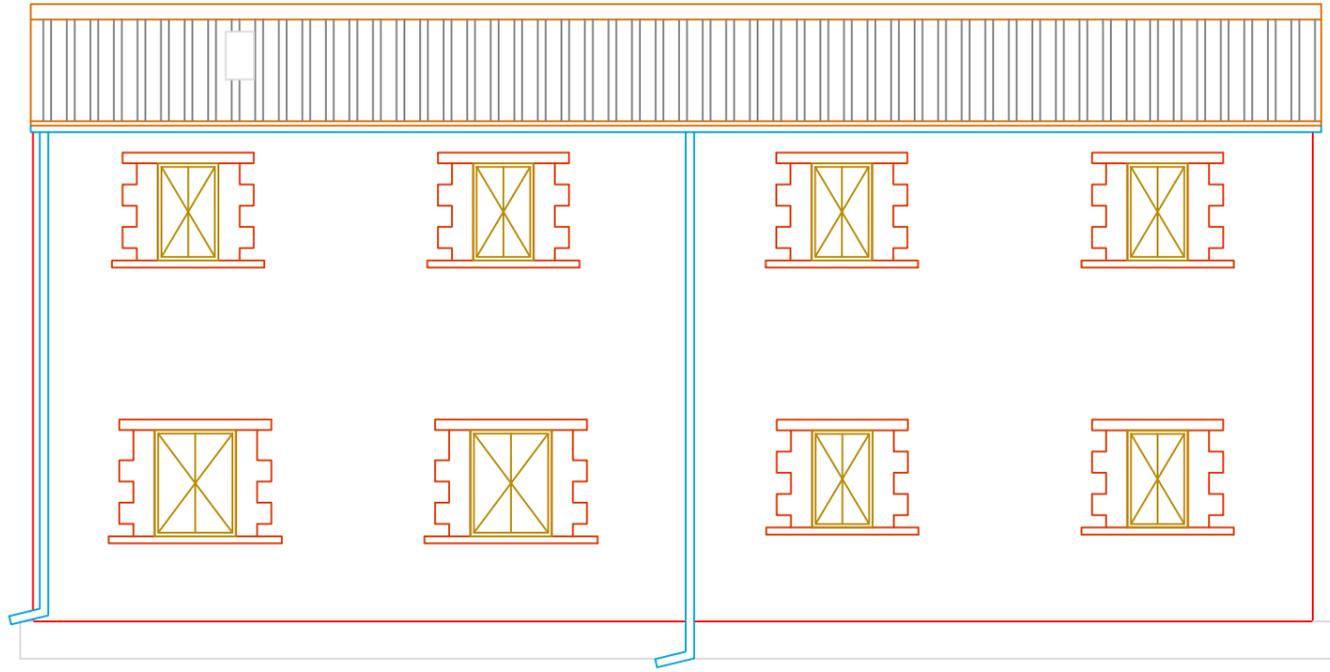
REDACTA :
OLGA ÁBREGO JIMÉNEZ
CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

REF.:23082
Nº: 02

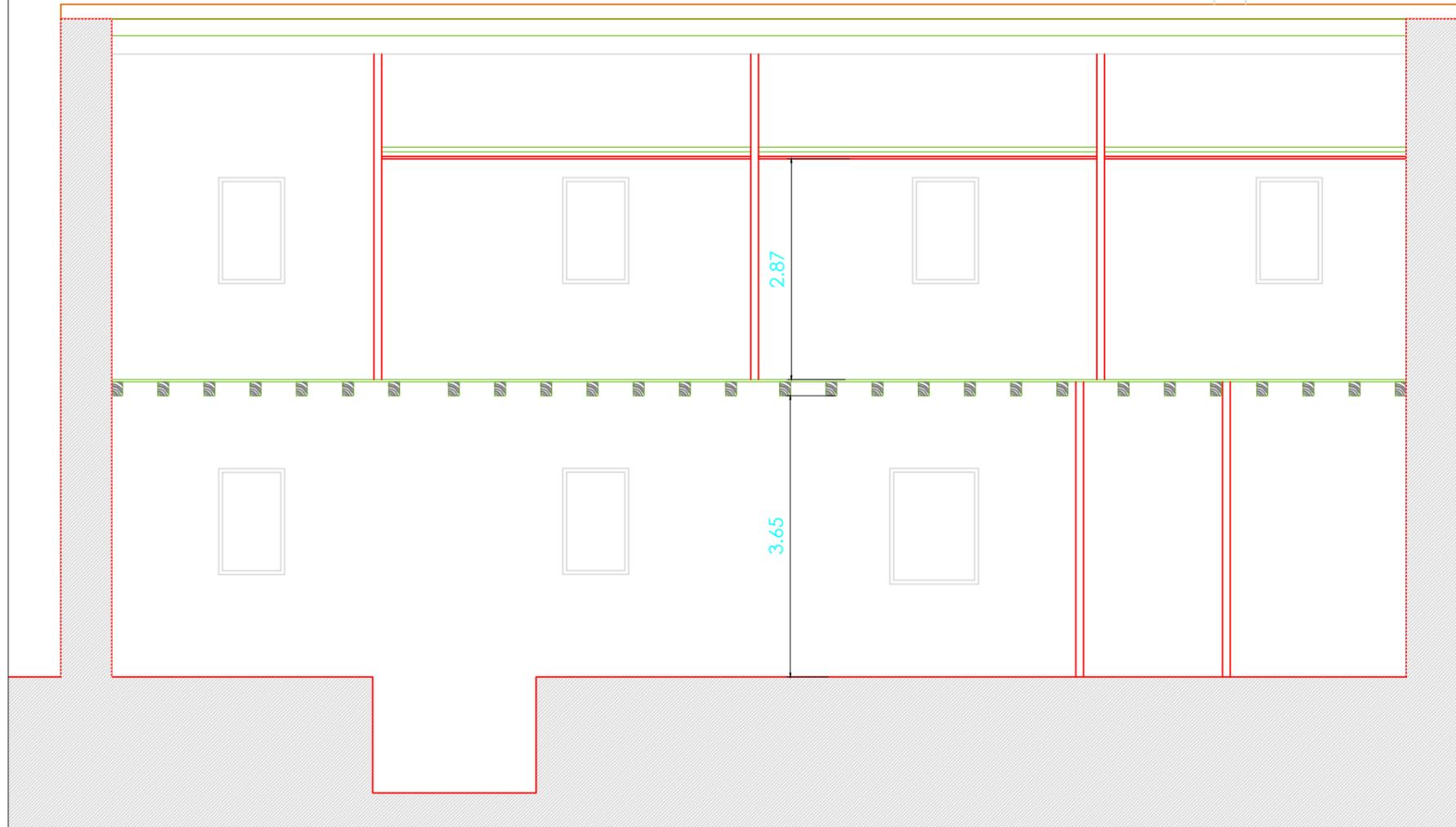


ACTUACIONES

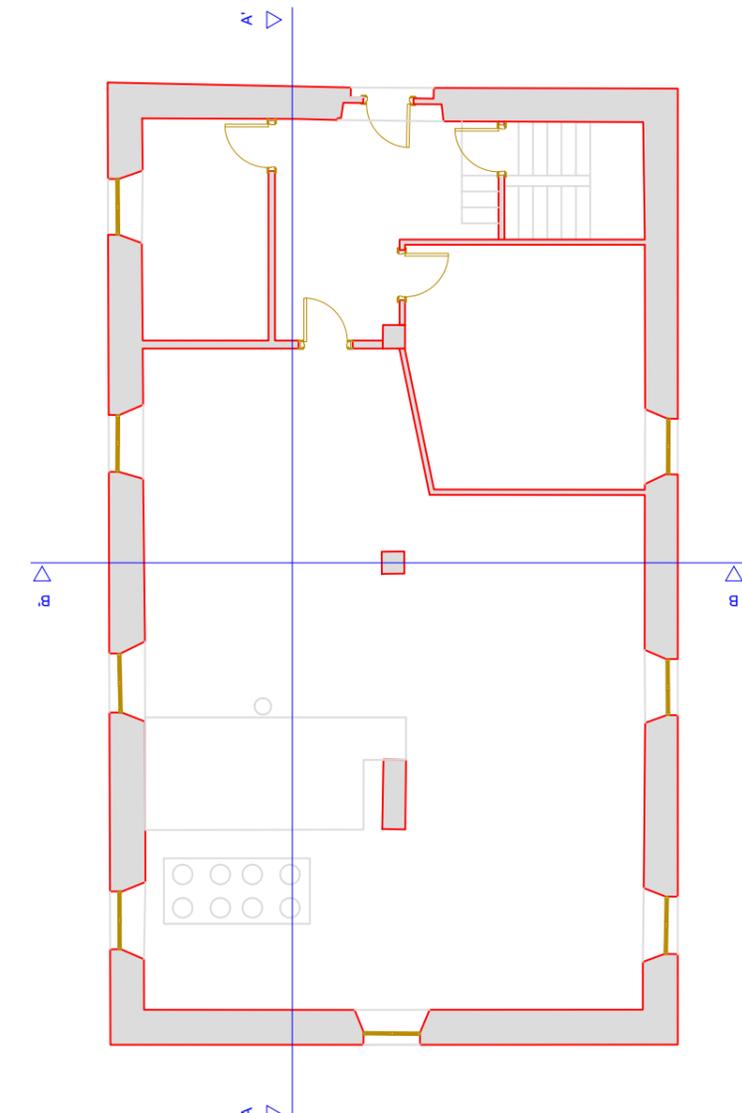
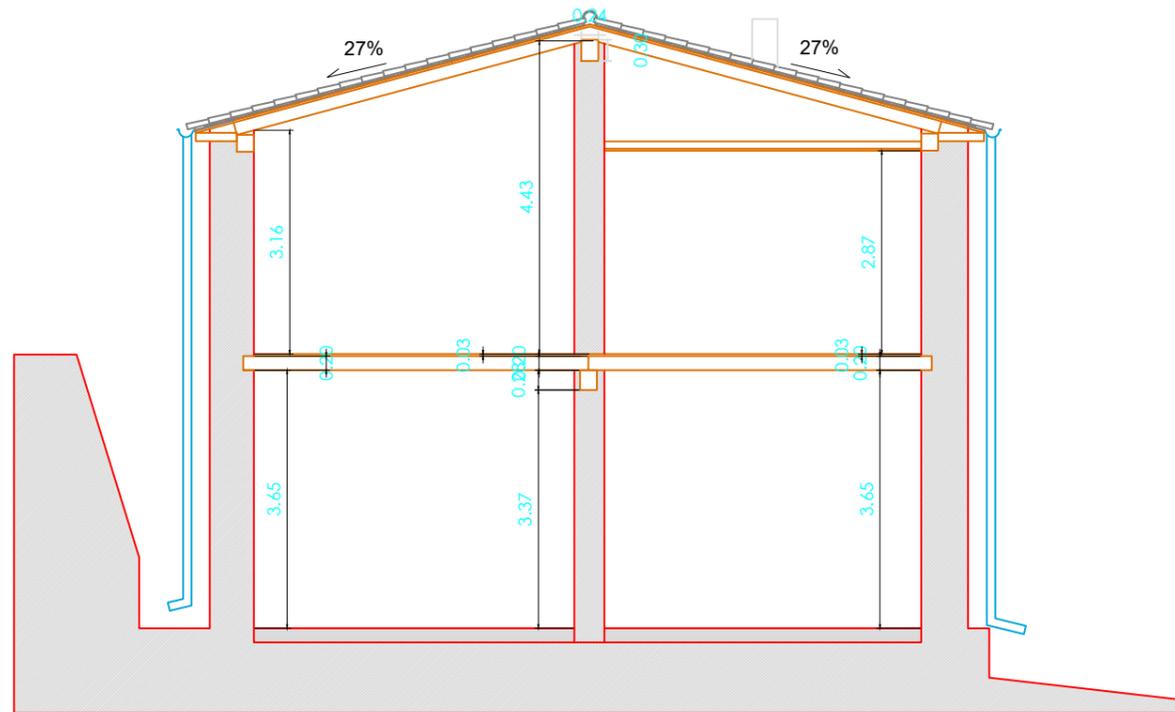
- ① DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA Y DE CARPINTERÍA INTERIOR
- ② DEMOLICIÓN DE ESCALERAS
- ③ DEMOLICIÓN TEJA Y REPARACIÓN DE SOPORTE DE CUBIERTA
- ④ LEVANTADO DE PAVIMENTO Y RECRECIDO
- ⑤ REVISIÓN DE FORJADO Y REPARACIÓN DE TARIMA
- ⑥ APERTURA ZANJAS Y CONSTRUCCIÓN MURETE DE HORMIGÓN
- ⑦ MODIFICACIÓN DE HUECO EN FACHADA
- ⑧ MODIFICAR CHIMENEA DE SITIO

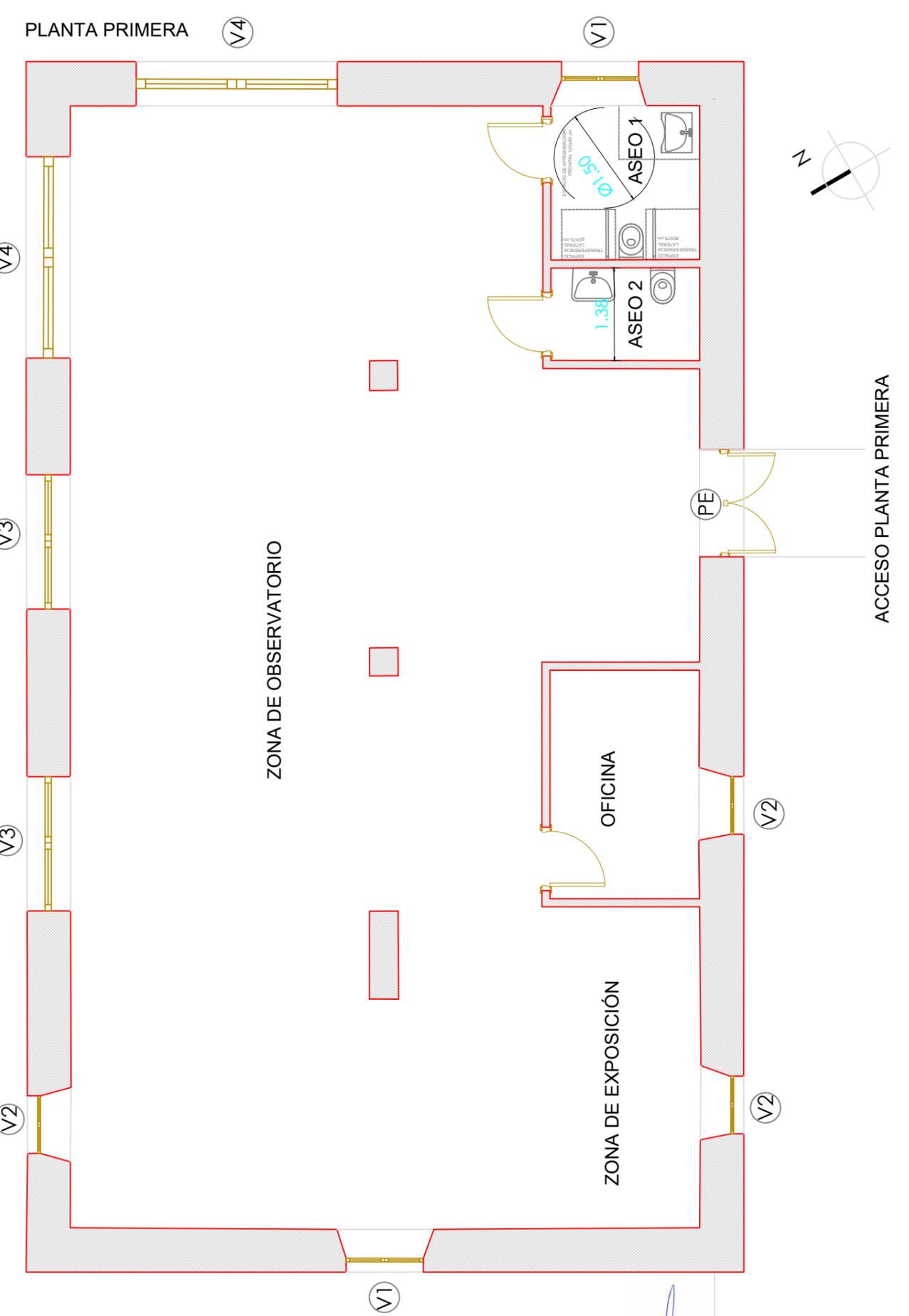
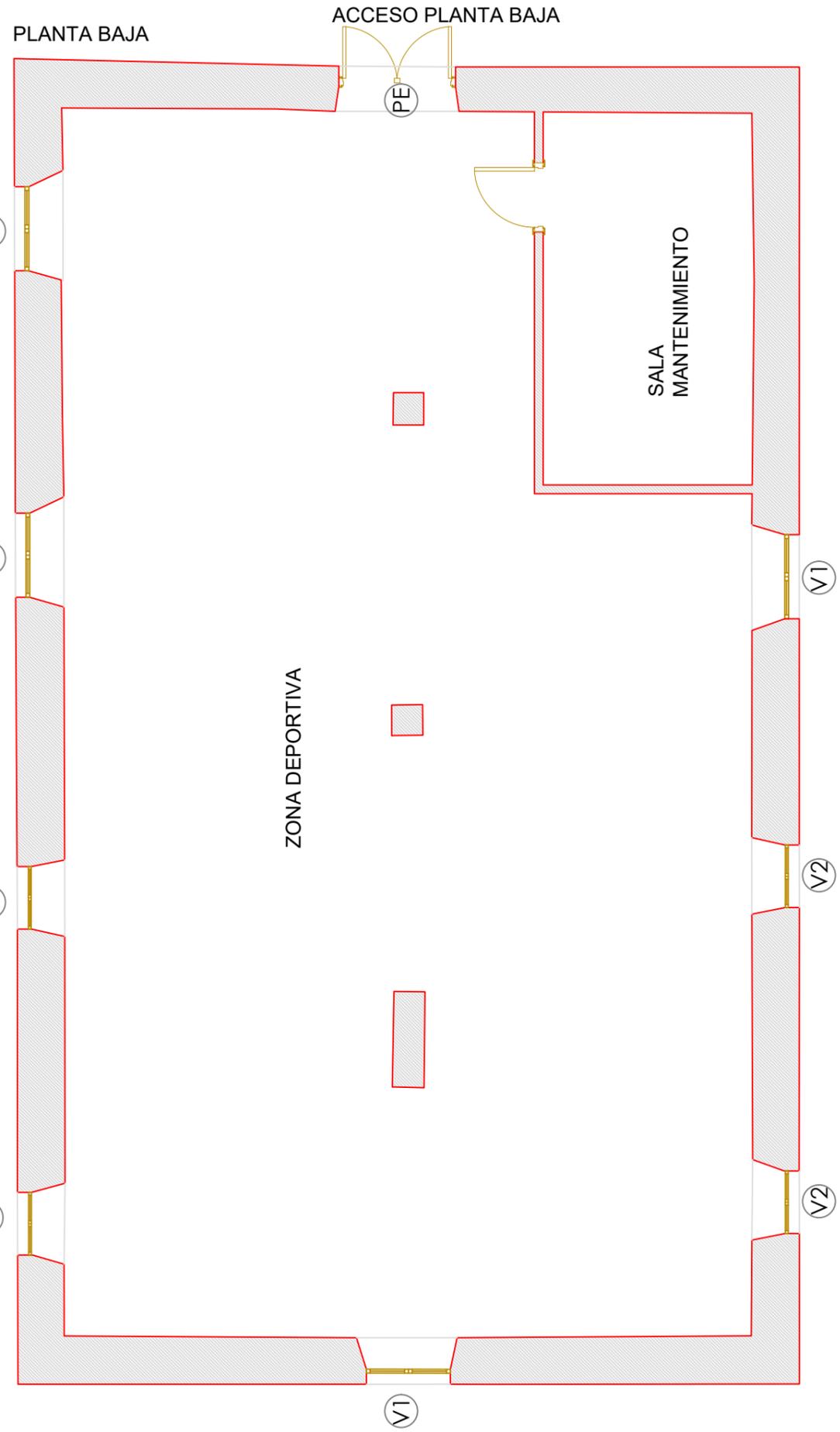


SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'





PROYECTO:
OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO
DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO

SITUACIÓN:
LARRAGA (NAVARRA)
PROMOTOR:
AYTO LARRAGA

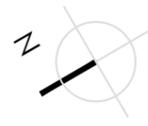
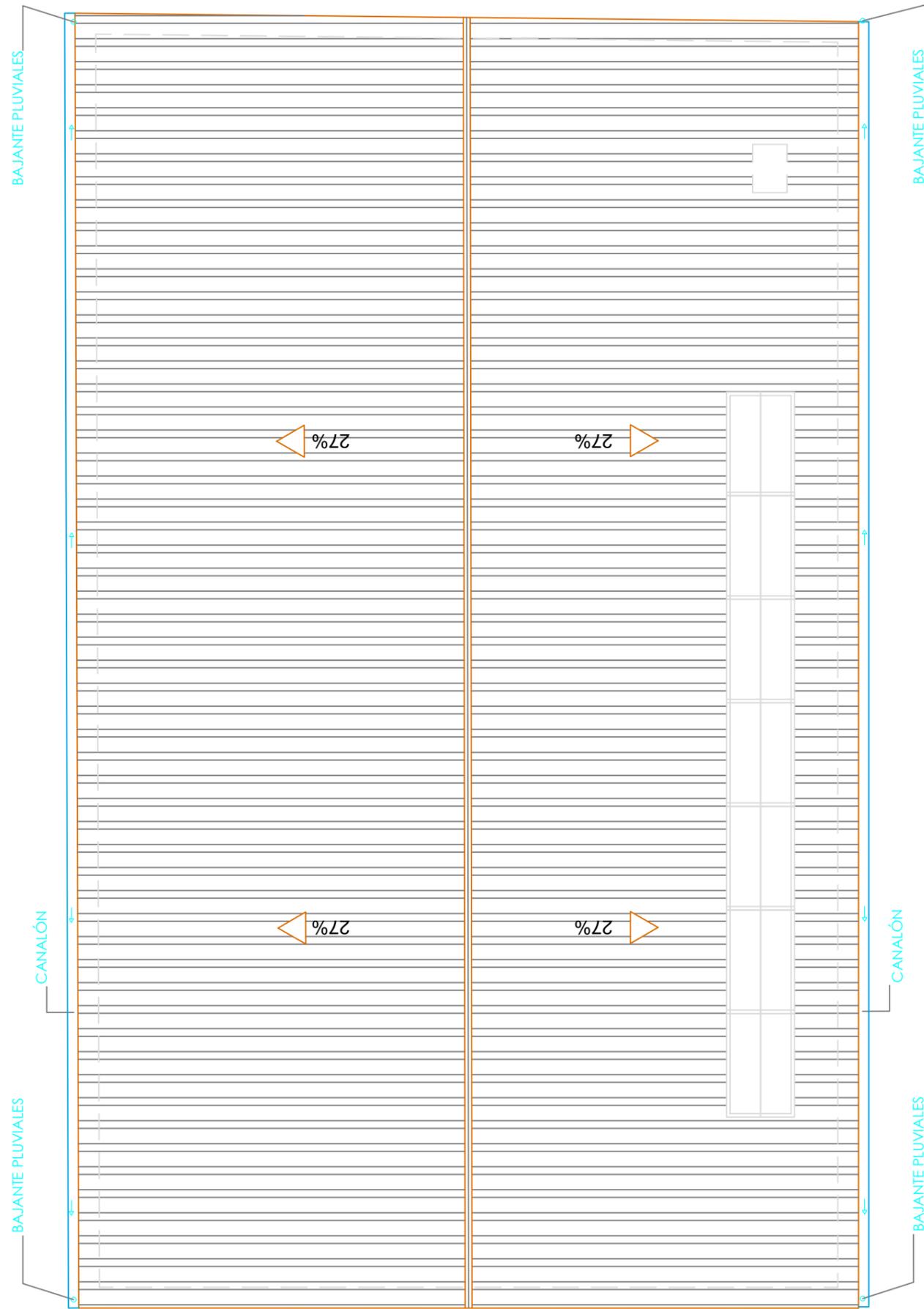
PLANO :
PROPUESTAS
PLANTAS BAJA Y PRIMERA

ESCALA FORMATO
1:75 A3
FECHA
ENERO 2024

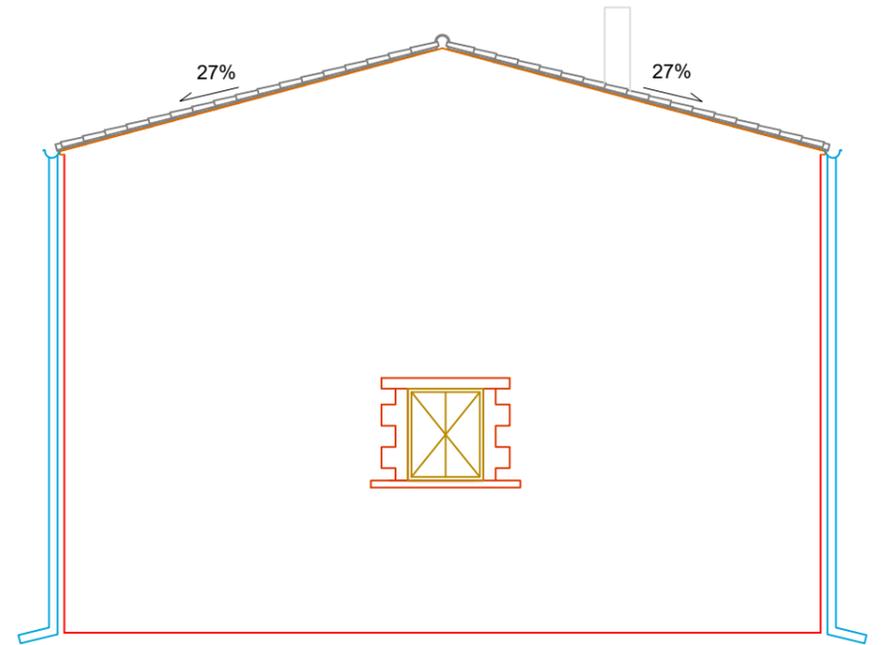
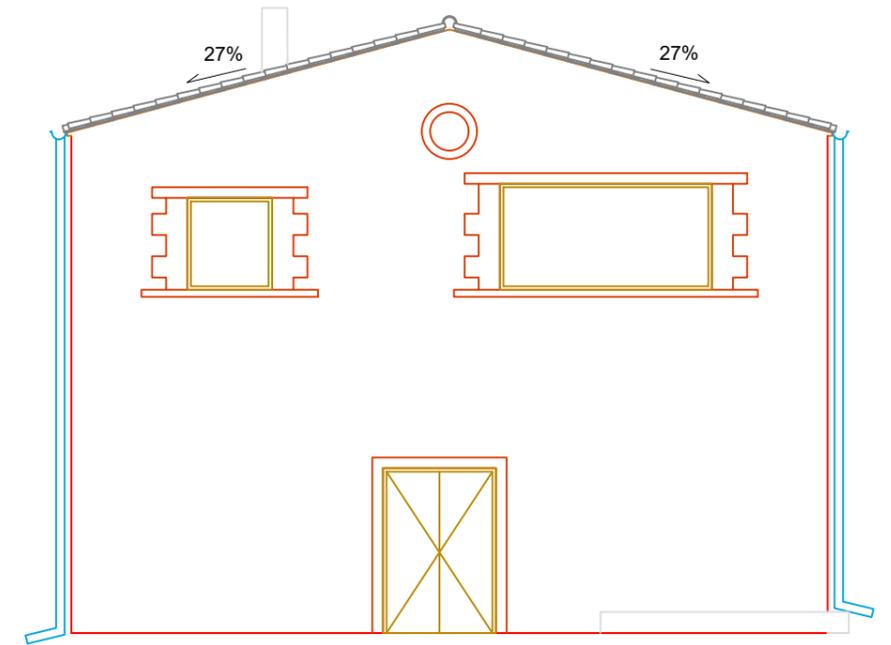
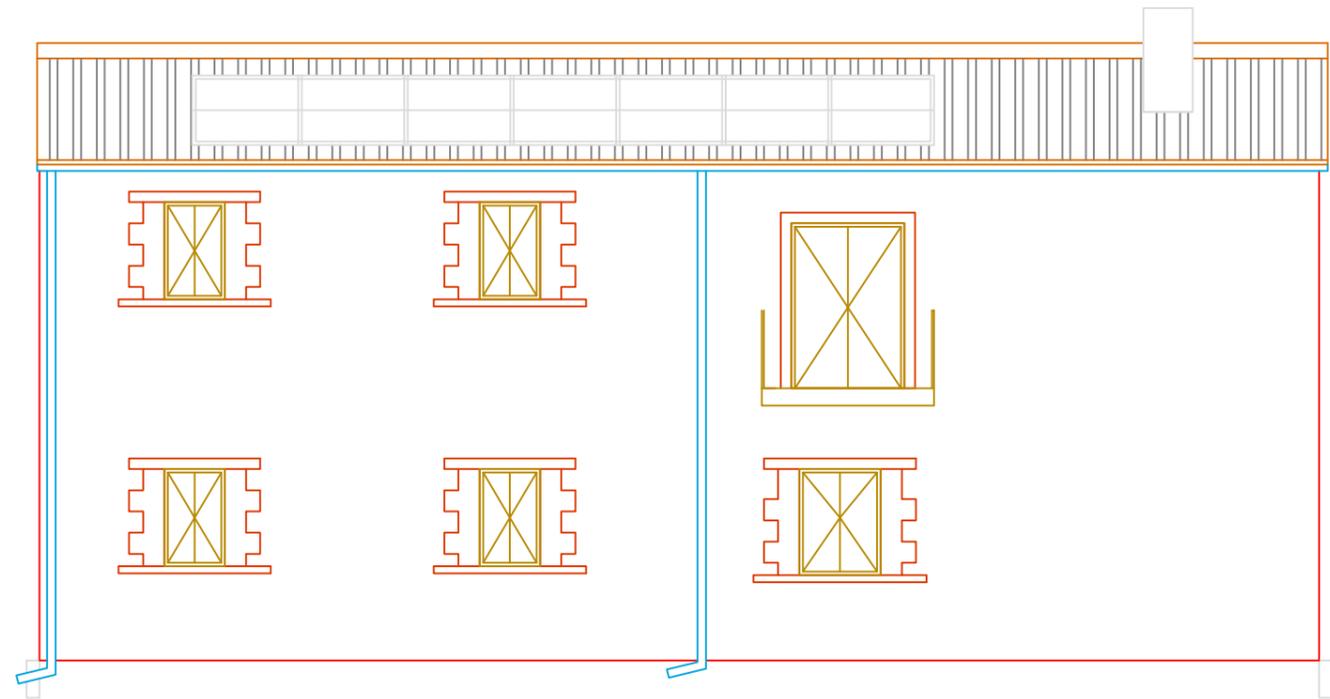
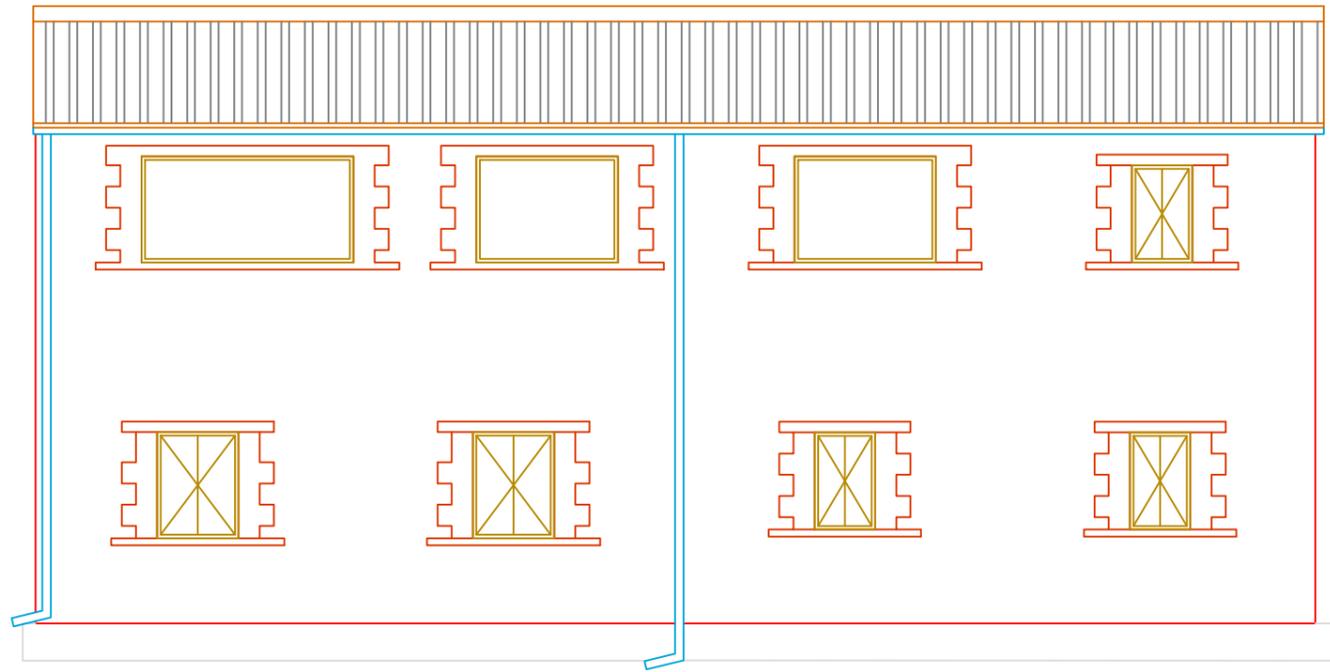
REDACTA :
OLGA ÁBREGO JIMÉNEZ
CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

