



iTAROA
SERVICIOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN SALA DE FITNESS

I.- MEMORIA

II.- PLANOS

III.- PLIEGO DE CONDICIONES

IV.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO



SITUACIÓN: **calle Altos de Orkoien 69,**
Complejo deportivo Mendikur Kirol Gune.
ORKOIEIN, NAVARRA.

CLIENTE: **AYUNTAMIENTO DE ORKOIEN.**
ORKOIENGO UDALA.

EXPDTE.: **2207A-REF**
MAYO 2022.





iTAROA
SERVICIOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

I MEMORIA

1. Memoria Descriptiva
2. Memoria Constructiva
3. Cumplimiento del CTE
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.
5. Conclusión.
- 6.-Anejos a la memoria.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2022A0500	11/05/2022
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA	VISADO	ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	
NAVARROA	BISATUA			



0.- HOJA RESUMEN DE LOS DATOS GENERALES.

Fase de proyecto:

Proyecto de Ejecución

Título del Proyecto:

Ampliación de la sala de fitness.

Emplazamiento:

Calle Altos de Orkoien número 69, Complejo Deportivo Mendikur Kirol Gune, Orkoien, Navarra.

Usos del edificio

Uso principal del edificio:

- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| ☐ residencial | ☐ turístico | ☐ transporte | ☐ sanitario |
| ☐ comercial | ☐ industrial | ☐ espectáculo | ☒ deportivo |
| ☐ oficinas | ☐ religioso | ☐ agrícola | ☐ educación |

Usos subsidiarios del edificio:

- | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|---|
| ☐ residencial | ☐ garajes | ☒ locales | ☒ otros (oficinas) |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|---|

Nº Plantas

Sobre rasante

1

Bajo rasante:

0

Superficie construida

Superficie total construida s/ rasante

46,81 m²

Superficie total

46,81 m²

Superficie total construida b/ rasante

0,00 m²

Presupuesto Ejecución Material

62.903,06 €

Estadística

- | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|----------|
| ☐ Nueva planta | ☐ Habilitación | ☐ Vivienda libre | ☐ Nº viviendas | 0 |
| ☐ Legalización | ☒ Reforma-ampliación | ☐ VP pública | ☒ Nº locales | 1 |
| | ☐ Rehabilitación | ☐ VP privada | ☐ Nº plazas garaje | 0 |
| | | | ☐ Nº trasteros | 0 |

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		EXP	FECHA
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
		AVS	AVS

CONTROL DE CONTENIDO DEL PROYECTO

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

MD 1.1	Agentes	☒
MD 1.2	Información previa	☒
MD 1.3	Descripción del proyecto	☒
MD 1.4	Prestaciones del edificio	☒
MD 1.5	Justificación urbanística	☒
MD 1.6	Cuadro de superficies, útiles y construidas	☒

2. Memoria constructiva

MC 2.0	Demoliciones y actuaciones previas	☒
MC 2.1	Sustentación del edificio	☒
MC 2.2	Sistema estructural	☒
MC 2.3	Sistema envolvente	☒
MC 2.4	Sistema de compartimentación	☒
MC 2.5	Sistemas de acabados	☒
MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	☒
MC 2.7	Equipamiento	☐

3. Cumplimiento del CTE.

3.1	DB-SE. Exigencias básicas de seguridad estructural.	☒
3.1.1	DB-SE. Seguridad estructural.	☒
3.1.2	DB-SE AE. Acciones en la edificación.	☒
3.1.3	DB-SE C. Cimientos.	☒
3.1.4	NCSE-02. Norma de construcción sismorresistente.	☒
3.1.5	CE Código estructural.	☒
3.1.6.	DB SE F. Fábrica.	☐
3.1.7	DB SE M. Madera.	☐
3.2	DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	☒
3.2.1	SI 1. Propagación interior	☒
3.2.2	SI 2. Propagación exterior	☐
3.2.3	SI 3. Evacuación de ocupantes	☒
3.2.4	SI 4. Instalación de protección contra incendio	☒
3.2.5	SI 5. Intervención de bomberos	☐
3.2.6	SI 6. Resistencia al fuego de la estructura	☒

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISATUA
N2022A0500 11/05/2022		
ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		

3.3	DB-SUA. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.	☒
3.3.1	DB SUA1. Seguridad frente al riesgo de caídas	☒
3.3.2	DB SUA2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	☒
3.3.3	DB SUA3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	☐
3.3.4	DB SUA4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	☒
3.3.5	DB SUA5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	☐
3.3.6	DB SUA6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	☐
3.3.7	DB SUA7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	☐
3.3.8	DB SUA8. Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	☐
3.3.9	SUA9. Accesibilidad.	☒
3.4	DB-HS. Exigencias básicas de salubridad	☒
3.4.1	DB HS1. Protección frente a la humedad	☒
3.4.2	DB HS2. Recogida y evacuación de residuos	☐
3.4.3	DB HS3. Calidad del aire interior	☒
3.4.4	DB HS4. Suministro de agua	☐
3.4.5	DB-HS5. Evacuación de aguas	☐
3.4.6	DB HS6. Protección frente a la exposición al radón.	☐
3.5	DB-HR. Exigencias básicas de protección frente el ruido	☐
3.6	DB-HE. Exigencias básicas de ahorro de energía	☒
3.6.0	DB HE0. Limitación del consumo energético	☐
3.6.1	DB HE1. Condiciones para el control de la demanda energética.	☒
3.6.2	DB HE2. Condiciones de las instalaciones térmicas (RITE)	☒
3.6.3	DB HE3. Condiciones de las instalaciones de iluminación	☒
3.6.4	DB HE4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria	☐
3.6.5	DB HE5. Generación mínima de energía eléctrica	☐

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	N2022A0500 EXP DATA	11/05/2022 AS 3
	ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.1	Accesibilidad (L.F.12/2018)	☒
4.2	Habitabilidad (D.F. 142/2004-5/2006).	☐
4.3	Reglamento Electrotécnico Baja Tensión REBT	☒
4.4	Otros (RIGLO, VPO, Normativas sectoriales según usos, Telecomunicaciones, etc..)	☒

5. Conclusión

5.1	Conclusión	☒
-----	------------	-------------------------------------

6. Anejos a la memoria

6.1	Información geotécnica.	☐
6.2	Cálculo de la estructura.	☒
6.3	Protección contra el incendio	☒
6.4	Instalaciones del local	☒
6.5	Eficiencia Energética. Calificación y Certificado Energético del proyecto	☐
6.6	Estudio de impacto ambiental	☐
6.7	Plan de control de calidad	☒
6.8	Estudio o Estudio Básico de seguridad y salud	☒
6.9	Estudio de Gestión de Residuos	☒
6.10	Fotografías estado actual.	☐

II. PLANOS

LO	Plano de situación y emplazamiento	☒
	Plano de emplazamiento y justificación urbanística	☒
UR	Plano de urbanización	
EA	Plantas de estado actual	☒
	Alzado. Estado actual.	☒
DR	Plano de derribos	☒
	Plantas generales de propuesta	☒
AR	Planta de cubierta	☒
	Alzados y secciones	☒
ES	Planos de estructura	☒
CO	Planos de definición constructiva	☒
IN	Planos de instalaciones	☒
DE	Detalles constructivos	☒
CA	Memoria de carpintería	☒
HA	Cumplimiento de Habitabilidad	☐



Otros

**III. PLIEGO DE CONDICIONES**

Pliego de cláusulas administrativas. Pliego general	☒
Disposiciones generales	☒
Disposiciones facultativas	☒
Disposiciones económicas	☒
Pliego de condiciones técnicas particulares. Pliego particular	☒
Prescripciones sobre los materiales	☒
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	☒
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	☒
Anexos	☒

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Resumen de presupuesto	☒
Mediciones y presupuesto detallado	☒

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	
	ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	N2022A0500 EXP DATA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

En esta memoria se procede al desarrollo del proyecto encargado consistente en la ampliación de la sala de fitness existente dentro del complejo deportivo Mendikur Kirol Gune y la realización de la acera perimetral al nuevo volumen en el número 69 de la calle Altos de Orkoien en la localidad de Orkoien en Navarra a realizar de conformidad con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.) Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006, sus modificaciones posteriores y demás circunstancias específicas de esta memoria y documentos restantes.

MD 1.1.- AGENTES

Promotor:

Titular: **Ayuntamiento de Orkoien – Orkoiengo Udala.**
NIF: P3190800 G
Dirección Postal: Iturgain Plaza, código postal 31160 Orkoien, Navarra.
Nº Tfno: 948321111
Nº Fax: 948321112
Representante legal: Carlos Arróniz Loyola.
Cargo: Alcalde

Arquitectos:

Sociedad de Arquitectos: **ITAROA, Servicios de Arquitectura, S.L.P.**
CIF: B 31859507
Dirección Postal: C./ Urbanización Itaroa, 2. 31620 Huarte. Navarra.
Nº Tfno: 948 357522
Nº Fax: 948 335146
Email: itaroa@itaroaarquitectos.com
Colegiados: **Joaquín Mª Esparza Urisarri.** Colegiado 2.216 del COAVN
Fernando J. Galle Fuente. Colegiado 1.497 del COAVN
Diego M. Garatea Aznar. Colegiado 1.532 del COAVN

Director de obra:

Sociedad de Arquitectos: **ITAROA, Servicios de Arquitectura, S.L.**
CIF: B 31859507
Dirección Postal: C./ Urbanización Itaroa 2. 31620 Huarte. Navarra.
Nº Tfno: 948 357522
Nº Fax: 948 335146
Email: itaroa@itaroaarquitectos.com
Colegiados: **Joaquín Mª Esparza Urisarri.** Colegiado nº 2.216 del COAVN
Fernando J. Galle Fuente. Colegiado nº 1.497 del CAVN
Diego M. Garatea Aznar. Colegiado nº 1.532 del COAVN



Director de la ejecución de la obra: No interviene.

Seguridad y Salud

ITAROA, Servicios de Arquitectura, S.L.P.

Autor del estudio de Seguridad y Salud: Joaquín M^a Esparza Urisarri. Colegiado n^o 2216 del COAVN
Fernando J. Galle Fuente. Colegiado n^o 1497 del COAVN
Diego M. Garatea Aznar. Colegiado n^o 1532 del COAVN

ITAROA, Servicios de Arquitectura, S.L.P.

Coordinador durante la ejecución de la obra: Joaquín M^a Esparza Urisarri. Colegiado n^o 2216 del COAVN
Fernando J. Galle Fuente. Colegiado n^o 1497 del COAVN
Diego M. Garatea Aznar. Colegiado n^o 1532 del COAVN

Constructor: No se conoce.

Entidad de Control de Calidad: No se conoce.

Levantamiento topográfico: No se ha realizado

Estudio geotécnico: No se ha realizado

MD 1.2.- INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condicionantes de partida.