REF.:23082
Nº: 06

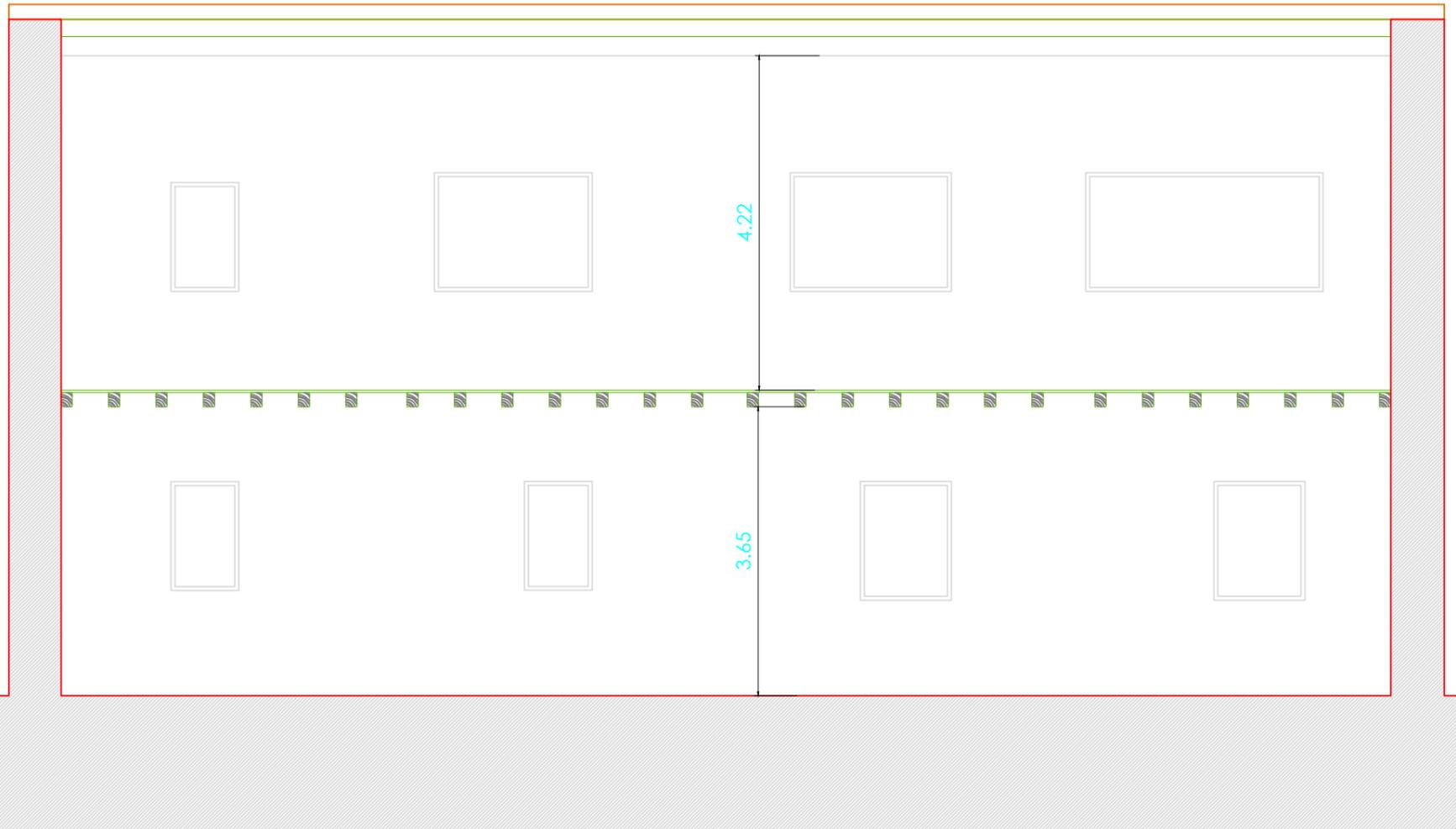




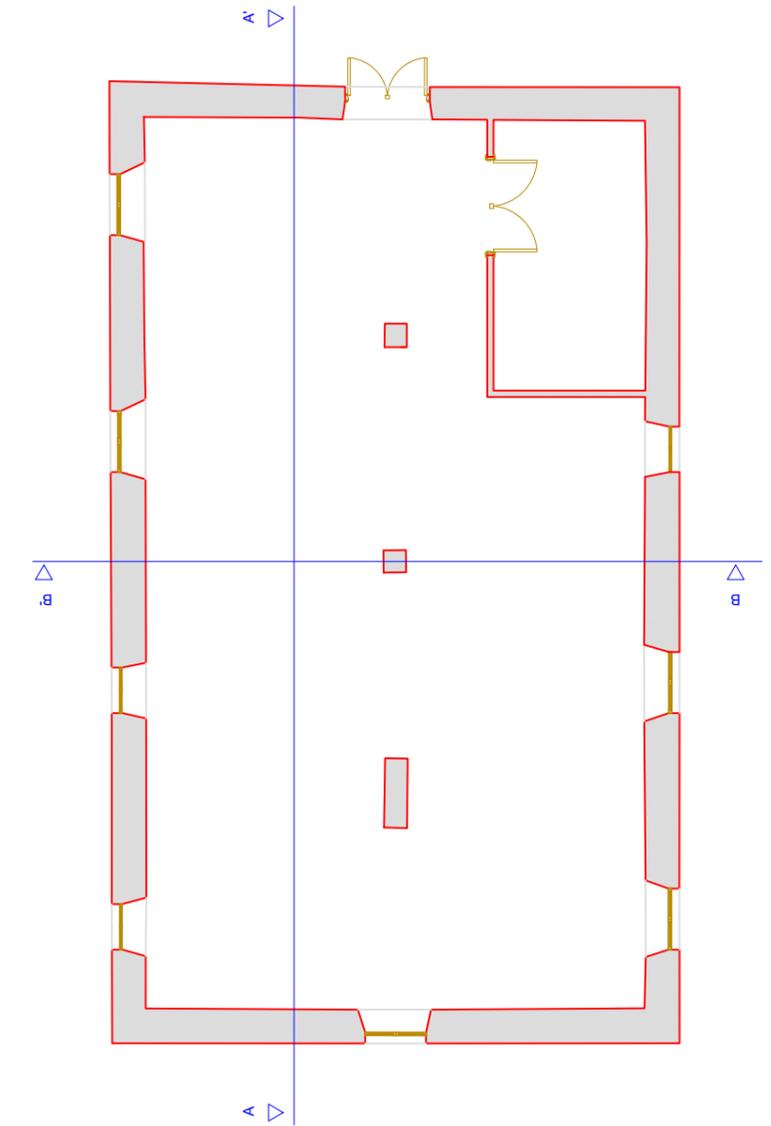
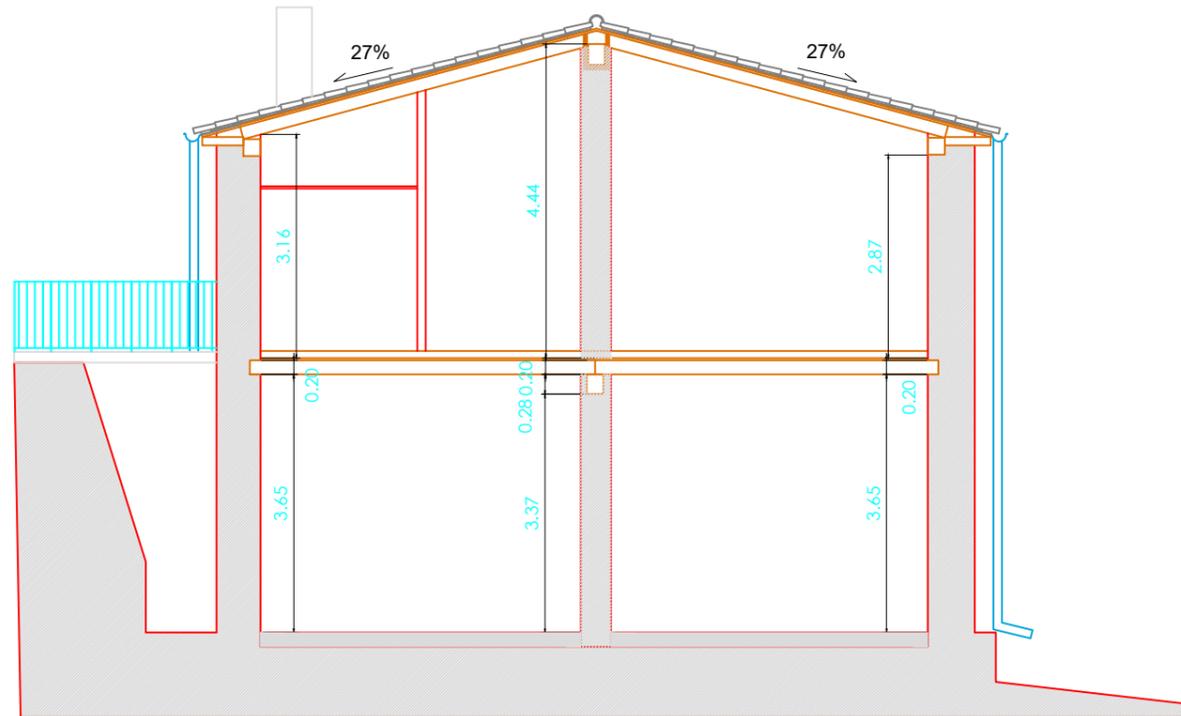




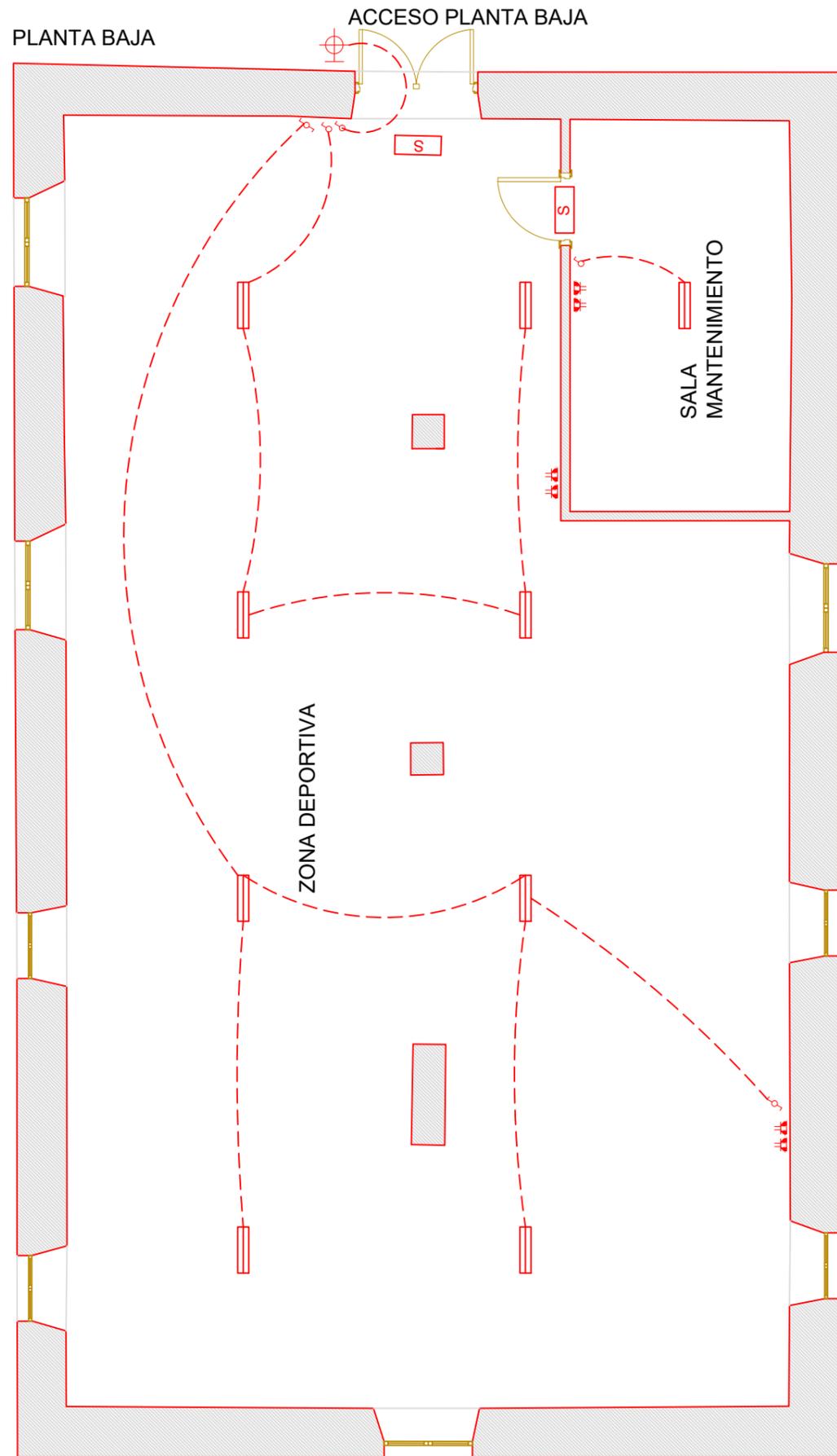
SECCIÓN A-A'



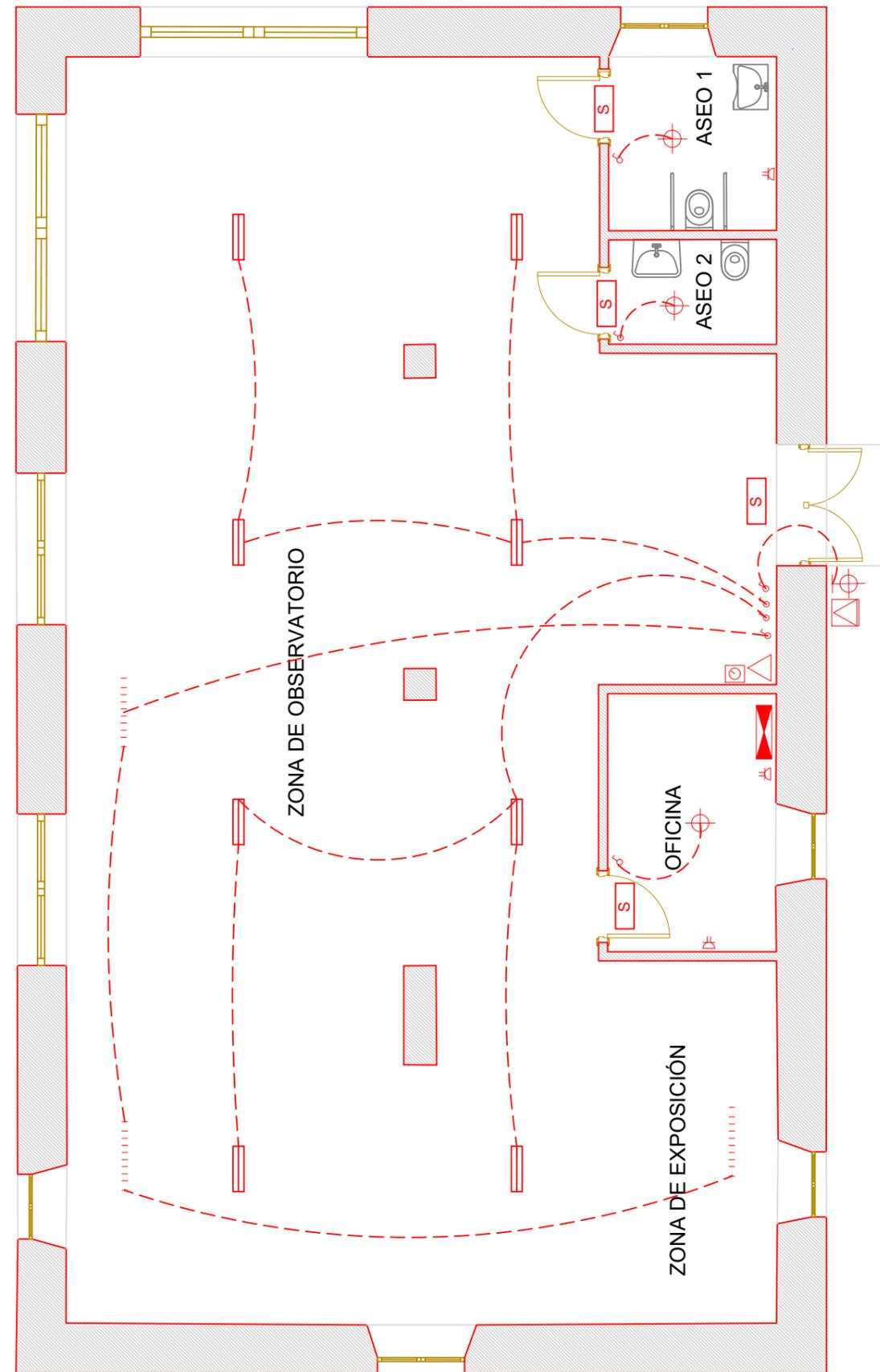
SECCIÓN B-B'



PLANTA BAJA

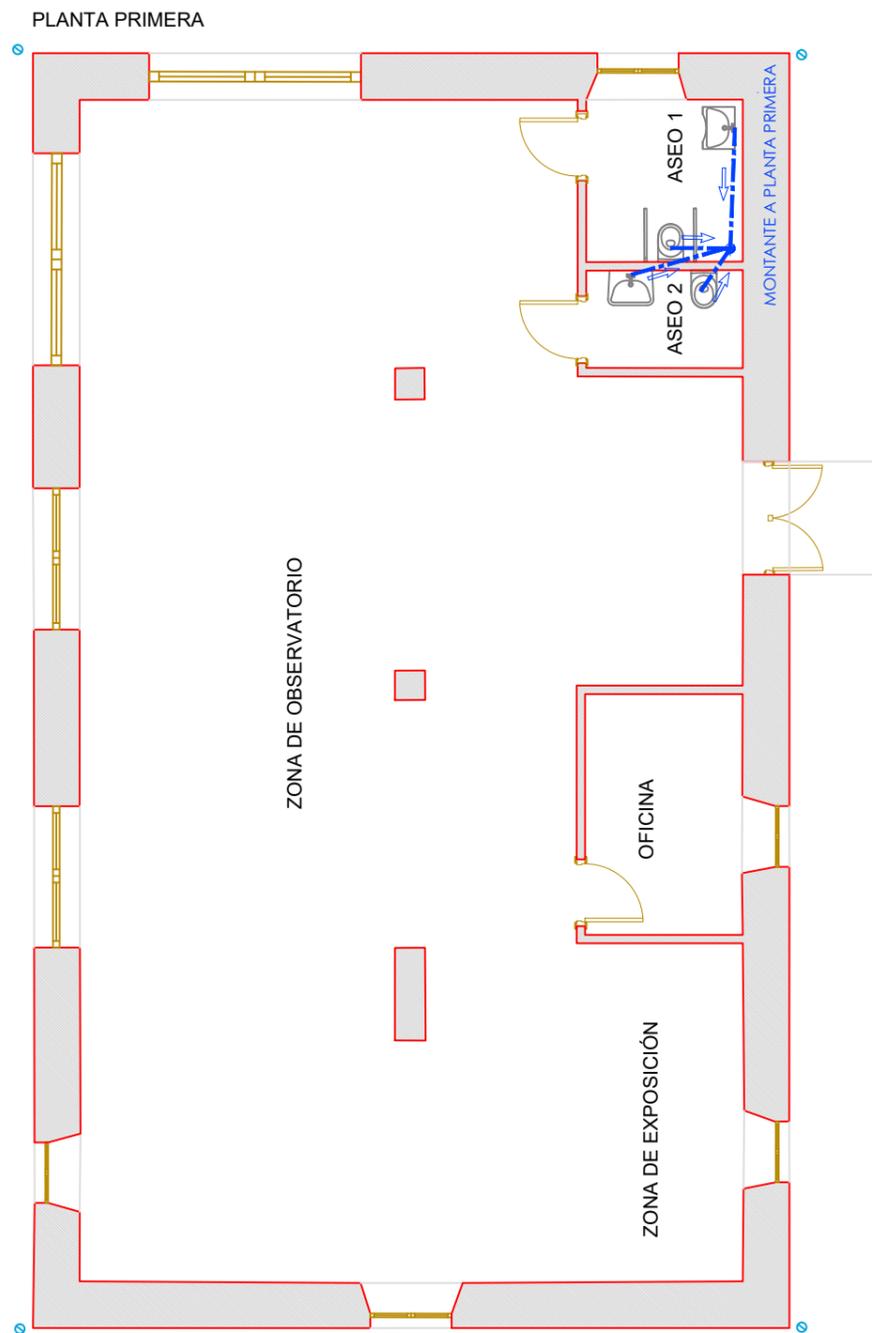
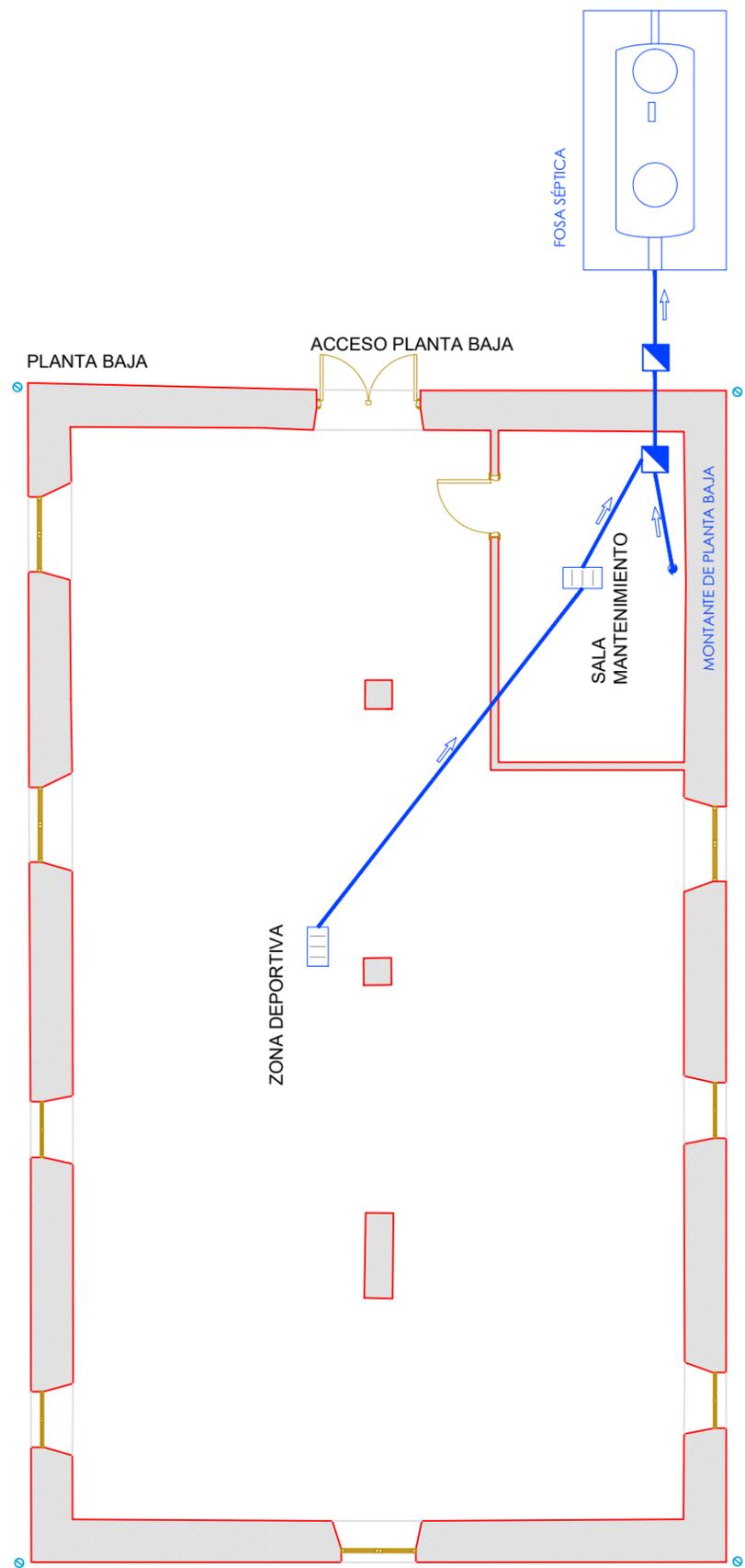


PLANTA PRIMERA



LEYENDA

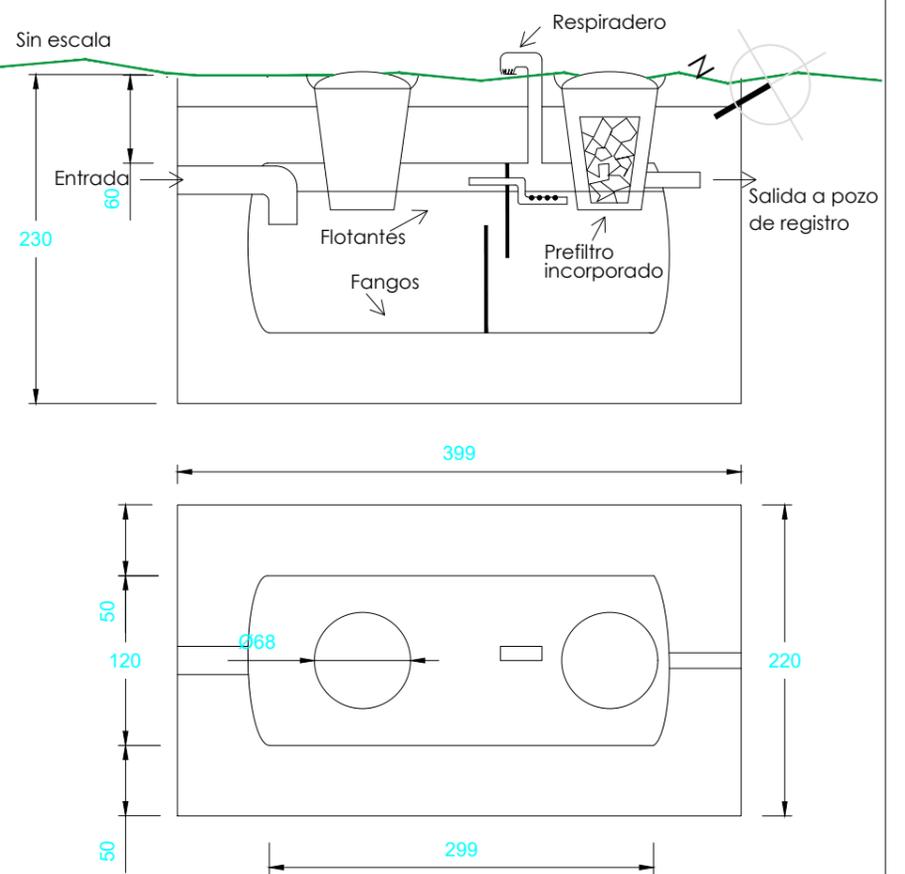
- CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
- PANTALLA ESTANCA CON TUBOS FLUORESCENTES 1x36w
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
- LUMINARIA EN PARED (APLIQUE)
- LUMINARIA LÍNEA CONTINUA INDIRECTA LED
- INTERRUPTOR SENCILLO
- CONMUTADOR
- CRUZAMIENTO
- TOMA DE CORRIENTE I+N+TT 16A. VARIOS USOS CUARTOS HUMEDOS
- TOMA DE CORRIENTE I+N+TT 16A. VARIOS USOS GENERAL Y CALDERA
- TOMA DE CORRIENTE I+N+TT 16A. EXTERIORES
- PUNTO DE TERMOSTATO AMBIENTE
- PULSADOR TIMBRE
- ZUMBADOR TIMBRE
- PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED. TELEFONÍA
- PUNTO DE ACCESO AL USUARIO. TELEVISIÓN
- TOMA TLCA
- TOMA DE TELÉFONO
- TOMA DE ANTENA TV FINAL
- BLOQUE AUTÓNOMO DE EMERGENCIA



DETALLE FOSA SÉPTICA

Cotas en cm

Sin escala



LEYENDA

SANEAMIENTO de PLUVIALES

○ BAJANTE DE PLUVIALES

SANEAMIENTO de FECALES

— COLECTOR ENTERRADO PVC

- - - COLECTOR COLGADO PVC

○ BAJANTE DE FECALES

⊗ ARQUETA EXISTENTE

⊕ ARQUETA ESTANCA

▭ SUMIDERO

DERIVACIONES INDIVIDUALES

INODORO 110 mm

LAVABO 32 mm

BAJANTE 110 mm

PROYECTO:
OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO
DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO

SITUACIÓN:
LARRAGA (NAVARRA)
PROMOTOR:
AYTO LARRAGA

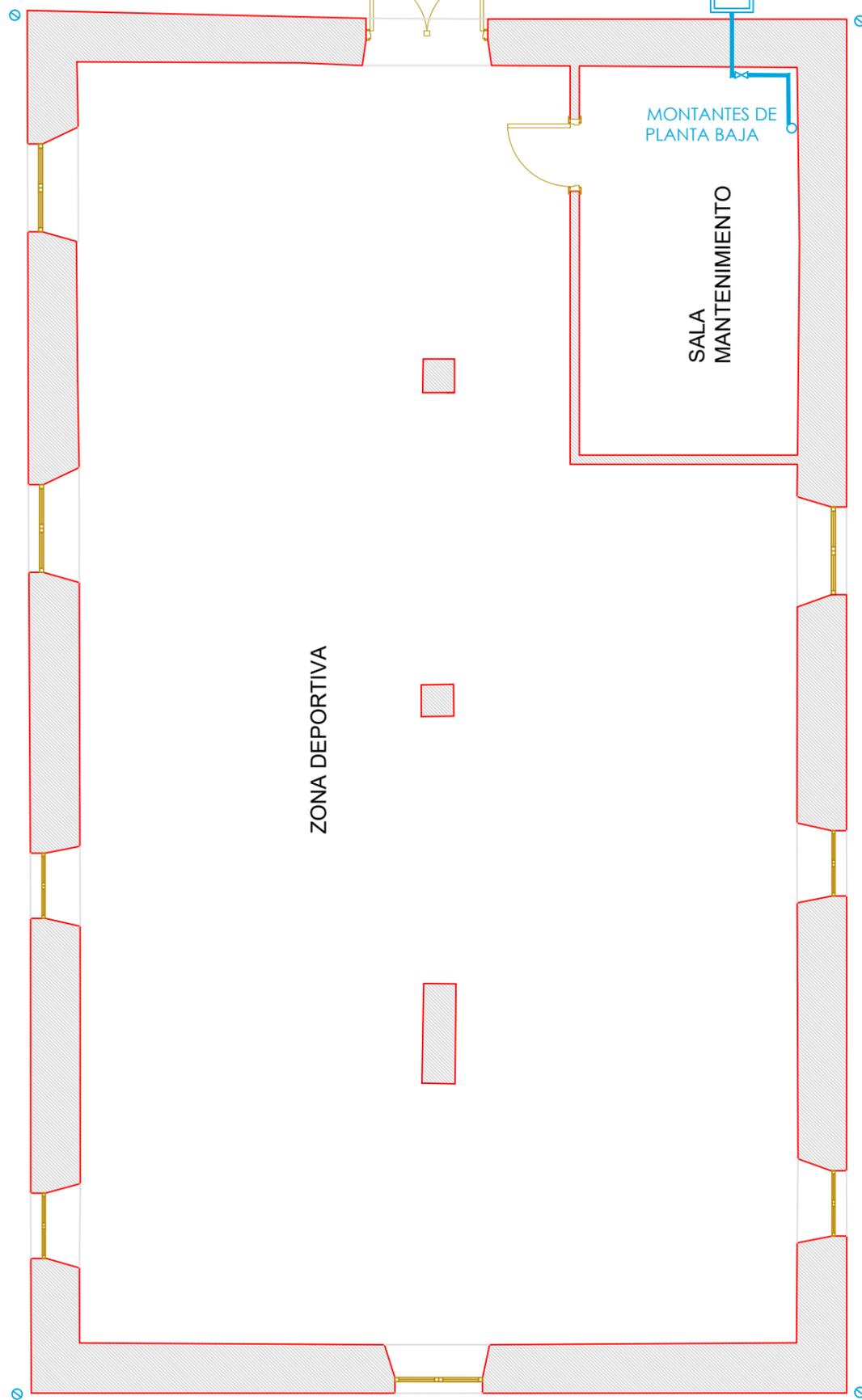
PLANO :
INSTALACIONES SANEAMIENTO
PLANTAS BAJA Y PRIMERA

ESCALA FORMATO
1:75 A3
FECHA
ENERO 2024

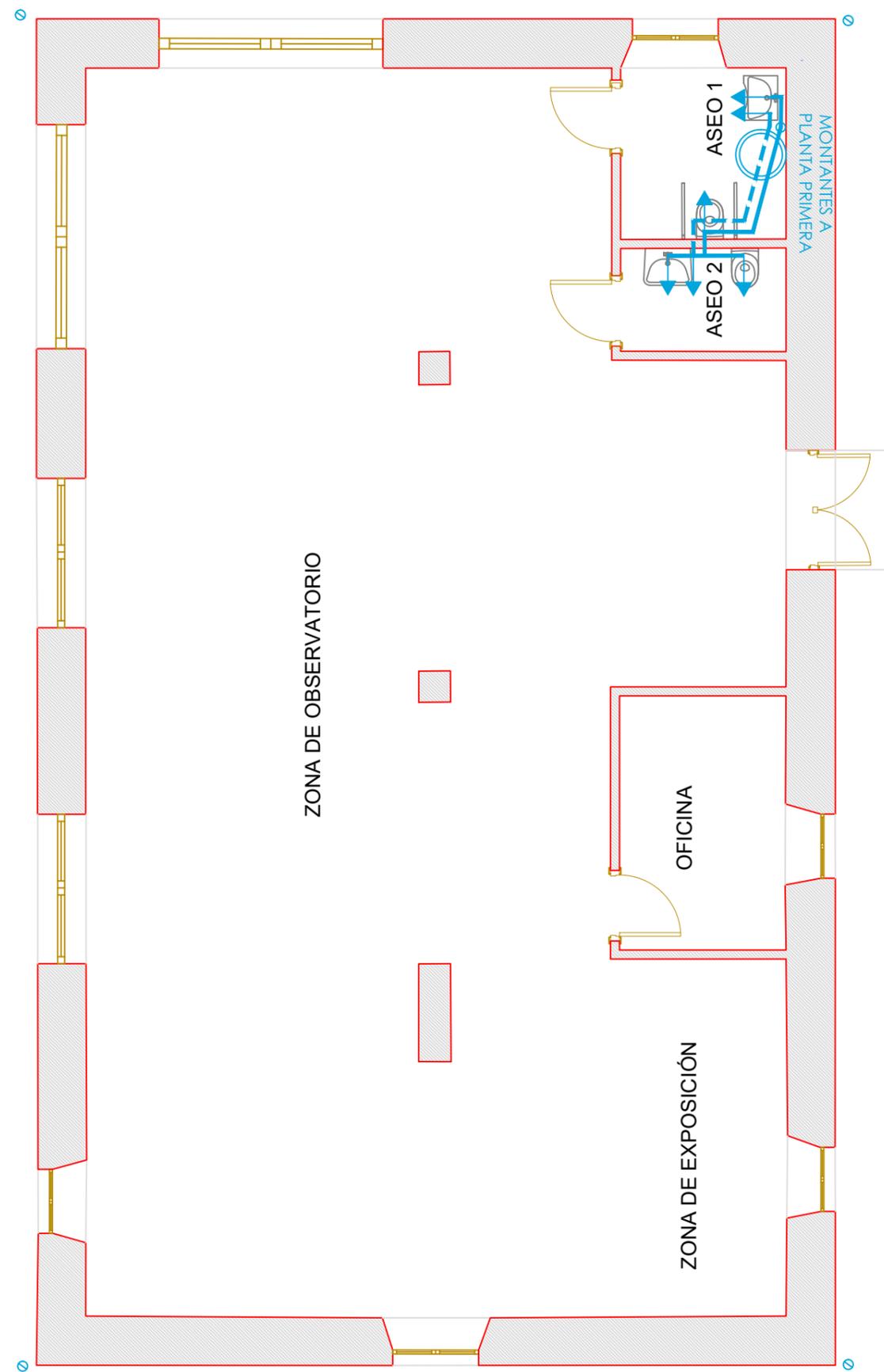
REDACTA :
OLGA ÁBREGO JIMÉNEZ
CAROLINA ÁBREGO JIMÉNEZ

REF.:23082
Nº: 11

PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



LEYENDA

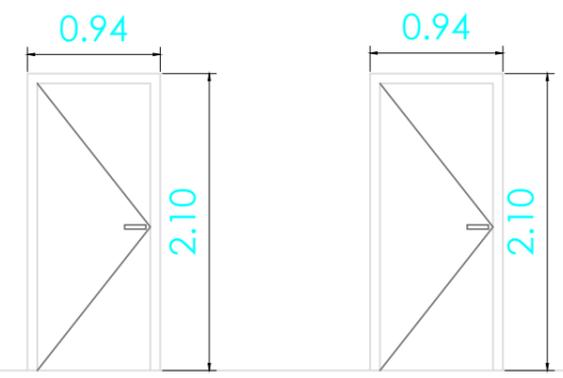
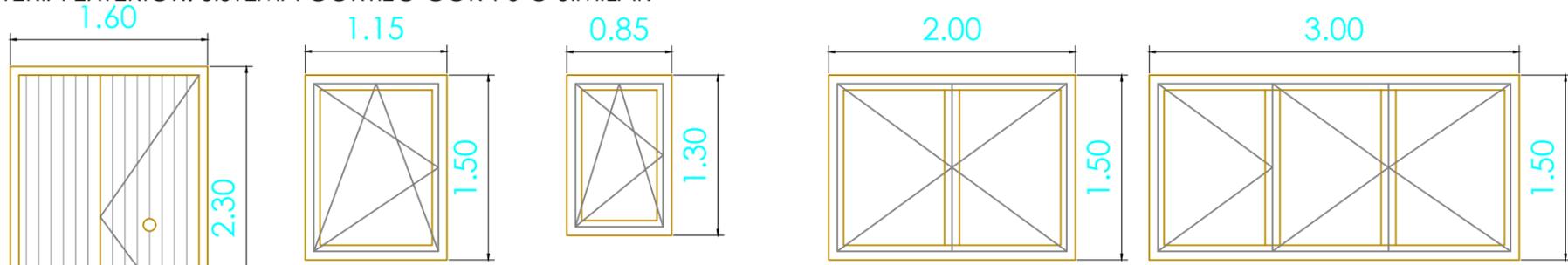
	CONTADOR AGUA
	TERMO AGUA CALIENTE
	CONDUCTO PE AGUA FRÍA
	CONDUCCIÓN PE AGUA CALIENTE
	LLAVE DE PASO
	GRIFO

Ø DE ALIMENTACIÓN	AGUA FRÍA	ACS
CUARTO HÚMEDO	20 mm	20 mm
MONTANTE	20 mm	20 mm

DERIVACIONES INDIVIDUALES	AGUA FRÍA	ACS
Inodoros	12 mm	
Lavabos	12 mm	12 mm

CARPINTERÍA EXTERIOR: SISTEMA CORTIZO COR-70 O SIMILAR

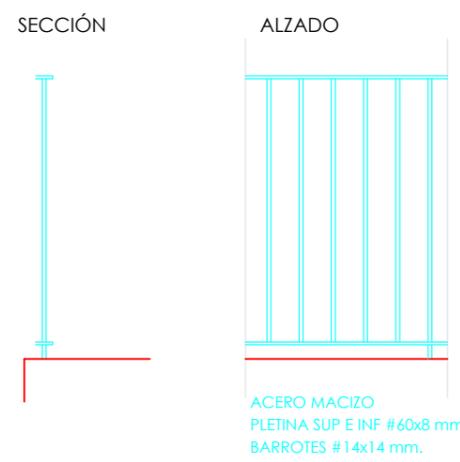
CARPINTERÍA INTERIOR



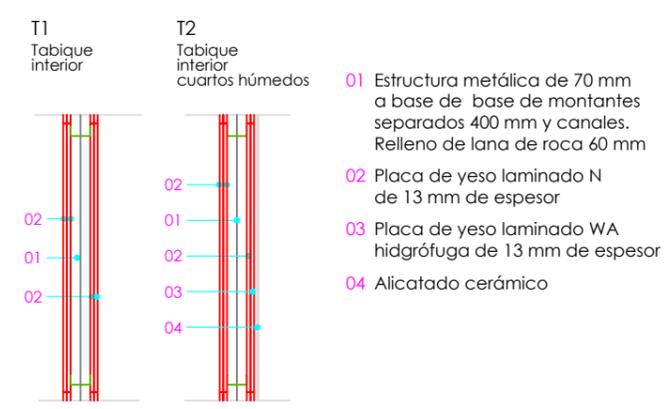
CODIGO	P1	V1	V2	V4	V5
MEDICIÓN	2 unidad	6 unidades	7 unidades	2 unidades	2 unidades
DIMENSIÓN DE HOJA	160 x 223	115 x 150	85 x 130	200 x 150	200 x 150
LOCALIZACIÓN	Puerta de acceso a edificio en planta baja y primera.	Ventana en planta baja. Fachada noreste.	Ventana en planta baja y primera. Fachadas noreste y suroeste.	Ventana en planta baja y primera. Fachada noreste.	Ventana en planta baja y primera. Fachadas noreste este.
DESCRIPCIÓN	Puerta de una hoja y fijo de aluminio	Ventana de una hoja de Aluminio Oscilobatiente. Herrajes microventilación.	Ventana de una hoja de Aluminio Oscilobatiente. Herrajes microventilación.	Ventana de dos hojas de Aluminio Oscilobatiente. Herrajes microventilación.	Ventana de tres hojas de Aluminio Oscilobatiente. Herrajes microventilación.
VIDRIO		Climalit 6/16ar./4	Climalit 6/16ar./4	Climalit 6/16ar./4	Climalit 6/16ar./4
SISTEMA DE OSCURECIMIENTO		Persianas de lamas de Aluminio	Persianas de lamas de Aluminio	Persianas de lamas de Aluminio	Persianas de lamas de Aluminio

CODIGO	P1	P2
MEDICIÓN	1 unidades	3 unidades
DIMENSIÓN DE HOJA	Paso 80 cm	Paso 80 cm
LOCALIZACIÓN	Puerta interior de paso en planta baja. Acceso zona de riesgo bajo.	Puerta interior de paso en planta baja y primera
DESCRIPCIÓN	Puerta EI2 60-c5 de chapa, color blanco.	Puerta compuesta de aglomerado DM lacado en blanco. La hoja tendrá un centímetro menos por ventilación (BAÑO).

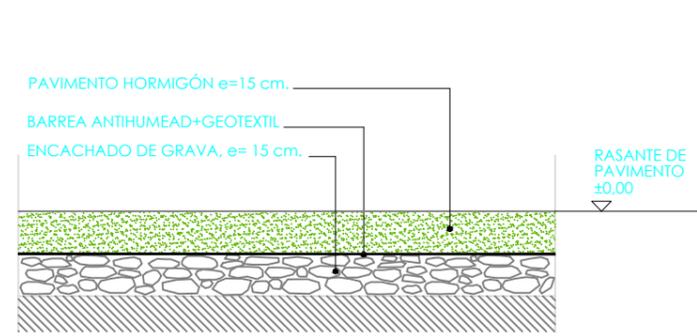
BARANDILLA ACCESO PLANTA PRIMERA



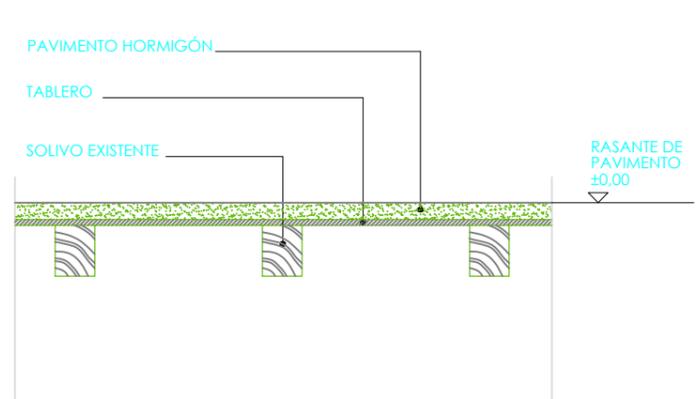
TABICUERÍA INTERIOR



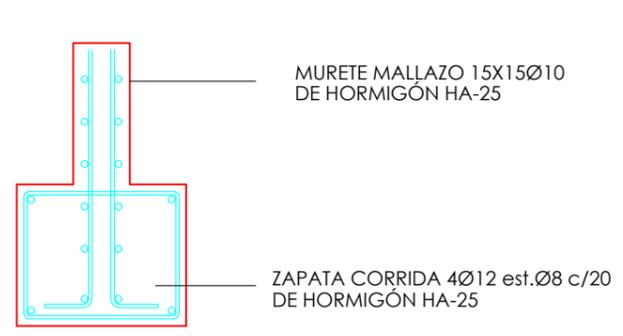
DETALLE DE SUELO DE PLANTA BAJA



DETALLE DE SUELO DE PLANTA PRIMERA



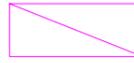
DETALLE DE ZAPATA CIERRE COCINA-PATIO



CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN SEGÚN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL						
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACT. (N/mm ²)	
	TIPO DE ÁRIDO	TAMAÑO MÁX.	DESIGNACIÓN	ASIENTO C.A.	7 DÍAS	28 DÍAS
HA 25	MACHAQUEO	20 mm.	X0 40	B (6-9 cm.)	19-23	25-30
DOSIS ORIENTATIVAS DE CADA COMPONENTE EN KILOGRAMOS, QUE PODRÁN ALTERARSE SEGÚN LOS RESULTADOS, PARA OBTENER UN METRO CÚBICO DE HORMIGÓN DE LA RESISTENCIA ESPECIFICADA. CONSISTENCIA ADECUADA PARA VIBRAR. RELACIÓN AGUA/CEMENTO < 0,6 HA 25 CEMENTO 315 / AGUA 189 / ARENA 890 / GRAVA 510 / GRAVILLA 500						
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL						
ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	ESPECIF. ELEMENTO	CONTROL	COEF. MAYORACIÓN		
HORMIGÓN	TODA LA OBRA	HA 25 / X0	NORMAL	Gc	Gs	Gf
ACERO	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL			1,15
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA					1,60



ORGANIZACIÓN DE OBRA

-  VALLA DE OBRA
-  CONTENEDORES
-  ANDAMIOS
-  ZONA ACOPIOS



SUPERFICIE DESTINADA PARA
CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS RCDs.
(TIERRAS, PÉTREOS, MADERA, PLÁSTICOS,
METALES, VIDRIOS, CARTONES, ETC.)



CIERRE DE OBRA h=2 m.

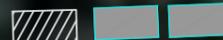
CARTEL DE SEÑALIZACIÓN
ACCESO PEATONAL

CARTEL DE SEÑALIZACIÓN
CIERRE DE OBRA h=2 m.

CARTEL DE SEÑALIZACIÓN



SUPERFICIE DESTINADA PARA
CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS RCDs.
(TIERRAS, PÉTREOS, MADERA, PLÁSTICOS,
METALES, VIDRIOS, CARTONES, ETC.)



CIERRE DE OBRA h=2 m.

CARTEL DE
SEÑALIZACIÓN
ACCESO PEATONAL

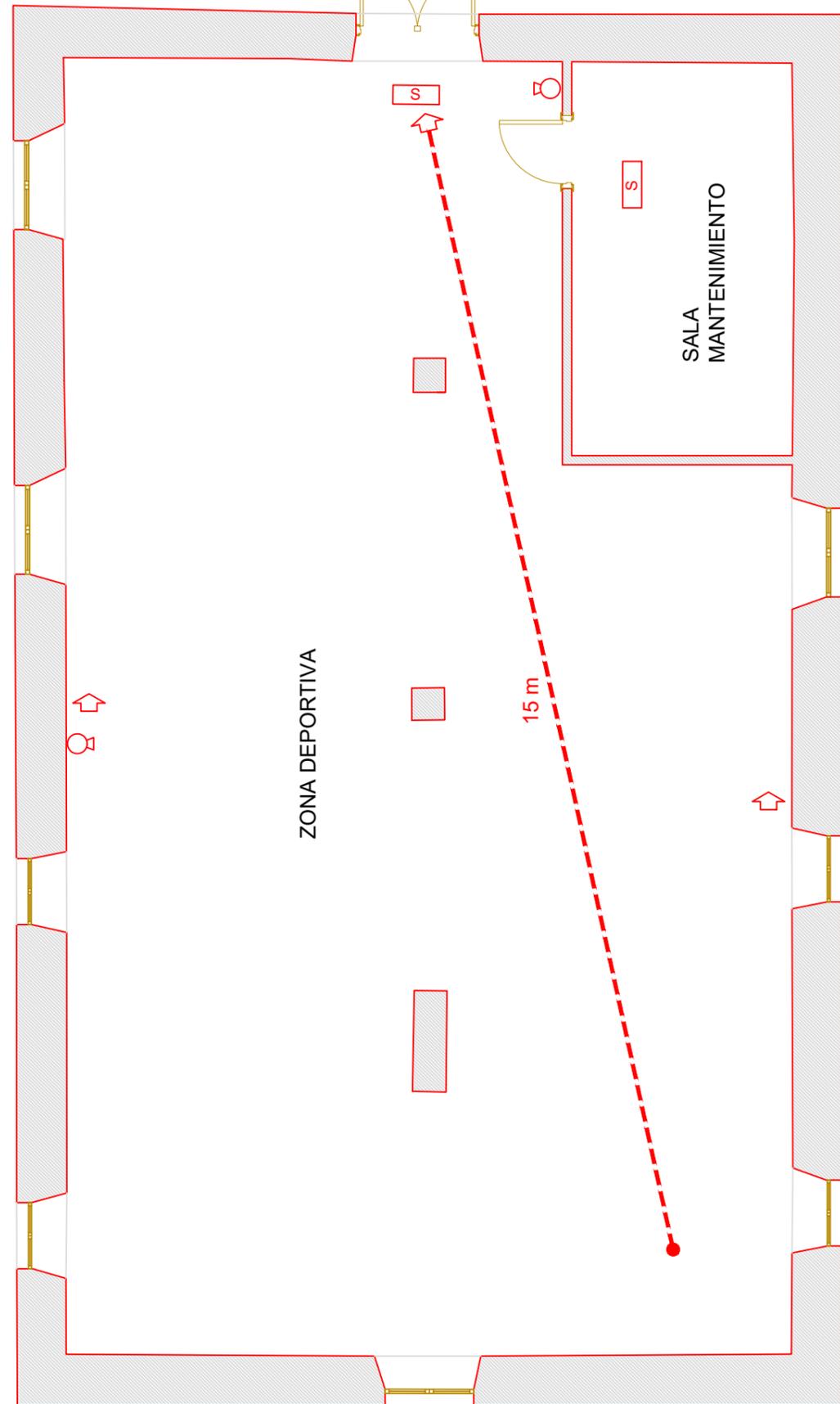
CARTEL DE
SEÑALIZACIÓN

CIERRE DE OBRA h=2 m.

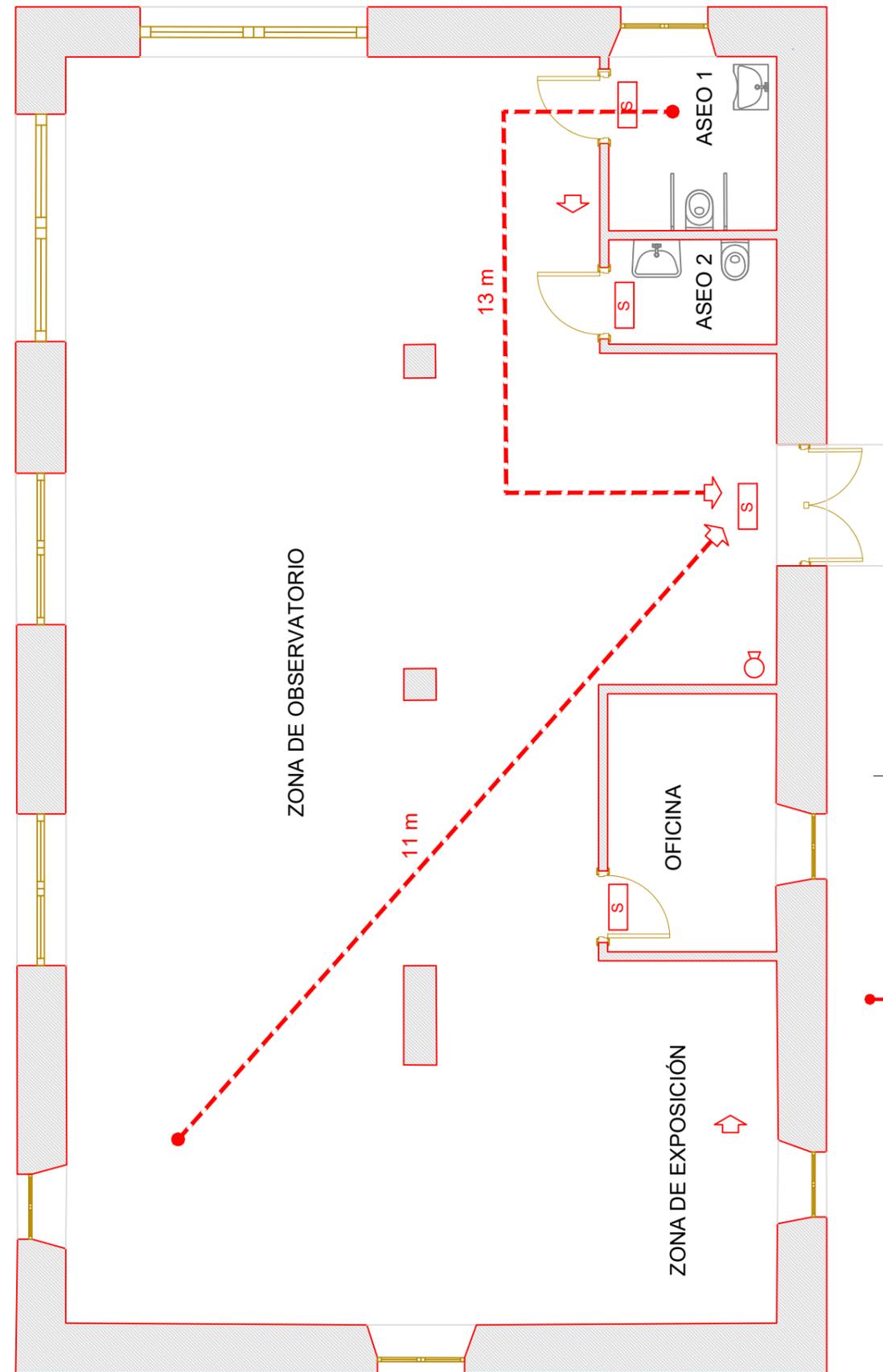
CARTEL DE
SEÑALIZACIÓN



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



LEYENDA

MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

-  EXTINTOR DE POLVO ABC, 6 Kg. EFICACIA 27A-183B
-  BLOQUE AUTÓNOMO DE EMERGENCIA
-  RECORRIDO DE EVACUACIÓN

DOCUMENTO 4

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m2 APEO DE ESTRUCTURA CON MADERA <4m								
	Apeo de estructura, hasta una altura máxima de 4 m, mediante sopandas, puntales y durmientes de madera, con p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. (Se consideran repartidos por la superficie tomando el 50% de la misma en la medición)								
	-medido superficie-								
	pb	0,5	159,00				79,50		
	p1	0,5	159,00				79,50		
							159,00	10,00	1.590,00
01.02	ud RETIRADA INSTALACIONES EXISTENTES								
	Retirada de instalaciones de electricidad existentes en fachada y en interior del edificio.								
	Cableado fachada	1					1,00		
							1,00	237,00	237,00
01.03	m2 LIMPIEZA SOLERAS EXISTENTES								
	Limpieza y lijado de soleras existente, incluso limpieza y retirada de escombros, carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, incluso medidas de protección colectivas.								
	-medido superficie-								
	pb	1	159,00				159,00		
							159,00	4,00	636,00
01.04	m2 DEMOLICIÓN TABIQUE LADRILLO MACIZO PANDERETE								
	Demolición de tabiques de ladrillo macizo y trasdosado de pladur, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros, separación de residuos, carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.								
	-Planta baja-								
		1	4,53		3,85		17,44		
		1	4,20		3,00		12,60		
		2	4,53		3,85		34,88		
		1	4,65		3,85		17,90		
		1	2,21		3,85		8,51		
	-Planta 1-								
		3	4,46		3,70		49,51		
		1	4,31		3,70		15,95		
		1	12,06		3,95		47,64		
		1	2,21		3,70		8,18		
		1	3,64		3,70		13,47		
							226,08	10,00	2.260,80
01.05	m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO CAÑIZO MANO								
	Demolición de falsos techos continuos de cañizo, cielorraso o listoncillos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros, carga y transporte al vertedero, con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectiva.								
	-medido superfi-								
	p1	1	61,00				61,00		
							61,00	12,94	789,34
01.06	u DEMOLICIÓN CHIMENEA S/RECUPERACIÓN								
	Levantado de chimenea sin recuperación, incluso retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.								
		1					1,00		
							1,00	116,29	116,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	M2 DEMOLICIÓN CUBIERTA TEJA Demolición de cubrición de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a planta baja, incluso limpieza y retirada de escombros sobrantes a pie de carga, con transporte al vertedero, y p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas.								
	Paños cubierta	2	18,50	6,00		222,00			
							222,00	12,73	2.826,06
01.08	m2 DEMOLICIÓN DE TABLERO DE MADERA Demolición del soporte de la cubrición, formada por tablas de madera sobre entramado correas de madera, sin incluir la demolición de las correas, por medios manuales i/limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas.								
	Paños cubierta	2	18,50	6,00		222,00			
							222,00	7,50	1.665,00
01.09	m2 DEMOLIC. FORJADO VIGUETAS HGÓN/BOVEDILLAS C/COMPRESOR Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón armado, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros, carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas.								
	parte PB	1	20,00			20,00			
							20,00	24,71	494,20
01.10	m2 DEMOLICIÓN MURO MACIZADOS C/COMPRESOR Demolición de muros de piedra, ladrillo o bloques prefabricados de hormigón con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros, carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, incluso medidas de protección colectivas.								
	-Apertura huecos-								
	puerta	1		1,60	2,30	3,68			
	ventanas p1	1		3,00	1,50	4,50			
		2		1,00	1,50	3,00			
		1		2,00	1,50	3,00	14,18		595,99
	puerta	1		1,60	2,30	3,68			
							17,86	42,03	750,66
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....								11.365,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	M2 DESBROCE Y RETIRADA DE CAPA VEGETAL								
	Desbrode y retirada de tierra vegetal de 25 cm de espesor por medios mecánicos, incluido posterior extendido en parcela.								
	perimetro edificio	2	18,00	2,50		90,00			
		2	10,00	2,50		50,00			
							140,00	2,50	350,00
02.02	M3 EXCAV.MECAN. ZAPATAS POR BATACHES								
	Excavación en zapatas, en terrenos compactos o duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de tierra, carga y transporte de ésta a vertedero con canon de vertido, limpieza diaria de suciedad en calzada provocada por el movimiento de tierras durante la duración del trabajo y p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
		1	18,00	1,00	1,60	28,80			
		1	6,00	1,00	1,60	9,60			
							38,40	35,55	1.365,12
02.03	M3 EXCAVACIÓN ZANJAS Y POZOS DE SANEAMIENTO								
	Excavación en zanjas, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de tierra, carga y transporte de ésta a vertedero con canon de vertido, limpieza diaria de suciedad en calzada provocada por el movimiento de tierras durante la duración del trabajo y p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	red fecales	1	20,00	0,60	3,00	36,00			
	abastecimiento	1	20,00	0,60	1,50	18,00			
	electricidad	1	10,00	0,60	1,50	9,00			
	red interior	1	18,00	0,60	1,50	16,20			
	Fosa séptica	1	3,50	2,50	2,50	21,88			
	arquetas	3	1,00	1,00	2,00	6,00			
							107,08	20,07	2.149,10
02.04	M3 TERRAP. MECANICO ZANJAS								
	Terraplén por medios mecánicos de zanjas con zahorra artificial, i/ compactado del mismo.								
	red fecales	1	10,00	0,60	3,00	18,00			
	abastecimiento	1	10,00	0,60	1,50	9,00			
	electricidad	1	10,00	0,60	1,50	9,00			
	red interior	1	18,00	0,60	1,50	16,20			
	Fosa séptica	1	3,50	0,50	0,50	0,88			
							53,08	17,38	922,53
02.05	M3 RELLENO GRAVA FILTRANTE A MANO								
	Relleno de grava filtrante de 40/80 mm. tamaño máximo, vertido a mano en zanjas de drenajes, con transporte en carretilla desde descarga de camión.								
	-supef x prof.-								
	Bajo solera pb	1	159,00		0,20	31,80			
							31,80	25,28	803,90
02.06	M3 ENCACHADO GRAVA								
	Encachado de grava 40/80 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.								
	-supef x prof.-								
	Bajo solera pb	1	159,00		0,30	47,70			
	-perimetro x ancho x prof-								
	drenaje perimetral	2	18,00	0,50	0,50	9,00			
		2	10,00	0,50	0,50	5,00			
							61,70	22,12	1.364,80
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									6.955,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN									
03.01	M3 HORMIGÓN HM-20/B/40/XC2, EN LIMPIEZA								
	Hormigón armado HM-20/B/40/XC2, con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central en nivelación de fondos y limpiezas, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según CODIGO ESTRUCTURAL								
	Nota: Medicion sin duplicar esquinas. Se incluye la p.p de armadura en encuentros.								
	relleno foso	1	4,50	2,20	1,00	9,90			
	zapatas muros	1	18,00	1,00	1,00	18,00			
		1	6,00	1,00	1,00	6,00			
							33,90	96,06	3.256,43
03.02	M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/XC2, EN ZAPATAS CORRIDAS								
	Hormigón armado HA-25/P/20/XC2, con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central en relleno de zapatas corridas, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según CODIGO ESTRUCTURAL. Incluso acero corrugado B-500 S (cuantía según planos), cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/ p. p. de mermas y despuntes.								
	Nota: Medicion sin duplicar esquinas. Se incluye la p.p de armadura en encuentros.								
	relleno foso	1	4,50	2,20	0,60	5,94			
	zapatas muros	1	18,00	1,00	0,60	10,80			
		1	6,00	1,00	0,60	3,60			
							20,34	185,65	3.776,12
03.03	M3 HORMIGÓN ARMADO MUROS (1 cara vista)								
	Hormigón armado HA-25/P/20/XC2, con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación, según código estructural. Incluso acero corrugado B-500 S (cuantía aproximada según planos), cortado, doblado, berenjenos, armado y colocado en obra, i/ p. p. de encofrado a 2 caras y desencofrado, colocación de pasatubos para ventilación, saneamiento etc.... mermas y despuntes. Incluido impermeabilización de junta de hormigonado, vertical u horizontal, en contacto con agua, mediante colocación de perfil hidroexpansivo a base de caucho natural reticulado, de expansión controlada, de 20x10 mm, fijado al soporte mediante imprimación adhesiva y clavos de acero cada 30 cm.								
	Nota: Medicion de cara superior de zapata a cara inferior de forjado.								
	Nota: Medicion sin duplicar esquinas. Se incluye la p.p de armadura en encuentros.								
	Nota: 1 cara vista.								
	Nota: Incluida p.p de armadura en coronación de muros.								
		1	18,00	0,25	2,50	11,25			
		1	6,00	0,25	2,50	3,75			
							15,00	276,49	4.147,35
03.04	M2 SOLERA FRATASADA HA-25/P/20XC2 e=15 cm								
	Pavimento de hormigón, realizado a base de: encofrados y desencofrados; mallazo 15-15-8 de acero corrugado B 500-S en la cara inferior; capa de hormigón HA-25/P/20/XC2 de 15 cm de espesor; aditivos y elementos complementarios según cada caso; talochado mecánico consiguiendo la nivelación adecuada con variaciones menores de 5 mm medidos con regla de 3 m; curado mediante filmógenos que conserven la humedad; separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera y su sellado; marcado y realización de juntas de retracción como máximo cada 5 m y en paños no mayores de 20 m2, atendiendo a las especificaciones concretas para los casos de arquetas u otros elementos inmersos, "pistolas", etc.; sellado de las juntas; completo.								
	Todas las tapas de arquetas, pozos y restos de elementos como rejillas, etc., quedarán siempre perfectamente enrasados con el pavimento.								
	Terminacion fratasado.								
	-Planta baja-								
	supefi.	1	159,00			159,00			
	.	2	3,00	3,00		18,00			
							177,00	25,68	4.545,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN.....								15.725,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO									
04.01	UD CONEXIÓN A FOSA SÉPTICA								
	Conexión a red existente desde arqueta, incluido p.p de piecero necesario para conexión de tubo a red general. Se prevé la existencia de acometidas desde la red general a parcela objeto de proyecto.								
	Fecales	1					1,00		
								455,03	455,03
04.02	UD ARQUETA REGISTRO 50 X 50 X 60 CM.								
	Arqueta de registro a pie de bajante de dimensiones interiores 50 x 50 x 60 cm; con solera y paredes de hormigón HA-25 de 10 cm de espesor, vibrado e impermeabilizado en masa con Plastocre-N dosificado al 5/1000 del peso del cemento; Acoplamiento y recibidos de pasatubos de tuberías (la principal conducción es pasante en media caña). Incluso formación de banquetas y pendientes de solera, repaso de superficies interiores, enlucido y bruñido de medias cañas, incluye cerco y tapa con la inscripción del registro. Completa.								
	Arqueta interior	1					1,00		
								222,46	222,46
04.03	UD ARQUETA REGISTRO 40 X 40 X 60 CM.								
	Arqueta de registro de dimensiones interiores 40 x 40 x 60 cm; con solera y paredes de hormigón HA-25 de 10 cm de espesor, vibrado e impermeabilizado en masa con Plastocre-N dosificado al 5/1000 del peso del cemento; Acoplamiento y recibidos de pasatubos de tuberías (la principal conducción es pasante en media caña). Incluso formación de banquetas y pendientes de solera, repaso de superficies interiores, enlucido y bruñido de medias cañas, incluye cerco y tapa con la inscripción del registro. Completa.								
	fecales	1					1,00		
								207,29	207,29
04.04	ML TUBO PVC 125mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	En capa de gravas								
	Fecales	1	1,50				1,50		
								27,30	40,95
04.05	ML TUBO PVC 160mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	En zanja								
	Fecales	1	6,00				6,00		
	red interior	1	18,00				18,00		
								36,40	873,60
04.06	ML TUBO PVC 110mm. SUSPENDIDO								
	Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B, de 110mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00% , para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	baño	1	2,00				2,00		
								26,80	53,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	ML TUBERIA PVC 110 mm. BAJANTE Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE53114, ISO-DIS-3633.								
	baño	1	3,00			3,00			
							3,00	26,80	80,40
04.08	UD IMBORNAL PREFABRICADO Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas residuales, de 60x30x75 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación y el relleno perimetral posterior.								
	sumidero interior	2				2,00			
							2,00	105,67	211,34
04.09	ML CANALETA.H.POLIMERO Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, con pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
	puerta calle	1	1,20			1,20			
							1,20	106,17	127,40
04.10	ML TUB.DRENAJ.PVC.TAMIZ. D=160mm Tubería de PVC serie C tipo Ferroplast o similar para drenaje horizontal de 160 mm de diámetro nominal, con p.p. de juntas elásticas y piezas especiales de unión, colocada sobre cama de arena de río de 15 cm de espesor. Se realizarán cortes en el tubo para conseguir un efecto ranurado en toda su longitud en la parte superior del mismo. Se incluye conexionado a la red de aguas pluviales.								
	Perimetro panta baja	2	18,00			36,00			
		2	10,00			20,00			
							56,00	9,15	512,40
04.11	UD FOSA SÉPTICA Suministro e instalación de fosa séptica compacta de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) con filtro biológico aeróbico, de 2000 litros, de 1150 mm de diámetro y 2720 mm de longitud, con dos bocas de acceso de 410 mm de diámetro, boca de entrada y boca de salida de 110 mm de diámetro. Totalmente montada, conexionada y probada.								
		1				1,00			
							1,00	1.385,00	1.385,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO.....								4.169,47

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA									
05.01	KG ACERO S275 JR EN SUBESTRUCTURA								
	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, uniones y anclajes necesarios para apoyo en estructura de madera, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.								
	-PASARELA-								
	HEB180	4	6,00		51,20		1.228,80		
	L10.10.10	2	2,50		15,00		75,00		
		2	1,80		15,00		54,00		
	chapón	4	0,40	0,40	0,15		753,60		
	cargadero IPE 140	2	3,30		13,22		87,25		
							2.198,65	3,16	6.947,73
05.02	ML CARGADERO 2 VIGUETAS AUTORRESISTENTE								
	Formación de cargaderos de huecos exteriores sobre fábrica o muros de fachada existente, mediante suministro y colocación de viguetas autorresistentes prefabricadas de hormigón (2 unidades) tipo T-17 de Viguetas Navarras o similar, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32.5 N y arena de río, incluso p.p de emparchado con elementos de fábrica, considerando una longitud igual a la luz del hueco más empotramientos en fábrica de 20 cm a cada lado del hueco y p.p de medios auxiliares y medidas de seguridad. CM medido el ancho del hueco más 40 cm.								
	puerta entrada	2			1,90		3,80		
	ventanas p1	2			2,30		4,60		
							8,40	55,11	462,92
05.03	m2 PASO DE CHAPA COLABORANTE ACH-60 0,8mm								
	Perfil de acero para forjado mixto colaborante Cofraplus 60 de Arval by ArcelorMittal, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente. No incluye materiales auxiliares. Se medirá en m2 según proyecto.								
	Chapa perfilada colaborante ACH60/220 en acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, altura de greca de 60 MM., ancho útil de 880 mm, para la construcción forjados mixtos. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado.								
	Acceso	1	6,00	2,00			12,00		
							12,00	64,61	775,32
	TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURA.....								8.185,97

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CARPINTERÍA DE ARMAR									
06.01	M3 ESTRUCTURA ABETO C24								
	Estructura de ABETO ASERRADO C24 en vigas principales y cabios de con molduras en aleros, tratamiento vacsolizado, y p.p. de suministro y colocación, de aplomado, cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, placas de anclaje, barras de empotramiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo, recibida y colocada, incluso de p.p. de medios auxiliares, placas de apoyo para pilares o anclajes, a decidir en obra por la propiedad y la D.O. Medidos en desarrollo. Se estima un % del total a sustituir, se comprobará el estado de las correas y vigas existentes in-situ a la hora de desmontar los elementos de cobertura								
		48	6,00	0,16	0,12		5,53		
		48	6,00	0,16	0,12		5,53		
							11,06	1.650,00	18.249,00
06.02	m2 ENTABLADO MADERA MACHICHEMBRADA 30 mm								
	Tablero de cubierta formado por entramado hidrófugo de tablero machihembrado de 30 mm de espesor apoyada, colocado y fijado sobre cualquier elemento resistente de cubierta (no incluido), incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en verdadera magnitud.								
	Paños cubierta	2	18,50	6,00			222,00		
							222,00	30,02	6.664,44
	TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERÍA DE ARMAR.....								24.913,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CUBIERTAS									
07.01	M2 COBERTURA TEJA CERÁMICA								
	Elemento de cobertura a base de teja cerámica mixta de 43x16cm, colocadas en hiladas paralelas al alero, i/p.p. de piezas especiales en cumbre, remates laterales, baberos, sombreretes cerámicos en ventilaciones y medios auxiliares. Teja mixta OMEGA 10 o similar. Incluye doble enrastrelado, paralelo a cumbre y perpendicular a cubierta, de cualquier sección, hasta tapar aleros. Incluye pieza especial de sujeción de canalón.								
	Paños cubierta	2	19,50	7,00		273,00			
							273,00	39,50	10.783,50
07.02	M2 LÁMINA IMPERMEABILIZANTE TRANSPIRABLE								
	Lámina impermeable altamente transpirable TRASPIR 150 DE Rothoblass, de 3 capas en PP para la aplicación directa sobre el lado frío del aislante térmico. Incluso p.p. de piezas especiales, medios auxiliares, despuntes, etc. Totalmente colocada.								
	Paños cubierta	2	19,50	7,00		273,00			
							273,00	4,85	1.324,05
07.03	M2 AISL. LANA DE ROCA 80 MM CUBIERTA PPAL								
	Instalación de lana mineral MONOROCK 365 de Rockwool, o similar, constituido por un panel rígido de alta intensidad de lana de roca, no hidrófilo, de 80 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,039 W / (m·K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T6-WS-MU1-SD10-CP5-AW0,80-AFr5, totalmente terminado y listo incluido CINTAS de sellado de juntas.								
	Paños cubierta	2	19,50	7,00		273,00			
							273,00	8,75	2.388,75
07.04	M2 LÁMINA FRENO DE VAPOR								
	Lámina freno de vapor, Vapor 150 de Rothoblass, o similar, membrana sintética con 3 estratos, freno de vapor para aplicación directa bajo aislamiento térmico de cubierta inclinada. Incluso p.p. de piezas especiales, medios auxiliares, despuntes, empalme perimetral en aleros, etc. Totalmente colocada.								
	Paños cubierta	2	19,50	7,00		273,00			
							273,00	7,11	1.941,03
07.05	ML PEINE ANTI-PÁJAROS								
	Peine antipájaros de polipropileno para el cerramiento del alero, color negro, permitiendo ventilación de cubierta.								
	frentes	2	19,50			39,00			
							39,00	2,00	78,00
07.06	UD FORMACIÓN DE CHIMENEA								
	Formación de chimenea en cubierta de albañilería raseada y pintada y sombrerete de tejas o de lamas de aluminio, a elegir por la propiedad y D.O. Incluso apertura de hueco y encuentros con cubierta mediante babero de plancha de zinc de 0,6 mm. de espesor y 25 cm de desarrollo, vierteaguas alrededor de la chimenea, y p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
		1				1,00			
							1,00	473,99	473,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	UD FORMACIÓN CHIMENEA VENTILACIÓN Formación de chimenea de ventilación en cubierta mediante pieza especial de teja cerámica. Incluso apertura de hueco y encuentros con cubierta mediante babero de plancha de zinc de 0,6 mm. de espesor y 25 cm de desarrollo, vierteaguas alrededor de la chimenea, si fuera necesario y p.p. de conexión, medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	baños	1					1,00		
								237,48	237,48
07.08	ML CANALÓN ACERO LACADO DIAM.200mm Canalón redondo de acero lacado color negro de 200 mm de diámetro, fijado al alero mediante soportes especiales colocados cada 50cm y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales del mismo material, piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.								
	canalón	2	19,50				39,00		
								32,53	1.268,67
07.09	ML BAJANTE ACERO LACADO DIAM.110mm Bante redonda de acero lacado color negro de diámetro 110mm., colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso p.p. de piezas especiales del mismo material, funcionando.								
		2	7,00				14,00		
		2	7,00				14,00		
								24,60	688,80
							28,00		
	TOTAL CAPÍTULO 07 CUBIERTAS.....								19.184,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN									
08.01	*****PARAMENTOS VERTICALES*****						0,00	0,00	0,00
08.02	M2 LANA DE ROCA 60 MM FACHADAS Suministro y colocación de lana mineral FIXROCK ECO de rockwool o similar constituido por un panel semirrígido de lana de roca de 60 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,036 W / (m•K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1, colocado a matajunta, totalmente terminado y listo. Resistencia térmica 1,65 m2K/W.								
	trasdosados	1	7,30			2,90	21,17		
		1	2,50			3,20	8,00		
							29,17	16,00	466,72
08.03	M2 LAMINA FRENO VAPOR FACHADA Freno de vapor con estanqueidad al aire Vaporvlies 120 "ROTHOBLAAS", de polipropileno, con armadura, de 0,4 mm de espesor y 121 g/m ² , de 30 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, (Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1); colocado por el interior del cerramiento vertical. Incluso grapas L "ROTHOBLAAS" para fijación a la superficie soporte, cinta autoadhesiva Flexi Band "ROTHOBLAAS" para sellado de juntas. Nota: no se deducen huecos, se incluyen la formación de cabezales y alfeizares.								
	trasdosados	1	7,30			2,90	21,17		
		1	2,50			3,20	8,00		
							29,17	4,50	131,27
08.04	===PARAMENTOS HORIZONTALES===						0,00	0,00	0,00
08.05	m2 AISLAMIENTO HORIZ.SOLERA C/PLACAS XPS e=10cm res comp= 300kPa Aislamiento térmico horizontal de soleras por placas rígidas de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 600x1250 mm y 100 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,45 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). (Medido superficie) -Planta baja-	1	159,00				159,00		
							159,00	17,50	2.782,50
08.06	M2 LANA DE ROCA SOBRE FALSO TECHO 60 MM Suministro y colocación de aislamiento acústico sobre falso techo formado por panel semirrígido de lana de roca no revestido de 60 mm, con conductividad térmica 0.035 W/mK, densidad 40 kg/m ³ Rockcalm E-211 de Rockwool o similar, incluso p.p. de corte, ajuste, limpieza y p.p medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.								
	sobre techo	1	7,50	2,50			18,75		
							18,75	14,00	262,50
08.07	===IMPERMEABILIZACION===						0,00	0,00	0,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.08	M2 BARRERA ANTIHUMEDAD POLIETILENO+GEOTEXTIL Barrera antihumedad con geotextil, colocada bajo soleras o como capa separación, para recubrir con protección pesada, consistente en: lámina de polietileno incluyendo solapes de 20 cm., sellado de juntas y encuentros con cimentación; lista para recibir protección pesada.								
	solera	1	159,00				159,00		
								12,30	1.955,70
08.09	M2 IMPERM. MUROS BETÚN/CAUCHO Impermeabilización por el exterior de muros de hormigón y estructuras a proteger posteriormente con un revestimiento impermeable monocomponente, consistente en una emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, tipo: Emufal TE, extendida en dos capas de 1 a 1,5 kg/m2. cada una con brocha, llana dentada o "air-less", previo saneo, limpieza y humectación del soporte.								
	muro acceso	2	3,00		3,00	18,00			
		1	18,00		2,50	45,00			
		2	6,00		2,50	30,00			
							93,00	11,00	1.023,00
08.10	M2 IMPERM. MUROS LAM.DRENANTE Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por lamina drenante Danosa, fijada mecánicamente al soporte y capa separadora constituida por geotextil no tejido a base de polipropileno y polietileno, antiálcaldico, con resistencia a la perforación de 1500 N tipo Terram 1000								
	muro acceso	2	3,00		3,00	18,00			
		1	18,00		2,50	45,00			
		2	6,00		2,50	30,00			
							93,00	16,33	1.518,69
TOTAL CAPÍTULO 08 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN.....									8.140,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 ALBAÑILERÍA									
09.01	M2 1 ASTA LADR. PERFORADO 25x12x9 cm Hoja de partición interior de 1 asta de ladrillo perforado 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	dist. interior	1		5,20	3,85	20,02			
		1		2,90	3,85	11,17			
	ventanas	3		1,50	1,50	6,75			
							37,94	39,00	1.479,66
09.02	m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM. Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, con chorro de agua, para su posterior pintado y con p.p. de medios auxiliares, incluso medidas de protección colectivas.								
	Fachadas	2	18,00		8,50	306,00			
		2	11,00		9,50	209,00			
							515,00	12,50	6.437,50
09.03	mI RETACADO MOCHETAS VENTANAS Retacado de mochetas de ventanas existentes con ladrillo perforado 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL, Incluso enfoscado maestreado con mortero hidrófugo, listo para pintar.								
	ventanas	32			1,50	48,00			
							48,00	65,00	3.120,00
09.04	M2 TRASDOS.AUTOPORT.e=96mm./400(13+13+70) Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por la cara externa dos placas (WA en cuartos húmedos) de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 96 mm., suministro y colocación de aislamiento de lana mineral 60mm por su cara interior (NO incluido en precio).i/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, , anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Incluido p.p de ejecución de mochetas en pilares con canal de perfil de chapa de acero galvanizado de 46mm segun detalle de planos. Medido deduciendo huecos. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, bandas elasticas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2. ==TRASDOSADOS==								
		1	7,50	2,50		18,75			
							18,75	30,81	577,69
09.05	M2 TAB.MULT.(13+13+70+13+13) e=122mm./400 Tabique múltiple autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por cada cara dos placas de 13 mm. de espesor (WA en cuartos húmedos), con un ancho total de 122 mm., con aislamiento de lana mineral de 60 mm. (Incluido en precio) i/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo huecos. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, bandas elasticas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Nivel de acabado de tratamiento de juntas Q2. ==TABIQUERÍA INTERIOR==								
		1	7,50		3,70	27,75			
		3	2,50		3,70	27,75			
							55,50	48,54	2.693,97