El Alcalde del Ayuntamiento de Orkoien adoptó el pasado día 04/04/2022 la Resolución cuyo texto íntegro se transcribe a continuación:

"Vista la Orden Foral 14E/2022, de 25 de febrero, de la consejera de Cultura y Deporte, por la que se aprueba la convocatoria de subvenciones a Entidades Locales en el año 2022 para reformas en instalaciones deportivas, publicada en el BON n^o 56, de 18 de marzo de 2022.

Solicitadas ofertas para la Redacción de Proyecto de la obra "Ampliación sala fitness Complejo Deportivo Mendikur", Dirección de Obra y Coordinación de seguridad y salud y visto informe de la gerencia de la Sociedad Urbanística Iturgain, se propone la adjudicación de los trabajos a la oferta más económica, la de la empresa Itaroa Servicios de Arquitectura, S.L.P con un importe de 6.171 € (IVA incluido).

Conforme a lo establecido en el artículo 81 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos, se considerarán contratos de menor cuantía aquellos cuyo valor estimado no exceda de 15.000 € cuando se trate de servicios o suministros. La tramitación del contrato sólo exigirá la previa reserva de crédito, si fuese necesario conforme a la normativa presupuestaria y contable aplicable al poder adjudicador del que forma parte el órgano de contratación, y la presentación de la correspondiente factura.

Por la presente,

DISPONGO:

Primero- Adjudicar la ejecución de los trabajos de redacción de Proyecto, Dirección de la Obra y Coordinación de seguridad y salud de la "Ampliación sala fitness Complejo Deportivo Mendikur" a la empresa Itaroa, Servicios de Arquitectura, S.L.P., con CIF B31859507 y domicilio en Calle Urbanización Itaroa, 2 de Huarte (31620) por un importe de 6.171 € (Iva incluido), conforme a su oferta presentada.



El Proyecto básico deberá ser entregado con fecha límite **13 de abril de 2022**, para poder proceder a solicitar la subvención antes citada. El proyecto de edificación deberá ser entregado con fecha límite el día 6 de mayo de 2022.

Segundo- Autorizar y disponer el gasto por importe de 6.171 € (Iva Incluido) con cargo a la aplicación presupuestaria 34202 6320000 Ampliación gimnasio piscinas Mendikur del presupuesto en vigor del Ayuntamiento de Orkoien.

Tercero- Notificar el presente acuerdo a la empresa Itaroa, Servicios de Arquitectura, S.L.P., al resto de empresas ofertantes, dando traslado al Área de Cód. Validación: 39C25D426HH5E4S7NTC3DA5PQ | Verificación: <https://orkoien.sedelectronica.es/> Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 2 Intervención Municipal, a la Arquitecta Técnica Municipal, a la gerencia de la Sociedad Iturgain y al Área de Deportes municipal, a los efectos procedentes.

ALKATEA El Alcalde: Carlos Arróniz Loyola IDAZKARIA La Secretaria: M^a Ángeles Díaz Ramos"

Emplazamiento.

El Complejo Deportivo Mendikur se encuentra ubicado en el sector S4 Altos de Orkoien y, en concreto ocupa una parcela de 10.738 m² de referencia catastral 1098 del Polígono 1 de Orkoien, con dirección postal Calle Altos de Orkoien número 69 de Orkoien, Navarra, código postal 31160.

Entorno físico y relación con el entorno.

La sala de fitness se localiza dentro del complejo deportivo en la zona central junto a las piscinas y a la zona verde de las mismas.

MD 1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción general del edificio

El volumen donde se encuentra la sala de fitness es un edificio rectangular. La sala de fitness se localiza en la zona oeste junto a las piscinas. Se trata de un cuadrado de 11,00 m aproximadamente al que se incorporó un espacio de 4,67 m por 10,40 m de largo como ampliación hacia la zona sur. Esta ampliación se realizó levantando unos pilares de hormigón con una estructura de perfiles metálicos y colocando como cubierta un panel sándwich metálico con aislamiento u cerrando el espacio lateralmente por medio de unas cristalerías.

Programa de necesidades

Por parte del Ayuntamiento de Orkoien se solicita continuar con esta ampliación de la sala de fitness hacia su fachada sur, zona ajardinada, aumentado su superficie en unos 50,00 m² nuevos. Para ello se propone el crecimiento del volumen de la edificación en dirección hacia la zona de césped que la delimita por su fachada sur en unos 5 m.

Uso característico del edificio

El uso característico del edificio es el de dotacional deportivo.



Cumplimiento del CTE

Se describen las prestaciones de la reforma planteada por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

De acuerdo con el artículo 2 ámbito de aplicación del CTE, el proyecto está incluido en los supuestos que se manifiestan en dicho artículo en su punto 3 (obras de reforma).

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA **FUNCIONALIDAD**:

1.- Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y recorridos faciliten la adecuada realización de las funciones previstas.

Se trata de la ampliación de una sala para fitness, dejando un espacio diáfano para poder practicar deporte.

2.- Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica: Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de accesibilidad universal.

La ampliación está pensada para cumplir con el reglamento de accesibilidad vigente.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA **SEGURIDAD**:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Se justifica la resistencia estructural de los elementos que componen la ampliación de la sala.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el local en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

No se produce incompatibilidad de usos. Están previstas las vías de evacuación, los materiales usados cumplen con la normativa y se han colocado las medidas adecuadas de protección contra incendios de acuerdo a la normativa.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalarán, se proyectan de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.



REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA **HABITABILIDAD**:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La sala reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

El conjunto de la edificación existente dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

La sala dispone de un cierre perimetral en sus fachadas que impide la presencia de agua. El local habilitado dispondrá de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

La actividad a desarrollar en la sala no implica un incremento en la generación de ruido de la actividad ya existente.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

La ampliación d la sala dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima del municipio de Orkoien, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno,

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

El local ampliado dispondrá de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

ESTATALES:

CTE. Código Técnico de la Edificación C.T.E. R.D. 314/2006 y modificaciones posteriores. Es de aplicación, se cumplen y se justifican sus diversos apartados

Real Decreto 70/2021 de 29 de junio de 2021 por el que se aprueba el Código Estructural. Es de aplicación.

Código estructural en la edificación Real Decreto 70/2021. Es de aplicación.

NCSE 02. Norma de Construcción Sismorresistente. Es de aplicación.



TELECOMUNICACIONES. No procede.

REBT. Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se cumple con los parámetros exigidos por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

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

SEGURIDAD Y SALUD. Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción.

AUTONÓMICAS:

Accesibilidad. Se cumple con el Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de accesibilidad universal. Se mejora la accesibilidad suprimiendo de forma total las barreras arquitectónicas existentes.

Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueban las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones.

MUNICIPALES:

Normas de disciplina urbanística: Ordenanzas municipales. Se cumple el PM de Orkoien.

Descripción de la geometría y volumen:

La sala de fitness es una sala rectangular de 10,70 m de ancho con un fondo de 10,25 m dentro del edificio deportivo. Posteriormente se realizó una ampliación hacia el sur con un fondo de 4,70 m y un frente de 10,65 m., teniendo actualmente unas dimensiones aproximadas de 10,70 m de longitud por una profundidad de 15,30 m. Se trata de un espacio diáfano en la que se localiza en el medio los pilares para sostener la estructura.

Accesos:

El acceso a la sala se realiza por medio de una puerta situada en su lateral oeste que da a un pasillo de 2,80 m de ancho que separa el edificio donde está la sala a ampliar del edificio de las piscinas.

Al complejo deportivo se accede desde la calle Altos de Orkoien.

Evacuación:

El edificio deportivo está aislado de otras construcciones y se desarrolla de forma independiente dentro de la parcela del complejo deportivo. Dispone de un gran espacio libre de edificaciones, de zona verde, a la que da la ampliación de la sala de fitness. Todo el frente de la edificación da a la calle Altos de Orkoien que es espacio público.

La evacuación de la ampliación de la sala de fitness se realiza por medio de la propia sala de fitness, por su puerta de acceso que da a un pasillo interior que tiene salida a la zona verde y a la calle Altos de Orkoien.

Se justifican las necesidades para una correcta evacuación de los usuarios del local en el apartado SI 3 Evacuación.



Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural: Cimentación, estructura portante y estructura horizontal

(Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que condicionan la elección de los sistemas concretos del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)

Al tratarse de la ampliación de una sala existente en planta baja se amplía la estructura existente con una nueva crujía. Se mantiene el sistema constructivo actual a base de una estructura mixta de hormigón y metálica.

La estructura será a base de pilares de hormigón armado visto de sección circular, con una cimentación de hormigón armado en zapatas con vigas riostras y la cubierta a base de una estructura metálica de perfiles sosteniendo una cubierta ligera de panel sándwich.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación con su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación con las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra. Todos ellos vienen determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-C Seguridad estructural. Cimientos y SI C y SI E Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado y de madera.

A.0.- Derribos y excavación.

Se desmontará las fachadas existentes a base de carpintería y se realizará la excavación de la nueva cimentación, así como la necesaria para realizar la nueva solera ventilada.

A.1.- Cimentación.

Se han previsto una cimentación de zapatas aisladas para el apoyo de los pilares y vigas de atado de hormigón armado.

A.2.- Estructura portante.

Se será a base de pilares circulares de hormigón armado visto de 25 cm de diámetro.

A.3.- Estructura horizontal.

Se propone una estructura formada por vigas y correas de diferentes perfiles metálicos.

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema envolvente:

B.1.- Fachadas.

Carpintería exterior de aluminio lacado con rotura puente térmico y vidrio doble de seguridad.

B.2.- Cubiertas.

Cubierta ligera de paneles sándwich de aluminio con aislamiento interior.

B.3.- Terrazas y balcones.

No son objeto de este proyecto.

B.4.- Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables.

No son objeto de este proyecto.

B.5.- Paredes interiores sobre rasante en contacto con viviendas.

No son objeto de este proyecto.

B.6.- Paredes interiores sobre rasante en contacto con otros usos.

No son objeto de este proyecto.

B.7.- Paredes interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables.



B.8.- Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables.

Se colocará una solera ventilada de hormigón armado con encofrado perdido de módulos de polipropileno.

B.9.- Suelos interiores sobre rasante en contacto con viviendas. No son objeto de este proyecto.

B.10.- Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos. No son objeto de este proyecto.

B.11.- Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables. No son objeto de este proyecto.

B.12.- Muros bajo rasante. No son objeto de este proyecto.

B.13.- Suelos exteriores bajo rasante. No son objeto de este proyecto.

B.14.- Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables. No son objeto de este proyecto.

B.15.- Paredes interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables. No son objeto de este proyecto.

B.16.- Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios habitables. No son objeto de este proyecto.

B.17.- Suelos interiores bajo rasante en contacto con espacios no habitables. No son objeto de este proyecto.

B.18.- Medianeras. No son objeto de este proyecto.

B.19.- Espacios exteriores a la edificación.

Pavimento de gres cerámico sobre solera de hormigón.

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema de compartimentación.

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales. En este proyecto no hay elementos de compartimentación.

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema de acabados.**D.1.- Revestimientos exteriores.**

Pintura al silicato sobre elementos de hormigón y pintura al esmalte sobre elementos metálicos.

D.2.- Revestimientos interiores verticales.

Pintura plástica lisa mate estándar sobre paramentos verticales de hormigón visto, y pintura al esmalte sobre elementos metálicos.

D.3.- Revestimientos interiores horizontales falsos techos.

Falso techo modular de placas de viruta de madera aglomeradas con cemento con perfilera vista tipo heraklith o similar.



D.4.- Solados.

Pavimento a base de pavimento vinílico pegado sobre solera ventilada.

D.5.- Cubierta.

Cubierta ligera de paneles sándwich de aluminio, con la superficie exterior grecada y alma aislante de poliuretano de densidad y panel interior liso.

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema de acondicionamiento ambiental.

E.1.- Sistema de Acondicionamiento Ambiental.

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Los parámetros que se tienen en cuenta son los que se definen en HS 1. Protección frente a la humedad, HS 2. Recogida y evacuación de residuos y HS 3. Calidad del aire interior.

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema de servicios.

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste. El edificio consta en la actualidad de todos los servicios:

Suministro de electricidad.

Se dispone de acometida eléctrica en la sala a ampliar y el incremento de previsión de cargas es asumible por la instalación existente.

Suministro de agua.

El edificio dispone de suministro de agua, pero no interviene en este proyecto.

Suministro de gas.

El edificio dispone de suministro de gas, pero no interviene en este proyecto.

Telecomunicaciones.

El edificio dispone de instalaciones de telecomunicaciones, pero no interviene en este proyecto.

Evacuación de aguas.

El edificio dispone de evacuación de aguas pluviales y fecales, pero no interviene en este proyecto.

Recogida de residuos.

El edificio dispone de sistema de recogida de residuos, pero no interviene en este proyecto.

Las características de los servicios vienen definidas en los correspondientes apartados de instalaciones que se referencian en 6.4 INSTALACIONES DEL EDIFICIO.



MD 1.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO

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

EXIGENCIAS DE SEGURIDAD.

DB-SE Seguridad estructural.

Exigencia: De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. Asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

DB-SI Seguridad en caso de incendio.

Exigencia: De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

Exigencia: De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas y sean accesibles a todas las personas. Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura a las personas con discapacidad.

EXIGENCIAS DE HABITABILIDAD.

DB-HS Salubridad.

Exigencia: De Tal forma que se reduzcan a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, puedan parecer molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren o deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características del proyecto, su construcción y uso previsto.

DB-HR Protección frente al ruido.

Exigencia: De tal forma que el ruido percibido, dentro del edificio y en condiciones normales de uso, no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

DB-HE Ahorro de energía.

Exigencia: De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de ese consumo proceda de fuentes de energía renovable como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.



EXIGENCIAS DE FUNCIONALIDAD.

Utilización.

Exigencia: De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad.

Exigencia: De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas, el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Acceso a los servicios.

Exigencia: De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Se mantienen las prestaciones indicadas en el CTE, no se han acordado prestaciones que superen el CTE en proyecto.

LIMITACIONES DE USO.

Limitaciones de uso del edificio.

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación del edificio a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las dependencias.

No se podrá cambiar el uso de las diferentes dependencias. Si este cambio de uso, altera las condiciones del resto del edificio o sobrecarga las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc. deberá ser objeto de un nuevo proyecto.

Limitación del uso de las instalaciones.

No se podrá cambiar ni modificar el uso de las diferentes instalaciones. Si este cambio de uso, altera las condiciones del resto del edificio o sobrecarga las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a las instalaciones, etc.. deberá ser objeto de un nuevo proyecto.

MD 1.5.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Normativa urbanística.

Resulta de aplicación el Plan Municipal de Orkoien.

Resolución 452/2007 de 3 de abril, del Director General de Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se dispone la publicación, en el Boletín Oficial de Navarra, de la Orden Foral 359 de 10 de octubre de 2006, del Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se aprueba definitivamente el Plan Municipal de Orkoien. Promovido por el Ayuntamiento de Orkoien, condicionando su publicación en el Boletín Oficial de Navarra a la aportación de un texto refundido en el que se



incluyen las correcciones señaladas en la mencionada Orden Foral. Habiéndose aportado el texto refundido exigido y teniendo en cuenta el informe favorable del Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo por Resolución 452/2007, de 3 de abril de 2007.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 81.1 de la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo, se publicó la normativa urbanística incluida en dicho Plan.

Planeamiento de aplicación

Ordenación urbanística: Plan Municipal de Orkoien.

Clasificación del suelo: Suelo Urbano consolidado Uso dotacional deportivo.

Adecuación a la Normativa Urbanística. Ordenanzas de la Edificación

Son de aplicación las diferentes ordenanzas incluidas en la normativa urbanística del Plan indicado anteriormente. El edificio se adecúa tanto a las condiciones estéticas indicadas como al resto de las condiciones indicadas en la normativa.

Según las determinaciones establecidas en el mencionado Plan Municipal, la ampliación objeto de este proyecto se encuentra ubicada sobre suelo urbano residencial destinado a equipamiento público y las alineaciones prescritas en la normativa urbanística coinciden con la delimitación de la parcela, por lo que la ampliación que se propone no incumple dicha al estar incluida la ampliación dentro de la parcela.

La parcela está dentro del Sector S4 – Altos de Orkoien en la que se encuentra el Complejo Deportivo.

MD 1.6.- CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS.

Cuadro de superficies

El local ocupa una superficie total de 156,28 m² construidos.

Se ocupa la totalidad de la superficie y se compartimenta según se indica en el cuadro adjunto.

Cuadro de superficies:

	SUP. ÚTIL (m ²)	SUP. CONSTR.(m ²)
Sala de fitness	158,81	163,36
Ampliación sala de fitness	46,74	46,81
TOTAL	205,55	210,17

La actual sala de fitness con una superficie construida de 163,36 m² y una superficie útil de 158,81 m² con la ampliación pasa a tener una superficie construida de 210,17 m² y una superficie útil de 205,55 m²



2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC 2.0. DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

La sala de fitness se encuentra actualmente en uso. Actualmente se compone de dos zonas, una interior al edificio principal y otra de una primera ampliación en la que se creó un porche cerrado en la fachada sur. Esta segunda ampliación se produce en su fachada sur, en la zona del porche cerrado. Para ello es necesario previamente cerrar el acceso desde la sala de fitness a la zona de ampliación (zona del porche) y vallar la zona de actuación para evitar el paso de las personas no autorizadas a la zona de obra.

Como derribos hay que proceder al desmontado de la carpintería existente de la fachada sur, a desmontar las instalaciones de iluminación y aire acondicionado existente en la zona anteriormente ampliada y en romper la solera perimetral a la sala en su fachada sur para poder realizar la excavación en esa zona y llegar a los niveles necesarios para la cimentación y para la solera ventilada.

MC 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

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

No se ha realizado un estudio geotécnico del terreno ya que las cargas a transmitir al terreno no son de importancia al tener una sola planta y realizar una estructura de cubierta ligera.

- **Bases de cálculo.**

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

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

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

MC 2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal). Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.



• Cimentación, estructura portante y estructura horizontal

Programa de necesidades: Estructura mixta de hormigón armado para cimentación y pilares y vigas y correas de perfiles metálicas para la formación de la cubierta ligera en ampliación de sala en planta baja y con cubierta ligera.

Bases de cálculo:

Período de servicio previsto: 50 años.

Discretización de la estructura: Se describe en el Anejo I de 6.1 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.

Características de los materiales estructurales empleados: HA 25 y acero B500S y B500T en cimentación y pilares y perfiles estructurales S275 JR en estructura de cubierta.

Resistencia de cálculo del terreno 1,00 N/mm².

La geometría global mantiene el volumen existente quedando definido en los diferentes planos.

Las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad efectuados vienen descritos en el Anejo I de 6.1 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA, así como en el capítulo 3.1.2. Acciones en la edificación (SE AE) de 3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural: El método de cálculo empleado se describe en 2.3.- MÉTODO DE CÁLCULO del Anejo I de 6.1 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Características de los materiales que intervienen: Se describe en 3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS del Anejo I de 6.1 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.

Se han previsto una cimentación por medio de zapatas aisladas y vigas riostra o de atado realizadas en Hormigón armado HA-25 N/mm²., consistencia plástica, T_{máx}.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central de dimensiones de acuerdo con los planos de estructura y de Hormigón en masa HM-20 N/mm² para limpieza y nivelado de fondo de cimentación de espesor mínimo 10 cm. El armado se realiza por medio de redondos de 12 mm en parrilla de 18x18 cm. inferior.

La estructura vertical de pilares se realiza por medio de pilares circulares de hormigón armado visto HA-25 N/mm²., consistencia plástica, T_{máx}.20 mm., para exposición ambiente clase IIa, elaborado en central de dimensiones y espesores de acuerdo con los planos de estructura. El armado se realiza por medio de barras de redondos de acero B500S y B500T de diferentes diámetros y parrillas de acuerdo con los planos de estructura.

La estructura de cubierta se realiza por medio de diferentes perfiles de acero laminada tipo S275JR de acuerdo con las diferentes secciones indicadas en los planos de estructura en uniones soldadas y/o atornilladas.

MC 2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.

Los elementos constructivos proyectados se definen a continuación, indicando si pertenecen a la envolvente térmica del edificio.

El comportamiento frente a las distintas exigencias del CTE (DB-SE, DB-HR, DB-HE, DB-SUA, DB-HS), de los distintos elementos constructivos pertenecientes a la envolvente, será el que se describe a continuación.



1.-CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL AMBIENTE EXTERIOR.

1.1. SOBRE RASANTE EXTERIORES

1.1.1 FACHADAS.

No procede al no tener la ampliación elementos de fachada ciega.

1.1.2 MEDIANERÍAS

No procede al no tener la ampliación elementos de medianería.

1.1.3 CUBIERTAS.

Resistencia al fuego. La cubierta será al menos EI30 (local de pública concurrencia) altura de evacuación menor de 15 m cubierta ligera.

Acciones. La cuantificación de las mismas se define en el apartado de cumplimiento del CTE DB SE-AE. Acción permanente 0,50 kN/m². Acción variable 0,70 kN/m². Zona 2 altitud 450 m.

Las cargas horizontales debidas a viento son las correspondientes a un entorno IV Zona urbana, industrial o forestal.