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.06	M2 RECIB.CERCOS EN MUR.EXT. A REVEST Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento 1/4, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares. Se mediran en obra las dimensiones necesarias para cada premarco, ya que varian dependiendo del tipo de cierre en el que se encuentren. En las plantas que no llevan trasdosado se dispondran si es necesario de perfilera de anclaje a fachada existente.								
	puertas	2	1,60	2,30		7,36			
	pb	5	1,50	1,50		11,25			
	p1	5	1,50	1,50		11,25			
	nuevas	2	3,00	1,50		9,00			
		2	2,00	1,50		6,00			
							44,86	19,75	885,99
09.07	M2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.								
	p1	3	0,80	2,03		4,87			
							4,87	27,65	134,66
09.08	ML ALFEIZAR HORMIGON PREFABRICADO Alfeizar de hormigón prefabricado, de 5 cm de espesor, empotrado en fachada, 5 cm en los laterales y 5 cm de vuelo, tomadas con mortero de cemento M7.5 HIDRÓFUGO, incluido rejunteado, colocación de tela asfáltica en su base, macizado, goterón, limpieza final, y p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad, totalmente terminado. Medida la longitud realmente ejecutada. Medido longitud libre de hueco.								
	puertas	2	1,60			3,20			
	pb	5	1,50			7,50			
	p1	5	1,50			7,50			
	nuevas	2	3,00			6,00			
		2	2,00			4,00			
							28,20	61,62	1.737,68
09.09	UD AYUDA ALBAÑILERÍA FONTANERÍA, SANEAMIENTO VENTILACIÓN Ayuda de albañilería a las instalaciones de fontanería, saneamiento y ventilación, en vivienda, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates. Medida la unidad ejecutada y terminada. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
		1				1,00			
							1,00	455,03	455,03
09.10	UD AYUDA ALBAÑILERÍA ELECTRICIDAD Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, en vivienda, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, y remates. Medida la unidad ejecutada y terminada. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
		1				1,00			
							1,00	505,59	505,59
	TOTAL CAPÍTULO 09 ALBAÑILERÍA.....								18.027,77

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 REVESTIMIENTOS-SOLADOS Y FALSOS TECHOS									
10.01	===PAVIMENTOS===								
							0,00	0,00	0,00
10.02	M2 RECRECIDO HA-25/P/20XC2 e=10 cm								
	Recrecido de pavimento realizado con hormigón, a base de: encofrados y desencofrados; mallazo 15-15-6 de acero corrugado B 500-S en la cara inferior; capa de hormigón HA-25/P/20/XC2 de 10 cm de espesor; aditivos y elementos complementarios según cada caso; talochado mecánico consiguiendo la nivelación adecuada con variaciones menores de 5 mm medidos con regla de 3 m; curado mediante filmógenos que conserven la humedad; separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera y su sellado; marcado y realización de juntas de retracción como máximo cada 5 m y en paños no mayores de 20 m2, atendiendo a las especificaciones concretas para los casos de arquetas u otros elementos inmersos, "pistolas", etc.; sellado de las juntas; completo. Todas las tapas de arquetas, pozos y restos de elementos como rejillas, etc., quedarán siempre perfectamente enrasados con el pavimento. Terminación fratasado.								
	-Planta primera- supefi.	1	159,00			159,00			
							159,00	21,00	3.339,00
10.03	M2 PAVIMENTO PINTURA EXPÓXI ANTIDESLIZANTE CLASE 3								
	Suministro y aplicación de pintura sobre superficies exteriores de hormigón o de mortero autonivelante, para uso en suelos de garajes, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de pintura de dos componentes a base de resina epoxi, de alta resistencia, Epomor NF "RENETÓN", color a elegir, acabado mate, diluida con un 10% de disolvente E "RENETÓN", a base de una mezcla de hidrocarburos aromáticos, y una segunda mano del mismo producto diluida con un 5% de disolvente, (rendimiento: 0,105 l/m ² cada mano). Acabado antideslizante, con espolvoreo de cuarzo, material certificado Clase 3. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte								
	-planta baja- sala mante.	1	14,60			14,60			
	-planta 1- aseo	1	5,10			5,10			
		1	3,10			3,10			
	oficina	1	7,60			7,60			
							30,40	35,00	1.064,00
10.04	m2 TABLERO DM 3CM								
	Tablero de DM de 3 cm tratado antihumedad, clavada sobre cabios existentes.								
	planta 1º	1	159,00			159,00			
							159,00	19,75	3.140,25
10.05	M2 PAVIMENTO LAMINADO								
	Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, Clase 32: Comercial general, resistencia a la abrasión AC4, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en pino, ensamblado sin adhesivo, tipo 'Clic', colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Nota: Se presupuesta un pavimento indicado para uso en espacios húmedos.								
	planta 1º	1	159,00			159,00			
							159,00	32,39	5.150,01
10.06	ML RODAPIÉ D.M LACADO EN COLOR								
	Rodapié en D.M., de 9cmX16mm lacado en color, clavado en paramento, i/cortes, ingletes y pequeño material. Incluido el lacado de rodapié en taller.								
		1	52,00			52,00			
		1	20,00			20,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							72,00	9,48	682,56
10.07	ML RODAPIE CERÁMICO								
	Rodapié cerámico de porcelánico de 7 cm, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	1	12,00			12,00			
							12,00	19,06	228,72
10.08	===REVESTIMIENTOS===								
							0,00	0,00	0,00
10.09	M2 ENFOSCADO MORTERO HIDRÓFUGO								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, espesor mínimo 2 cm, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. p.p. de guardavivos en esquinas, malla de reparto en puntos singulares y zonas con mayor carga, ambos de plástico y metal, malla antifisuras en zonas de cambio de material, limpieza posterior de tajos y colocación de andamios, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.								
	--INTERIOR--								
	pb	2	17,00		3,85	130,90			
		2	9,45		3,85	72,77			
	p1	2	17,00		2,90	98,60			
		2	9,45		3,50	66,15			
	--EXTERIOR--								
	Fachadas	2	18,00		8,50	306,00			
		2	11,00		9,50	209,00			
	ded huecos								
		-2		3,00	1,50	-9,00			
		-2		2,00	1,50	-6,00			
		-6		1,15	1,50	-10,35			
		-7		0,85	1,30	-7,74			
		-2		1,60	2,30	-7,36			
							842,97	18,71	15.771,97
10.10	M2 ALICATADO PORCELÁNICO								
	Alicatado en paredes con porcelánico, recibido con cemento cola, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, cantoneras, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Totalmente terminado. Modelo a elegir por la propiedad. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos. Colocado con cuñas autonivelantes. Podrá ser suministrado por la propiedad descontando en ese caso el importe de 25 euros/m2 en la partida).								
		1	9,00		2,50	22,50			
		1	7,50		2,50	18,75			
							41,25	53,59	2.210,59
10.11	===FALSOS TECHOS===								
							0,00	0,00	0,00
10.12	M2 FALSO TECHO YESO LAM. LISO W-13								
	Falso techo formado por una placa de yeso laminado HIDRÓFUGA de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Se incluye falso techo inclinado según detalle de planos.	1	7,50		2,50	18,75			
							18,75	28,31	530,81
	TOTAL CAPÍTULO 10 REVESTIMIENTOS-SOLADOS Y FALSOS TECHOS.....								32.117,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA INTERIOR									
11.01	UD PUERTA CORTAF. DOBLE HOJA EI2-60 95x210 cm Puerta cortafuegos de doble hoja de 165x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en blanco (sin incluir recibido de albañilería).	pb				1	1,00		
									295,00
							1,00	295,00	295,00
11.02	UD PUERTA PASO CIEGA LISA Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, macida de DM acabado, LACADA BLANCO de fábrica, incluso suministro de precerco de pino país de 90x35 mm para lacar; galces de MDF para lacar en blanco, tapajuntas de MDF para lacar en blanco de 900x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre acabado inox.					3	3,00		
									1.245,00
							3,00	415,00	1.245,00
TOTAL CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA INTERIOR.....									1.540,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA EXTERIOR									
12.01	M2 CARP. EXT. ALUMINIO BICOLOR								
	Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, abatibles, oscilantes y oscilobatientes (aperturas según detalle de planos de memoria de carpinterías), en aluminio lacado color a elegir exterior-interior a definir, con rotura de puente térmico (COR-70 con RPT CC16 o similar) con Uf=1.70W/m2K, incluso suministro de premarco de 220 mm de sección con desechable, compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio, con accionamiento manual o motorizado según planos en color igual a la carpintería exterior. Vidrio triple CLIMALIT 3+3/12argon/4/12/3+3 (incluso vidrio stadip 3+3 en zonas con riesgo de impacto según detalle de planos tanto por el interior como por el exterior) con Ug=1.30W/m2K, vierteaguas y jambas herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocada (i/ transporte, montaje, sellados de espuma de poliuretano entre premarco y carpintería, sellados de silicona al exterior, colocación de vierteaguas y jambas, acristalamiento, incluido remates completos de carpintería con fachada, desarrollo según ubicación enrasada al interior y puesta a punto).								
							0,00	0,00	0,00
12.02	UD V1								
	Ventana V01 de PVC, certificada con el sello del Passivhaus Institute para la categoría Warm-temperate, de hoja oculta desde el exterior, compuesta por una hoja practicable oscilobatiente de 1.50x1.50m, preparada para acristalamiento de hasta 46.5mm. Incluye triple vidrio, según notas previas y detalles de planos. Incluso cajón de persiana, según notas previas y planos. Todo ello según notas previas y planos de proyecto. Se medirá la unidad totalmente colocada según indicaciones de la DF.								
	pb	5					5,00		
	p1	5					5,00		
							10,00	1.150,00	11.500,00
12.03	UD V2								
	Ventana V02 de PVC, certificada con el sello del Passivhaus Institute para la categoría Warm-temperate, de hoja oculta desde el exterior, compuesta por dos hojas una de ellas practicable y la otra practicable oscilobatiente, dimensiones totales de 2,00x1,50m, preparada para acristalamiento de hasta 46.5mm. Incluye triple vidrio, según notas previas y detalles de planos. Incluso cajón de persiana, según notas previas y planos. Incluso premarco. Todo ello según notas previas y planos de proyecto. Se medirá la unidad totalmente colocada según indicaciones de la DF.								
		2					2,00		
							2,00	1.658,00	3.316,00
12.04	UD V3								
	Ventana V03 de PVC, certificada con el sello del Passivhaus Institute para la categoría Warm-temperate, de hoja oculta desde el exterior, compuesta por dos hojas una de ellas practicable y la otra practicable oscilobatiente, dimensiones totales de 3,00x1,50m, preparada para acristalamiento de hasta 46.5mm. Incluye triple vidrio, según notas previas y detalles de planos. Incluso cajón de persiana, según notas previas y planos. Incluso premarco. Todo ello según notas previas y planos de proyecto. Se medirá la unidad totalmente colocada según indicaciones de la DF.								
		2					2,00		
							2,00	1.985,00	3.970,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.05	<p>UD PE</p> <p>Ventana PE de PVC, certificada con el sello del Passivhaus Institute para la categoría Warm-temperate, de hoja oculta desde el exterior, compuesta por dos hojas una de ellas FIJA y la otra practicable con panel sándwich fijo, dimensiones totales de 1.60x2.30m, preparada la parte fija para acristalamiento de hasta 46.5mm.</p> <p>Incluye triple vidrio, según notas previas y detalles de planos.</p> <p>Incluso premarco.</p> <p>Todo ello según notas previas y planos de proyecto. Se medirá la unidad totalmente colocada según indicaciones de la DF.</p> <p>Incluye cerradura de seguridad, herrajes, manillas, tiradores, mirilla, toma eléctrica para conexión a videopuerto, totalmente instalada.</p>	2					2,00		
							2,00	2.400,00	4.800,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA EXTERIOR.....								23.586,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN FONTANERÍA									
13.01	UD ACOMETIADA POLIETILENO D32MM 1" POLIET. Conexión a red de hidrante, no incluido, solo acometida de hasta 10 ml.	1				1,00			
							1,00	106,17	106,17
13.02	UD INSTALACIÓN CONTADOR Contador de agua de 50 mm. 2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 50 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. Totalmente terminada. Incluso p.p. solicitud de licencias y permisos y pago de derechos, medios auxiliares y medidas de seguridad.	1				1,00			
							1,00	123,32	123,32
13.03	UD DISTRIBUCION INTERIOR POLIETILENO Distribución interior de fontanería, llave de entrada, con tubería de polietileno reticulado, con parte proporcional de accesorios y mano de obra. Se incluye aislamiento de coquilla Tubolit de 20 mm de todas la tubería de agua que queden vistas y de agua caliente. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión a partir de arqueta de contador y tubo y piecero necesario desde arqueta contador. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Instalación de vivienda con 1 baño y 1 cocina.	1				1,00			
							1,00	233,42	233,42
13.04	UD INST. POLIETILENO RETICULADO PEX BAÑO Instalación de fontanería para un baño dotado de un lavabo, inodoro, y ducha, realizada con tuberías de polietileno reticulado PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por colectores y con tuberías de PVC serie, B UNE-EN-1453, para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. s/CTE-HS-4/5.	2				2,00			
							2,00	194,83	389,66
13.05	UD INODORO BAJO Inodoro de porcelana sanitaria con tanque bajo serie MERIDIAN COMPACTO, color blanco, compuesto de taza, asiento, tapa especial, mecanismo de doble descarga, salida dual con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.	1 1				1,00 1,00			
							2,00	269,07	538,14
13.06	UD MUEBLE LAVABO Mueble de lavabo suspendido color blanco, incluso elementos sifónicos de conexión a de desagüe, mano de obra de instalación, grifo monomando y pequeño material empleado. Totalmente colocado y en correcto funcionamiento. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Modelo a elegir por la propiedad.	2				2,00			
							2,00	420,27	840,54
13.07	UD PLATO DUCHA 85x190 Plato ducha PIEDRA 85x90x3,5 cm. blanco, modelo STILLO COMPACTO incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 40mm., instalada y funcionando.	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	337,66	337,66
13.08	UD GRIFERÍA DUCHA Grifería para ducha termostática, mezclador exterior, ducha telefono, flexible y barra, incluso rociador parte proporcional de mano de obra de instalación, pequeño material empleado y pruebas. Totalmente colocada y en correcto funcionamiento. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Modelo a elegir por la propiedad.	1				1,00			
							1,00	150,39	150,39
13.09	UD TOMA AGUA Toma de agua y llave de paso para agua fría, incluso enlace de alimentación. Totalmente colocada y en correcto funcionamiento. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.	1				1,00			
		1				1,00			
							2,00	25,00	50,00
TOTAL CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN FONTANERÍA.....									2.769,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN VENTILACIÓN									
14.01	ML TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=150 mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=150 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.	1	6,00			6,00			
							6,00	20,00	120,00
14.02	ML TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=125 mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=125 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.	2	5,00			10,00			
		1	6,00			6,00			
							16,00	12,50	200,00
14.03	UD EXTRACTOR 95 m3/h. Extractor axial de 95 m3/h., fabricado en plástico inyectado de color blanco, con motor monofásico. Incluida p.p de instalación eléctrica. Totalmente colocado y funcionando.	1				1,00			
		1				1,00			
		1				1,00			
							3,00	250,00	750,00
TOTAL CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN VENTILACIÓN.....									1.070,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN ELÉCTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES									
15.01	PA ACOMETIDA ELÉCTRICA Acometida eléctrica hasta la caja general de protección y medida, mediante conducción subterránea o aérea, incluyendo tubo de PVC y cableado. Realizado según normas de la compañía suministradora y Reglamento Electrotécnico vigente. . Incluye conexionado, totalmente terminada. Se solicitará a lberdro la el punto de conexión, no incluido en este proyecto.	1				1,00			
							1,00	126,40	126,40
15.02	UD CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador monofásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; empotrado en fachada sur, totalmente instalado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	154,05	154,05
15.03	UD DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x16 mm2 Derivación individual desde contador hasta cuadro de protección de 3x16mm2 de sección, incluso 2 T Ø110 mm de tubo corrugado, excavación, señalización y posterior tapado de la zanja.	10				10,00			
							10,00	8,69	86,90
15.04	UD CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. ELEVADA Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de 2x12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1				1,00			
							1,00	355,49	355,49
15.05	UD CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. C1: Iluminacion PB C1: Iluminación P1°	1 1				1,00 1,00			
							2,00	146,15	292,30
15.06	UD CIRCUITO MONOF. POTENCIA 16 A. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. C2: Usos generales PB C2: Usos generales P1° C5: Cuartos húmedos P1°	1 1 1				1,00 1,00 1,00			
							3,00	146,15	438,45
15.07	UD CIRCUITO MONOF. POTENCIA 25 A. CALEFACCIÓN Circuito calefacción realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1				1,00			
							1,00	146,15	146,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.08	UD PUNTO DE LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo (1 punto accionado con un interruptor). Instalado con cable V-750, de 1x1.5mm2. de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 13mm. de diámetro. Con mecanismo interruptor de la casa Jung modelo LS 990 color blanco, con caja empotrada y marco para 1 elemento. Incluso p.p. de cajas de derivación, fijación de tubo, introducción de conductores, y nivelación. Ejecutado según NTE/IEB y Reglamento Electrotécnico vigente. Totalmente terminado. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	PB	2							
	P1	3							
							5,00	22,91	114,55
15.09	UD PUNTO DE LUZ SENCILLO MÚLTIPLE Punto de luz sencillo múltiple (hasta 4 puntos accionados con un mismo interruptor). Instalado con cable V-750, de 1x1.5mm2. de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 13mm. de diámetro. Con mecanismo interruptor de la casa Jung modelo LS 990 color blanco, con caja empotrada y marco para 1 elemento. Incluso p.p. de cajas de derivación, fijación de tubo, introducción de conductores, y nivelación. Ejecutado según NTE/IEB y Reglamento Electrotécnico vigente. Totalmente terminado. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	PB	1							
	P1	1							
							2,00	31,60	63,20
15.10	UD PUNTO DE LUZ CONMUTADO MÚLTIPLE Punto de luz conmutado múltiple (hasta 4 puntos accionados con dos interruptores). Instalado con cable V-750, de 1x1.5mm2. de sección nominal, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 13mm. de diámetro. Con mecanismo interruptor de la casa Jung modelo LS 990 color blanco, con caja empotrada y marco para 1 elemento. Incluso p.p. de cajas de derivación, fijación de tubo, introducción de conductores, y nivelación. Ejecutado según NTE/IEB y Reglamento Electrotécnico vigente. Totalmente terminado. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
		4							
							4,00	67,15	268,60
15.11	UD DETECTOR DE MOVIMIENTO Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Instalación en la superficie del techo. Incluso sujeciones.								
		2							
							2,00	63,20	126,40
15.12	UD TOMA CORR. EMP. 16A Toma de corriente empotrada de 16 A Instalado con cable V-750, de 1x2.5 mm2. de sección nominal, con toma tierra, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 13mm. de diámetro. Con mecanismo de la casa Jung modelo LS 990 color blanco, con caja empotrada y marco para 1 elemento. Incluso p.p. de cajas de derivación, fijación de tubo, introducción de conductores, y nivelación. Ejecutada según NTE/IEB y Reglamento Electrotécnico vigente. Totalmente terminado. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
		15							
							15,00	27,65	414,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.13	UD TOMA CORR. EMP. 16A ESTANCA Toma de corriente estanca de 16 A Instalado con cable V-750, de 1x2.5 mm2. de sección nominal, con toma tierra, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 13mm. de diámetro. Con caja exterior estanca para 1 elemento. Incluso p.p. de cajas de derivación, fijación de tubo, introducción de conductores, y nivelación. Ejecutada según NTE/IEB y Reglamento Electrotécnico vigente. Totalmente terminado. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.	1				1,00			
		1				1,00			
							2,00	27,65	55,30
15.14	UD TOMA CORR. EMP. 25A. Toma de corriente empotrada de 25 A. Instalado con cable V-750, de 1x6.0 mm2. de sección nominal, con toma tierra, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible de 23mm. de diámetro. Con mecanismo de la casa Jung modelo LS 990 color blanco, con caja empotrada y marco para 1 elemento. Incluso p.p. de cajas de derivación, fijación de tubo, introducción de conductores, y nivelación. Ejecutada según NTE/IEB y Reglamento Electrotécnico vigente. Totalmente terminado. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.	2				2,00			
							2,00	27,65	55,30
15.15	UD SISTEMA DE CAPTACIÓN Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro. Para Antena exterior FM. Antena exterior DAB. Antena exterior UHF. Equipo de cabecera, formado por: 1 amplificador monocanal UHF, 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB. Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas y distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas.	1				1,00			
							1,00	691,24	691,24
15.16	UD DISTRIBUCIÓN TV	1				1,00			
							1,00	4,34	4,34
15.17	UD TOMA TV Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz y toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz con cable coaxial.	1				1,00			
		1				1,00			
							2,00	24,88	49,76
15.18	UD TOMA RJ45 Toma RJ45 con cable rígido U/UTP no propagador de la llama. Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie. Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6.	6				6,00			
							6,00	24,88	149,28
15.19	UD DISTRIBUCIÓN DATOS	20				20,00			
							20,00	4,34	86,80
15.20	UD TAPA CIEGA (TOMA CONFIGURABLE) Toma configurable con tubo y tapa ciega.								
	Oficina	1				1,00			
	Baño 1	1				1,00			
	Baño 2	1				1,00			
	Sala mantenimiento	1				1,00			
	Sala deportiva	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	(Medido superficie)						6,00	16,59	99,54
15.21	UD DISTRIBUCIÓN LIBRE TUBO 20	20				20,00	20,00	3,55	71,00
15.22	UD PORTERO AUTOMÁTICO Instalación de kit de portero electrónico Rock "GOLMAR" para vivienda compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluido dos teléfonos y dos repetidores de llamada adicionales, abrepuertas para ambas plantas, visera, cableado y cajas. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.	1				1,00	1,00	256,75	256,75
15.23	PA PUESTA A TIERRA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.	85				85,00	85,00	7,50	637,50
15.24	UD EQUIPOTENCIAL BAÑOS Suministro e instalación de red de equipotencialidad en cuarto de baño mediante conductor rígido de cobre de 4 mm ² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Totalmente montada, conexionada y probada.	1				1,00	1,00	31,60	31,60
15.25	UD CERTIFICADO Y BOLETÍN INSTALACIÓN Certificado y boletín de instalador autorizado.	1				1,00	1,00	197,50	197,50
15.26	UD SISTEMA DE ALTAVOCES Instalación de megafonía compuesta de: central de sonido mono adaptable a cualquier fuente musical; 2 reguladores de sonido analógicos de 1 canal musical mono que permiten regular el volumen de cada estancia, 2 altavoces de 2", 2 W y 8 Ohm instalados en falso techo; adaptadores para incorporar elementos de sonido. Incluso red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado y cable flexible trenzado de 3x1,5 mm ² , cajas de empotrar, cajas de derivación y accesorios.	1				1,00	1,00	552,99	552,99
15.27	UD PUNTO ELÉCTRICO EXTERIOR Punto eléctrico, tendido bajo tubo empotrado de PVC flexible 110. Incluso p.p. de cajas de derivación, fijación de tubo, introducción de conductores, y nivelación. Ejecutado según NTE/IEB y Reglamento Electrotécnico vigente. Totalmente terminado. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.	1				1,00	1,00	174,59	174,59
15.28	UD KIT CÁMARA DE VIGILANCIA Kit cámara solar 4G PTZ X20 con Panel solar 60W, batería de litio 40Ah, cámara domo motorizada 5Mpx, 4G con zoom óptico de 20X y leds IR con un alcance máximo de 80 metros. Totalmente instalada y probada.	2				2,00	2,00	500,00	1.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES								6.700,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA									
SUBCAPÍTULO 16.01 Nota Informativa									
							TOTAL SUBCAPÍTULO 16.01 Nota Informativa.....		
SUBCAPÍTULO 16.02 PANELES									
16.02.01	Ud REC Módulo Twinpeak Serie 4 370W						20,00	190,00	3.800,00
16.02.02	Ud Set Conectores KCF-06 Set Conectores MC4 (DC 1000V) 2,5-6mm						5,00	2,54	12,70
16.02.03	Ud Optimizador de Potencia P401						20,00	44,28	885,60
							TOTAL SUBCAPÍTULO 16.02 PANELES.....		
									4.698,30
SUBCAPÍTULO 16.03 ESTRUCTURA PANELES									
16.03.01	Ud Fijaciones S01 para soporte coplanar Fijaciones y elementos soporte coplanar completo.						40,00	4,39	175,60
16.03.02	Ud Kit unión vertical S15						12,00	7,86	94,32
16.03.03	ud Estructura de soporte						40,00	10,00	400,00
							TOTAL SUBCAPÍTULO 16.03 ESTRUCTURA PANELES.....		
									669,92
SUBCAPÍTULO 16.04 INVERSOR									
16.04.01	Ud Inversor SolarEdge SE25K trifásico Ud. Inversor monofásico híbrido para trabajar con acumulación. Entrada DC (lado FV) Máx. potencia de entrada recomendada del FV: 7500 Wp Máx. potencia por MPPT: 3500W Máx. tensión de entrada: 600V Tensión arranque: 100V Tensión entrada nominal: 360V Salida AC (lado de red) Potencia nominal en AC: 5000W Máx. potencia de salida en AC de la red: 5000VA Máx. potencia en AC de la red: 10000VA Máx. intensidad de salida: 21.7A Máx intensidad en AC de la red: 43.4A Comunicación: RS485, WIFI / ethernet / GPRS / CAN 2.0 PEso: 21.5kg Dimensiones: 482 x 503 x 183 mm						1,00	2.407,57	2.407,57
16.04.02	Ud Adaptador Ethernet Inversores						1,00	50,22	50,22
							TOTAL SUBCAPÍTULO 16.04 INVERSOR.....		
									2.457,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
SUBCAPÍTULO 16.05 BATERÍA										
16.05.01	Ud Batería GTX 5000 5kwh 50V Ud. Batería CATL de larga duración (6000 ciclos). Admite ampliación de hasta 4 sistemas de baterías en paralelo. Certificación IEC62619, UN38.3, IEC62040-1, SAA. Tipo de batería: LiFePO4, Fosfato de hierro de litio Capacidad nominal: 100Ah Tensión nominal: 51.2 V dc Energía nominal 5120 Wh Comunicación: RS 232, RS485, CAN Grado de protección: IP20 PEso: 55 kg Dimensiones: 480 x 211.5 x 600 mm									
							2,00	1.850,00	3.700,00	
16.05.02	Ud Caja Protecciones Batería 160A con fusibles Cuadro Solver protección AC en caja ABB, con grado IP65. Aparamenta Håger 4 x 16A con poder de corte 6kA Diferencial ABB, 40A Tipo A, 2 polos, 30mA Protección sobretensiones incluido. Incluye instalación, cableado y rotulación.									
							1,00	109,86	109,86	
16.05.03	ml Cable 2 GTX 5000									
							2,00	61,51	123,02	
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.05 BATERÍA.....								3.932,88		
SUBCAPÍTULO 16.06 MATERIAL ELÉCTRICO										
16.06.01	Ud Cable Solar Negro 1 x 6 - H1Z2Z2-K									
							300,00	0,97	291,00	
16.06.02	Ud Cable Solar Rojo 1 x 6 - H1Z2Z2-K Caja combinadora DC con protecciones 1 string con fusibles de 100A y protector de sobretensión tipo 2 IP65 1 Strings Max.Current 100A 4kg 250X250X300 DC Outputs 1									
							300,00	0,97	291,00	
16.06.03	Ud S13 (50 uds) toma tierra									
							60,00	0,54	32,40	
16.06.04	Ud Caja Strings Incluye: 4x Fusible ZR-0 VCC (10,3x38) de 15A GPV 4x Base Portafusible E91/32PV 1P 1000VDC 2x Descargador Combi DG YPV SC I 1000V FM 1x Armodular SUP 12 EL 8703									
							1,00	166,18	166,18	
16.06.05	Ud Magneto SH201 Na C 25 1P+N									
							1,00	10,33	10,33	
16.06.06	Ud DIF F 202A 40A									
							1,00	134,33	134,33	
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.06 MATERIAL ELÉCTRICO.....								925,24		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 16.07 MONTAJE Y OBRA CIVIL									
16.07.01	Ud Montaje Sistema Paneles Solares Montaje y obra civil para instalacion del Sistema Completo de Paneles Solares y accesorios. Incluye Montaje, Puesta en marcha y equipos en funcionamiento.						1,00	2.148,31	2.148,31
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.07 MONTAJE Y OBRA CIVIL.....									2.148,31
SUBCAPÍTULO 16.08 MONITORIZACIÓN Y CONTROL									
16.08.01	Ud Contador de energía Modbus monofásico Contador de energía bidireccional con pasarela Modbus que permite la lectura directa de datos como la energía, la corriente, entre otros. Contador de energía eléctrica monofásico Tensión en funcionamiento: 240VAC, 50Hz tolerancia -20% / +15% Medición directa hasta 32A Visualización de la potencia, corriente y voltaje de cada fase Interfaz Modbus RTU para la recogida de datos Potencia reactiva para cada una de las fases o para todas. Clase de precisión B según EN50470-3 Clase de precisión 1 según IEC62053-21 Bidireccional Integración con Loxone Config (desde la version 6.3.2.20)						1,00	154,25	154,25
16.08.02	ML COLOCACION DE BLOQUE CELULAR EN ELEMENTOS SINGULARES ML de suministro y colocacion de bloque celular tipo Ytong o similar de 20 cm de espesor y 15 cm de altura, en cerramiento de zonas perimetrales de cubierta y puntos singulares, , perfectamente anclado a forjado mediante varillas verticales colocadas cada 75 cm we incluidas en el precio, como base de formacion de petos de cubierta. Incluidos todos los elementos necesarios para su correcta colocacion.						1,00	36,73	36,73
16.08.03	Ud Fuente de alimentación 24V 0.4A						1,00	29,87	29,87
16.08.04	UD LEVANTE CHIMENEA BLO. CELULAR Ud de Levante de chimenea sobre cubierta y desde forjado para su apoyo, realizado mediante bloque tipo Ytong de hormigon celular de 15 cm de espesor, eun la primera fila y luego se colocará LHD tomado con mortero hidrófugo de cemento 1/6, acabado con raseo de mortero hidrófugo pintado color a elegir por la DF, realizado s/ y detalle definidos en planos. medida la unidad ejecutada. Dos unidades de chimenea perimetro 1 m Una unidad de chimenea de permetro 1.5 m						1,00	244,12	244,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 16.08 MONITORIZACIÓN Y CONTROL.....									464,97
TOTAL CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....									15.297,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
17.01	UD EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	3				3,00			
							3,00	31,60	94,80
17.02	UD ALUMBRADO DE EMERGENCIA Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes.	5				5,00			
							5,00	59,25	296,25
17.03	UD SEÑAL POLIES.210x297mm.FOTOLUMI. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento. Medida la unidad instalada incluyendo certificado de instalación. Homologada según Reglamento vigente. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.	10				10,00			
							10,00	7,90	79,00
TOTAL CAPÍTULO 17 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....									470,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 METALISTERÍA									
18.01	UD REMATE CHIMENEA D=25cm ACERO LACADO Remate superior de chimenea de dimensiones exteriores de hasta 75x75x40cm y conformado por subestructura a base de perfiles de acero lacado previa imprimación anticorrosión, según detalle de plano, con base de chapa plegada de 2 mm de espesor de acero lacada al horno ajustada a obra de fábrica y tapa similar a la base, con chapa de acero plegada de 2 mm de espesor lacada al horno, color a decidir por la DF, incluso colocación de malla antipájaros en el plano horizontal de la chimenea. Totalmente instalado, sellado y acabado.	1				1,00			
							1,00	380,16	380,16
18.02	UD REJILLA VENTILACION 30x30 Suministro y colocación de rejillas de acero lacado para ventilación de 30x30 cm, color similar al color del revestimiento de las chimeneas, colocadas sobre chimenea, incluyendo conexionado, pequeño material, totalmente colocada.	2				2,00			
							2,00	41,46	82,92
18.03	m BARANDILLA ACERO MACIZO Barandilla en acero macizo laminado en caliente formada por: bastidor sencillo de pletina de 60x8 mm., entrepaño de barrotos de cuadradillo de 14 mm. y elementos para anclaje a fábrica o forjados, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). INCLUIDO PINTADO CON ESMALTE COLOR A ELEGIR.	2	6,00			12,00			
							12,00	197,18	2.366,16
TOTAL CAPÍTULO 18 METALISTERÍA.....									2.829,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 EQUIPAMIENTO									
19.01	Ud PANELES INTERPRETATIVOS+INFOGRAFÍAS Letrero interpretativo. Soporte para leyenda de HPL (fenólico laminado de alta presión) Instalación de los letreros. Incluido recopilación de información sobre fauna y flora local, diseño y serigrafía de los mismos.	3				3,00			
							3,00	1.000,00	3.000,00
19.02	Ud ADECUACIÓN DE ZONAS PARA JUEGOS EN ALTURA Elementos para la adecuación de la zona arbolada y su aprovechamiento como deportes y juegos en altura, mediante sirgas, cuerdas, anclajes, mosquetones, etc. Incluido poda de los árboles para la instalación.	1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
19.03	ud PRISMÁTICOS DE LARGO ALCANCE Prismáticos Profesionales Largo Alcance 8x42: Tipo Timorn o similar, Binoculares Potentes Impermeables Vista Grande con Trípode Adaptador para Teléfono.	5				5,00			
							5,00	160,00	800,00
19.04	Ud BARRA DE SUJECCION DISCAPACITADOS Barra de sujeción para discapacitados y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, modelo Prestobar 89170 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.	2				2,00			
							2,00	172,91	345,82
19.05	Ud PP ESPEJO FRENTE A LAVABO Espejo incoloro, de 600x900 mm y 3 mm de espesor, con canteado perimetral y protegido con pintura de color plata en su cara posterior, fijado con masilla al paramento.	2				2,00			
							2,00	31,17	62,34
19.06	Ud SEÑALETICA LOCALES Rótulo con soporte de aluminio lacado para señalización de local, de 250x80 mm, con las letras o números adheridos al soporte. ROTULACION DE PUERTAS	4				4,00			
							4,00	18,43	73,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19.07	KIT LLAMADA ASEO ACCESIBLE sistema de llamada de emergencia de aseos y llamada a personal. Se compone de Controlador de zona Tiradores de techo: x2 Punto de reinicio Piloto luminoso en el exterior de puerta Caja de instalación REF MASSCOM NX0485 KIT AUTÓNOMO PARA BAÑOS ASISTIDOS Incluye: fuente de alimentación NX0020, módulo tirador de baño con led NX0062, tirador de baño NX0073, 2 marco individual mecanismos NX9003, luz puerta bus aviso acústico. NX0015 TERMINAL DE HABITACIÓN IP DE EMPOTRAR X4G Teléfono IP FANVIL X4G (4 Cuentas SIP, Pantalla 1 Color 2,8", 2 Puerto Gigabit, Teclado Inteligente DSS)	1					1,00		
							1,00	272,57	272,57
	TOTAL CAPÍTULO 19 EQUIPAMIENTO.....								6.054,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 URBANIZACIÓN									
20.01	M2 DESBROCE Y RETIRADA DE CAPA VEGETAL Desbrode y retirada de tierra vegetal de 25 cm de espesor por medios mecánicos, incluido posterior extendido en parcela.								
	acceso p1	1	10,00	10,00		100,00			
							100,00	2,50	250,00
20.02	M3 EXCAV.MECAN. ZAPATAS POR BATACHES Excavación en zapatas, en terrenos compactos o duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de tierra, carga y transporte de ésta a vertedero con canon de vertido, limpieza diaria de suciedad en calzada provocada por el movimiento de tierras durante la duración del trabajo y p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad.								
	zapata acceso	1	3,00	1,00	1,60	4,80			
							4,80	35,55	170,64
20.03	M3 ENCACHADO GRAVA Encachado de grava 40/80 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón. -supef x prof.-								
	acceso p1°	1	10,00		0,30	3,00			
							3,00	22,12	66,36
20.04	M3 HORMIGÓN HM-20/B/40/XC2, EN LIMPIEZA Hormigón armado HM-20/B/40/XC2, con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central en nivelación de fondos y limpiezas, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según CODIGO ESTRUCTURAL Nota: Medicion sin duplicar esquinas. Se incluye la p.p de armadura en encuentros.								
	zapata acceso	1	3,00	1,00	1,00	3,00			
							3,00	96,06	288,18
20.05	M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/XC2, EN ZAPATAS CORRIDAS Hormigón armado HA-25/P/20/XC2, con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central en relleno de zapatas corridas, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según CODIGO ESTRUCTURAL. Incluso acero corrugado B-500 S (cuantía según planos), cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/ p. p. de mermas y despuntes. Nota: Medicion sin duplicar esquinas. Se incluye la p.p de armadura en encuentros.								
	zapata acceso	1	3,00	1,00	0,60	1,80			
							1,80	185,65	334,17
20.06	M3 HORMIGÓN HA-25/P/40/XC2, EN MURO A 2 CARAS Hormigón armado HA-25/P/40/XC2, con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según CODIGO ESTRUCTURAL. Incluso acero corrugado B-500 S (cuantía según planos), cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/ p. p. de encofrado y desencofrado, colocación de pasatubos para ventilación, mermas y despuntes.								
	muro acceso	1	3,00	0,25	3,00	2,25			
							2,25	335,74	755,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.07	<p>M2 SOLERA FRATASADA HA-25/P/20XC2 e=15 cm</p> <p>Pavimento de hormigón, realizado a base de: encofrados y desencofrados; mallazo 15-15-8 de acero corrugado B 500-S en la cara inferior; capa de hormigón HA-25/P/20/XC2 de 15 cm de espesor; aditivos y elementos complementarios según cada caso; talochado mecánico consiguiendo la nivelación adecuada con variaciones menores de 5 mm medidos con regla de 3 m; curado mediante filmógenos que conserven la humedad; separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera y su sellado; marcado y realización de juntas de retracción como máximo cada 5 m y en paños no mayores de 20 m², atendiendo a las especificaciones concretas para los casos de arquetas u otros elementos inmersos, "pistolas", etc.; sellado de las juntas; completo.</p> <p>Todas las tapas de arquetas, pozos y restos de elementos como rejillas, etc., quedarán siempre perfectamente enrasados con el pavimento.</p> <p>Terminacion fratasado.</p>								
	-acceso-								
	p1°	1	6,00	2,00			12,00		
								12,00	308,16
								25,68	
									308,16
	TOTAL CAPÍTULO 20 URBANIZACIÓN.....								2.172,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 PINTURA									
21.01	M2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR PAREDES								
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Medicion deduciendo huecos.								
		2	17,45		6,00	209,40			
		2	9,45		7,00	132,30			
							341,70	5,00	1.708,50
21.02	M2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR TECHOS								
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Medicion deduciendo huecos.								
	Techo W	1				18,75			
							18,75	5,00	93,75
21.03	M2 PINTURA FACHADAS								
	Pintura elástica impermeable a base de una dispersion acuosa de resinas acrilicas modificadas, de gran adherencia a soportes minerales maca TELPIN o similar. Incluye barniz previo fijador y sellador al agua, transparente, a base de resinas acrilicas emulsionadas de muy pequeño tamaño de particula en el que se refuerza la penetracion y adherencia sobre soportes minerales, marca NANOCOL, MONTOO o similar.								
	Fachadas	2	18,00		8,50	306,00			
		2	11,00		9,50	209,00			
							515,00	10,00	5.150,00
21.04	M2 BARNIZADO								
	Tratamiento de estructura y tarima de madera mediante aplicación de Bondex o similar o lacado en blanco, a poro abierto en tres manos siguiendo instrucciones del fabricante, última mano en obra previa limpieza de superficies,								
	Paños cubierta	2,5	19,50	7,00		341,25			
							341,25	11,00	3.753,75
	TOTAL CAPÍTULO 21 PINTURA.....								10.706,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 22 CONTROL DE CALIDAD									
22.01	UD CONTROL HORMIGON								
	Toma de muestras de hormigón fresco para cimentación y estructura, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cuatro probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrenado 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 y tres copias, una para el constructor, otra para la dirección facultativa y otra para la propiedad. NOTA: Los ensayos se realizarán por una empresa homologada.								
	Muros	1					1,00		
								232,57	232,57
22.02	UD CONTROL Y RECEPCIÓN DE MATERIALES								
	Control estadístico para la recepción de los materiales de la obra, con recogida de albaranes y fichas técnicas de todos ellos y determinación de ensayos en casos aleatorios, incluso emisión del acta de resultados.								
		1					1,00		
								60,67	60,67
	TOTAL CAPÍTULO 22 CONTROL DE CALIDAD.....								293,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 23 GESTIÓN DE RESIDUOS									
23.01	PA RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)								
	Gestión de residuos RCD consistente en separación, carga, transporte a vertedero o gestor autorizado de los residuos de diferentes tipos resultantes en la obra. Incluye documentación acreditativa de gestión de RCD.	1					1,00		
							1,00	828,43	828,43
TOTAL CAPÍTULO 23 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									828,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 24 SEGURIDAD Y SALUD									
24.01	PA MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Medidas de protección individual (EPIs) cascos, calzado de seguridad y medios auxiliares (gafas de seguridad, arneses anticaídas) y demás medios indicados por la coordinación de seguridad y salud.	1				1,00			
							1,00	657,27	657,27
24.02	PA MEDIDAS PROTECCIÓN COLECTIVA Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra, de andamio metálico tubular homologado, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.	1				1,00			
							1,00	6.500,00	6.500,00
24.03	PA SEÑALIZACIÓN Señalización de obra consistente en cartel válido para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación y cintas de balizamiento.	1				1,00			
							1,00	222,46	222,46
TOTAL CAPÍTULO 24 SEGURIDAD Y SALUD.....									7.379,73
TOTAL									230.482,78