Sismo Acción accidental justificada en el apartado NCSE 02

Salubridad: La cubierta será impermeable. La recogida de agua pluviales se efectúa de forma superficial.

Ahorro de energía: Valor límite de la transmitancia térmica para cubiertas en zona D según punto 3.1 DH HE1 es de $U_{lim}=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ruido: No procede.

Solución propuesta:

CUBIERTA Q1	Cubierta ligera inclinada no transitable	Envolvente	SI
Cubierta: Panel sándwich aislante de aluminio superficie exterior grecada e interior lisa, alma de aislante de poliretano de densidad media 40 kg/m ³ , espesor 50 mm.			
Capa	MATERIAL	e(m)	
1	Panel sándwich	0,05	
Espesor total m =		0,05	
Limitación demanda energética. Ver cumplimiento DB HE 1		Transmitancia $U_m \text{ W/m}^2 \text{ K} =$	0,35
Protección frente al ruido. Ver cumplimiento. DB HR		RA, tr (dBA)	49
Resistencia frente al fuego. Ver cumplimiento. DB Si		EI	90
Condiciones de la solución constructiva frente a la humedad, ver cumplimiento DB HS1			

1.1.4. CARPINTERÍAS.

Seguridad de uso. Impacto con elementos frágiles según posición de los vidrios DB SUA 2. H>90 cm.

Ahorro de energía: Valor límite de la transmitancia térmica para huecos en zona D según punto 3.1 DH HE1 es de $U_{lim}=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

Valor límite de la permeabilidad al aire para huecos en zona D según punto 3.1 DH HE1 es de $Q_{100,lim} \leq 9$ Carpintería clase 3 ó 4.

Estanqueidad al agua; Dependiendo de la superficie de la ventana la más desfavorable Clase 6 A.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	NAVARRA VISADO	NAFARROA BISA TUA	VERIFICACIÓN EN: http://www.coavn.org/verificacion	N2022A0500	11/05/2022
						FECHA DATA	EXP

Resistencia al viento: Anejo D, figura D1 Zona C $q_b = 0,52 \text{ kN/m}^2$. Clase C2 mínimo

Ruido: De acuerdo con las condiciones externas y el aislamiento será como mínimo 30 dBA.

Solución propuesta:

HUECO V1	Cristalera con vidrio 3+3-12-3+3					Envolvente			SI
Carpintería compuesta de perfiles de aluminio con rotura de puente térmico mayor de 12 mm y vidrio doble de seguridad en ambos lados con cámara de aire. permeabilidad al aire clase C3 mínimo.									
Carpintería	Cristalera	%MH	14%	Factor solar vidrio g	0,61	Transmitancia (W/m2K)	Vidrio	U _{hv}	1,40
Marco C3	Marco Metálico con rotura de puente térmico mayor de 12 mm			Absortividad marco	0.70	Transmitancia (W/m2K)	marco	U _{hm}	1,80
				RA, tr Hueco (dBA)	30	Transmitancia (W/m2K)	Hueco	U _H	1,76

1.1.5. TERRAZAS Y BALCONES.

No procede en este proyecto.

1.2. SOBRE RASANTE INTERIORES

1.2.1. PARTICIONES HORIZONTALES. Térmicas los forjados en vuelo y sobre porche y sobre locales comerciales. No térmicas y exteriores la envolvente de los locales, trasteros, garajes...

Acciones. La cuantificación de las mismas se define en el apartado de cumplimiento del CTE DB SE-AE. Acción permanente peso propio: $2,56 \text{ kN/m}^2$. Acción variable sobre carga uso elementos comunes $2+1=3,0 \text{ kN/m}^2$.

Salubridad: El grado de impermeabilidad de la solera será como mínimo 1 tabla 2.3 DB-HS1.

Ahorro de energía: Valor límite de la transmitancia térmica para suelos en contacto con el terreno en zona D según punto 3.1 DH HE1 es de $U_{lim}=0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$

Solución propuesta:

SOLERA VENTILADA	Solera ventilada piezas polipropileno	Envolvente térmica	Si
Soler ventilada: Solado de pavimento vinílico pegado espesor 2,5 mm; capa de compresión de hormigón armado HA 25 con ME 15x15 redondos de 8 e=0,050 m; Elemento abovedado de polipropileno formación de solera ventilada e=0,10 m; Capa de hormigón de limpieza en masa HM 20 e =10 cm; Lamina impermeabilizante de PVC e=0,001m.			
Capa	MATERIAL		e(m)
1	Solado de pavimento vinílico		0,002
2	Capa de compresión de hormigón armado HA 25		0,050
3	Bovedilla de polipropileno formación solera ventiladqa		0,100
4	Hormigón en masa HM 20		0,100
5	Lámina impermeabilizante de PVC		0,001
Espesor total m =			0,253
Condiciones de la solución constructiva frente a la humedad, ver cumplimiento DB HS1			



1.2.2. PARTICIONES VERTICALES. Térmicas los cierres junto a porche y sobre locales comerciales. No térmicas y exteriores la envolvente de los locales, trasteros, garajes...

No hay en este proyecto.

1.3. BAJO RASANTE EXTERIORES.

No hay en este proyecto.

MC 2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso. Se hace referencia a continuación al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales. Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

1.1. PARTICIONES VERTICALES

No hay en este proyecto.

1.2. PARTICIONES HORIZONTALES.

No hay en este proyecto.

1.3. CARPINTERÍAS INTERIORES.

No hay en este proyecto.

MC 2.5.- SISTEMAS DE ACABADOS

Todos los acabados cumplirán con las exigencias que se señalan en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad son los siguientes:

1.1. EXTERIOR

Utilización. El pavimento en zonas exteriores tendrá un grado de resbaladicidad de 3. $R_d > 45$.



1.1.1 VERTICALES.

Solución propuesta:

FACHADA	Descripción
Fachada	Pintura al silicato pilares de hormigón visto

1.1.2 HORIZONTALES SUELO.

Solución propuesta:

PAVIMENTO EXTERIOR	Descripción
Urbanización	Pavimento de gres cerámico espesor 15 mm; solera de hormigón HA25 espesor 150 mm.
Grado de resbaladividad	3

1.1.3 HORIZONTALES TECHO.

No hay en proyecto.

1.2. INTERIOR SALA

Utilización. El pavimento en zonas interiores tendrá un grado de resbaladividad de acuerdo tabla 1,2 DB-SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas, grado 1.

Incendios. Los elementos constructivos deben de cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4. Del DB SI 1 Propagación interior.

1.2.1 VERTICALES.

Solución propuesta:

Sala	Descripción
Pilares y paredes	pintura plástica lisa sobre mortero de cemento y hormigón armado.
Reacción al fuego	A1-s1, d0

1.2.2 PAVIMENTOS.

Solución propuesta:

Sala	Descripción		
Pavimento	Pavimento vinílico espesor 2 mm pegado sobre capa fina de regularización y solera		
Grado de resbaladividad	1	Reacción al fuego	A1 _{FL}

1.2.3 TECHO ELEMENTOS COMUNES.

Solución propuesta:

Sala	Descripción
Falso techo	Falso techo modular de placas de viruta de madera aglomerada con cemento con perfilera vista tipo Heraklith o similar. El 30
Reacción al fuego	A1-s1, d0



MC 2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES

El objeto de este punto es el de definir los distintos sistemas de acondicionamiento y de las instalaciones proyectadas, cuyos datos de partida son las obras a realizar en el proyecto definido en los planos y demás documentos del mismo, con objeto de cumplir con los objetivos del CTE, en concordancia con las prestaciones exigibles a cada uno de ellos, e indicar las bases de cálculo en las que se fundamentan las soluciones aportadas.

Datos de partida general para todas las instalaciones

Uso principal del proyecto: Dotacional deportivo. Pública concurrencia.

Instalación de protección contra incendios.

Datos de partida.

Altura de evacuación descendente 0,05 planta baja.

Objetivo.

Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del local sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones.

Se limita el riesgo de propagación del incendio por el interior de la sala y por el exterior. La sala dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro. La sala dispone de los equipos e instalaciones adecuadas para hacer posible la evacuación de los ocupantes. Se facilita la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios. La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario.

Base de cálculo.

El dimensionamiento y diseño de los medios de evacuación, así como las instalaciones de prevención de incendios se realizan de acuerdo con lo especificado en el DB SI, que garantizan el cumplimiento del objetivo y las prestaciones definidas para la protección de incendios. La justificación de las diferentes instalaciones está en la sección 3 JUSTIFICACIÓN CTE, apartado, 3.2. DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Todos los elementos correspondientes a las Instalaciones de protección contra incendios contarán con el preceptivo Certificado de Homologación expedido por el fabricante, de acuerdo con la normativa vigente, CTE-DB-SI. Dicho certificado se entregará a la Dirección Facultativa antes de la recepción de la obra.

Instalación anti-intrusión.

No procede en este proyecto.

Instalación de pararrayos.

No procede en este proyecto.



Instalaciones eléctricas fuerza y alumbrado.

Datos de partida.

Ampliación de la instalación eléctrica interior existente en la sala para el funcionamiento de un espacio para uso deportivo.

Objetivo.

Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un fallo eléctrico de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones.

Se limita el riesgo de contactos eléctricos por el interior de la sala ampliada. El local dispone de los medios de protección adecuados para que los ocupantes no sufran daños por contactos eléctricos. Se colocarán cuadros de protección en todas las instalaciones.

Base de cálculo.

El dimensionamiento y diseño de la instalación eléctrica se realizan de acuerdo con lo especificado en el REBT Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002. La justificación de las diferentes instalaciones está en la sección 3 JUSTIFICACIÓN CTE, apartado, 3.2.4 DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. Instalación de protección contra incendios, apartado 3.3.4. DB SUA4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada, apartado 3.6.3 EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA, eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, y en la sección 6 ANEJOS DE LA MEMORIA, apartado, 6.2. CALCULO DE LAS INSTALACIONES.

Se han incluido los planos correspondientes a los esquemas de la instalación de electricidad. Se procederá a la conducción y tendido de cableado eléctrico correspondiente a las nuevas líneas o modificación de la línea existente de alumbrado y de alumbrado de emergencia. La justificación de las diferentes instalaciones está en la sección 6 ANEJOS DE LA MEMORIA, apartado, 6.2. CALCULO DE LAS INSTALACIONES.

Instalación del ascensor.

No procede en este proyecto.

Instalación de transporte.

No procede en este proyecto.

Instalación de fontanería.

No procede en este proyecto.

Instalación de evacuación de residuos líquidos y sólidos.

No procede en este proyecto.

Instalación de gas.

No procede en este proyecto.



Instalación de ventilación.

No procede en este proyecto.

Instalación de telecomunicaciones.

No procede en este proyecto.

Instalación térmica del edificio proyectado y su rendimiento energético.

No procede en este proyecto.

Suministro de combustibles.