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEMORIA TÉCNICA VALORADA REHABILITACIÓN DE LA CASA DEL SOTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ACTUACIONES PREVIAS	11.365,35
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.955,45
3	CIMENTACIÓN	15.725,26
4	SANEAMIENTO	4.169,47
5	ESTRUCTURA	8.185,97
6	CARPINTERÍA DE ARMAR	24.913,44
7	CUBIERTAS	19.184,27
8	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	8.140,38
9	ALBAÑILERÍA	18.027,77
10	REVESTIMIENTOS-SOLADOS Y FALSOS TECHOS	32.117,91
11	CARPINTERÍA INTERIOR	1.540,00
12	CARPINTERÍA EXTERIOR	23.586,00
13	INSTALACIÓN FONTANERÍA	2.769,30
14	INSTALACIÓN VENTILACIÓN	1.070,00
15	INSTALACIÓN ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES	6.700,73
16	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	15.297,41
17	INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	470,05
18	METALISTERÍA	2.829,24
19	EQUIPAMIENTO	6.054,45
20	URBANIZACIÓN	2.172,93
21	PINTURA	10.706,00
22	CONTROL DE CALIDAD	293,24
23	GESTIÓN DE RESIDUOS	828,43
24	SEGURIDAD Y SALUD	7.379,73
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		230.482,78
15,00 % GG + BI		34.572,42
21,00 % I.V.A.		55.661,59
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		320.716,79
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		320.716,79

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE MIL SETECIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Miranda de Arga, enero 2024

La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA
Y GRADUADA EN GEOMÁTICA



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

Colegio COIGT Navarra

LA ARQUITECTA TÉCNICA
E INGENIERA DE EDIFICACIÓN



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

Colegio COAT Navarra

DOCUMENTO 5

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

**PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO
DE LARRAGA (NAVARRA)**

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS	3
2. PRODUCTOS CON MARCADO CE: VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"	4
COMPROBACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DEL MARCADO CE	5
EL MARCADO CE	6
LA DOCUMENTACIÓN ADICIONAL	7
3. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	9
3.1. CONTROL EN FUNCIÓN DEL PAÍS DE PROCEDENCIA	9
3.1.1. Productos nacionales	9
3.1.2. Productos provenientes de un país comunitario	9
3.1.3. Productos provenientes de un país extracomunitario	10
3.2. DOCUMENTOS ACREDITATIVOS	10
3.2.1. Resumen esquema del control de recepción del producto en obra:	13
3.3. TIPOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	13
3.3.1. Cementos	13
3.3.2. Yesos	14
3.3.3. Ladrillos cerámicos	14
3.3.4. Estructuras	14
3.3.5. Impermeabilizaciones	15
3.3.6. Revestimientos	15
3.3.7. Carpintería, cerrajería y vidriería	15
3.3.8. Instalaciones de protección contra incendios	15
3.3.9. Instalaciones	16
4. CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA	17
4.1 CONTROL DEL HORMIGÓN APLICACIÓN CÓDIGO ESTRUCTURAL	18
4.1.1 CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO	18
4.1.1.1 NIVELES DEL CONTROL DE PROYECTO	18
4.2 CONTROL DEL HORMIGÓN PREVIO AL SUMINISTRO	20
4.3 CONTROL DEL HORMIGÓN DURANTE DEL SUMINISTRO	20
3.3.10. Control documental.	20
3.3.11. Control de la conformidad de la docilidad	20
3.3.12. Control de la resistencia	20
3.3.13. Programación del control de ejecución en las estructuras de hormigón.	23
3.3.14. Control de los procesos de hormigonado.	24
3.3.15. Control de procesos posteriores al hormigonado.	25
4.4 CONTROL DEL HORMIGÓN TRAS EL SUMINISTRO	26
3.3.16. Conservación de probetas en obra.	26
3.3.17. Aceptación del lote de control	26
3.3.18. Certificado final del suministro	27
3.1.1.1. Control del hormigón en la presente obra	28
4.5 ESTRUCTURAS DE FÁBRICA	28

4.6	ESTRUCTURAS DE MADERA	28
4.6.1.	Comprobaciones:	28
4.6.2.	Criterio general de no-aceptación del producto:	29
4.7	IMPERMEABILIZACIONES	29
4.8	AISLAMIENTO TÉRMICO	30
4.9	AISLAMIENTO ACÚSTICO	30
4.10	INSTALACIONES	30
4.10.1	instalaciones de protección contra incendios	30
4.10.2	instalaciones térmicas	30
4.10.3	instalaciones de fontanería	31
4.10.4	red de saneamiento	31
4.10.5	instalación de ventilación	31
4.10.6	instalaciones de infraestructuras de telecomunicación	31
5.	CONTROL DE LA OBRA TERMINADA	32

PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO DE LARRAGA (NAVARRA)

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

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 y sus posteriores modificaciones.

El control de calidad de las obras incluye:

1. Productos con marcado CE: Verificación del sistema de marcado CE
2. El control de recepción de productos
3. El control de la ejecución
4. El control de la obra terminada

Para ello:

El **director de la ejecución** de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El **constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y la **documentación de calidad preparada por el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

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

2. PRODUCTOS CON MARCADO CE: 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), modificado por el RD 1395/95, 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 mercado 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
- g) Cualquier producto fabricado para su incorporación con carácter permanente a las obras

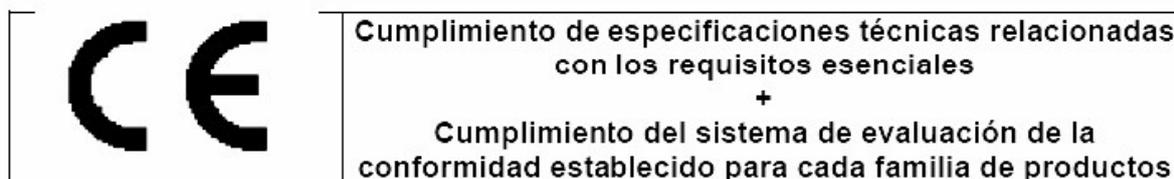
Por el contrario, no llevarán el Mercado CE:

- Los productos que sean considerados por la Comisión de las Comunidades Europeas como de escasa incidencia sobre los requisitos esenciales
- Los productos fabricados para una aplicación única y específica y no destinados a ser comercializados.
- Los productos fabricados en España para los que todavía no existan especificaciones técnicas.

El mercado 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 mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas publicadas de aplicación.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "mercado 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.
- Comprobar la existencia del marcado CE propiamente dicho.
- Comprobar la existencia de la documentación adicional que proceda.

COMPROBACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DEL MERCADO 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 mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas EN, UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado 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).

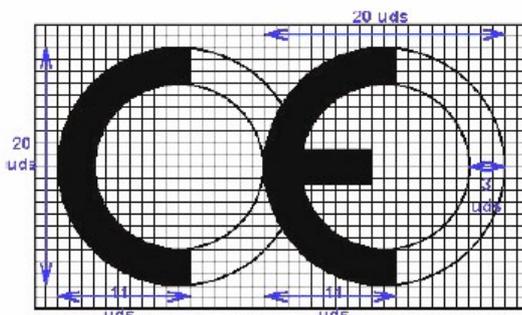
EL MERCADO CE

El mercado 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:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. 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).

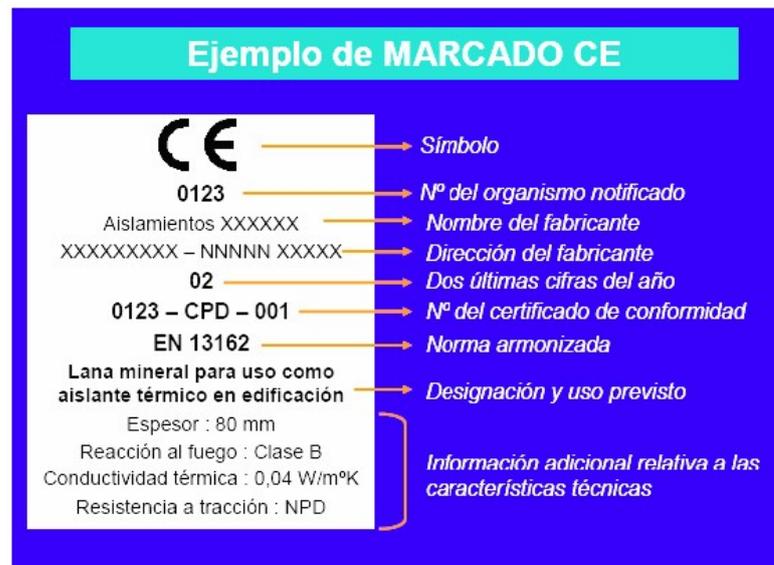


El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- 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 qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente 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.

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.

El fabricante será responsable de que los productos que fabrica o comercializa cumplen las condiciones establecidas. Las dos tareas fundamentales que los fabricantes deben realizar para el marcado CE son:

- Ensayos iniciales de tipo de los productos.
- Tener implantado un sistema de control de producción de la fábrica.

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, que indica que dispone de un sistema de control de producción en la fábrica mediante el cual garantiza que la producción es conforme con las especificaciones técnicas correspondientes (1, 1+, 2, 2+, 3 y 4).
- 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 mercado 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.

3. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

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).

3.1. CONTROL EN FUNCIÓN DEL PAÍS DE PROCEDENCIA

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.

3.1.1. 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 esta 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.

3.1.2. 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.

3.1.3. 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.

3.2. 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 válidas 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.

3.2.1. RESUMEN ESQUEMA DEL CONTROL DE RECEPCIÓN DEL PRODUCTO EN OBRA:

En resumen, se podría seguir el siguiente esquema de control de recepción en obra:



3.3. TIPOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

3.3.1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Aprobada por el REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Suministro y almacenamiento
- Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1:2011; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes)

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216:2005; Cemento. Composición, especificaciones y criterios de

conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-1:2011; Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1:2011; Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad).

3.3.2. YESOS

Real Decreto 1371/2007 de aprobación del Documento Básico DB HR "Protección frente al ruido" del CTE y modificación del Real Decreto 314/2006.

En vigor, norma armonizada de producto UNE EN 771 – 1: 2011 - Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida y la Norma UNE-EN 772-11:2011 relativa a los Ensayos correspondientes.

Fase de recepción de materiales de construcción

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

3.3.3. LADRILLOS CERÁMICOS

Real Decreto 1371/2007 de aprobación del Documento Básico DB HR "Protección frente al ruido" del CTE y modificación del Real Decreto 314/2006.

En vigor, norma armonizada de producto UNE EN 771 – 1: 2011 - Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida y la Norma UNE-EN 772-11:2011 relativa a los Ensayos correspondientes.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

3.3.4. ESTRUCTURAS

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados;

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620:2003+A1:2009.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros e inyectado. UNE-EN 13055-1:2003.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004.

3.3.5. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

3.3.6. REVESTIMIENTOS

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos; UNE-EN 12004:2008+A1:2012. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos; UNE-EN 13964:2006/A1:2008, Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos; UNE-EN 14411:2007, Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

3.3.7. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados;

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154:2003, Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155:2003, Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158:2003, Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935/AC:2004. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo
- Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209:2004. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

3.3.8. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos;

- UNE-EN 12416-1:2001+A2:2008, Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes.
- UNE-EN 12416-2:2001+A1:2008, Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.

3.3.9. INSTALACIONES

Control de materiales

Los aparatos de origen industrial, deberán cumplir las siguientes condiciones funcionales y de calidad.

- Las fijadas en el pliego de condiciones Técnicas.
- Las fijadas en los reglamentos y disposiciones legales que les afecten.
- Las fijadas por las Normas técnicas (UNE, UNE-EN, etc.)

4. CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

- a) La ejecución de la estructura de hormigón

Se llevará a cabo según el nivel de control **NORMAL** prescrito en el Código Estructural, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

Se detalla a continuación.

- b) El hormigón estructural

Se llevará a cabo según el nivel de control **ESTADÍSTICO** prescrito en el Código Estructural, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra. Se detalla a continuación.

- c) El acero para hormigón armado

Dado que el acero deberá disponer de la **Marca AENOR**, se llevará a cabo el control prescrito en el Código Estructural para los productos que están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

- d) Otros materiales

El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

4.1 CONTROL DEL HORMIGÓN APLICACIÓN CÓDIGO ESTRUCTURAL

4.1.1 CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO

La Propiedad podrá decidir la realización de un control de proyecto a cargo de una entidad de control de calidad de las referidas al objeto de comprobar que las obras a las que se refiere el proyecto están suficientemente definidas para su ejecución y que se cumplen las exigencias relativas a la seguridad, funcionalidad, durabilidad y protección del medio ambiente establecidas por la presente Instrucción, así como las establecidas por la reglamentación vigente que les sean aplicables.

En las obras promovidas por las Administraciones Públicas, el control del proyecto se realizará, en su caso, sin perjuicio de lo establecido al respecto por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como por la reglamentación que lo desarrolla.

El hecho de que la Propiedad decida realizar el control del proyecto, no supondrá en ningún caso la alteración de las atribuciones y responsabilidades del Autor del proyecto.

4.1.1.1 NIVELES DEL CONTROL DE PROYECTO

Cuando la Propiedad decida la realización del control de proyecto, elegirá uno de los siguientes niveles:

- a) control a nivel normal
- b) control a nivel intenso

La entidad de control identificará los aspectos que deben comprobarse y desarrollará, según el tipo de obra, una pauta de control como la que, a título orientativo, se recoge en el Anejo nº 3 del Código Estructural.

La frecuencia de comprobación, según el nivel de control adoptado, no debe ser menor que el indicado en la siguiente tabla (tabla 55.1 del código estructural):

Tipo de elemento	Nivel de control		Observaciones
	Normal	Intenso	
Zapatatas	10%	20%	Al menos 3 zapatas
Losas de cimentación	10%	20%	Al menos 3 recuadros
Encepados	10%	20%	Al menos 3 encepados
Pilotes	10%	20%	Al menos 3 pilotes
Muros de contención	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Muros de sótano	10%	20%	Al menos 3 secciones diferentes
Estribos	10%	20%	Al menos 1 de cada tipo
Pilares y pilas de puente	15%	30%	Mínimo 3 tramos

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Muros portantes	10%	20%	Mínimo 3 tramos
Jácenas	10%	20%	Mínimos 3 jácenas de al menos 2 vanos
Zunchos	10%	20%	Mínimo dos zunchos
Tableros	10%	20%	Mínimo dos vanos
Arcos y bóvedas	10%	20%	Mínimo un tramo
Brochales	10%	20%	Mínimo 3 brochales
Escaleras	10%	20%	Al menos dos tramos
Losas	15%	30%	Al menos 3 recuadros
Forjados unidireccionales	15%	30%	Al menos 3 paños
Elementos singulares: anclajes de pretensado, anclajes de tirantes o péndolas, nudos de empalme de elementos prefabricados, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo
Elementos auxiliares provisionales necesarios durante la ejecución: apeos, pilotes de atirantamiento, etc...	15%	30%	Al menos 1 por tipo y supervisión de afección a la estructura definitiva.

3.3.9.1. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE PROYECTO

Cualquiera que sea el nivel de control aplicado, la entidad de control entregará a la propiedad un informe escrito y firmado por persona física, con indicación de su cualificación y cargo dentro de la entidad, en el que, congruentemente con la pauta de control adoptada, se reflejarán, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Propiedad peticionaria
- b) identificación de la entidad de control de calidad u organismo que lo suscribe
- c) identificación precisa del proyecto objeto de control
- d) identificación del nivel de control adoptado
- e) plan de control de acuerdo con las pautas adoptadas
- f) comprobaciones realizadas
- g) resultados obtenidos
- h) relación de no conformidades detectadas, indicando si éstas se refieren a la adecuada definición del proyecto para la ejecución, o si afectasen a la seguridad, funcionalidad o durabilidad
- i) valoración de las no conformidades

- j) conclusiones, y en particular conclusión explícita sobre la existencia de reservas que pudieran provocar incidencias indeseables si se procediese a licitar las obras o a ejecutar las mismas

La Propiedad, a la vista del informe anterior, tomará las decisiones oportunas y previas a la licitación o, en su caso, a la ejecución de las obras. En el caso de la existencia de no conformidades, antes de la toma de decisiones, la Propiedad comunicará el contenido del informe de control al Autor del proyecto, quien procederá a:

- a) subsanar, en su caso, las no conformidades detectadas en el control de proyecto; o
- b) presentar un informe escrito, firmado por el Autor del proyecto, en el que se ratifiquen y justifiquen las soluciones y definiciones adoptadas en el mismo, acompañando cualquier documentación complementaria que se estime necesaria.

4.2 CONTROL DEL HORMIGÓN PREVIO AL SUMINISTRO

Las comprobaciones previas al suministro del hormigón tienen por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación:

- a) Control documental.
- b) En su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conforme lo indicado en el artículo 18.
- c) En su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

4.3 CONTROL DEL HORMIGÓN DURANTE DEL SUMINISTRO

3.3.10. CONTROL DOCUMENTAL.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el Anejo 4 del Código Estructural.

3.3.11. CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LA DOCILIDAD

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.1, cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- En todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia, según lo establecido en el apartado 57.5.6 y
- Siempre que lo indique la DF o lo establezca el Pliego de prescripciones técnicas.

3.3.12. CONTROL DE LA RESISTENCIA

Los ensayos de resistencia del hormigón se realizarán de acuerdo a lo indicado en el apartado 57.3.2.

La resistencia del hormigón se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión realizados conforme a la norma UNE-EN 12390-3 efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2.

Para el **control de la resistencia**, el hormigón de la obra se **dividirá en lotes**, previamente al inicio de su suministro de acuerdo con lo indicado en la tabla 57.5.4.1, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la DF.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la tabla 57.5.4.1

Tabla 57.5.4.1 Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia y número de amasadas a ensayar por lote (N)

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	N.º de elementos o dimensión	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	N.º de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m ³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	$N \geq V/35$ $N \geq 3$	$N \geq V/105$ $N \geq 1$
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m ³	100 m ³	1 semana		$N \geq 3$	N=1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m ³	2 semanas	1000 m ² de superficie construida 2 plantas (**)	$N \geq 3$	N=1
Losa superior o inferior en marcos	200 m ³ V. vertido de forma continua	2 días	totalidad del elemento (losa superior o losa inferior)	$N \geq V/30$ $N \geq 3$	N=1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m ³	2 semanas	500 m ² de superficie construida (*) 2 plantas (**)	$N \geq 3$	N=1
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	50 m ³	1 día	1 pila / 1 estribo	$N \geq 3$	N=1
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	100 m ³	2 días	1 pila	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	N=1
Tableros de puente en general y losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	300 m ³	1 día	1 vano 50 m de longitud	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	$N \geq V/60$ $N \geq 1$
Tableros construidos por fases(***)	600 m ³		1 fase	$N \geq V/30$ $N \geq 4$	$N \geq V/90$ $N \geq 1$
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	100 m ³	2 semanas	500 m ² de superficie construida 2 plantas	$N \geq 3$	N=1
Soleras de túneles	100 m ³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	N=1
Contrabóvedas de túneles	100 m ³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	N=1

(*) En el caso de que el número de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².

(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.

(***) A los efectos de la definición de lotes, se entiende por fase aquella parte de la estructura que se hormigona de una sola vez, de acuerdo con lo previsto en el proyecto y de manera que transcurra el tiempo suficiente para que desarrolle la resistencia requerida antes de que se ejecute la siguiente fase.

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la tabla 57.5.4.1 por cinco.

En el caso de que un lote esté constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos los valores de la tabla 57.5.4.1.

En estos casos de tamaño ampliado del lote, el número mínimo de lotes será de tres, correspondiendo, si es posible, cada lote a elementos incluidos en filas distintas de la tabla 57.5.4.1 y en caso de obras de edificación los tres lotes mínimos corresponderían a cimentación, elementos sometidos a compresión y elementos sometidos a flexión.

En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación correspondiente, la dirección facultativa no aplicará la consideración especial de ampliación del tamaño del lote y reducción del número de amasadas de ensayo por lote, definida para hormigón con distintivo de calidad oficialmente reconocido, para los seis lotes siguientes a partir de la detección del incumplimiento. Si en dichos lotes se cumplen las exigencias del distintivo, la dirección facultativa, en el séptimo lote volverá a aplicar las consideraciones para tamaño de lote y número de amasadas de ensayo, definido para hormigones con distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si por el contrario, se produjera algún nuevo incumplimiento en los seis lotes mencionados, la comprobación de la conformidad, (tamaño del lote, número de amasadas por lote y criterio de aceptación) durante el resto del suministro se efectuará como si el hormigón no estuviera en posesión del distintivo de calidad o no tuviera la dispersión certificada en la central.

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

En el caso de que un lote esté ejecutado con hormigón de resistencia $\geq f_{ck} 50 \text{ N/mm}^2$, deberá cumplir, además, que:

$$N \geq 6$$

Cuando los hormigones estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, en aplicación del artículo 57.5.4.2 Criterios de identificación de la resistencia del hormigón.

Se procederá a la aceptación del lote cuando se cumpla el siguiente criterio:

$$x_i \geq f_{ck}$$

donde:

xí Resistencia a la compresión obtenida en las determinaciones de resistencia para cada una de las amasadas.

Caso de control estadístico	Criterio de aceptación	Observaciones
1	$f(\bar{x}) = \bar{x}(1 - 1.66\delta^*) \geq f_{ck}$	Hormigones con la dispersión certificada dentro del alcance de certificación de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
2	$f(\bar{x}) = \bar{x} - 1.66s_{35}^* \geq f_{ck}$	Se han controlado más de 36 amasadas.
3	$f(x_1) = x_1 K_n \geq f_{ck}$	Hasta la 36.ª amasada.

3.3.13. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

La organización del control de la ejecución de las estructuras de hormigón deberá seguir los criterios establecidos en el capítulo 5 y, en particular, la programación del control de la ejecución deberá respetar los criterios establecidos en el artículo 22.

El control de la ejecución estará ligado al nivel de control de la ejecución (acorde con lo definido en el apartado 22.4.1 y a la clase de ejecución (acorde con lo definido en el apartado 22.4.2).

El control de ejecución deberá adaptarse a las características de la obra y a los medios disponibles en la misma, por lo que la dirección facultativa, por iniciativa propia o a propuesta del constructor, podrá autorizar valores diferentes a los recogidos en este artículo.

63.1 Lotes de ejecución.

El Programa de control aprobado por la dirección facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución, coherentes con el desarrollo previsto en el plan de obra para la ejecución de la misma y conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a filas diferentes en la tabla 63.1,
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos, en la tabla 63.1.

Tabla 63.1 Tamaño máximo de los lotes de ejecución

Tipo de elemento	N.º de elementos o dimensión
Cimentaciones en edificación, depósitos, chimeneas o torres	Elementos de cimentación correspondientes a 250 m2 de superficie, sin rebasar 10 elementos
Cimentaciones de puentes	1 elemento de cimentación (zapata)
Vigas, forjados y otros elementos trabajando a flexión en edificación, depósitos, chimeneas o torres	250 m2 de superficie construida 2 plantas 50 m de muro de contención
Alzados de depósitos, chimeneas o torres	500 m2 de superficie de depósito 10 m de altura
Losa superior o inferior en marcos	totalidad del elemento (losa superior o losa inferior) 250 m2
Pilares y muros portantes de edificación	250 m2 de superficie construida 2 plantas 50 m de muro
Alzados de pilas, estribos en puentes o muros en obras de ingeniería civil, construidos con encofrado convencional	1 pila / 1 estribo 1 hastial, en el caso de marcos 50 m de muro 10 m de altura 250 m2
Pilas u otros elementos, construidas por trepado	1 trepa
Pilas u otros elementos construidas por deslizado	1 jornada
Tableros en general ejecutados in situ	1 vano 1 jornada de hormigonado 500 m2
Losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	1 vano 1 jornada de hormigonado 500 m2
Tableros construidos por fases (o dovelas)	1 fase (o dovela)

En el caso de otros elementos diferentes de los indicados en la tabla 63.1, el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto establecerá los criterios necesarios para definir el tamaño máximo del lote de ejecución.

3.3.14. CONTROL DE LOS PROCESOS DE HORMIGONADO.

En aplicación del artículo 68 del código estructural,

El **constructor comprobará**, antes del inicio del suministro del hormigón, dejando constancia documental de ello, que:

- se dan las circunstancias para efectuar correctamente su vertido de acuerdo con lo indicado en este Código. Asimismo, comprobará que se dispone de los medios adecuados para la puesta en obra, compactación y curado del hormigón,
- en el caso de temperaturas extremas, según el apartado 52.3, comprobará que se han tomado las precauciones allí recogidas.

La dirección facultativa verificará que el constructor realiza dichas comprobaciones.

Durante el hormigonado, el constructor bajo la supervisión de la dirección facultativa comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas y que se evita la segregación durante la colocación del hormigón.

El constructor y la dirección facultativa comprobarán que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en este Código.

3.3.15. CONTROL DE PROCESOS POSTERIORES AL HORMIGONADO.

En aplicación del artículo 69 del código estructural,

Una vez desencofrado el hormigón, se comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. Si se detectaran coqueas, nidos de grava u otros defectos que, por sus características pudieran considerarse inadmisibles en relación con lo exigido, en su caso, por el proyecto, la dirección facultativa valorará la conveniencia de proceder a la reparación de los defectos y, en su caso, el revestimiento de las superficies.

En el caso de que el proyecto hubiera establecido alguna prescripción específica sobre el aspecto del hormigón y sus acabados (color, textura, etc.), estas características deberán ser sometidas al control, una vez desencofrado o desmoldado el elemento y en las condiciones que establezca el correspondiente pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

Además, el constructor bajo la supervisión de la dirección facultativa comprobará que el descimbrado se efectúa de acuerdo con el plan previsto en el proyecto y verificando que se han alcanzado, en su caso, las condiciones mecánicas que pudieran haberse establecido para el hormigón.

Siguiendo el artículo 69.1 Control de los trabajos de protección, reparación y refuerzo.

En los trabajos de protección, reparación y refuerzo de estructuras de hormigón se deberá controlar que estas tareas se realicen conforme a las especificaciones del plan de control del proyecto. Para ello, el programa de control de la ejecución definirá los parámetros a controlar, los ensayos pertinentes, la frecuencia de realización y los criterios de aceptación.

4.4 CONTROL DEL HORMIGÓN TRAS EL SUMINISTRO

3.3.16. CONSERVACIÓN DE PROBETAS EN OBRA.

Para la **conservación de las probetas** se seguirán las siguientes indicaciones:

Durante el periodo de permanencia en obra o en instalaciones de prefabricados las probetas deberán estar protegidas de impactos, vibraciones, soleamiento directo, deshidratación o exposición al viento. Con objeto de evitar la desecación, tras la fabricación de las probetas la superficie expuesta debe cubrirse con una arpillera húmeda o similar, y los moldes deben permanecer en una bolsa sellada.