No procede en este proyecto.

Ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica.

No procede en este proyecto.

Otras energías renovables.

No procede en este proyecto

MC 2.7 EQUIPAMIENTO

Dentro del proyecto no se realiza la instalación de ningún equipamiento.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRO BISATUA	ED82933E80	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion
		N2022A0500	
		11/05/2022	

3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE.

0. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

De acuerdo con el artículo 2. Ámbito de aplicación, punto 3, es de aplicación el CTE en intervenciones en edificios existentes y se deberá comprobar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE. Resulta, por tanto, de aplicación.

CTE 3.1.- DB SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La estructura que se amplía no interfiere en la estructura existente del edificio ya que se ejecuta una cruzja nueva con su propia cimentación y solo se tiene que reforzar una viga metálica existente en la zona de unión de la ampliación con el edificio existente.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

La propuesta que se define en este proyecto aprovecha los elementos ya existentes y no se modifican elementos estructurales fundamentales del edificio, por lo que no procede su aplicación.

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimientos	☒	☐
CE	3.1.5.	Código estructural	☒	☐
DB-SE-F	3.1.6.	Fábrica	☐	☒
DB-SE-MD	3.1.7.	Madera	☐	☒

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐

3.1.1. DB-SE. Seguridad estructural.

Análisis estructural y del dimensionado

Proceso. Determinación de situaciones de dimensionado, establecimiento de las acciones, análisis estructural y dimensionado.

Situaciones de dimensionado. Persistentes (condiciones normales de uso), transitorias (condiciones aplicables durante un tiempo determinado) y extraordinarias (condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio).

Período de servicio. 50 años.



Método de comprobación. Estados límites (aquellas situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido).

Resistencia y estabilidad. Estado límite último. Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: pérdida de equilibrio, deformación excesiva, transformación de la estructura en mecanismo, rotura de elementos estructurales o sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales.

Aptitud de servicio. Estado límite de servicio. Situación que, de ser superada, afecta al nivel de confort y bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

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

Valores característicos de las acciones. Los valores de las acciones se recogen en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.

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

Características de los materiales. Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en la justificación de Código Estructural, Real Decreto 70/2021.

Modelo de análisis estructural. Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y cerchas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad. $E_{d,dst}$ [$E_{d,stab}$], siendo $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras y $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura. E_d [R_d], siendo E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones y R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

Combinación de acciones. El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

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



Flechas. La limitación de flecha relativa, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, es de 1/400 de la luz.

Desplazamientos horizontales. El desplome total límite es 1/500 de la altura total del edificio

3.1.2. DB-SE AE. Acciones en la edificación.

Acciones Permanentes (G):

Peso Propio de la estructura: Corresponde a los elementos de hormigón armado de la estructura y de los perfiles metálicos, calculados a partir de su sección bruta, y multiplicados por su peso específico.

Cargas Muertas: Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento ó las capas de cubierta y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento: Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos.

Acciones Variables (Q):

La sobrecarga de uso:

Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados.

Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios:

Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.

Las acciones climáticas.

El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.

Se ha considerado una presión dinámica del viento q_p de 0,5 kN/m², un coeficiente de exposición c_e máximo para un grado de aspereza IV de 2,0 y un coeficiente eólico o de presión c_p de 0,7 (c_s de succión = -0,4)

La temperatura: No procede por ser una reforma interior en la edificación existente.

La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros

La nieve: Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k=0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0,20 Kn/m²



Las acciones químicas, físicas y biológicas:

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el Código estructural.

Acciones accidentales (A):

Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en los anexos del Código Estructural, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas a continuación:

Sobrecarga de uso C4 zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas.

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga Tabiquería	Peso propio del Forjado	Peso propio del Solado	Carga Total
Nivel 1 (N.S.E.: +0,00). Planta baja	5.00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0,24 kN/ m ²	0,03 KN/m ²	5,27 KN/m ²
Nivel 2 (N.S.E.: +3,00). Cubierta planta baja	1,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0.50 kN/ m ²	0.00 KN/m ²	1,50 KN/m ²

3.1.3. DB-SE C. Cimientos.

Bases de cálculo.

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

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

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

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

Estudio geotécnico realizado.

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

Se han considerado los datos existentes en el entorno por obras adyacentes.

La cota de cimentación estimada es de -0,75 m.

La resistencia del terreno para el cálculo es de: 1,00 N/mm².

Cimentación.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado considerando los estados límite últimos, verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

Definición. Zapatas aisladas pilares con vigas centradoras.

Material adoptado. Hormigón armado HA-25.

Dimensiones y armado. Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en las tablas correspondientes de Código estructural.

Condiciones de ejecución. Sobre la base de excavación de cada zapata se debe de extender una capa de hormigón de regularización ("hormigón de limpieza") hormigón en masa HM-20, con un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación.

HORMIGÓN ARMADO									
Elemento estructural	HORMIGÓN					ACERO			
	Tipo	Resist. Característica (N/mm ²)	Coef. Seguridad	Resistencia cálculo	Características especiales	Tipo	Resist. Característica (N/mm ²)	Coef. Seguridad	Resistencia cálculo
Cimentación	HA25/B/30	25	1,50	16,67	---	B500 S	500	1,15	434,78
El acero utilizado en las estructuras debe de estar garantizado por la marca AENOR									

Sistema de contenciones.

Definición. No hay.

3.1.4. Sección NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente.

Clasificación de la construcción (art. 1.2.2):

Edificio para uso deportivo de importancia **NORMAL**



Tipo de estructura: Mixta. Pilares y cimentación de hormigón armado vigas metálicas.

Aceleración sísmica básica (art. 2.1 y anejo 1) Orkoien (NAVARRA) → $a_b = 0.04g$

Coefficiente de contribución: $K = 1.00$

Coefficiente de amplificación del terreno: $S = 1.00$

Clasificación del terreno. Coeficiente del terreno (art. 2.4)

I. Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. $C = 1.00$ ☒

II. Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. $C = 1.30$ ☐

III. Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme $C = 1.60$ ☐

IV. Suelo granular suelto o suelo cohesivo blando $C = 2.00$ ☐

Aceleración sísmica de cálculo: $a_c = S \cdot p \cdot a_b = 0.04g$

Métodos generales de cálculo (art. 3.5 y 3.6)

Mediante espectros de respuesta ☒

Mediante estudio dinámico por integración de registros de aceleración ☐

Cumple requisitos para cálculo simplificado (art. 3.5.1) ☐

Método simplificado (art. 3.7) ☐

Período fundamental del edificio:

$T_f = 0.06 H \sqrt{H / (2L + H)} / \sqrt{L}$, siendo H la altura de la edificación sobre rasante en metros y L la dimensión en planta de la edificación, en el sentido de la oscilación, en metros.

$T_f = 0.04 s \leq 0.75 s \rightarrow$ A considerar el primer modo de vibración

Coefficiente de comportamiento por ductilidad (art.3.6.2.2) $\mu = 1$ (SIN DUCTILIDAD) ☐

$\mu = 2$ (ductilidad BAJA) ☒

$\mu = 3$ (ductilidad ALTA) ☐

$\mu = 4$ (ductilidad MUY ALTA) ☐

Parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable: 0.5

Coefficiente de respuesta $\beta = 0.50$

Se tienen en cuenta las reglas de diseño y prescripciones constructivas en edificaciones ☒

3.1.5. Sección CE. Código estructural. Hormigón, acero.

Descripción del sistema estructural y dimensiones.

Se proyecta una estructura mixta a base de pilares de hormigón armado y vigas de diferentes perfiles metálicos.

Las dimensiones de los pilares, las vigas y replanteo de las piezas se definen en los planos de proyecto que acompañan a este documento.

Programa de cálculo:

Nombre comercial: Cypecad y Cype 3D. Versión 2022 g.

Empresa: Cype Ingenieros. Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas. El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo. El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Cuantías geométricas. Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

Redistribución de esfuerzos: Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas,

Deformaciones:

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

Valores de acuerdo al artículo del Código Estructural.

Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en el Código Estructural.

Cuantías geométricas: Serán como mínimo las fijadas por la instrucción vigente.

Estado de cargas consideradas: Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios del Código Estructural y el Documento Básico SE (CTE). Los valores de las acciones serán los recogidos en el DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1 .

Características de los materiales:

Hormigón	HA-25/B/30 y HA-25/B/20
Tipo de cemento...	CEM II-A-S/P/V-42.5
Tamaño máximo de árido	30 mm en cimentación, 20 mm resto
Máxima relación agua/cemento	0.60
Contenido de cemento	275 kg/m³ mínimo 400 kg/m³ máximo
FCK	25 Mpa (N/mm²)=255 Kg/cm²
Tipo de acero.	B-500S
FYK	500 N/mm²=5100 kg/cm²



Coefficientes de seguridad y niveles de control:

El nivel de control de ejecución de acuerdo Código Estructural para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo con los artículos del Código Estructural.

Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes.	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

Vida útil del edificio: 50 años

Nivel de control de la ejecución: NORMAL

Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-25/B/30	Estadístico	30	30	30	B 500 S	marcado
Muros	XC2	HA-25/B/20	Estadístico	--	30	--		Ce o
Pilares	XC1	HA-25/F/20	Estadístico	--	30	--		distintivo
Vigas	XC1	HA-25/F/20	Estadístico	25	30	30	B 500 T	de calidad
Forjados	XC1	HA-25/F/20	Estadístico	25	30	30		oficialmente
Otros								reconocido

Durabilidad:

Recubrimientos exigidos. Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, se establece los siguientes parámetros:

Recubrimientos. A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en el Código estructural, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es, exteriores sometidos a humedad alta (>65%).

Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el Código Estructural.

Cantidad mínima de cemento. Para el ambiente considerado IIa, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.

Cantidad máxima de cemento. Para el tamaño de árido previsto de 40 mm, la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada. Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento. La cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0,60$.



Acero. Características mecánicas consideradas.

Aceros en chapas y perfiles. Son de aplicación la UNE EN 10025 Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general, así como la UNE EN 10210 1:1994 relativa a perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y la UNE EN 10219 1:1998 relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío. Los aceros aplicados en este proyecto son del tipo S275 JR.

Tensión de límite elástico f_y (N/mm²) = 275

Tensión de rotura f_u (N/mm²) = 410

Módulo de elasticidad E = 210.000 N/mm²

Módulo de rigidez G = 81.000 N/mm²

Coefficiente de Poisson ν = 0,3

Coefficiente de dilatación térmica α = $1,2 \cdot 10^{-5}$ (°C)⁻¹

Densidad ρ = 7.850 kg/m³

Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL						
Vida útil nominal del edificio: 50 años						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC1		Categoría de ejecución: PC1		
Clase de ejecución: 2						
Elemento estructural	Tipo acero	Medios de unión	Característica De los medios	Clase de exposición	Sistemas de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	Atornillados	5,6	C1	Pintura	Doble capa
Jácnenas	S 275 JR	Soldadura	En ángulo	C1	Pintura	Doble capa
Brochales	S 275 JR	Soldadura	En ángulo	C1	Pintura	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	Soldadura	En ángulo	C1	Pintura	Doble capa
Chapas	S 275 JR	Atornillada	5,6	C1	lacado	En fábrica
Otros						

Materiales de protección.