La temperatura exterior alrededor de las probetas deberá permanecer en el intervalo de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ en tiempo caluroso). En caso de no poder cumplir las condiciones de temperatura durante un periodo superior a 2 horas mientras las probetas se encuentran en la obra, el constructor deberá disponer una habitación o recinto donde depositar las probetas y que sea capaz de mantener las temperaturas de conservación establecidas. La existencia de dicho recinto deberá quedar debidamente documentada en los correspondientes partes de fabricación de probetas.

El periodo de permanencia de las probetas en la obra será de al menos 16 horas, sin superar las 72 horas hasta la entrada en la cámara de curado. Es recomendable que el periodo máximo de permanencia hasta la entrada en la cámara de curado no supere las 48 horas, especialmente en los meses de verano. En los meses de invierno, el periodo mínimo de permanencia de las probetas en la obra será de 24 horas.

Para su consideración al aplicar los criterios de aceptación para la resistencia del hormigón, del apartado 57.5.3, el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor resultado y el menor, dividida por el valor medio de las tres, tomadas de la misma amasada, no podrá exceder el 20 %. En el caso de dos probetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13 %.

3.3.17. ACEPTACIÓN DEL LOTE DE CONTROL

57.5.4.3 Criterios de aceptación o rechazo de la resistencia del hormigón.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen a partir de la siguiente casuística:

– Caso 1: hormigones con la dispersión certificada dentro del alcance de certificación de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

– Caso 2: hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado en los que se controlan en la obra más de treinta y seis amasadas del mismo tipo de hormigón.

– Caso 3: hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido, fabricados de forma continua en central de obra o suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado.

Para cada caso, se procederá a la aceptación del lote cuando se cumplan los criterios establecidos en la tabla 57.5.4.3.a.

Tabla 57.5.4.3.a Criterios de aceptación de los lotes de hormigón

donde:

$f(\bar{x})$; $f(x_1)$ Funciones de aceptación.

\bar{x} Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas por lote de obra.

x_1 Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas controladas del lote de obra.

f_{ck} Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto.

K_n Coeficiente que toma los valores reflejados en la tabla 57.5.4.3.b.

S_{35}^* Valor de la desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 amasadas.

$$S_{35}^* = \sqrt{\frac{1}{34} \sum_{i=1}^{35} (x_i - \bar{x}_{35})^2}$$

δ^* Coeficiente de variación certificado.

Tabla 57.5.4.3.b Número de amasadas controladas

Coeficiente	Número de amasadas controladas (N)								
	3	4	5	6	7	8	9	0	>10
K_n	,89	,91	,93	,94	,95	,96	,97	0,98	1

Para el control de ensayos al 100% se aplicará el artículo 57.5.5 Control de la resistencia del hormigón al 100 por 100.

3.3.18. CERTIFICADO FINAL DEL SUMINISTRO

Los suministradores de materiales o productos incluidos en el ámbito del Código Estructural proporcionarán un certificado final de suministro, en el que se recogerán la totalidad de los materiales o productos suministrados.

El certificado del suministro deberá mantener la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados suministrados.

En el Código Estructural se adjunta un modelo con la información mínima requerida al certificado de suministro.

3.1.1. CONTROL DEL HORMIGÓN EN LA PRESENTE OBRA

Debido a que se trata de una obra con mínima intervención en hormigón dado que no únicamente se realiza una zapata aproximadamente de 1,5m de longitud no hay hormigón suficiente como para poder realizar lotes. El hormigón previsto para el forjado es como pendientes y no tiene función estructural, por tanto, está fuera de esta sección.

No obstante, se prevé la realización de 1 ensayo de hormigón en la zona del recrecido de forjado.

4.5 ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto. En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

Se aplicará el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución 2.

4.6 ESTRUCTURAS DE MADERA

4.6.1. COMPROBACIONES:

a) con carácter general:

- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

• madera aserrada:

- especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;

- tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada; - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser \leq 20% según UNE 56529 o UNE 56530.

- tableros:

- propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

- elementos estructurales de madera laminada encolada:

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.

- otros elementos estructurales realizados en taller.

- Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.

- Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

- elementos mecánicos de fijación.

- Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

4.6.2. CRITERIO GENERAL DE NO-ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

4.7 IMPERMEABILIZACIONES

De aplicación el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

4.8 AISLAMIENTO TÉRMICO

De aplicación el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

4.9 AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08) Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

• Artículo 22. Control de la ejecución Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08) Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

4.10 INSTALACIONES

4.10.1 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 ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

4.10.2 INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008) 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 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

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

4.10.3 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

4.10.4 RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS2 Salubridad Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

4.10.5 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS3 Salubridad Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

4.10.6 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 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 ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

5. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Programa de Control y especificada en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa y las previstas por el CTE y resto de la legislación aplicable.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Miranda de Arga, enero 2024

**La INGENIERA TÉCNICA EN TOPOGRAFÍA
Y GRADUADA EN GEOMÁTICA**



Olga Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 5.363

Colegio COIGT Navarra

**LA ARQUITECTA TÉCNICA
E INGENIERA DE EDIFICACIÓN**



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

Colegio COAT Navarra

DOCUMENTO 6

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO
DE LARRAGA (NAVARRA)

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.	ANTECEDENTES	3
2.	CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
3.	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR	4
3.1.	GENERALIDADES	4
3.1.	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	4
3.2.	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR	8
4.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	9
5.	OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS	11
6.	PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.	17
7.	PLIEGO DE CONDICIONES	19
8.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS	31
9.	CONCLUSIÓN	32

PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO EN LARRAGA (NAVARRA)

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

(REAL DECRETO 105/2008. DECRETO FORAL 23/2011.)

1. ANTECEDENTES

Fase de Proyecto: Proyecto de Ejecución.

Título: PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO EN LARRAGA (NAVARRA).

Promotor: **AYUNTAMIENTO DE LARRAGA**, con CIF. P3114100E, y domicilio en Plaza de los Fueros, Nº.1 de Larraga, C.P.31.251, (Navarra).

Productor de los Residuos. El promotor.

Poseedor de los Residuos. El constructor.

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos. La Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación Carolina Abrego Jiménez, colegiada por el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Navarra, con el número 1.396, con N.I.F. 44.633.616-T, con domicilio social en calle La Noria 24(CP: 31253) de Miranda de Arga (Navarra).

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).

Asimismo, el presente documento es acorde al Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de Construcción y demolición el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra. Dicho Decreto Foral, desarrolla y adapta el contenido del Real Decreto 105/2008 e incorpora los aspectos que deja pendientes de desarrollo autonómico.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del RD 105/2008 y en el artículo 4 del DF 23/2011, el presente estudio de gestión de RCDs recoge el siguiente contenido:

- 1- Estimación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002).
- 2- Medidas para la prevención de residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de residuos.
- 4- Planos de instalaciones para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

3.1. GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse esta obra se deben efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos de distintos embalajes.

Se identifican los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de producirse los residuos esté determinado si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión alcanzará incluso la gestión de los residuos de actividades que, si bien no provienen propiamente de la ejecución material, se originan durante el transcurso de la obra: residuos de papel de la oficina de obra, toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, residuos biológicos, etc.

En definitiva, siempre es necesario considerar la posibilidad de reutilización y reciclaje de residuos.

3.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

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

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

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	---

2. Madera

x 17 02 01	Madera
------------	--------

3. Metales

17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
x 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

x 20 01 01	Papel
------------	-------

5. Plástico

x 17 02 03	Plástico
------------	----------

6. Vidrio

x 17 02 02	Vidrio
------------	--------

7. Yeso

17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
----------	---

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x 17 01 01	Hormigón
------------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

x 17 01 02	Ladrillos
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

x 17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
------------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

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

3.2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establecen el RD 105/2008 y el DF 23/2011.

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y péetros procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		219,00	1,50	146,00

A.2.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto		0,00	1,30	0,00
2. Madera		5,00	2,30	2,17
3. Metales		2,00	3,30	0,61
4. Papel		1,00	4,30	0,23
5. Plástico		1,00	5,30	0,19
6. Vidrio		0,50	6,30	0,08
7. Yeso		2,50	7,30	0,34
TOTAL estimación		12,00		3,62
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos		10,00	1,50	6,67
2. Hormigón		4,00	1,50	2,67
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		3,50	1,50	2,33
4. Piedra		3,50	1,50	2,33
TOTAL estimación		21,00		14,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras		0,10	0,90	0,11
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		0,10		0,11

En ausencia de datos más contrastados, se aplican los siguientes parámetros estimativos estadísticos de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5

Tn/m³:

Obra nueva:

Residencial	0,146 m ³ /m ²
No residencial	0,146 m ³ /m ²
Industrial	0,146 m ³ /m ²

Reforma:

Residencial	0,57 m ³ /m ²
Naves industriales	1,263 m ³ /m ²
Locales comerciales	0,89 m ³ /m ²

Demolición:

Edificios de estructura de hormigón	1,22 m ³ /m ²
Demolición obra de fábrica	0,146 m ³ /m ²
Naves industriales	1,263 m ³ /m ²

Excavación

1,6 t por m² construido.
Esponjamiento de tierras V x 1,1

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de gestión de Residuos que éste estime conveniente en la obra para alcanzar los objetivos especificados a continuación.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas utilizadas y de los residuos originados son aspectos prioritarios en las obras.

Es necesario prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de económicamente costoso, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes. También hay que prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Se debe prever la manera de llevar a cabo la gestión de todos los residuos originados en la obra. Es necesario determinar la forma de valorización de los residuos, es decir, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer de los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es útil para facilitar su valorización, así como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, una vez clasificados los residuos, pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición, evitándose el transporte innecesario porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o centra recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y de definir antes de empezar los trabajos un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra que el personal deberá cumplir.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de decidir las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras se planifiquen con estos objetivos, ya que la evolución conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industrias dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se mezclen con aquéllos que deben ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte. Asimismo, se generan costes indirectos derivados de los nuevos materiales que ocupan el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra y, a su vez, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podría haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como material reciclado.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que se padece.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, es decir, capaces de soportar el deterioro a causa de los agentes atmosféricos y del paso del tiempo.

5. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión lo suficientemente amplia para la eliminación de los inertes tratados, en la que se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, tal y como se indica más adelante.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente. Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

1. Proceso de recepción del material.
2. Proceso de triaje y de clasificación.
3. Proceso de reciclaje.
4. Proceso de stokaje.

5. Proceso de eliminación.

Se detallan a continuación cada uno de ellos.

1. Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta, así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

2. Proceso de Triaje y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. En el caso de que sea material que no haya que tratar (tierras de excavación, por ejemplo), se envía a la plaza de stokaje. En los demás casos, se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga para su posterior tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos son troceados, al mismo tiempo que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, son separados para su incorporación a los circuitos de gestión específicos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje en la que se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel que separa distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora a la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cuál se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

3. Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como los férricos, maderas, plásticos o cartones, son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente a través de empresas especializadas en cada caso.

Los residuos orgánicos y basuras domésticas, por su parte, son enviados a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

4. Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de proceder a su retirada y reciclaje cuando se haya alcanzado la cantidad suficiente.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para ser reutilizadas como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos o como material de relleno.

5. Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.4 del Decreto Foral 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input checked="" type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	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	

Previsión de operaciones de valorización "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
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	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
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Navarra para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera				
x 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,17
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,61
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	0,00	
4. Papel				
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,23
5. Plástico				
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,19
6. Vidrio				
x 17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,34

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	6,67
2. Hormigón				
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,67
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
x 17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,17
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,17
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
x 17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		2,33

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
x	20 02 01 Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
x	20 03 01 Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	0,00	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	0,00	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	0,00	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	0,00	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,00	
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	0,00	
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,00	
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,00	
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

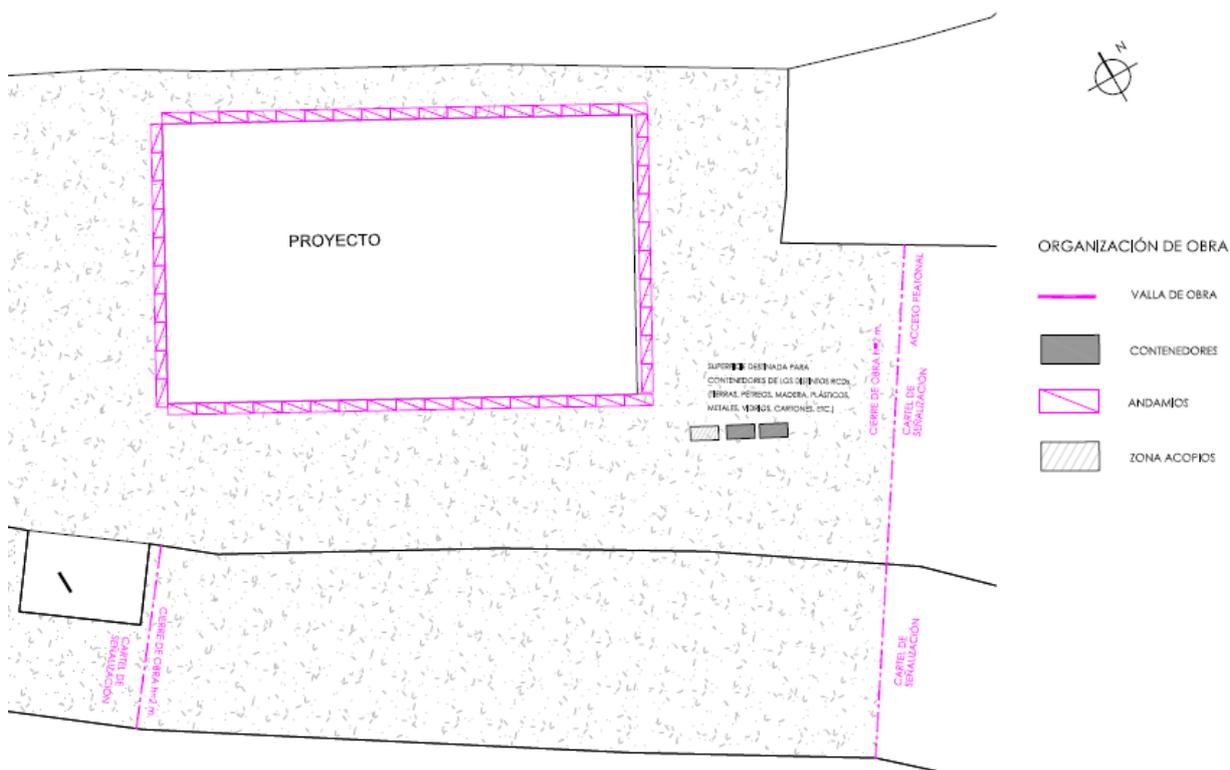
6. PLANOS DE INSTALACIONES PARA ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello se dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, se conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, los montones de residuos dispersos por toda la obra resultan peligrosos, porque con frecuencia son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, se deben poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, debido al grave problema que supone el almacenaje en un solar abarrotado.

Es importante que los residuos se almacenen inmediatamente después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo, se facilita su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- para que en ningún momento se dé la ausencia de contenedores disponibles.

A continuación, se indica el plano con 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 el plano se especifica 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 lavado de 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.

7. PLIEGO DE CONDICIONES

Para el **Productor de Residuos**. (Artículo 4 RD 105/2008 y artículo 4 DF 23/2011)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "Estudio de Gestión de Residuos", el cual ha de contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
 - e) Pliego de Condiciones
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural debe mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Salvo que se trate de una obra menor de construcción o reparación domiciliaria, que estará a tenor de lo que establezcan las ordenanzas municipales, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de las obligaciones de correcta gestión de los RCDs de la obra, de acuerdo con las condiciones del artículo 6 del DF 23/2011.

Para el **Poseedor de los Residuos** en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008 y artículo 5 DF 23/2011)

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

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

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- El poseedor de RCDs, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado o de lo que establezcan las ordenanzas municipales, en su caso, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado de residuos o a participar en un acuerdo

voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los RCDs se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Solamente se destinarán los RCDs a eliminación cumpliendo las condiciones establecidas en el artículo 10.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren los residuos en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores en función del material de residuo (indicado en el apartado artículo 5.4 del DF 23/2011 en el apartado 5 de el presente documento).

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan.

El artículo 5.4. del DF 23/2011 menciona que cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

- El poseedor debe sufragar los correspondientes costes de gestión y, en su caso, entregar al Productor (Promotor) los certificados/facturas de entrega de RCDs acreditativos de la correcta gestión de los residuos generados de acuerdo con el plan establecido, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

El personal de obra, que está bajo la responsabilidad del Contratista y, por tanto, del Poseedor de los Residuos, estará obligado a:

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

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

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

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Éstos son más difíciles de maniobrar y transportar, por lo que dan lugar a la caída de residuos que no suelen ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de obra perfectamente cubiertos porque, de otro modo, podrían originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Sistemas de cumplimiento de las obligaciones de **constitución de la fianza**. (Según artículo 6 del DF 23/2011)

- Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición de escasa entidad.

A los efectos de cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 4.1.d) referente a la constitución de la fianza, deberán contratar para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructor-Poseedor de RCDs, que a estos efectos mantendrá el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente de acuerdo con el punto 3 del artículo 6.

- Productores de residuos procedentes de obras de construcción o demolición que precisen licencia de obras y que no sean de escasa entidad:
 - a) Deberán depositar, junto con la solicitud de licencia, una fianza o aval bancario cuya cuantía será de 11 euros/t o 17 euros/m³ de RCDs que no sean tierras de excavación de residuos previstos, con un mínimo de 1000 euros y un máximo del 3% del presupuesto del proyecto para obras de construcción.
 - b) Una vez terminadas las obras, el productor de los RCDs presentará la solicitud de la devolución de la fianza ante el Ayuntamiento correspondiente, acompañada con el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos, según el Anejo 2 D del presente Decreto Foral. Se podrán solicitar devoluciones parciales de la fianza, mediante la presentación de los correspondientes certificados parciales o facturas de entrega emitidos por gestor autorizado.
 - c) El Ayuntamiento devolverá la fianza en un plazo no superior a 15 días desde la presentación de certificado/factura de entrega acreditativa de haber entregado correctamente a gestor autorizado los RCDs pertenecientes a la obra ejecutada. Dicha devolución podrá hacerse de forma completa o de forma parcial, en caso de justificarse la correcta gestión de una parte de los residuos producidos, pudiéndose admitir el depósito de una fianza inferior a la inicialmente depositada.
 - d) Alternativamente a los apartados anteriores, los Productores de residuos procedentes de obras de construcción y demolición, podrán utilizar el mismo procedimiento establecido en el epígrafe 1 del artículo 6 cuando contraten para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructores- Poseedores de RCDs de acuerdo con el punto 3 del artículo 6.

- Registro de Constructor-poseedor de RCDs.

La inscripción en el Registro de Constructor-poseedor de RCDs se formalizará preferentemente mediante registro electrónico, ante el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

La solicitud de inscripción en el Registro de Constructor- Poseedor de RCDs deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

- a) Identificación y domicilio del Constructor, que deberá tener personalidad jurídica propia, mediante copia simple de la tarjeta de identificación fiscal.

b) Resguardo de depósito ante Hacienda de Navarra de una Fianza en metálico o aval bancario para responder del cumplimiento de todas las obligaciones que, frente a la Administración, se de-riven de la correcta gestión de los residuos procedentes de las obras que ejecute, incluidas las de-rivadas de los daños, sanciones o de la ejecución subsidiaria de la recogida, transporte y trata-miento de los RCDs producidos en su actividad, por valor de:

b.1) 1.000 euros para obras de construcción y demolición de escasa entidad, es decir si los RCDs generados no superan los 50 m³.

b.2) 50.000 euros para obras de construcción y demolición cuyos residuos de construcción y demolición superen los 50 m³.

- Cuando la obra se ejecute en cumplimiento de un contrato con una Administración Pública, que incluye el depósito de una fianza como garantía de una correcta ejecución del contrato, no se entenderá finalizado el contrato y, por tanto, no podrá devolverse en su totalidad dicha fianza en tanto el adjudicatario no presente el certificado/factura de entrega que acredite la correcta gestión de los residuos.

El **gestor de RCDs** cumplirá con las siguientes obligaciones:

- Obtener autorización de gestor de residuos no peligrosos para realizar cualquiera de las siguientes actividades: almacenamiento y transferencia, tratamiento previo, valorización y eliminación de RCDs.

Las operaciones de tratamiento de los RCDs que sean llevadas a cabo mediante plantas móviles en centros de valorización o de eliminación deberán preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma. Así mismo requerirán autorización de gestor de residuos las operaciones de tratamiento de RCDs mediante plantas móviles realizadas en obras distintas a donde hayan sido generados y que no sean centros fijos de valorización o eliminación.

- Las actividades de gestión de RCDs se llevarán a cabo en instalaciones que cumplan los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 del DF 23/2011.
- Llevar un registro de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 C del DF 23/2011 en el que se indicarán las entradas y salidas de los RCDs de la instalación, codificados de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 A del DF y que permitirán garantizar la trazabilidad total en la gestión de estos residuos.
- Poner a disposición del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y de los Órganos de Inspección la información contenida en el registro de entradas y salidas mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Extender al poseedor o al gestor que le entregue RCDs, en los términos recogidos en EL DF, los certificados/facturas de entrega de RCDs, acreditativos de la correcta gestión de los residuos recibidos, de acuerdo con lo establecido en el Anejo 2 D del Decreto Foral y que garantizan la cesión de titularidad de dichos residuos al gestor, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente en materia de residuos. Cuando el gestor que recibe los RCDs efectúe operaciones que no sean de valorización en plantas definidas en Anejo 1 puntos 2 y 3 o de eliminación, deberá, además, transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- Los residuos recibidos en instalaciones de almacenamiento y transferencia o de tratamiento previo siempre serán entregados a un gestor de valorización o de eliminación, según proceda, para su tratamiento final, no pudiendo ser utilizados en obras de construcción y/o restauración sin un tratamiento complementario de acuerdo con el punto 2 ó 3 del Anejo 1 del DF 23/2011.
- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, sean detectados y segregados. Los residuos peligrosos así obtenidos se almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.
- Realizar sus operaciones encaminadas al máximo aprovechamiento de las fracciones pétreas de los RCDs y a retirar selectivamente del flujo de los mismos todos aquellos residuos peligrosos y los no peligrosos que no se ajusten a la definición de residuos inertes.
- Con una periodicidad mínima semestral, el gestor intermedio o gestor final que reciba residuos que provengan de obras de construcción y demolición, deberá enviar al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, en formato electrónico, una copia del registro de entradas y salidas, según lo establecido en el Anejo 2 C) del Decreto Foral. En las autorizaciones que se otorguen a los gestores, se podrán indicar periodicidades diferentes en función de la actividad a realizar.
- Cumplir los requisitos técnicos establecidos en el Anejo 1 del Decreto Foral para las plantas de transferencia y tratamiento de RCDs.
- Garantizar la adecuada formación y cualificación profesional de los técnicos responsables de la dirección y del personal encargado de la explotación de la instalación de tratamiento de los RCDs.
- Constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de la correcta gestión de los residuos. La cuantía de la fianza se establecerá por parte del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente en función de la capacidad máxima de almacenamiento de RCDs de la instalación y será requisito necesario previo para la obtención de la autorización de gestor de residuos.

- Asegurar que los áridos y materiales reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de RCDs están caracterizados según normativa técnica aplicable de acuerdo a su uso final por un laboratorio homologado y cumplan con los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La consideración como operación de valorización utilizando residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno tendrá que cumplir con los siguientes requisitos:

- Obtener la preceptiva autorización ambiental establecida por la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección Ambiental, la cual declarará expresamente que se trata de una actividad de valorización.
- Obtener la autorización de gestor en la que se indiquen además las operaciones de valorización de residuos que se realizarán con dichos residuos.
- Cumplir los requisitos de los gestores de RCDs, de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, y con el artículo 7 de DF 23/2011, excepto el punto 2.
- El resultado de dicha operación será la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.
- Los RCDs que vayan a ser utilizados en actividades de restauración o en obras de acondicionamiento o relleno, deberán haber sido sometidos a un tratamiento con objeto de aprovechar como mínimo los materiales pétreos (hormigón, cerámica...) y haberles sido retirada la totalidad de los residuos peligrosos y todos aquellos no peligrosos no inertes, salvo que en el proyecto de restauración aprobado se especifiquen los tipos y características de los residuos inertes que pueden ser utilizados.
- En cualquiera de las obras indicadas, los residuos inertes utilizados deberán cumplir los criterios de admisión establecidos en el apartado 2.1 de la Decisión 2003/33/CE.
- Siempre que se utilicen RCDs en obras de restauración o relleno, los emplazamientos, salvo que lo desaconsejen razones técnicas, alcanzarán una impermeabilización bien sea natural o artificial equivalente a una $k = 1 \times 10^{-7}$ m/seg en un espesor de 1 m. La capa de impermeabilización geológica artificial tendrá un espesor mínimo de 0,5 m.

Actividades de eliminación de RCDs mediante depósito en vertedero.

- De conformidad con lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, los RCDs que vayan a ser depositados en vertedero autorizado, deberán haber sido sometidos a un tratamiento con objeto de aprovechar como mínimo los materiales pétreos y haberles sido retirada la totalidad de los residuos peligrosos y todos aquellos residuos a los que no se les puede aplicar la definición de inertes.

- Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los RCDs cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.
- Tampoco se aplicará esta disposición a los vertederos ubicados en poblaciones aisladas, según la definición del artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, cuando reciban exclusivamente RCDs inertes generados en dichas poblaciones. El listado de poblaciones aisladas de Navarra será publicado mediante Orden Foral del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y tendrá en cuenta la cercanía de instalaciones de tratamiento a dicha población.

Fondo para la recuperación de zonas degradadas.

- Transcurridos seis meses desde la finalización de las obras sin que el titular de las mismas haya presentado justificante de haber entregado los RCDs a gestor autorizado, y tras habérselo notificado el Ayuntamiento conforme a los artículos 58 y 59 de la Ley reguladora del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, las fianzas no devueltas podrán incorporarse, en su caso, a un fondo destinado a la rehabilitación, restauración o recuperación de zonas degradadas o con vertidos incontrolados. Reglamentariamente se determinará el sistema de funcionamiento y gestión del citado fondo.

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y DF 23/2011, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

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

x	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los terrenos colindantes.</p> <p>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...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
x	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
x	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En ellos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	<p>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.</p>
	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
x	<p>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.</p> <p>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.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) es un centro con la autorización autonómica que</p>

	tenga atribuciones para ello. Asimismo, se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados 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 regirá 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 (restos 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 Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. 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 lavado 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 puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 3 DF 23/2011)

- **Productor** de los residuos: el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos: quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**: quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- **RSU**: Residuos Sólidos Urbanos.
- **RNP**: Residuos NO peligrosos.
- **RP**: Residuos peligrosos.

- **Residuos de construcción y demolición (RCDs):** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

- **Obra de construcción y demolición:** la actividad consistente en:

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.

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, gravamento 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.

- **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.
- **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.
- **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.

- **Productor de RCDs:** 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.

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.

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

- **Gestor de RCDs:** la persona física o jurídica que recoja, transporte, valore 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.
- **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.
- **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.
- **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 Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **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 periodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.
- **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.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs

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

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)			
Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)
A1 RCDs Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	146,00	2,00	292,00
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €			
A2 RCDs Nivel II			
RCDs Naturaleza Pétreo	14,00	15,00	210,00
RCDs Naturaleza no Pétreo	3,62	25,00	90,58
RCDs Potencialmente peligrosos	0,11	50,00	5,56
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra			
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			292,00
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			306,13
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			230,30
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			828,43

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el plano que acompaña 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.

Miranda de Arga, enero 2024

LA ARQUITECTA TÉCNICA E INGENIERA DE EDIFICACIÓN



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396

DOCUMENTO 7

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO
DE LARRAGA (NAVARRA)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
1.1.	OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO	3
2.	DATOS GENERALES	4
2.1.	PROMOTOR	4
2.2.	OBRA	4
2.3.	PROYECTISTA	4
3.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
3.1.	SITUACIÓN	4
3.2.	DESCRIPCIÓN	4
4.	FASES DE TRABAJO	4
4.1.	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	6
4.2.	CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO	6
4.3.	FASES DE OBRA	7
4.4.	MEDIOS AUXILIARES	30
4.5.	MAQUINARIA	37
5.	PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA	52
6.	PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	52
7.	RECURSO PREVENTIVO	53
8.	DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS	53
8.1.	DE HIGIENE	53
8.2.	DE BIENESTAR	53
8.3.	SANITARIOS	53
8.4.	INSTALACIONES PROVISIONALES	54
8.5.	INSTALACIONES AUXILIARES	54
9.	IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL	55
10.	CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	55
11.	CONDICIONES DEL ENTORNO	55

11.1.	AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS	55
11.2.	RIESGOS A TERCEROS	55
12.	INCENDIOS	56
12.1.	ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE INCENDIO	56
12.2.	MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE INCENDIOS	56
12.3.	EXTINTORES	57
12.4.	CONATO DE INCENDIO	57
12.5.	EMERGENCIA PARCIAL	57
12.6.	EMERGENCIA GENERAL	57
13.	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	58
14.	TRAMITACIÓN	60
15.	LIBRO DE INCIDENCIAS	60
16.	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	60
16.1.	OBLIGATORIEDAD DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	60
16.2.	HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	60
16.3.	CONTENIDO DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	61
16.4.	OBLIGACIONES Y DERECHOS RELATIVOS AL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.	61
17.	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	62
18.	CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD	62
19.	NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES	62
19.1.	NORMATIVA GENERAL	62
19.2.	NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO	63
19.3.	NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO	63
19.4.	NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS	63
19.5.	NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS	63
19.6.	NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN	63
19.7.	NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	63
19.8.	NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS	64
19.9.	NORMAS RELATIVAS AL RUIDO	64
19.10.	NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS	64
19.11.	NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN	64
19.12.	OTROS RIESGOS	65
20.	CONCLUSIÓN	66

PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL
SOTO
DE LARRAGA (NAVARRA)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está cumplimentado conforme a las exigencias del R. D. 1627/1997 de 24 de octubre.

Tiene como objeto establecer las directrices y normas que se deben observar respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, previsibles durante la ejecución de las obras que se van a realizar.

También se definen las instalaciones de vestuarios y servicios que deben alojar a los trabajadores durante la construcción de la obra.

Por último, y siguiendo el Real Decreto 1627/1997, se contemplarán también los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar, en su día, en las debidas condiciones de Seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento.

1.1. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO BÁSICO

Teniendo en cuenta las características del proyecto de obra:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

El presupuesto de ejecución por contrata de la obra es inferior al límite marcado de 450.760,00 € en el RD.

En este caso el PEC = 320.716,79 €

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra es de 7 meses.

La duración de la obra es mayor a 3 meses pero en ningún momento se emplean más de 20 trabajadores.

Se estima un número máximo de 3 operarios en la totalidad de la obra.

Lo que supone un volumen de mano de obra estimada de 7 meses x 20 días/mes x 3 trabajadores = 420 menor que 500.

Dado que no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad.

OFICIOS A INTERVENIR EN EL DESARROLLO DE LA OBRA.

Los oficios a intervenir serán: Albañilería general, aislamientos, fontanería, climatización, carpintería, metalistería, electricidad, yeso laminado, pintura.

2. DATOS GENERALES

2.1.PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE LARRAGA, con CIF. P3114100E, y domicilio en Plaza de los Fueros, Nº.1 de Larraga, C.P.31.251, (Navarra).

2.2.OBRA

PROYECTO DE OBSERVATORIO MEDIOAMBIENTAL Y ESPACIO DE TURISMO ACTIVO EN CASA DEL SOTO DE LARRAGA (NAVARRA)

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTMOS (230.482,78 €).

2.3.PROYECTISTA

Este proyecto ha sido redactado por:

La Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación, Carolina Abrego Jiménez, colegiada por el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Navarra, con el número 1.396, con N.I.F. 44.633.616-T, con domicilio social en calle La Noria 24(CP: 31253) de Miranda de Arga (Navarra).

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3.1.SITUACIÓN

La parcela donde se ubica el edificio objeto de este proyecto, se encuentra situada en la parcela 1602 del polígono 2 de Larraga

La referencia catastral del bien inmueble se corresponde con: 310000000002332029RD

3.2.DESCRIPCIÓN

3.3.DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

El objeto principal de la adecuación reside en la reforma del edificio para destinarlo a local de deportes acuáticos y al aire libre en planta baja y como observatorio medioambiental en planta primera.

Las actuaciones consisten en la redistribución de los espacios en planta baja y primera para adaptarlos a las necesidades planteadas por la propiedad.

Se proyecta una nueva distribución interior, buscando el mayor y mejor aprovechamiento de la superficie disponible.

Para ello en planta baja, se propone dotar a la edificación de un cuarto para uso múltiple. El resto de la planta se utilizará para el uso de los deportes al aire libre, tales como kayak, buceo, canoa, BTT, senderismo, etc.

En planta primera el edificio cuenta con una sala de exposiciones, dos baños, uno para adaptado y otro normal, así como una oficina.

A modo de consolidación, se va a revisar la cimentación y construir un muro perimetral, sin tocar la cimentación actual. Se aprovechará para colocar un drenaje perimetral para eliminar la humedad por capilaridad del edificio.

El acceso a planta primera se realizará desde el camino ubicado en la cara suroeste, permitiendo el acceso directo y al mismo nivel del suelo de planta primera.

La estructura del forjado de techo de planta baja se encuentra en buen estado. En este caso se proyecta añadir un recrecido de hormigón de 10 cm de espesor acabado fratasado de manera que nos sirve como consolidación y acabado. En fase de obra se comprobarán las viguetas de madera existentes, si se encuentra alguna en mal estado será sustituida por otra de igual sección. Tampoco se actúa sobre la estructura de la cubierta únicamente se sustituirán los elementos de cobertura que se encuentren en mal estado y se aprovechara esta intervención para añadir aislamiento.

En cuanto a las instalaciones, dado que el edificio no tiene uso de ningún tipo, se van a realizar todas las instalaciones nuevas. Se van a emplear las instalaciones más eficientes que se pueden dar en este tipo de edificios aislados.

La instalación eléctrica se ha planteado mediante placas fotovoltaicas colocadas de manera coplanar en los paños de cubierta. Se instalarán baterías de manera que el edificio pueda ser autónomo energéticamente.

En cuanto a la red de abastecimiento, se realiza la conexión a la actual red de abastecimiento del Canal de Navarra. Se instala una tubería desde el hidrante que Canal de Navarra permita, hasta el contador que se instalará junto la puerta de entrada de la edificación.

Para la red de saneamiento, dado que no tenemos una red donde verter, se ha proyectado instalar una fosa séptica o tanque Imhoff. En este tanque únicamente se recogerán los vertidos provenientes de los baños de planta primera de la edificación.

Las aguas de pluviales recogidas en cubierta irán directamente al suelo. Con esto se garantiza que la fosa séptica no se llene por aguas de lluvia.

Para la zona exterior de la dehesa, se desbroza la zona de maleza. Se elegirán los árboles de mayor porte para la instalación de los deportes en altura. (Bajo la supervisión de un especialista).

4. FASES DE TRABAJO

4.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades que se deben realizar para la ejecución de las obras descritas se relacionan a continuación:

- Actuaciones previas.
- Movimiento de tierras.
- Cimentación.
- Saneamiento
- Estructura
- Cubierta.
- Albañilería.
- Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Solados y revestimientos.
- Instalaciones.
- Carpintería y metalistería.
- Pintura y acabados.

4.2. CALENDARIO DE EJECUCIÓN PREVISTO

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
ACTUACIONES PREVIAS	■	■					
MOVIMIENTO DE TIERRAS	■	■					
CIMENTACIÓN							
SANEAMIENTO							
ESTRUCTURA		■	■	■	■	■	■
CARPINTERÍA DE ARMAR							
CUBIERTA		■	■	■	■	■	■
AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN		■	■	■	■	■	■
ALBAÑILERÍA		■	■	■	■	■	■
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS				■	■	■	■
CARPINTERÍA INTERIOR							
CARPINTERÍA EXTERIOR				■	■	■	■
METALISTERÍA		■					
PINTURA							■
INSTALACIÓN FONTANERÍA		■	■	■	■	■	■
INSTALACIÓN VENTILACIÓN							
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES		■	■	■	■	■	■
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA							■
INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							■
CONTROL DE CALIDAD	■	■	■	■	■	■	■
GESTIÓN DE RESIDUOS	■	■	■	■	■	■	■
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■

4.3.FASES DE OBRA

4.3.1.DEMOLICIÓN

Antes de la demolición.

El edificio, al comienzo de la demolición, estará rodeado de una valla de altura no menor a 2 metros en aquellos casos que la parcela no disponga de cerramiento perimetral. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,5 m cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas a una distancia no menor de 10 m. en las esquinas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, farolas, etc.

En las fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada, rígida que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada no menos de 2 metros.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica con gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, gafas anti fragmento, careta anti chispa, bota de suela dura y otros medios que pueden servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse. Como la estructura es de madera y hormigón, y hay abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo de un extintor manual contra incendios.

No se permitirán hogueras en el interior del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras.

Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, no otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como que se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

En las instalaciones de grúas y maquinaria a emplear se mantendrán las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultará el Reglamento electrotécnico en Baja Tensión (RD 842/2002 de 2 de agosto de 2002).

Durante la demolición.

El orden de demolición se efectuará, en general de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los muros, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 metros, utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrá de andamios. Se dispondrá pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir corte o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios, etc. El troceo se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona

El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando las caídas bruscas o vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos en suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y se permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachada hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y /o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de la caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica. Durante la demolición de los elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

Las cargas comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si producen anomalías, que en cualquier caso se subsanarán después de haber descendido la carga a su lugar inicial

No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

La evacuación de escombros se puede realizar en las siguientes formas:

a) Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su utilización y zona para la descarga de escombros.

b) Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida de él y de forma que el extremo quede como máximo a 2 metros por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo en su tramo inclinado inferior y su sección útil no se superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

c) Lanzado libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

e) Por desescombro mecánico. La maquinaria se aproximará a la medianera como máximo a la distancia que señale la Dirección Técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 metro y trabajando en dirección no perpendicular a la medianera.

Se evitará la formación de polvo regando libremente los elementos y/o escombros.

Se desinfectará cuando puedan transmitirse enfermedades contagiosas.

En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg/m² sobre forjados, aunque estén en buen estado. No se depositarán escombros en los andamios.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra las vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas que puedan provocar su derrumbamiento.

Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

Después de la demolición.

Una vez concluida la demolición, se hará una revisión general de las edificaciones cercanas para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

4.3.2. ACTUACIONES PREVIAS A LA EXCAVACIÓN

MÁQUINAS	FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			<ul style="list-style-type: none"> - Retirada de canalizaciones de gas, teléfono, saneamiento, etc., previo corte del suministro y taponamiento. - Retirada del tendido eléctrico aéreo. - Instalación de pórticos de gálibo para el uso de la maquinaria, respetando la mínima distancia de seguridad. - Señalización - Localización de líneas eléctricas u otras conducciones de servicios subterráneas, por detectores e información. - Previsión y dotación de bomba de achique y agotamiento. - Trámite para el corte de tráfico, si se considera necesario para evitar influencias de las cargas dinámicas, e interferencia con la circulación de abastecimiento de obra. - Situación con plano de las zonas de acceso a las vías públicas. - Definición y concreción escrita y gráfica del sistema de excavación a utilizar con inclinación del talud o tipo de entibación a emplear. - Vallado y acotado previo de la zona de obra (existente) - Situación con plano de la maquinaria a instalar - Situación con plano del acopio de materiales. - Instalaciones generales de obra: <ul style="list-style-type: none"> . Saneamiento . Abastecimiento de agua potable . Suministro de energía eléctrica. . Vestuarios, aseos, caseta de obra y botiquín. . Comunicaciones (telefonía fija y móvil) - Replanteo 		

4.3.3. REPLANTEO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Pala cargadora	- Estacas - Tablas - Puntas - Herramientas manuales - Cordeles - Cinta métrica - Taquímetro - Niveles - Plomada	ATROPELLOS PICADURA: - Insectos - Pequeños reptiles GOLPES, CONTUSIONES CAIDA DE OBJETOS CAIDA DISTINTO NIVEL CAIDA MISMO NIVEL CORTES REPLANTEOS ERRONEOS - Planos inexactos - Prisas y/o rutina - Falta cualificación profesional SOBRESFUERZOS	- Dotación completa de planos para esta fase. - Materiales básicos de replanteo (azulete, reglas, escuadras, estacas, tablas, etc.) en buen estado y adecuado al replanteo. - Herramientas manuales en buen estado. - Todas las previas a la excavación - Barandillas y rodapiés - Orden y limpieza - Señalización - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.4.EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS (TERRENO MEDIO DURO)

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Retroexcavadora - Camión basculante - Martillo neumático - Bomba de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas 	<p>ATROPELLOS</p> <p>COLISIÓN VEHÍCULOS</p> <p>GOLPES, CONTUSIONES</p> <p>CAIDA:</p> <p>Mismo o distinto nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personas - Herramientas - Tierras <p>VUELCO MÁQUINAS</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>RUIDO</p> <p>POLVO</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Mientras se excava, ningún operario permanecerá en el interior de la zanja. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.5.SANEAMIENTO

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa automontante o camión grúa. - Camión hormigonera - Hormigonera - Dumper - Radial 	<ul style="list-style-type: none"> - Silo mortero - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas 	<p>ATROPELLOS</p> <p>GOLPES, CONTUSIONES</p> <p>CAIDA:</p> <p>Mismo o distinto nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personas - Herramientas - Tierras <p>DERMATOSIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto mortero <p>ATAQUE RATAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acometidas en general <p>VUELCO DE MÁQUINAS</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Los tubos se acopiarán en superficie horizontal en un recinto delimitado por varios pies derechos o tacos metálicos que impidan que se deslicen o rueden - No se almacenarán materiales a menos de 1 m del talud natural - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil. - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - La excavación de los pozos se ejecutará entibándolo para evitar derrumbes. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco - Guantes de cuero - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiimpacto - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.6.CIMENTACIÓN

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa automontante o camión grúa. - Bomba achique - Camión hormigonera - Vibrador - Dumper - Hormigonera de eje basculante - Sierra disco 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones generales - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas - Madera y/o chapa de encofrado 	<p>ATROPELLOS</p> <p>COLISIÓN VEHÍCULOS</p> <p>GOLPES,</p> <p>CONTUSIONES</p> <p>CORTES Y PUNTURAS</p> <p>CAIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Tierras <p>DERMATOSIS</p> <p>VUELCO DE MÁQUINAS</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza - Señalización vías de circulación - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m del talud natural - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: ligera, semicuajada o cuajada. En función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. - Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm sobre el borde de la zanja - Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco - Guantes de cuero - Crema barrera - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiácido - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.7. ESTRUCTURAS

INSTALACIONES PREVIAS Y SIMULTÁNEAS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa automontante o camión grúa. - Sierra disco - Dumper 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones generales - Herramientas manuales - Niveles - Escaleras manuales - Pasarelas - Madera y/o chapa de encofrado - Estructura tubular para andamiaje multidireccional 	<p>GOLPES, CONTUSIONES</p> <p>CORTES Y PUNTURAS</p> <p>CAIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mismo o distinto nivel: <ul style="list-style-type: none"> . Personas . Herramientas . Tierras <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación completa de planos - <u>Accesos al edificio</u> - Señalización. - <u>Accesos al lugar de trabajo</u> - Estructura metálica tubular, incluso escaleras interiores de acceso a andamiadas, con barandillas, barras intermedias, rodapié y pasamanos. - Lugar de trabajo. Huecos exteriores. - Andamio perimetral de protección y trabajo desde P^aB^a y en toda la altura - Id al anterior hasta finalizar los trabajos de cubiertas. - Barandillas 1,1 m altura, listón intermedio y rodapiés de 0,15 m, perimetrales en huecos de forjados, una vez desencofrada la planta. - Plataforma volada para carga y descarga de materiales - <u>Lugar de trabajo. Huecos interiores.</u> - Mallazo (continuidad del forjado) y tablero resistente fijado a forjado por clavazón de acero. - Estructura tubular y barandillas, incluso mordazas, tubos, barandillas, rodapié, en caja escalera colocado hasta instalación de pasamanos definitivo. - Construcción de torreta o castillete. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rampa y escalera - Red para andamio perimetral - Red horizontal que no permita caídas > 2 m. - Id que anterior 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco con barboquejo - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Botas de PVC reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso) - Guantes de cuero - Cinturón con arnés - Todas las anteriores - Cable fiador - Todas las anteriores - Todas las anteriores

4.3.8.FORJADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa automontante o camión grúa. - Sierra disco - Id anterior. - Grúa automontante o camión grúa. - Dumper - Grúa automontante o camión grúa. - Camión hormigón - Hormigonera portátil - Grúa automontante o camión grúa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas manuales - Torreta o castillete - Andamiaje - Radial. - Escalera portátil - Id anterior - Herramientas manuales - Torreta o castillete - Andamiaje - Pasarelas - Herramientas manuales - Torreta o castillete - Andamiaje - Vibrador - Herramientas manuales 	<p>CAIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Tierras <p>CORTES</p> <p>GOLPES</p> <p>ELECTROCUCIÓN</p> <p>DESPLOME</p> <p>PUNTURAS</p> <p>DERMATOSIS</p> <p>PROYECCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas - Hormigón <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso preventivo. - Dotación completa de planos <u>Encofrado</u> - Utilización de plataformas de trabajo a ambos lados del encofrado de viga - Utilización de la herramienta adecuada. - Intimo y correcto amarrado de las "esperas" a la armadura - Andamiaje exterior del perímetro de planta. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares - Red horizontal continua entre apuntalamiento y forjado <u>Apuntalamiento</u> - No colocar los puntales sobre bloques o elementos extraños. - Se prohíbe el doble apuntalamiento. - Orden y limpieza del entorno - Andamiaje exterior del perímetro de planta. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares <u>Colocación de armaduras viguetas y bovedillas.</u> - Recepción de las cargas en zonas no próximas al perímetro del forjado - Colocación de armaduras, viguetas y bloques previa colocación de red continua horizontal. - Instalación de pasarelas y zonas de paso que eviten circular sobre los bloques. En caso excepcional pisar sobre las viguetas - Nunca dar la espalda "al vacío". - Andamiaje exterior del perímetro de planta - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares. <u>Vertido y vibrado del hormigón.</u> - Andamiaje exterior e interiormente del perímetro de planta. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares. - Nunca dar la espalda "al vacío" - Red horizontal continua entre apuntalamiento y forjado <u>Desencofrado</u> - Andamiaje exterior del perímetro de planta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Red horizontal continua entre apuntalamiento y forjado - Id que anterior - Id que anterior - Id que anterior 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco con barboquejo - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Traje de agua (en su caso) - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos. - Todas las anteriores - Todas las anteriores - Todas las anteriores - Gafas antiácido. - Todas las anteriores menos gafas antiácido

	<ul style="list-style-type: none"> - Torreta o castillete - Andamiaje 		<ul style="list-style-type: none"> - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares - Se retirarán las puntas al finalizar la operación - Instalación de plataforma volada de carga y descarga para la retirada de materiales. 		
--	---	--	---	--	--

4.3.9.CERRAMIENTOS EXTERIORES

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa automontante o camión grúa. - Silo de mortero - Hormigonera portátil - Cortadora de cerámica - Dumper 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas manuales - Andamios tubulares multidireccionales - Plataforma volada de descarga de materiales. - Radial - Tubo de vertido de escombros - Escalera portátil 	<p>CAIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mismo o distinto nivel: . Personas - falta de protección perimetral - rotura plataforma - acceso - hueco interior . Herramientas . Materiales: - de nivel superior - a nivel inferior - manejo cargas <p>DESPLOME</p> <p>ANDAMIO POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mal arriostrado - Mal apoyo <p>CORTES</p> <p>GOLPES</p> <p>ELECTROCUCIÓN</p> <p>PUNTURAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación completa de planos. - Revisar diariamente, ante de comenzar el trabajo, las condiciones de resistencia, estabilidad y protecciones necesarias de los andamios. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares - Revisar las condiciones y protecciones colectivas de la maquinaria auxiliar. - Se limitará, señalizando, la estancia de personas bajo la zona de trabajo de cerramientos de fachada. - Suspensión de los trabajos en caso de heladas, lluvias fuertes o nevadas, así como vientos superiores a 60 km/h - Se prohíbe montar andamios de borriquetas en la inmediación de huecos de fachada sin proteger. - Los palets de bloques, etc., estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes suelos o inestables con la pinza. - Los cierres exteriores se harán con andamios exteriores multidireccionales, en caso de hacerlo desde el interior, previamente se instalarán anclajes para cinturón de sujeción, y se exigirá su uso de manera continua - Se prohíbe tirar escombros libremente desde las plantas, incluso sobre zonas señalizadas. - La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. - Para el corte de bloque se utilizarán cortadoras 	<ul style="list-style-type: none"> - Señalización de todas las zonas de niveles inferiores a los de trabajo - Mallazo, continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo o escaleras. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Botas de PVC, con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso) - Traje de agua (en su caso). - Guantes de cuero - Guantes de goma - Cinturón de sujeción (en su caso) - Gafas antiimpactos - Mascarilla antipolvo (en el corte) - Protectores auditivos auriculares (en el corte). - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

		<p>DERMATOSIS</p> <p>PROYECCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas - Mortero <p>RUIDO</p> <p>POLVO</p> <p>ESFUERZOS</p> <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<p>provistas de carro y corte en vía húmeda dotadas de disco de widia debidamente mantenido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando el escombros por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas. 		
--	--	--	--	--	--

4.3.10.CUBIERTAS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa automontante o camión grúa. - Silo de mortero - Hormigonera portátil - Dumper 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas manuales - Andamiaje - Radial - Escalera portátil 	<p>CAIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mismo o distinto nivel: <ul style="list-style-type: none"> . Personas . Herramientas . Tierras <p>CORTES</p> <p>GOLPES</p> <p>PUNTURAS</p> <p>DERMATOSIS</p> <p>PROYECCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas - Mortero <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso Preventivo - Dotación completa de planos. - Formación de los operarios - Aptitud psicofísica de los operarios - Andamiaje exterior del perímetro de planta - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares - Instalación de soportes y anclajes para colocación de cable fiador. - Esos anclajes serán mantenidos para el mantenimiento posible y posterior de la edificación. - Instalación de plataforma nivelada y horizontal para la recogida de cargas y apoyo de palets y pinza, que impida el vuelco de la misma - Suspensión de los trabajos en caso de heladas, lluvias o nevadas, así como vientos superiores a 60 km/h. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cables fiadores - Barandillas y rodapiés - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco con barboquejo - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Traje de agua (en su caso). - Guantes de cuero - Guantes de goma - Cinturón con arnés - Gafas antiimpactos - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.11.SOLADOS

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Plataforma volada - Herramientas manuales - Sierra radial portátil - Cepilladora portátil - Lijadora portátil - Taladro - Ingleteadora - Pistola clavadora - Radial para cerámica - Escalera portátil - Tubo de vertido de escombros.	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas - INHALACIÓN - Polvo - Disolventes RUIDO CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto ESFUERZOS DERMATOSIS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - El corte de piezas pequeñas en las sierra se realizará con la ayuda de empujadores - Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I. que se utilicen. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Funda para las herramientas de filo - Sistema de aspiración de polvo en lijado - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Mascarilla antipolvo - Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos al utilizar colas de contacto y/o barnices en lugares cerrados - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.12. CARPINTERÍA DE MADERA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa automontante o camión grúa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma volada - Herramientas manuales - Sierra radial portátil - Cepilladora portátil - Lijadora portátil - Taladro - Ingleteadora - Pistola clavadora - Escalera portátil - Tubo de vertido de escombros. 	<p>CAIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mismo o distinto nivel: - . Personas - . Herramientas - . Materiales - . Manejo cargas <p>CORTES</p> <p>GOLPES</p> <p>PUNTURAS</p> <p>PROYECCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas <p>INHALACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polvo - Disolventes <p>RUIDO</p> <p>CONTACTO ELÉCTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directo - Indirecto <p>ESFUERZOS</p> <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación completa de planos. - Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - El corte de piezas pequeñas en la sierra se realizará con la ayuda de empujadores Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - Los listones inferiores de montaje de los marcos de puertas se situarán a 50 cm de altura y se retirarán en cuando quede asegurada la indeformabilidad del marco - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - Los marcos se aplomarán sólidamente fijados mediante reglas telescópicas. - El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I. que se utilicen. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares y máquinas utilizados 	<ul style="list-style-type: none"> - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco para circulación en obra - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.13. CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y PVC

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Herramientas manuales - Radial - Taladro - Remachadora - atornilladora - Andamios tubulares multidireccionales - Andamios de borriquetas - Plataforma volada - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto ESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El aplomado y recibo de marcos se hará por tantas personas como fuese necesario para evitar vuelcos. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a “destajo” se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.14. VIDRIERÍA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Herramientas manuales - Ventosas - Andamios tubulares de - Andamios de borriquetas - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas ESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - El acopio de las hojas de vidrio se hará sobre durmientes de madera y con ligera inclinación para evitar vuelcos, fuera de las zonas de paso. - Las hojas de vidrio se transportarán en posición vertical - En caso de rotura de vidrio se retirarán de inmediato los fragmentos a los lugares señalados de vertido de escombros. - Se señalizará la zona de nivel inferior con posibilidad de circulación de personas impidiendo el paso a las mismas, durante el montaje. - La colocación de junquillos será inmediata a la colocación del vidrio, sellándolos, en su caso, con posterioridad. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa desde camión de transporte hasta la proximidad del edificio. La estabilidad de la carga quedará asegurada mediante atados y eslingas, introduciéndose manualmente entre los operarios necesarios y con el auxilio de ventosas para hojas > 1 m ² con viento fuerte - No se manejarán vidrios > 1 m ² con viento fuerte. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Señalización niveles inferiores - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.15.PINTURAS Y BARNICES

<i>MÁQUINAS</i>	<i>MEDIOS AUXILIARES</i>	<i>RIESGOS Y CAUSAS</i>	<i>NORMAS DE PREVENCIÓN</i>	<i>PROTECCIÓN COLECTIVA</i>	<i>PROTECCION PERSONAL</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas manuales - Compresor eléctrico - Batidora eléctrica - Andamios tubulares - Andamios de borriquetas - Escalera portátil 	<p>CAIDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mismo o distinto nivel: <ul style="list-style-type: none"> - . Personas - . Herramientas - . Materiales - . Manejo cargas <p>CORTES</p> <p>GOLPES</p> <p>PUNTURAS</p> <p>PROYECCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas <p>ESFUERZOS</p> <p>INHALACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vapores orgánicos <p>INCENDIO</p> <p>DERMATOSIS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación completa de planos. - Los productos inflamables se almacenarán con las tapas cerradas en un local ventilado previsto para este fin, con señalización de riesgo de incendio, prohibición de fumar y extintor en la puerta adecuado a la carga de fuego. - Cada producto químico permanecerá en su envase de origen, cerrado y con el etiquetado claramente visible. - Antes de abrir un producto químico presumiblemente peligroso, se comprobará en el etiquetado sus efectos y normas de seguridad en el uso. - Se señalizará la zona de nivel inferior con posibilidad de circulación de personas impidiendo el paso a las mismas, durante el pintado o barnizado. - El pintado o barnizado en la proximidad de ventanas abiertas, no se comenzará sin haber establecido un punto de anclaje del cinturón de sujeción. - Al utilizar pinturas o barnices con disolventes orgánicos se mantendrá una ventilación por corriente de aire, sin perjuicio de la utilización de mascarillas con filtro de carbón activo, que será imprescindible en locales poco ventilados. - Los filtros químicos de las mascarillas se repondrán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente. - Al manipular pinturas y barnices con acción nociva sobre la piel (ver etiquetado) se utilizarán guantes finos de goma resistente a los disolventes. - Al pintar o barnizar a pistola se utilizará mascarilla de filtro mecánico antipartículas. Y si la pintura contiene disolvente orgánico con el filtro será mixto, mecánico y químico. - Se advertirá a los operarios que manipulen productos químicos nocivos (ver etiquetado de envase) sobre la necesidad de una higiene personal estricta antes de fumar, beber o comer. - Se prohibirá la simultaneidad del pintado o barnizado con productos inflamables, con labores de corte con radial, fumar, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Señalización niveles inferiores - Las propias de los medios auxiliares utilizados 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco para circulación en obra, no para pintar - Cinturón con arnés - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de goma resistentes a disolventes - Gafas antipartículas - Mascarilla con filtro de carbón activo para disolventes orgánicos. - Mascarilla con filtro mixto, mecánico y químico a la vez, en caso de pintura a pistola con productos que contengan disolventes orgánicos. - Las propias de los medios auxiliares utilizados.

			<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil, aunque sea por un solo momento. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados 		
--	--	--	--	--	--

4.3.16. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

<i>MÁQUINAS</i>	<i>MEDIOS AUXILIARES</i>	<i>RIESGOS Y CAUSAS</i>	<i>NORMAS DE PREVENCIÓN</i>	<i>PROTECCIÓN COLECTIVA</i>	<i>PROTECCION PERSONAL</i>
- Grúa automontante o camión grúa.	- Herramientas manuales - Andamios de borriquetas. - Plataforma volada de descarga de materiales - Escalera portátil - Iluminación portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas - falta de protección perimetral - rotura plataforma - acceso . Herramientas . Materiales: - de nivel superior - a nivel inferior - manejo cargas DESPLOME ANDAMIO POR: - mal arriostrado - mal apoyo CORTES GOLPES ELECTROCUCIÓN PUNTURAS POLVO VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- El aislamiento de cámaras se hará una vez ejecutado el cerramiento exterior. - Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales de las plantas (protección de huecos, escaleras, fachadas, iluminación, etc.). - Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, palets, etc., para confeccionar andamiadas. - El caballete de un andamio no podrá utilizarse, ni siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil. - Los palets placas (caso de no realizarse el proyectado de poliuretano) aislantes estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. - La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Mascarilla antipolvo - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

4.3.17. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y FOTOVOLTAICA

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Plataforma volada de descarga - Herramientas manuales - Radial - Taladro - Andamios tubulares - Andamios de borriquetas - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTESES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas QUEMADURAS - Por abrasión al tirar de cables CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto ESFUERZOS VER MÁQUINAS VER MEDIOS AUXILIARES	- Dotación completa de planos. - Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Se cuidará especialmente que los radios de curvatura del tubo aislante flexible sean como mínimo de 5 a 6 veces el diámetro del tubo, para favorecer el paso de instalaciones. - Al tirar de guías o conductores se hará, siempre que sea posible, desde el suelo. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - Antes de poner la instalación eléctrica del edificio en tensión se revisará totalmente para comprobar que no existan partes metálicas accesibles (mecanismos sin tapar, conductores perlados, etc.). Y una vez hecho se advertirá al personal. - Las herramientas cortantes o punzantes se llevarán en cinturón portaherramientas o en la caja y nunca en los bolsillos. - La llave de apriete del portabrocas del taladro eléctrico estará sujeta con cinta adhesiva al cable de alimentación junto a la clavija de conexión. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar	- Las herramientas de corte dispondrán de funda - Los mangos de las herramientas manuales serán aislantes - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Cinturón con arnés - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Pantalla facial al colocar fusibles en cuadros eléctricos en tensión - Banqueta aislante - Pértiga aislante. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

			las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.		
--	--	--	---	--	--

4.3.18. INSTALACIONES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y CLIMATIZACIÓN

MÁQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante o camión grúa.	- Plataforma volada - Herramientas manuales - Radial - Taladro - Roscadora de tubo eléctrica - Roscadora manual - Sierras - Andamios tubulares - Andamios de borriquetas - Escalera portátil	CAIDA: - Mismo o distinto nivel: . Personas . Herramientas . Materiales . Manejo cargas CORTES GOLPES PUNTURAS PROYECCIONES: - Partículas INHALACIÓN: - Humos soldadura RADIACIONES QUEMADURAS CONTACTO ELÉCTRICO - Directo - Indirecto	- Dotación completa de planos. - La colocación de canalones sobre el alero se hará siempre desde el andamiaje tubular exterior. - Los huecos interiores de paso de canalizaciones se descubrirán lo imprescindible para la realización del trabajo. Si fuera necesario dejarlos totalmente al descubierto, se señalarán para evitar la circulación de terceras personas. - No se dejarán conductos o instalaciones con posibilidad de desplomarse, fijándolas inmediatamente a los paramentos. - Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal, y en el caso de la roscadora se señalará la zona de extensión de tubos. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohíbe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> 200 de luz medidos a 1 m del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de	- Las herramientas de corte dispondrán de funda - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra - Calzado con punta reforzada y plantilla antipunturas - Guantes de cuero - Gafas antiimpactos - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

		<p>ESFUERZOS</p> <p>VER MÁQUINAS</p> <p>VER MEDIOS AUXILIARES</p>	<p>derivación se hará mediante clavijas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V (lugares húmedos) o de 48 V (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados - Las propias de las máquinas utilizadas. 		
--	--	---	---	--	--

4.4.MEDIOS AUXILIARES

4.4.1.ANDAMIO METÁLICO TUBULAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Impermeabilización - Mantenimiento. 	<p>CAIDAS A DISTINTO NIVEL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplome - Fallo de asentamiento - Mal arriostramiento vertical - Mal arriostramiento horizontal - Plataforma insuficiente - Plataforma suelta - Plataforma sobrecargada - Ausencia de barandillas - Acceso inadecuado <p>CAIDA DE OBJETOS POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié <p>GOLPES Y CORTES</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBREESFUERZOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso preventivo - Apoyo adecuado (durmientes) - Nivelación - Estabilidad del conjunto: $E = \text{altura} / \text{lado menor} \leq 5$ - Arriostramiento interior y exterior - Elementos resistentes para las cargas a soportar - Anchura mínima plataforma 0,60 m. - Tablones de 0,20x0,07 m. - Unidos entre sí y a los tubos. - Plataformas metálicas - Evitar sobrecargas - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia - Separación del paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales 1,10 m., listín intermedio y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 kg/m - Plataforma situada en el lado opuesto a la escalerilla. - Si se utiliza escalerilla emplear arnés y deslizador con cuerda fiadora. - Incorporar módulo de escalera con pisas barandillas y pasamanos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco protector. - Cinturón con arnés - Sirga o cuerda fiadora - Dos mosquetones - Deslizador - Guantes para montaje - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.4.2. ANDAMIO METÁLICO MULTIDIRECCIONAL

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Carpintería de PVC - Mantenimiento. 	<p>CAIDAS A DISTINTO NIVEL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplome - Fallo de asentamiento - Mal arriostramiento vertical - Mal arriostramiento horizontal - Plataforma insuficiente - Plataforma suelta - Plataforma sobrecargada - Ausencia de barandillas - Acceso inadecuado <p>CAIDA DE OBJETOS POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié - No cerrar trampilla <p>GOLPES Y CORTES</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso preventivo - Plan de montaje - Instalación de especialistas - Plan de utilización - No modificar sin permiso del responsable - Apoyo adecuado (durmientes) - Nivelación - Uso piezas normalizadas - Estabilidad del conjunto: $E = \text{altura} / \text{lado menor} \leq 5$ <ul style="list-style-type: none"> - Arriostramiento interior y exterior - Elementos resistentes para las cargas a soportar - Anchura mínima plataforma con trampilla 0,60 m. - Unidos a los tubos. - Plataformas metálicas - Evitar sobrecargas - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia - Separación del paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales 1,10 m., listín intermedio y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 kg/m - Escalerilla interior, y mejor módulo de escaleras. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales. - Marquesina para paso peatones 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco protector. - Cinturón con arnés en montaje - Dos mosquetones - Guantes para montaje - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.4.3. ANDAMIO DE BORRIQUETAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Albañilería interior y revestimientos - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y Calefacción - Electricidad, T.V. y Telefonía. 	<p style="text-align: center;">CAIDAS DE PERSONAS</p> <p>POR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fallo de base de andamio - Vuelco - Discontinuidad de plataformas - Excesivo acopio - Falta de protección perimetral - Ascenso y descenso de la plataforma. <p>CAIDA DE OBJETOS POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié <p>GOLPES Y CORTES</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dos caballetes por andamio - Asiento y nivelado correcto - Caballete con piezas ensambladas, además de clavadas. - Conjunto estable y resistente - Apoyo (en su caso) sobre durmiente. - Máxima separación entre soportes: 3,50 m. - Borriquetas metálicas con cadenilla de arriostramiento. <p>Interior = Altura / Lado menor \leq 3,5</p> <p>Exterior = Altura / Lado menor \leq 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arriostramiento exterior no sobrepasando esta relación. - Arriostramiento interior > 3 m - Altura máxima alcanzable < 6 m. - Anchura mínima plataforma 60 cm - Los tablones de 0,20 x 0,07 m. - Atado de plataforma y sujeción a soportes. - Barandilla y rodapié > 2 m altura, de 1,1 m., listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. (a niveles altos). - Protección de los dos niveles de trabajo. - Escaleras de pisas de madera para el acceso a la plataforma. - Escalera portátil para la de soporte vertical. 	<ul style="list-style-type: none"> - Soportes - Red (a niveles altos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cinturón con anclaje (a niveles > 2 m.). - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Casco (excepto yesaires y similares).

4.4.4.PLATAFORMA DE TRABAJO O CASTILLETE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón 	<p>CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basculamiento - Falta de estabilidad - Desplome - Utilización de otro medio auxiliar sobre ella. - Falta de protección perimetral. - Ascenso y descenso de la plataforma. <p>CAIDA DE OBJETOS POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié <p>GOLPES Y CORTES</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asiento y nivelado correcto. - Conjunto estable, resistente y vertical. - Apoyo sobre superficie horizontal - Ruedas con dispositivo de bloqueo o acuñadas a ambos lados. - Arriostramiento interior completo con crucetas y diagonales. - La altura de la plataforma al suelo no superará en 3 veces su lado menor. <p style="text-align: center;">C. de E. = $H / L \leq 3$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arriostramiento exterior a elementos rígidos estructurales. - Barandilla perimetral > 2 m altura, de 1,1 m listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. - Estructura y resistencia proporcionales a las cargas. - Plataforma cubriendo toda la sección horizontal del entramado con sujeción de la misma. - Utilización de castillete mejor que escalera portátil. - En el desplazamiento será desocupado por las personas. - En su desplazamiento evitar líneas A.T. y líneas B.T. - No utilizar borriquetas o escaleras portátiles sobre la plataforma. 		<ul style="list-style-type: none"> - Cinturón con anclaje - Cable fiador - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.4.5.ESCALERAS PORTÁTILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Excavación en caja (> 1 m) - Cimentación - Estructura de Hormigón - Pilares de hormigón - Estructura metálica - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores (niveles inferiores) - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Pinturas y barnices - Mantenimiento. 	<p>CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basculamiento lateral - Rotura de larguero - Rotura de peldaño - Vuelco - Ascenso y descenso de espaldas a la escalera - Deslizamiento - Por contacto eléctrico. <p>GOLPES</p> <p>ELECTROCUCIÓN POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presencia conductores eléctricos <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p>	<p><u>ESCALERAS DE MADERA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Largueros de madera sana y escuadrada - Peldaños ensamblados - No emplear pinturas opacas, si barnices transparentes. - Prohibición de empalmes si es que no tiene dispositivos especiales <p><u>ESCALERAS METÁLICAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pintura antioxidante - No realizar empalmes soldados. - No suplementar escalera de aluminio. <p><u>GENERALES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapatas antideslizantes. Anclaje en parte superior - Superación nivel superior de apoyo en 1 m. Apoyo inferior resistente. - Inclinación de la escalera de 75°. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical del superior L/4 - Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. - Para altura > 3 m, utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. - Para alturas > 5 m y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. Para alturas > 7 m utilizar escaleras telescópicas especiales. El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera. Utilización por una persona solamente. No trabajar fuera de la vertical de la escalera. - No transportar cargas > 25 kg. Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. - Escalera de tijera con tope de seguridad de abertura. - Retirada previa de conductores eléctricos desnudos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Cinturón con anclaje - Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad - Cable fiador (en su caso) - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.4.6.PASARELAS Y RAMPAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Excavación en zanjas y pozos - Cimentación - Saneamiento - Estructura de Hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería exterior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos. - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Mantenimiento. 	<p>CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basculamiento - Falta de estabilidad - Desplome - Utilización de otro medio auxiliar sobre ella. - Falta barandillas (> 2 m) - Ascenso y descenso de la plataforma - Deslizamiento <p>CAIDA AL MISMO NIVEL</p> <p>CAIDA DE OBJETOS POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación - Desprendidos - Falta de rodapié (> 2 m) <p>GOLPES Y CORTES</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anchura de la plataforma \geq 60 cm - Tablones mínimo 20 x 7 cm - Travesaños de arriostramiento - Asiento y nivelado correcto - Fijación de extremos que eviten deslizamientos o basculamientos. - Conjunto estable y resistente - Barandilla perimetral > 2 m altura, de 1,1 m. Listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. - Estructura y resistencia proporcionales a las cargas. - No utilizar borriquetas o escaleras portátiles sobre la plataforma. - Acceso libre y fácil - Sin obstáculos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Cinturón con anclaje en caso de trabajo a>2 m de altura - Cable fiador (en su caso) - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.4.7. PLATAFORMA VOLADA Y APUNTALADA DE CARGA Y DESCARGA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados 	<p>CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarme - Falta de estabilidad - Desplome - Falta de protección perimetral <p>GOLPES Y CORTES</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>CHOQUES CONTRA OBJETOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anchura de la plataforma $\geq 1,1$ m. - Asiento y nivelado correcto - Conjunto estable y resistente - Barandilla perimetral > 2 m altura, de 1,1 m. Listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. - Puerta abatible frontal - Estructura y resistencia proporcionales a las cargas - Puntales metálicos, bien asentados, arriostrados, y con dimensión adecuada. - Arriostramiento longitudinal y transversal. - Puntales resistentes en las colas incluido tablón de reparto. - Inmovilización de puntales mediante tetones y clavazón - Paletización de cargas. - No utilizar borriquetas o escaleras portátiles sobre la plataforma. - Acceso libre y fácil. - Sin obstáculos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Cinturón con anclaje independiente de la plataforma - Cable fiador (en su caso) - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

4.5.MAQUINARIA

4.5.1.MAQUINARIA EN GENERAL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del terreno - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos - Jardinería. 	<p>CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA</p> <p>VUELCO POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo imprudente - Excesiva pendiente <p>ATROPELLO</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBREESFUERZOS</p> <p>GOLPES CONTRA OBJETOS</p> <p>CHOQUES CON VEHÍCULOS</p> <p>DESPLOME DE TIERRAS</p> <p>ELECTROCUCIÓN</p> <p>PROYECCIONES</p> <p>POR EL MANTENIMIENTO</p> <p>VIBRACIONES</p> <p>RUIDO, POLVO</p> <p>FATIGA TÉRMICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maquinista cualificado - Talud natural de tierras - Faros adelante y de marcha atrás - Servofrenos - Freno de mano - Bocina automática de retroceso - Retrovisor a ambos lados - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de sortear debajo o en proximidades de las máquinas. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión - Caso de contacto eléctrico, el maquinista permanecerá en la máquina. - Prohibición en el mantenimiento y reparación con el motor en marcha - Señalización de caminos de circulación y limitación de velocidad. - Ayudas a señalistas. - Delimitación de cunetas a 3 m del corte del talud natural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.5.2.PALA CARGADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Excavación en caja - Preparación del terreno - Jardinería. 	<p>CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA</p> <p>VUELCO POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo imprudente - Excesiva pendiente <p>ATROPELLO</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>GOLPES CONTRA OBJETOS</p> <p>CHOQUES CON VEHÍCULOS</p> <p>DESPLOME DE TIERRAS</p> <p>ELECTROCUCIÓN</p> <p>PROYECCIONES</p> <p>POR EL MANTENIMIENTO</p> <p>VIBRACIONES</p> <p>RUIDO</p> <p>POLVO</p> <p>TENSIÓN TÉRMICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maquinista cualificado - Bocina automática de retroceso - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión. - Prohibición de izar a personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de transportar personas en la cuchara. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación - Riego del terreno. - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación forzando ésta. - Desplazamiento en pendiente con cuchara a ras de suelo. - Pendiente máxima en seco 50% - Pendiente máxima en húmedo 20% - Pendiente máxima con tren de rodaje de neumáticos en seco, 30% - En período de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos - Circular con la cuchara baja. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.5.3. RETROEXCAVADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos - Jardinería. 	<p>CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA</p> <p>VUELCO POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo imprudente - Excesiva pendiente <p>ATROPELLO</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBREESFUERZOS</p> <p>GOLPES CONTRA OBJETOS</p> <p>CHOQUES CON VEHÍCULOS</p> <p>DESPLOME DE TIERRAS</p> <p>ELECTROCUCIÓN</p> <p>PROYECCIONES</p> <p>POR EL MANTENIMIENTO</p> <p>VIBRACIONES</p> <p>RUIDO</p> <p>POLVO</p> <p>TENSIÓN TÉRMICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maquinista cualificado - Talud natural de tierras - Bocina automática de retroceso - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m de las líneas de alta tensión - Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación. - Durante la excavación, si la máquina es de neumáticos, utilizará las zapatas estabilizadoras. - Precauciones máximas en zonas de excavación con posibilidad de existencia de conducciones de gas, electricidad, agua... - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación forzando ésta. - En trabajos de pendiente, nivelar el terreno para asiento de la máquina. - En período de descanso de la máquina mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos. - Circular con la cuchara baja. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso) - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.5.4. CAMIÓN (BASCULANTE O NO)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del terreno - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos. - Estructura de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados - Jardinería 	<p>CAIDAS DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MÁQUINA</p> <p>VUELCO POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo imprudente - Excesiva pendiente <p>ATROPELLO</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBREENFUERZOS</p> <p>GOLPES CONTRA OBJETOS</p> <p>CHOQUES CON VEHÍCULOS</p> <p>DESPLOME DE TIERRAS</p> <p>ELECTROCUCIÓN</p> <p>PROYECCIONES</p> <p>POR EL MANTENIMIENTO</p> <p>VIBRACIONES</p> <p>RUIDO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conductor cualificado - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos - Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha. - Entrada y salida de obra con ayuda de señalista. - Respeto de las normas del código de circulación. - Frenado, calzado y marca introducida en parada de pendiente. - Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión. - Descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1 m del borde del talud natural, previa instalación de topes. - Si el camión dispone de pórtico de seguridad, el conductor dentro de la cabina en la operación de carga. En caso contrario abandonará la cabina. - Accionamiento del elevador en situación de paro del camión. - Preferencia de paso a los vehículos cargados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico - Cabina insonorizada y climatizada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

4.5.5.CAMIÓN HORMIGONERA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Solados y alicatados 	<p>CAIDAS A DISTINTO NIVEL POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subir o bajar del camión - Desde la escala abatible - Desde la plataforma <p>VUELCO POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo imprudente - Excesiva pendiente <p>ATROPELLO</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>GOLPES CONTRA OBJETOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de canaletas - Otros <p>CHOQUES</p> <p>VIBRACIONES</p> <p>RUIDO</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>SALPICADURAS HORMIGÓN</p> <p>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</p> <p>DERMATOSIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conductor cualificado - Elementos de subida y bajada antideslizantes. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Preferencia de paso a los vehículos cargados - Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás. - Prohibición de circular por pendientes > 16%. - Colocación de tope al borde del desnivel de descarga, con las ruedas traseras a más de 2 m de talud natural. - En pendiente, calzado de ruedas - Señalización y balizamiento. - Presencia de señalista. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos, pórtico de seguridad. - Asiento antivibratorio y anatómico 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Cremas barrera - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso). - Gafas antipolvo –antiácido.