Para evitar la corrosión del acero se ha tenido en cuenta en el proyecto la no existencia de sistemas de evacuación de aguas no accesibles para su conservación que puedan afectar a elementos estructurales se ha evitado la formación de rincones, en nudos y en uniones a elementos no estructurales, que favorezcan el depósito de residuos o suciedad, así como el contacto directo con otros metales (aluminio de carpinterías de cerramiento) y el contacto directo con yesos.

Las protecciones adecuadas de los materiales empleados para evitar la corrosión se adecuarán a las condiciones ambientales internas y externas del edificio. Para ello, se aplicarán los parámetros descritos en la norma UNE ENV 1090-1:1997: definición de ambientes, especificaciones a cumplir por las pinturas y barnices de protección, así como sistemas de aplicación.



Los métodos de recubrimiento: metalización, galvanización y pintura se ejecutarán de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante.

Dimensiones.

Las dimensiones de los perfiles y replanteo de las piezas se definen en los planos de proyecto que acompañan a este documento.

Uniones: las uniones de los perfiles previstas se ejecutarán mediante soldadura, conforme lo prescrito en el apartado 8 del DB SE-A.

3.1.6. Sección DB SE M. Madera.

No procede.

3.1.7. Sección DB SE F. Fábrica.

No procede

CTE 3.2.- DB SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

De acuerdo con el punto II Ámbito de aplicación del documento básico SI Seguridad en caso de incendio, en el que dice que el ámbito de aplicación de este DB es el que se establece de forma general para el conjunto del CTE en su artículo 2, punto 4.b, este Documento Básico es de aplicación a la zona ampliada.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico.

La sala ampliada está dentro de un edificio deportivo y por tanto de pública concurrencia. La ampliación se desarrolla en una sola planta situada en la planta baja.

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas:

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Básico + ejecución	Ampliación sala fitness	Ampliación nueva	No

3.2.1. DB SI 1 Propagación interior

1.- Compartimentación en sectores de incendio.

El local es de pública concurrencia y la ampliación no supone superar los 2.500 m² del sector de incendios.

El local queda dentro del Uso de Pública Concurrencia. Con altura de evacuación inferior a 15 m.

La ampliación de la sala queda dentro del sector de incendios a la que pertenece la sala de fitness.

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan el sector deben de ser EI 90 de acuerdo con la tabla 1.2. pero al ser una cubierta ligera EI30.



2.- Locales y zonas de riesgo especial.

No hay local de riesgo. No procede.

3.- Espacios ocultos.

No intervienen en la reforma.

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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2, d0	C-s2, d0	EFL	EFL

Ampliación sala:

TECHOS. Zonas ocupables.

EXIGIDO CTE-DB-SI

Falso techo tipo Hereklith. A2-s1, d0

≥ C-s2, d0

PAREDES. Zonas ocupables.

Hormigón armado pilares. A1-s1, d0

≥ C-s2, d0

PAVIMENTOS. Zonas ocupables.

Pavimento vinílico Cfl-s1.

≥ EFL

Todos los materiales cumplirán lo exigido, se presentará el correspondiente certificado y se certificará por el instalador al finalizar la obra.

3.2.2. DB SI 2 Propagación exterior.**1.- Medianerías y fachadas.**

No hay sectores de incendios diferentes en las inmediaciones de la ampliación.



2.- Cubiertas.

No hay sectores de incendios diferentes en las inmediaciones de la ampliación.

3.2.3. DB SI 3 Evacuación de ocupantes.

1.- Compatibilidad de los elementos de evacuación.

La sala de fitness y su ampliación propuesta es establecimiento de pública concurrencia con una superficie construida de 210,17 m² inferior a los 500 m², es compatible con los medios de evacuación existentes.

2.- Cálculo de ocupación.

La densidad de ocupación del local viene determinada por la tabla 2.1 de este apartado. Pública concurrencia, zona de público en gimnasios con aparatos, ocupación 5m²/persona.

Cálculo.

Sala existente: 158,81 m² / 5 m²/persona = **32 personas**

Sala ampliada: 46,74 m² / 5 m²/persona = **10 personas**

Total de la ocupación del establecimiento **P = 42 personas**

Se incrementa en 10 personas la ocupación de la sala

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

Total de la ocupación del establecimiento **P = 42 personas**

La actividad dispone de una salida, ya que la ocupación es inferior a 100 personas y la longitud del recorrido de evacuación más lejano en la ampliación es de 18,00 m es inferior a 25 m.

4.- Dimensionado de los medios de evacuación.

Todos los ocupantes se asignan a la puerta de evacuación.

Puertas y pasos: $A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$; $42/200 = 0,21 \text{ m}$ mínimo 0,80 m.

La puerta de salida prevista supone un hueco de paso de 90 cm > 0,80 m.

Pasillo: $A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$; $42/200 = 0,21 \text{ m}$ mínimo 1,00 m.

El pasillo de acceso y salida a la sala tiene un ancho de 2,37 m > 1,00 m.

Cumple.

5.- Protección de las escaleras.

No hay escaleras, no procede.

6.- Puertas situadas en recorridos de evacuación.

No hay recorridos de evacuación en el proyecto.

7.- Señalización de los medios de evacuación.

Se colocará señalización de emergencia en la zona ampliada de la sala.



8.- Control de humo de incendio.

Como la ocupación es de 42 personas inferior a los 1.000 ocupantes indicados en uso pública concurrencia, no es de aplicación este punto.

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

Como la altura de evacuación del edificio es inferior a 28 m y la habilitación es de un local en planta baja a ras de salida, inferior a 10 m que se indica para uso pública concurrencia, no es necesario la evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio, no hay que proyectar una salida accesible, ni una zona de refugio, no es de aplicación este punto.

3.2.4. DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.

1.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación

Con carácter general independientemente del uso:

Uso previsto	Extintores portátiles a 15 m		B.I.E. (riesgo especial alto)		Ascensor de emergencia (evacuación h>28 m).		Hidrantes exteriores		Instalación automática de extinción	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
En general	Sí	Si	No	No	No	No	No	No	No	No

La sala dispone de extintores y se coloca un nuevo extintor de eficacia 21A-114B-C en la zona de la ampliación.

De acuerdo con el uso previsto: Uso pública concurrencia

Recinto, planta, sector	B.I.E. Si excede de 500 m ² cons.		Columna seca Altura evacuac. > 24m.		Sistema alarma. Ocupación > 500 personas		Sistema de Detección sup conts > 1000 m2.		Hidrantes exteriores entre 5000 y 10000 m2.	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Deportivo	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	No	Si

De acuerdo con la tabla anterior no es necesario aumentar las dotaciones de instalaciones de protección contra incendios por la sala ampliada.

N2022A0500
 11/05/2022
FECHA DATA EXP

ED82933E80
 VISADO
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA
 VISADO
 BISA TUA

2.- Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe de cumplir lo establecido en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios aprobado por el Real Decreto 513/2017.

3.2.5. DB SI 5 Intervención de los bomberos

No constituye su justificación objeto de este expediente. No se modifican las condiciones

3.2.6. DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

1.- Generalidades.

Se utiliza el método simplificado que ofrece el DB-SI.

2.- Resistencia al fuego de la estructura.

La resistencia al fuego como no es previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego se realiza elemento a elemento.

No queda asegurada la capacidad portante de una estructura tras un incendio.

3.- Elementos estructurales principales.

De acuerdo con la Tabla 3.1

El local al ser de pública concurrencia y estar situado en un edificio cuya altura de evacuación es inferior a 15 m tiene que tener la estructura una resistencia al fuego R90, pero en el punto 2 se establece que la estructura principal de las cubiertas ligeras, como es nuestro caso, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de ocupantes y cuya altura respecto a la rasante exterior no exceda de 28 m, en nuestro caso 0,00 m, podrán ser R30 cuando su fallo no pueda ocasionar graves daños al edificio o a los locales próximos.

Elemento	NORMA	PROYECTO
Pilares de hormigón armado de dimensión mínima superior a los 25 cm y un recubrimiento mínimo de armaduras de 30 mm, R90, se les adosa un trasdosado de dos placas Knauf tipo A de 12,5 mm que garantizan una resistencia adicional al fuego R30. 90 + 30	R30	R90. Cumple
Vigas metálicas de cubierta. Revestimiento falso techo tipo Heraklith	R30	R30. Cumple

4.- Elementos estructurales secundarios.

Si no comprometen la estabilidad global de la estructura no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
	ED82933E80	AS
FECHA DATA EXP VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		

5.- Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

Se consideran las mismas cargas durante el incendio.

6.- Determinación de la resistencia al fuego.

La resistencia al fuego de los materiales se obtiene por los medios simplificados dados en los Anejos del DB SI.

CTE 3.3.- DB SUA EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.**3.3.1. DB SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas****1 Resbaladividad de los suelos**

Resulta de aplicación este punto para el uso de pública concurrencia aplicables en cualquier punto de los recorridos, tanto exteriores como interiores, que los pavimentos duros se proyectarán y ejecutarán con textura antideslizante, por lo que en proyecto se aplican los siguientes parámetros:

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

Clase

		NORMA	PROY
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
☐	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	No hay
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos y cocinas) con pendiente < 6%	2	No hay
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	No hay
☒	Zonas exteriores, piscinas y duchas	3	No hay

El pavimento será de grado de resbaladividad 3 (pavimento gres exterior) en la acera exterior y de grado de resbaladividad 1 (pavimento vinílico en la sala interior).

2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia nivel < 4mm	Cumple
☐	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm	25 %	No hay
☒	En zonas de circulación de personas el suelo no tendrá perforaciones o huecos que se pueda introducir una esfera máxima diámetro	1,5 cm	Cumple
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	80 cm	No hay
☒	Presencia de escalones.	3 mínimo	No hay



3. Desniveles.

No hay desniveles superiores a 55 cm en el interior de la ampliación de la sala. No procede justificar este punto.

4. Escaleras y rampas

No hay. No procede justificar este punto.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

En uso pública concurrencia no es de aplicación este punto.

3.3.2. DB SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1. Impacto.

Con elementos fijos.

Altura libre de paso en zonas de circulación mínimo 2,20 m, en proyecto 2,57 m. Cumple.

Altura libre de paso en umbrales de puerta mínimo 2,00 m, en proyecto no hay.

Elementos que sobresalgan de la fachada altura mínima 2,20 m, en proyecto 2,51 m. Cumple.

No hay salientes en espacios de circulación.

No hay riesgo de impacto con elementos volados que se encuentren a menos de 2,00 m de altura.

Con elementos practicables.

No hay puertas en el proyecto. No procede su aplicación.

Con elementos frágiles.

Todos los elementos acristalados están dentro de la zona con riesgo de impacto.

Ventanas, diferencia de cotas todas comprendidas en menor de 0,55 m. Valor del parámetro X(1,2 ó 3), Y (B ó C), Z (cualquiera). Mínimo 3-C-3

Los cristales serán stadip 3+3 por el exterior y stadip 3+3 por el interior. Vidrios 1-C-1. Cumple.

Con elementos insuficientemente perceptibles.

Como la separación de los montantes es superior a 0,60 m se colocarán vinilos entre los 0,90 m a los 1,70 m.

2. Atrapamiento

No procede, no se proyectan puertas correderas.

3.3.3. DB SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1. Aprisionamiento

No procede su aplicación, no hay puertas en el proyecto.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2022A0500	11/05/2022
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA VISADO		ED82933E80		FECHA DATA EXP
NAVARROA BISATUA		VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		

3.3.4 DB SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

	NORMA	PROYECTO
Zona	Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	20	25 Cumple
factor de uniformidad media	$f_u \geq 40\%$	45% Cumple.

2. Alumbrado de emergencia

Aunque la ocupación del establecimiento es inferior a 100 personas, el local contará con alumbrado de emergencia ya que así está establecido para los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, así como para el lugar donde se ubicará el cuadro de distribución o accionamiento de la instalación de alumbrado antes mencionada, las señales de seguridad y todo itinerario accesible.

Se amplía el alumbrado de emergencia colocando tres nuevas luminarias en la zona de la ampliación.

Posición y características de las luminarias

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

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo; Cumplen colocadas a 2,40 m las más bajas.

Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En la vía de evacuación la iluminancia horizontal en el suelo será, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.

b) En los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.



c) A lo largo de la línea central de la vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no será mayor que 40:1.

d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático R_a de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán con los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal será al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no será mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) Las señales de seguridad estarán iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

3.3.5. DB SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No procede por no tratarse de un espacio con alta ocupación y pública concurrencia para más de 3.000 espectadores.

3.3.6. DB SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No procede por no proyectarse piscinas de uso colectivo.

3.3.7. DB SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No procede por no proyectarse garajes, ni circular vehículos por el edificio.

3.3.8 DB SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es de aplicación el apartado CTE-DB-SU 8: puesto que la ampliación del edificio es de escasa superficie y no supera la altura existente del edificio.



3.3.9 DB SUA 9 Accesibilidad

1 Condiciones de accesibilidad

El uso al que podemos asimilar a la ampliación de la sala es de local de pública concurrencia.

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. No es objeto de este proyecto.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio. No procede, el local se desarrolla en una planta.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio. La ampliación de la sala es accesible desde la misma sala al no disponer de escalones ni de pasillos de acceso ni de puertas de paso entre la sala y la ampliación. El pavimento es resistente permite el paso de las sillas de ruedas. Cumple.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.1 Viviendas accesibles. No es objeto de este proyecto

1.2.2 Alojamientos accesibles. No es objeto de este proyecto.

1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles. No es objeto de este proyecto.

1.2.4 Plazas reservadas. No es objeto de este proyecto.

1.2.5 Piscinas. No es objeto de este proyecto.

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles. No es objeto de este proyecto.

1.2.7 Mobiliario fijo. No hay mobiliario fijo.

1.2.8 Mecanismos. No hay mecanismos en la ampliación de la sala.

2.- Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

2.1 Dotación

En el caso en que la entrada a la sala no disponga de señalización de accesibilidad se colocará una señalización de espacio accesible.

2.2 Características.

Se colocará simbología SIA en la entrada de la sala en el caso de no disponer de ella.



3.4.- DB HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD.

3.4.1. DB HS1 Protección frente a la humedad

1 Generalidades.

Esta sección se aplica a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, que comprende las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención. Es de aplicación.

2. Diseño.

2.1. Muros en contacto con el terreno. No se ejecuta ningún muro nuevo contra el terreno.

2.2 Suelos. Solera de la ampliación de la sala. El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s \leq 10^{-5} \text{ cm/s(1)}$

Presencia de agua baja, grado de impermeabilidad 1.

Solera ventilada:

suelo elevado sin intervención

V1

Se propone sobre una capa de 10 cm de hormigón en masa HM-20 de limpieza, se coloca una solera ventilada de hormigón armado de 10+5 cm de canto, sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, y capa de compresión de hormigón armado tipo HA-25

V1 se dispone de ventilación para la solera.

PUNTOS SINGULARES

Deben respetarse 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.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		EXP	FECHA
		ED82933E80	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion

3.- Fachadas y medianeras descubiertas. El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene mediante la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición.

Zona pluviométrica de promedios (figura 2.4): III. Orkoien.

Zona eólica ((figura 2.5): C Orkoien. Altura de coronación del edificio menor de 15 m.

Entorno del edificio: Terreno tipo IV Zona urbana: E1.

Grado de exposición al viento (Tabla 2.6) E1, C y menor 15 m: V3.

Zona pluviométrica promedios (Tabla 2.5) V3, III: 3

No hay parte ciega en la fachada. La estanqueidad la proporciona la carpintería y su sellado perimetral.

4.- Cubiertas, terrazas y balcones.

El grado de impermeabilidad es único e independiente de la zona climática. Las cubiertas dispondrán de un sistema de formación de pendientes, una barrera para vapor, un aislamiento (si es sobre espacio habitable) y una barrera impermeabilizante.

Cubierta ampliación sala.

Cubierta sobre ampliación de la sala de fitness cubierta no transitable. Panel sándwich de perfil exterior grecado en aluminio, un alma conformada por inyección de espuma rígida de poliuretano de espesor de 50 mm y panel de aluminio liso por el interior.

Tipo: No transitable.

Formación de pendiente. Pendiente del 8% por la estructura metálica.

Aislante: Espuma rígida de poliuretano del panel.

Impermeabilización: Panel sándwich de aluminio.

PUNTOS SINGULARES

Se respetarán las indicaciones realizadas en el DB HS.

Encuentro de cubiertas con el borde lateral:

Hay que prolongar la impermeabilización 5 cm sobre el frente del alero o disponer de un angular con una anchura mayor de 10 cm y que el ala vertical descuelgue formando goterón.

3.4.2. DB HS2 Recogida y evacuación de residuos.

1. Generalidades.

No es de aplicación este punto al contar el edificio con el sistema de recogida de residuos y la ampliación por escala no influye en lo existente.



3.4.3. DB HS3 Calidad del aire interior.

1. Generalidades.

Es de aplicación, en los edificios de otros usos al de viviendas, a los aparcamientos y los garajes. Para los locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen con las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Resulta de aplicación el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios Real Decreto 178/2021. De acuerdo con el artículo 2 es de aplicación a la ampliación de equipos generadores de frío o calor a la sustitución de los existentes.

2. Determinación de la calidad de aire.

De acuerdo con el uso de pública concurrencia gimnasio, la categoría de acuerdo con el RITE es de IDA3 aire de calidad media.

3. Caudal mínimo del aire exterior de ventilación.

Para el cálculo utilizamos los métodos de acuerdo con el RITE:

1.- Método A Método directo de caudal de aire exterior por persona para los espacios interiores de gimnasio. Con una ocupación media estimada de 5 personas por m² de acuerdo con la UNE-EN 13779:2004 y UNE-EN 13779:2008 tablas 22 y 12 y un caudal de 8,00 l/s/persona.

Sup: 46,74 m²; Ocup: 10 p.; C/p 8 l/s; Caudal: 80 l/s ; Caudal: 80x3,6= 288 m³/h.

4. Filtración del aire exterior mínimo de ventilación.

De acuerdo con el RITE la calidad del aire exterior es ODA 2 aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes que se corresponde con el aire de la ciudad. La clase de filtración en función de la calidad IDA3 del aire interior y de la tabla 1.4.2.5 del RITE debe ser F5+F7.

5. Número de renovaciones hora.

Para la justificación del HE y su cálculo a través del CTEHE2003 el número de renovaciones hora del local será:

Volumen del local: 129,50 m³.

Caudal de ventilación: 288 m³/h .

Renovaciones hora: 288 m³/h /129,50 m³ = 2,22 renovaciones/hora.

3.4.4. DB HS4 Suministro de agua.

1. Generalidades. Ámbito de aplicación.

Es de aplicación para las reformas donde se modifique el número de aparatos receptores existentes en la instalación.

En nuestro caso no es de aplicación ya que no se amplía el número de aparatos receptores ni se aumenta su capacidad. No procede.



3.4.5. DB HS5 Evacuación de aguas.

1. Generalidades. Ámbito de aplicación.

Es de aplicación para las ampliaciones donde se amplía el número o la capacidad de aparatos receptores. En nuestro caso no se aumentan el número de aparatos receptores no es de aplicación para la recogida de aguas fecales.

Las aguas de pluviales no tienen recogida en este punto y se vierten directamente sobre el terreno de la propiedad.

3.4.6. DB HS6 Protección frente a la exposición al radón.

1. Ámbito de aplicación.

Esta sección es de aplicación a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B para edificios de nueva construcción e intervenciones en edificios existentes. La localidad de Orkoien no se encuentra en la lista de los municipios dentro de Zona 1 y Zona 2. No es de aplicación.

CTE 3.5.- DB HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RÚIDO

De acuerdo con el artículo II Ámbito de aplicación en su punto d quedan excluidas de su aplicación las obras de ampliación. En nuestro caso como es una obra de ampliación y la sala no está aislada del resto no es de aplicación.

CTE 3.6.- DB HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA.

3.6.0. HE0 Limitación del consumo energético.

De acuerdo con el artículo 1 Ámbito de aplicación, en su punto b, es de aplicación en intervenciones de ampliación en edificios existentes en las que se incremente más de un 10% de la superficie o volumen construido de la unidad de uso sobre la que se intervenga cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m². En nuestro caso la superficie útil es de 46,74 m² inferior a 50,00 m². No es de aplicación.



3.6.1. HE1 Condiciones para el control de la demanda energética.

1. Ámbito de aplicación.

Esta sección es de aplicación en ampliaciones de edificios existentes, de acuerdo al punto 1.b. de esta sección.

2. Caracterización de la exigencia.

Con el objeto de controlar la demanda energética se dispondrá de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria.

3. Cuantificación de la exigencia.

Intervenciones en edificios existentes indica que los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 3.1.1.a-HE1.

Fachada, límite de transmitancia térmica zona D 0,41 W/m²K.