4.5.6. GRÚA AUTOPORTANTE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados 	<p>ATRAPAMIENTOS POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento - Enganche de cargas - Retirada de cargas <p>CONTACTO ELÉCTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indirecto - Directo con baja tensión - Directo con alta tensión <p>CAIDA DE LA CARGA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mal eslingado - Rotura elemento suspensión - Deficiencias en ganchos - Falta de pestillo de seguridad - Platos abiertos - Mal entendimiento de las señales - Rotura cable elevación - Desbloqueo de frenos <p>GOLPES CON LA CARGA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transporte con interferencias. - Operación deficiente del gruista - Tiro oblicuo <p>DESPLOME DE LA GRUA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fallos de la fundación - Roturas. Oxidación - Mal montaje - Sobrecarga - Tiro oblicuo. - Viento 	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso preventivo - Libro de instrucciones. - Libro de mantenimiento y cumplimentación al día del mismo - Proyecto y dirección de instalación de grúa. - Instalación de la grúa por personal cualificado. - Utilización de piezas y materiales propios de la marca. - Manejo e instalación de la grúa por persona cualificada, con carnet de operador de grúa. - Señalista en trabajos con dificultad de visión. - Ubicación de la misma en los planos del Plan de Seguridad. - Terreno resistente. - Ubicar la grúa a una distancia tal del vaciado de zanja, que las presiones del terreno queden fuera de la línea del talud natural o apeo y entibado de zanja. - Evitar interferencias con otras grúas, y si esto no es posible, instalar los dispositivos opcionales que eviten el riesgo de choque y desplome. - Existencia del libro de mantenimiento y cumplimentación del mismo. - Control de la indeformabilidad. - La grúa se montará con materiales originales y específicos de la misma. - La grúa dispondrá de los siguientes dispositivos electro-magnéticos: <p><u>Obligatorios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Limitador de par máximo . Limitador de carga máxima . Limitador recorrido de gancho. . Limitador fin de carrera del carro. <p><u>Opcionales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Limitador de giro de pluma . Limitador de carro 	<ul style="list-style-type: none"> - Sirga fiadora anclada en la torre vertical y paralela a la escala de ascenso, con accesorio deslizador anticaida para anclar el mosquetón en el ascenso y descenso. - Sirga fiadora en el caballete de la pluma para poder enganchar el mosquetón del cinturón. - Plataforma protegida para gruista. - Dispositivos opcionales electro-magnéticos. - Plataforma de recogida de cargas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Traje de agua (en su caso) - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso)

	<p>- Modificaciones autorizadas. no</p> <p>- Obstáculos fijos</p> <p>- Interferencias con otras grúas.</p> <p>CAIDAS A DISTINTO NIVEL:</p> <p>- Montaje, personas, piezas y herramientas.</p> <p>- Mantenimiento y conservación, personas, piezas y herramientas.</p> <p>- Manejo botonera (gruista)</p> <p>- Recepción de la carga, personas y materiales.</p> <p>SOBRESFUERZOS</p>	<p>. Limitador de recorrido máximo de carro.</p> <p>. Anemómetro.</p> <p><u>Comprobaciones</u></p> <p>Semanalmente</p> <p>. Cables desechando aquellos cuyo deshilachado sea superior al 10%.</p> <p>. Eslingas textiles, siguiendo las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Mensualmente</p> <p>. Funcionamiento del limitador de par máximo</p> <p>Trimestralmente</p> <p>. Revisión de cable, freno, controles eléctricos, sistemas de mando y elementos de izado, giro, distribución y traslación.</p> <p>Periódicamente</p> <p>. Verificación del aplomado</p> <p>. Niveles de aceite y engrase</p> <p>. Comprobación de mandos con la grúa en vacío.</p> <p>. Funcionamiento dispositivos de seguridad.</p> <p>. Puesta "fuera de servicio" de la grúa.</p> <p>. Comprobación de cables y accesorios</p> <p>. Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m en vertical y horizontal)</p> <p>. Retirada de tendido de alta y baja tensión</p> <p>. Botonera telemandada.</p> <p>. Conexión eléctrica a tierra "in situ"</p> <p>. Conexión eléctrica a tierra en el cuadro de alimentación.</p> <p>. Paletizado de cargas.</p> <p>. Colocación de rótulos visibles de carga máxima en puente y cada 5 metros.</p> <p>. Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 km/h</p> <p>. Medidas de arriostamiento en régimen de vientos fuertes.</p> <p>. Puesta en veleta al fin de la jornada</p> <p>. Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas.</p> <p>. Prohibición de realizar tiros oblicuos.</p>		
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> . No combinar movimientos de izado o descenso y traslación . Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. . El ascenso a la torre de la grúa y desplazamiento por la pluma se realizará con cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, anclado a sirga fiadora vertical y horizontal, instalado de antemano. 		
--	--	---	--	--

4.5.7.CAMIÓN GRÚA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Montaje y desmontaje de grúa automontante - Descarga de materiales paletizados (ocasional) 	<p>VUELCO CAMIÓN</p> <p>ATRAPAMIENTOS</p> <p>CAIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinto nivel - Mismo nivel - Al subir o bajar <p>ATROPELLO</p> <p>GOLPES POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La carga - Otros <p>DESPLOME CARGA</p> <p>GOLPES DE LA CARGA</p> <p>CONTACTO LINEA ELECTRICA</p> <p>QUEMADURAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo por personal cualificado. - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m en vertical y horizontal). - Retirada de tendido de alta y baja tensión - Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada 5 m. - Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 km/h - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas. - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa. - Prohibición de realizar tiros oblicuos - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. - El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento del camión grúa para montaje de la grúa automontante. - La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento. - El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad. - En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la siguiente normativa de seguridad, conservando un duplicado con su firma: 		<ul style="list-style-type: none"> - Casco - Guantes de cuero - Guantes impermeables para las operaciones de mantenimiento - Botas con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

	<p>SOBRESFUERZOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía. . Respete las señales de tráfico. . Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota . Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará. . Una vez concluida su estancia en obra devuelva el casco al salir. - El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores y los calzos inmovilizadores en ruedas traseras y delanteras antes de entrar en servicio el camión grúa. - Se dispondrá en obra de unas placas de palastro para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores. - Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. - Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará, además de la anterior citada, la siguiente normativa de seguridad. . Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal. . No dé marcha atrás sin ayuda de señalista. . Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello. . No salte nunca directamente al suelo de la máquina si no es por un riesgo inminente para su integridad física. . Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. . No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del señalista. . Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. . No permita que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho. . Limpie su calzado de barro o grava 		
--	----------------------	---	--	--

EN LARRAGA (NAVARRA)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

		<ul style="list-style-type: none">. Levante solo una carga cada vez. No abandone la máquina con una carga suspendida.. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.. Antes de subir a la cabina, asegúrese de no tener barro, grava, etc. En el calzado para que no resbale sobre los pedales.. No permita que nadie acceda a la cabina durante el trabajo.. No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados.		
--	--	--	--	--

4.5.8.HORMIGONERA PORTÁTIL BASCULANTE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados 	<p>ATRAPAMIENTOS POR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paletas - Engranés - Correas <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>CONTACTO ELÉCTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indirecto - Directo <p>RUIDO</p> <p>SALPICADURAS HORMIGÓN O MORTEROS</p> <p>POLVO DE CEMENTO</p> <p>DERMATOSIS</p> <p>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Operario cualificado - Mantenimiento periódico de los sistemas mecánicos - Ubicación a más de 3 m del borde del talud - Ubicación en zona libre de caída de objetos. - Carcasa de protección en órganos móviles. - Operaciones de mantenimiento y limpieza con motor parado. - Alimentación eléctrica mediante cables aéreos o subterráneos, con protección del circuito por tierra y disyuntor diferencial. - Botonera del mando o pulsador del tipo estanco y fuera del recinto de correas y poleas. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales. - Higiene personal periódica y cambio de ropa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Marquesina resistente, prevista ante situaciones cambiantes de la hormigonera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Cremas barrera - Traje de agua (en su caso) - Protectores auditivos - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) - Gafas antipolvo –antiácido.

4.5.9.SIERRA DE DISCO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Excavación en caja (caso entibación) - Excavación en zanjas y pozos - Cimentación - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas 	<p>CORTES</p> <p>RETROCESO DE PIEZA</p> <p>PROYECCION</p> <p>ATRAPAMIENTO</p> <p>ROTURA DE DISCO</p> <p>CONTACTO ELÉCTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indirecto - Directo <p>POLVO</p> <p>RUIDO</p> <p>SOBRESFUERZOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. - Disco ajustado y equilibrado - Protector regulable del disco - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de las correas de transmisión - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad del corte adecuado. - Giro del disco hacia el lado de la alimentación - Mantenimiento y aceitado de los discos. - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Empujador para piezas pequeñas. - No hacer cuñas con esta sierra - Mantener limpio el entorno del material de desecho y tablas con puntas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Protector - Cuchillo divisor - Resguardo inferior de disco - Resguardo de correas y poleas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Protectores auditivos (cascos).

4.5.10.HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

TALADRO, ROZADORA, CEPILLADORA METÁLICA, SIERRA, VIBRADOR, AMOLADORA, RADIAL, PISTOLA FIJA-CLAVOS.

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Preparación del terreno - Cimentación - Saneamiento - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados - Cubiertas inclinadas - Cerramientos exteriores - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones - Aislamientos acústicos - Fontanería y calefacción - Electricidad, T.V. y telefonía. - Carpintería de PVC - Carpintería de madera - Solados y alicatados 	<p>PROYECCIONES</p> <p>CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS</p> <p>CORTES</p> <p>POLVO</p> <p>INCENDIO</p> <p>RUIDO</p> <p>CONTACTO ELÉCTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directo - Indirecto <p>SOBRESFUERZOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Persona cualificada. - Protección eléctrica a base de doble aislamiento. - En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 MA - Estado adecuado de cable y clavija de conexión - Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. - Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. - No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. - Cambio de útiles desconectando de la red el aparato. 	<ul style="list-style-type: none"> - Barreras. - Marquesinas 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco - Gafas de seguridad - Pantalla facial - Mascarilla con filtro para polvo - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero - Guantes de goma o PVC (en su caso) - Protectores auditivos (cascos)

4.5.11.HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE COMBUSTIÓN O AIRE

LÁMPARA DE SOLDAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Saneamiento - Estructura de hormigón (caso de muros) - Cubiertas inclinadas - Impermeabilizaciones - Fontanería y calefacción 	<p>INCENDIO</p> <p>EXPLOSIÓN</p> <p>QUEMADURAS</p> <p>CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Persona cualificada - Control del estado del quemador y correcta fijación a la bombona de butano. - Estado de conservación de la manguera - Regular la presión en el quemador - No trabajar en inmediaciones de material combustible - Ventilación adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Marquesinas de protección de caída de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco (por riesgos generales de obra) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de la obra). - Guantes de cuero.

MARTILLO NEUMÁTICO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Excavación de hormigón - Pilares de hormigón - Forjados 	<p>ATRAPAMIENTO</p> <p>EXPLOSIÓN</p> <p>CHOQUE OBJETOS</p> <p>SOBRESFUERZOS</p> <p>RUIDO Y VIBRACIONES</p> <p>POLVO</p> <p>PROYECCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas - Aire comprimido 	<ul style="list-style-type: none"> - Persona cualificada - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. - No apoyar el cuerpo sobre el martillo - Acoplamiento del útil con el martillo - No hacer palanca con él. - Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones (hasta 0,50 m de la conducción enterrada, resto a pala manual) - No jugar con el aire comprimido - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Detector de campos magnéticos en zonas ocultas - Detector de conducciones de agua ocultas 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco con protectores auditivos incluidos (cascos) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de la obra). - Guantes de cuero - Cinturón antivibratorio - Mascarilla con filtro para polvo

PISTOLA CLAVADORA, GRAPADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
<ul style="list-style-type: none"> - Cubiertas inclinadas - Impermeabilizaciones - Aislamientos térmicos - Carpintería de madera 	<p>CHOQUE OBJETOS</p> <p>CORTES – PUNTURAS</p> <p>RUIDO</p> <p>VIBRACIONES</p> <p>PROYECCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partículas - Aire comprimido - Grapa o clavo 	<ul style="list-style-type: none"> - Persona cualificada - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo - No jugar con el aire comprimido - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas. - Colocación de válvulas de seguridad - No situarse en las inmediaciones del punto de operación o de la trayectoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Marquesinas de protección de caída de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> - Casco - Protectores auditivos (cascos) - Gafas de seguridad o pantalla facial - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). - Guantes de cuero.

5. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en puesta en obra. Tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

5.1.1. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Como norma general, para la manipulación de cualquier material de los contemplados en este proyecto, se revisará su estado de forma que ofrezca todas las medidas de seguridad.

Así mismo, las operaciones se realizarán siempre lentamente, vigilando que ninguna persona permanezca en el radio de acción de las máquinas.

5.1.2. TRANSPORTE DE MATERIAL

El transporte de los materiales a obra se realizará con vehículos propios o alquilados, teniéndose en cuenta las limitaciones de peso, altura y anchura, tramitándose en los casos que sea preciso los correspondientes permisos de circulación.

La carga se acondicionará bajo la supervisión de un encargado y el propio transportista, de forma que quede garantizada su estabilidad durante el transporte. Para ello se hará uso de cuñas, durmientes y de todos aquellos elementos que fueran necesarios.

5.1.3. ACOPIOS DE MATERIAL

El acopio de materiales en obra se realizará en los lugares establecidos, de forma que se mantenga la obra en perfecto estado de orden y limpieza, y no se entorpezca la libre circulación por los terrenos de la obra.

Los materiales se apilarán de forma que en ningún momento presenten riesgo de desplome, dispuestos en capas sobre durmientes o cunas, evitando que se dañen los materiales.

6. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Antes del comienzo de las obras o antes de que se incorpore a obra una nueva subcontrata, se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra.

De dicha reunión, se levantará acta firmada por todos los representantes de cada empresa y los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

7. RECURSO PREVENTIVO

El recurso o recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia en la obra de los recursos preventivos, es necesaria puesto que se dan los siguientes casos:

- Riesgos que pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

En *Apartado 4 Fases de trabajo*, se señala en columna de "Medidas de Prevención", las fases de obra o montajes y/o desmontajes de medios auxiliares y maquinaria, en los cuales se hace necesaria la presencia de Recurso Preventivo.

8. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS

8.1. DE HIGIENE

Se dispone de espacio suficiente en el edificio para albergar el vestuario y servicios, equipados con una taquilla y banqueta por trabajador. Dispondrá de una superficie mínima de 2 m² por trabajador.

Los locales de los trabajadores, vestuarios y aseos se mantendrán de manera continua en perfecto estado de limpieza; los aseos se limpiarán diariamente y los vestuarios al menos dos veces por semana.

8.2. DE BIENESTAR

No se considera necesario un local como comedor ya que los operarios se desplazan a sus domicilios o al restaurante más próximo para comer.

8.3. SANITARIOS

Se dispondrá en obra, ubicado en las dependencias de los trabajadores, de un botiquín para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario.

Este botiquín será utilizado para primeras curas y por persona con conocimientos de primeros auxilios.

Se deberá informar, por medio de carteles bien claros, del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos más cercanos, así como de sus teléfonos, donde debe trasladarse en solamente 30 minutos a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se impartirá una charla de formación a los trabajadores con una duración mínima de una hora en la que se indicarán los riesgos previsibles en la obra, así como sus medidas preventivas.

8.4.INSTALACIONES PROVISIONALES

8.4.1.INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión - Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre - y todas sus disposiciones posteriores

8.4.2.INSTALACIÓN DE AGUA

El punto de abastecimiento de la obra se situará en una zona alejada del cuadro eléctrico y dispondrá de una zona de desagüe que no afecte a la obra.

8.4.3.INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente del tipo 34A-144B, colocado en el exterior de la caseta, y otro de CO2 junto al cuadro eléctrico provisional de obra. Además, se tendrá localizada y preparada una boca de incendios para su utilización en caso que el incendio fuese generalizado.

8.5.INSTALACIONES AUXILIARES

8.5.1.VALLADO

Se dispondrá en todo el perímetro de la obra que no se encuentre cercado una valla para aislar la obra del exterior.

8.5.2.SEÑALIZACIÓN

Se dispondrá en el exterior de señales de entrada prohibida a personas ajenas a la obra. También se señalarán visiblemente los tipos de riesgos y las protecciones obligatorias a utilizar.

9. IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL

De acuerdo al Anexo II del RD 1627/1997 en esta obra se dan trabajos con riesgo especial, en concreto con caída de altura. La eliminación del riesgo se consigue con la colocación de andamios, colocación de redes y línea de vida.

10. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Siguiendo las directrices del Real Decreto 1627/1997 (Art.5, punto 6) es necesario dotar a la obra, una vez finalizada, de los sistemas técnicos adecuados para poder efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación y mantenimiento de las instalaciones.

Así pues, deben preverse; medios auxiliares, puntos de anclaje, información, etc., necesarios para operaciones que surgen con posterioridad a la conclusión de las obras, como la reposición de tejas, luminarias, antenas, limpieza de canalones, bajantes, muros cortina, lucernarios, etc.

11. CONDICIONES DEL ENTORNO

11.1. AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS

La climatología de la zona se encuentra límite entre influencia oceánica y continental mediterránea, por lo que se puede prever un otoño – invierno lluvioso con peligro de heladas.

11.2. RIESGOS A TERCEROS

El edificio se encuentra alejado de la población, en un paraje de dehesa, por lo que no supone riesgo para las personas.

No obstante, se colocarán carteles indicadores de peligro señalizado el peligro por existencia de obras y por salida de vehículos.

En general, la prevención de riesgos y molestias a terceras personas será un tema prioritario en esta obra y el jefe de Seguridad de la misma estará siempre alerta para que los trabajos que se deben efectuar no incidan, o incidan en la menor medida posible, en la vida de los ciudadanos ajenos a la obra.

12. INCENDIOS

12.1. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DE INCENDIO

El proyecto prevé el uso en la obra de materiales, sustancias y herramientas capaces de originar un incendio. En la obra pueden coincidir los tres elementos capaces de originar un incendio, esto es: la energía de activación (en forma de fuego ó calor, proveniente por ejemplo de proyecciones de sopletes oxiacetilénicos ó chispas de sierras circulares), el comburente (aire) y combustible (placas de aislamiento cubierta). Es fundamentalmente el trabajo de instalación del aislamiento de la cubierta donde puede originarse un incendio.

12.2. MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR LOS RIESGOS DE INCENDIOS

1. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, la realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables
2. Se prestará especial cuidado y vigilancia durante la realización de cualquier trabajo, faena o manipulación en el recinto de obra que pudiera suponer la coincidencia de los tres elementos del triángulo de fuego (energía, comburente y combustible) y en especial en aquellas tareas que estén implicados aspectos como:
 - Hogueras de obra
 - Madera
 - Desorden y suciedad de obra
 - Placas de poliuretano (Pural)
 - Pinturas, barnices, disolventes, desencofrantes
 - Uso de soldadura eléctrica, oxiacetilénica ó de oxicorte
 - Uso de herramientas manuales susceptibles de desprendimiento de chispas: taladores, sierras circulares, desbarbadotas...
3. Previo a la realización de cualquier trabajo que pudiera comportar riesgo de incendio, se manifestará tal situación al Coordinador en materia de Seguridad y Salud (ó en su caso a la Dirección Facultativa), a efectos de que se establezcan las pertinentes medidas de Seguridad.
4. Se establece como primer método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo con la norma UNE 23.110, y aplicándose por extensión el CTE-DB-SI.

12.3.EXTINTORES

Se contempla la dotación de dos extintores, distribuidos del siguiente modo:

- Uno en la caseta de vestuario y aseo personal obra.
- Otro, que se considerará móvil para trabajos de soldadura capaces de originar incendios.

12.4.CONATO DE INCENDIO

Cuando en cualquier punto de la obra se detecte el inicio de un foco de fuego, se considerará al igual que en caso de accidentes que:

- El fuego es lo más importante en ese momento en toda la obra. Y se le atenderá de inmediato con el fin de evitar su agravamiento ó progresión.
- Se tratará (con el uso de los medios disponibles en obra, esto es, extintores, mangueras de agua, etc..) de sofocarlo con la mayor rapidez y serenidad posible, sin arriesgar la integridad personal de ningún trabajador.

12.5.EMERGENCIA PARCIAL

En el caso de que el foco de fuego sea de tal magnitud que no se pueda controlar con una primera y rápida intervención de las personas que se encuentran próximas a él, estas mismas personas (igualmente de forma rápida y serena) darán cuenta al resto de los trabajadores. Debiéndose desalojar las instalaciones afectadas. Debiéndose situar y concentrar todos los trabajadores de esa sección en un punto de la obra que sea seguro y no expuesto, y debiéndose poner los hechos en conocimiento de los encargados y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud (o en su caso de la Dirección Facultativa); que serán quienes se harán cargo de la situación de emergencia y quienes dispondrán las medidas necesarias a adoptar en tal contingencia.

12.6.EMERGENCIA GENERAL

En el caso de que el fuego tenga una influencia global sobre las instalaciones de la obra, se deberán desalojar de todas las secciones de la obra. Se deberán situar y concentrar todos los trabajadores de todas las secciones en un punto que sea seguro y no expuesto y avisará inmediatamente a Bomberos y a Protección Civil.

13. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

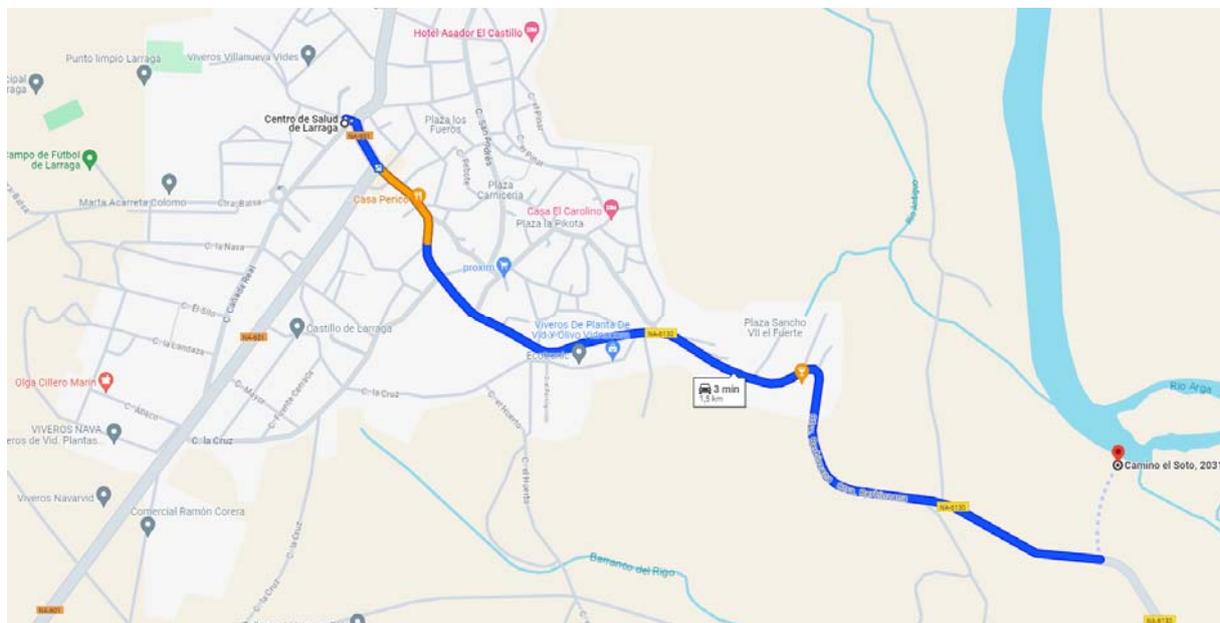
En caso de ACCIDENTE se trasladará en primer lugar al herido al centro médico de las instalaciones asistenciales más cercanas indicadas en el listado de teléfonos de emergencias.

En caso de necesitar una AMBULANCIA de urgencia, la presencia de Bomberos o de la Policía, se solicitará a través de: 112

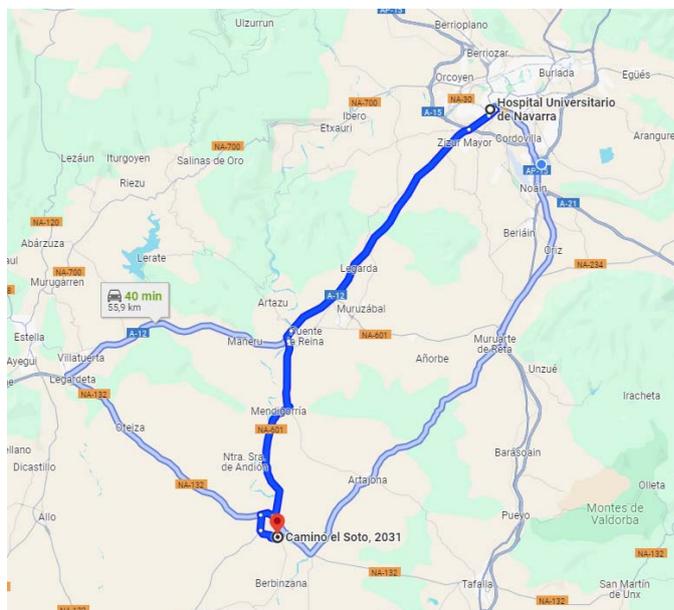
(SE EXPONDRÁ ESTA INFORMACIÓN EN INSTALACIONES DEL PERSONAL)

CENTROS ASISTENCIALES Y TELEFONOS DE EMERGENCIAS	
<u>CENTROS AMBULATORIOS MAS CERCANOS</u>	
CENTRO SALUD LARRAGA Dirección: Calle Vistalegre, 1, 31251 Larraga, Navarra	☎ 948 71 17 70
<u>ASISTENCIA ESPECIALIZADA - CENTROS HOSPITALARIOS MAS CERCANOS</u>	
COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA Calle de Irunlarrea, 3, 31008 Pamplona, Navarra	☎ 848 42 22 22
EMERGENCIAS, AMBULANCIAS (URGENCIAS), BOMBEROS	☎ 112
POLICIA MUNICIPAL	☎ 092
POLICIA NACIONAL	☎ 091
GUARDIA CIVIL	☎ 062
PROTECCIÓN CIVIL	☎ 948 97 91 20 ☎ 948 42 06 19
CRUZ ROJA NAVARRA	☎ 948 20 65 70
CENTRO NACIONAL INTOXICADOS	☎ 91 56 204 20
SERVICIO DE AGUAS	☎ 948 42 32 00
GAS NAVARRA	☎ 948 17 66 11
IBERDROLA	☎ 902 10 22 10 / ☎ 948 22 97 13
Centro Meteorológico Territorial de Aragón, La Rioja y Navarra	☎ 976.56.97.00
ORGANISMOS DE PREVENCIÓN: Dirección Provincial de Trabajo Paseo de Pablo Sarasate Pasalekua, 1	☎ 948. 26.17.50
Dirección General de Trabajo del Gobierno de Navarra Tomás Caballero, 1 Edificio "Fuerte del Príncipe, II" 31005 Pamplona	☎ 948. 42.76.45
Instituto Navarro de Salud Laboral Poligono Landaben c/ F, s/n 31012 Pamplona	☎ 948.42.37.00
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo	☎ 91.404.80.00

Respecto a la situación de los equipos sanitarios, el ambulatorio más cercano es el CENTRO DE SALUD DE LARRAGA, cuya dirección es calle VISTALEGRE, 1 y Teléfono: 948 711770, situado a una distancia de 1,5 Kilómetros de la obra.



y en el COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA, que dista unos 37,3 kilómetros de la obra, cuya dirección es calle Irunlarrea 3, bajo. Igualmente, las ambulancias más cercanas tienen su base en la propia ciudad de Pamplona.



En la obra se expondrá información de la situación y dirección de los centros asistenciales de S.O.S., policía, etc., debiendo estar siempre a la vista del personal de la obra.

14. TRAMITACIÓN

En base al presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud.

Estando aprobado el Plan de Seguridad y Salud, se presentará obligatoriamente ante la Dirección General de Trabajo 2 ejemplares del mismo, con la documentación correspondiente a la comunicación de apertura del centro de trabajo.

Se entregará un ejemplar al Coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, debiendo estar este ejemplar permanentemente en la obra. Al promotor, Contratista principal, Director de Obra, si lo hubiera, se le proporcionará un ejemplar a cada uno.

15. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Real Decreto 1627/1997, art.2.13, establece la obligatoriedad que en cada centro de trabajo exista un Libro de Incidencias, que se utilizará como libro de control de ejecución del Plan de Seguridad y Salud en obra.

Dicho libro estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, teniendo acceso al mismo la Dirección Facultativa de la Obra, los contratistas y subcontratistas, trabajadores autónomos, responsables en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos de las Administraciones Públicas competentes.

Este libro posee hojas por cuadruplicado, de las cuales el coordinador en materia de Seguridad y Salud puede, y debe, utilizar para hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud, que ha sido elaborado por el Contratista y que, además, cobrará las unidades ejecutadas, y las anotaciones hechas en él deben llegar a la Inspección de Trabajo en un plazo máximo de 24 horas.

Igualmente, el art. 2.14 del Real Decreto 1627/1997 da la facultad expresa al coordinador en materia de Seguridad y Salud y a la Dirección Facultativa de paralizar tajo u obra completa cuando observe riesgos de especial gravedad o urgencia.

16. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

16.1. OBLIGATORIEDAD DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III.

16.2. HABILITACIÓN DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra. La habilitación consistirá en la verificación de que el Libro reúne los requisitos establecidos en este Real Decreto.

2. En el caso de que un contratista necesite la habilitación de un segundo Libro para una misma obra de construcción, deberá presentar a la autoridad laboral el Libro anterior para justificar el agotamiento de sus hojas o su deterioro. En los casos en que haya sido requerida la aportación del Libro a un proceso judicial, se solicitará a la autoridad laboral la habilitación de una copia legalizada del mismo con carácter previo a la remisión del original al órgano jurisdiccional.

En caso de pérdida o destrucción del Libro anterior u otra circunstancia similar, tal hecho se justificará mediante declaración escrita del empresario o de su representante legal comprensiva de la no presentación y pruebas de que disponga, haciéndose constar dicha circunstancia en la diligencia de habilitación; posteriormente el contratista reproducirá en el nuevo Libro las anotaciones efectuadas en el anterior.

16.3. CONTENIDO DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y en este Real Decreto.

2. En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el modelo incluido en el anexo III de este Real Decreto y en el artículo 8.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

16.4. OBLIGACIONES Y DERECHOS RELATIVOS AL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

2. Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

2. En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

17.COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura está definida en el art. 2.9. del Real Decreto 1627/1997. Debe tratarse de una persona con conocimiento y experiencia en Seguridad y Salud.

Sus funciones serán las indicadas en el citado Decreto y especialmente:

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud y sus modificaciones.
- Coordinar y vigilar la aplicación de los principios y medidas concretas en prevención y seguridad.

18.CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD

El fin último de la redacción del presente Plan de Seguridad y Salud, es el correcto y exhaustivo control y seguimiento de la materialización de lo expuesto en ellos.

19.NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

19.1.NORMATIVA GENERAL

- RD Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, actualizado en 2007.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.
- RD 5/2000 Texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003 de reforma del marco normativo.
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 de 17 de enero).
- RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 604/2006, del 19 de mayo. Modifica el RD de los servicios de prevención.
- RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Ley 20/2007 de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo autónomo.

19.2. NORMAS RELATIVAS A LUGARES DE TRABAJO

- RD 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. EN el que los Anexos I, V y VI refieren de modo específico a la actividad de Construcción, que en principio quedaba excluida en el ámbito de este RD.

19.3. NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO

- RD 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.

19.4. NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS

- RD 1801/2003 sobre seguridad general de los productos.

- RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposiciones al amianto.

- RD 664/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo, BOE nº124 de 24 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

19.5. NORMAS RELATIVAS A MÁQUINAS

- RD 1644/2008 de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de la máquina.

19.6. NORMAS RELATIVAS A SEÑALIZACIÓN

- RD 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

19.7. NORMAS RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- RD 159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 8 de marzo.

- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's.

- RD 1407/1992 de 20 de noviembre. Regula las condiciones sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's.

- Directiva 89/656 CEE. Prescripciones mínimas de utilización de EPI's.

19.8. NORMAS RELATIVAS A INCENDIOS

- RD 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

- RD 1468/2008 de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007 de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

19.9. NORMAS RELATIVAS AL RUIDO

- RD 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

19.10. NORMAS RELATIVAS A RIESGOS ELÉCTRICOS

- RD 614/2001 de 08 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- RD 842/2002 de 02 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RD 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

19.11. NORMATIVA ESPECÍFICA CONSTRUCCIÓN

- RD 1627/1997 de 24 de octubre. Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Criterio Servicio Vivienda del Gobierno de Navarra para redacción de ESS en Viviendas Unifamiliares según circular del mismo del 27/07/1998.

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- RD 836/2003 de 27 de junio. Nueva instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- RD 837/2003 de 27 de junio. Nuevo texto modificado y refundido de las instrucciones técnicas complementarios "MIE-AEM-4" de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- RD 2177/2004 de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

- RD 314/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. En el que 69 artículos son referentes a seguridad y salud.

- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- RD 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

19.12. OTROS RIESGOS

- RD 487/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- RD 488/1997 de 14 de abril, BOE nº97 de 23 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.

- Orden de 22 de abril de 1997; BOE nº98 de 24 de abril.

- RD 688/2005 de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

- RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Orden TAS/2947/2007 de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Resolución de 12 de mayo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Acuerdo estatal del sector del metal.

20.CONCLUSIÓN

Se considera que con la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y con la puesta en obra de los medios, equipamientos y controles que en él se exponen, se cumple el objetivo de minorar, en la medida de lo posible, el riesgo intrínseco de accidentes laborables existente en toda actividad productiva.

Quedo a disposición de cualquier persona u organismo competente para efectuar cualquier aclaración o explicación complementaria que se precise.

Miranda de Arga, enero 2024

LA ARQUITECTA TÉCNICA E INGENIERA DE EDIFICACIÓN



Carolina Abrego Jiménez

Nº Colegiada: 1.396