Fachada de proyecto: Panel sándwich de chapa con aislamiento de poliuretano con espesor de 60 mm. Transmitancia térmica 0,35W/m²K Cumple.

Cubierta, límite de transmitancia térmica zona D 0,35 W/m²K.

Cubierta de proyecto: Panel sándwich de chapa con aislamiento de poliuretano con espesor de 60 mm. Transmitancia térmica 0,35W/m²K Cumple.

Suelos en contacto con el terreno, límite de transmitancia térmica zona D 0,65 W/m²K.

Suelos en contacto con el terreno de proyecto: Capa de 10 cm de hormigón en masa con solera ventilada de 10+5 cm y suelo de linóleo. espesor de 60 mm. Transmitancia térmica 0,64W/m²K Cumple.

Huecos, límite de transmitancia térmica zona D 1,80 W/m²K. Permeabilidad ≤ 9.

La transmitancia térmica del hueco será inferior a 1,80 W/m²K y la permeabilidad del aire de los huecos será inferior a 9 m³/hm², mínimo clase 3. Para las diferentes ventanas proyectadas se ha elegido una carpintería de aluminio con rotura de puente térmico con una transmitancia de marco de 1,2 W/m²K, con unos cristales 3+3,12,3+3 mm, con una transmitancia en vidrio de 1,40 W/m²K, que da una transmitancia conjunta de hueco U = 1,72 W/m²K, y permeabilidad al aire mínima Clase 3,

Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio para ampliaciones debe de cumplir las condiciones de la tabla 3.1.1.c en el caso de que la ampliación suponga un incremento de más del 10 % del volumen o superficie. La ampliación tiene una superficie construida de 46,81 m² y un volumen de 129,66 m³ inferior al 10% del edificio con una superficie de 515,52 m².

3.6.2. HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se



desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE (RD 178/2021 y se justifica a continuación.

1.- Cálculo de las cargas térmicas.

Las cargas térmicas se han realizado mediante un programa informático de acuerdo al apartado del Reglamento de Calefacción RITE y las normas UNE.10.001. Los parámetros principales tenidos en cuenta se desarrollan a continuación.

La demanda térmica de la ampliación se estima en:

Invierno: 3.850 kcal/h, equivalentes a 4,46 kW.

Verano: 3.525 kcal/h, equivalentes a 4,10 kW.

2.- Condiciones de diseño.

De acuerdo a lo indicado en el capítulo Exigencias de Bienestar e Higiene IT1.1 del C.T.E y a lo indicado en la Tabla 1.4.1.1. de la Parte II del RITE, las condiciones de temperatura y humedad previstas para este local son las siguientes:

	Interior (invierno/verano)		Exterior (invierno/verano)	
	Temperatura °C	Humedad %	Temperatura °C	Humedad %
General	22/24	60/60	-2/32	90/50

La tolerancia admisible es de +/-2°C en la temperatura.

3.- Descripción de la instalación.

Las necesidades demandas por la ampliación de la sala pueden ser asumidas por el sistema actual existente.

4.- Emisores.

Se coloca una nueva unidad interior conectada al sistema actual.

5.- Control de temperaturas.

Hay un mando correspondiente con termostato y programación,

3.6.3. HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.

1.- Ámbito de aplicación.

Esta sección, de acuerdo con el punto 1.1 Ámbito de aplicación, en sus apartados 1b) es de aplicación en intervenciones en edificios existentes en la parte de la ampliación d la instalación realizada.

Es de aplicación para la nueva instalación de la iluminación de la ampliación de la sala.

2.- Caracterización y cuantificación de las exigencias.

Valor de eficiencia energética. VEEI (W/m²) por cada 100lux . $VEEI = (Px100)/(SxE_m)$, siendo:

P: la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W),

S: la superficie iluminada.(m²)

E_m: la iluminancia media horizontal mantenida (lux).



Para una sala de fitness la iluminación mínima requerida es de 300 lux y de acuerdo a la tabla 3.1 en espacios deportivos $VEEI_{lim} = 4$

La potencia total instalada en iluminación en el edificio no superará los valores indicados en la tabla 3.2. que en el caso de otros usos es e iluminación media inferior a 600 lux es de 10 W/ m².

La zona dispondrá de al menos un sistema de encendido y apagado manual. Se colocarán encendido por medio de detectores de presencia con encendido y apagado temporizado.

3.- Verificación y cálculo.

Se establece el cálculo de la ampliación de la sala

Local	Uso	VEEI lim T2.1	Pmax inst T2.2 (W/ m²)	E _m (lux)
Sala fitness	Deportivo	4,00	10,00	300,00

Índice del local K siendo $K=(LxA)/(Hx(L+A))$.

Local	L Largo m	A Ancho m	H Alto m	K
Sala fitness	10.35	4.48	2,60	1,20

Flujo necesario en lúmenes $\phi_n=(E_m \times S)/(C_u \times F_m)$.

Siendo el factor de mantenimiento $F_m=0,80$ para todos los casos.

Local	E _m (lux)	S Superficie m²	C _u	ϕ_n (lúmenes)
Sala fitness	300,00	46,37	0,80	21.735,94

Luminarias seleccionadas

Local	Luminaria
Sala fitness	Luminaria lineal superficie Philips 5.500 lúmenes, 60 w por aparato

De acuerdo al proyecto se colocan 4 puntos de luz

Comprobación de la iluminancia media $E_m=(N \times \phi \times C_u \times F_m)/S \geq E_m$ mínima.

Local	Puntos luz N	E _m (lux)	E _m mínima (lux)	Proyecto
Sala fitness	4	303,64	300,00	Cumple

Comprobación del VEEI obtenido $VEEI=(P \times N \times 100)/(E_m \times S) < VEEI$ limite tomando toda la superficie

Local	P Potencia(w)	VEEI obtenido	VEEI limite	Proyecto
Total	240	1,73	4,00	Cumple

Comprobación de la Potencia total instalada (W/m²) $P_{tot}=(P \times N)/S < P_{max}$ instalada (W/m²)

Local	P Potencia(w)	P total(w/m²)	Pmax inst T2.2 (W/ m²)	Proyecto
Total	240	5,18	10,00	Cumple

3.6.4. HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

1.- Ámbito de aplicación.

Esta sección, de acuerdo con el artículo 1 Ámbito de aplicación punto 1.c es de aplicación en ampliaciones con edificios con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 litros día que supongan un



incremento superior al 50% de la demanda inicial. En nuestro caso la ampliación no supone un incremento de consumo de ACS superior al 50% del existente (solo 10 personas más de ocupación) no es de aplicación.

3.6.5. HE5 Generación mínima de energía eléctrica.

1.- Ámbito de aplicación.

Esta sección, de acuerdo con el artículo 1 Ámbito de aplicación, en su apartado a en ampliaciones de edificios existentes es de aplicación cuando la superficie construida de la ampliación sea mayor de 3.00,00 m², en nuestro caso no supera esta superficie construida. No es de aplicación.



4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1.- ACCESIBILIDAD (L.F.12/2018)

Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de accesibilidad universal.

De acuerdo con la disposición adicional séptima del D.F 61/2013, y sus actualizaciones posteriores, por la que se regulan las actuaciones protegibles en materia de vivienda, se permiten soluciones alternativas al CTE DBSUA (justificado en el apartado 3.2 de la presente memoria) en el punto 3.b, indica los mínimos, así como en el DA DB-SUA/2 en Anejo B y en la tabla 2 Tolerancias admisibles apartado 3.

A continuación, se procede a justificar los diferentes apartados de la Ley Foral 12/2018:

CAPÍTULO II. ÁMBITO DE LA LEY FORAL.

Artículo 4º. Ámbito de aplicación.

En el marco competencial de Navarra, constituyen los ámbitos de aplicación de la presente ley foral:

- los espacios públicos urbanizados, las infraestructuras y la edificación.

La reforma forma parte de una edificación, luego es de aplicación.

TÍTULO II. DISPOSICIONES Y MEDIDAS GENERALES DE APLICACIÓN.

Artículo 6º. Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación.

- Sin perjuicio de las competencias atribuidas a la Administración de la Comunidad Foral de Navarra y a las Entidades Locales de Navarra, serán de aplicación en el territorio de la C.F.N las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación establecidas en la normativa básica estatal.

Se justifica el cumplimiento de la normativa básica en el apartado CTE 3.3 DB SUA exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.

TÍTULO III. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS.

CAPÍTULO II ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN.

Sección 1ª. Edificios de uso público.

Artículo 21º. Accesibilidad en los edificios de uso público.

- Se considera edificio o instalaciones de uso público aquellas destinadas a un uso que implique concurrencia de personas para la realización de actividades deportivas. Es un edificio público.
- Los edificios de uso público se reformarán, mantendrán y utilizarán de forma que sean accesibles. La reforma de la sala es accesible

Artículo 23º. Comunicación horizontal y vertical.

- Los espacios que albergan los diferentes usos o servicios de un edificio público tendrán características tales que permitan su utilización independiente a todas las personas y estarán



comunicadas por itinerarios accesibles y comprensibles. El acceso a la ampliación de la sala es accesible.

2. Existirá al menos un itinerario accesible. Hay un itinerario accesible a la ampliación de la sala.
3. A lo largo de todo el recorrido horizontal accesible quedará garantizadas:
 - a. La circulación de personas en silla de ruedas. Se puede circular por la ampliación de la sala y por la acera exterior en silla de ruedas.
 - b. La adecuación del pavimento. Está previsto la colocación de los pavimentos con los grados de resbaladizidad adecuados.
 - c. La comunicación visual de determinados espacios.

Los edificios Sección 3ª. Información, señalización y seguridad.

Artículo 29º. Información, señalización y seguridad.

1. Los edificios dispondrán de la información, señalización e iluminación que sean necesarios para facilitar la orientación, la localización de las distintas áreas y de los itinerarios accesibles, así como la utilización del edificio en condiciones de seguridad por cualquier persona. En la ampliación se contempla la instalación de un alumbrado nuevo y de un alumbrado de emergencia. Ver cumplimiento del apartado CTE 3.3 DB SUA exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.
2. La información de seguridad estará situada en un lugar de fácil localización y accesible para todas las personas y permitirá su comprensión por todas las personas usuarias mediante el empleo de la metodología de lectura fácil, pictogramas homologados, braille, lengua de signos, señales acústicas o aquellos sistemas que en cada momento ofrezcan mayores garantías de acceso a la información. Se modificará el pictograma con las medidas de seguridad en función de la nueva ampliación.
3. La señalización de los espacios y equipamientos de los edificios tendrá en consideración la iluminación y demás condiciones visuales, acústicas, y en su caso táctiles que permitan su percepción a personas con discapacidad sensorial o intelectual, garantizando la accesibilidad cognitiva y los entornos comprensibles.
4. La información y señalización se mantendrán actualizada. El mantenimiento y las futuras adaptaciones de los sistemas instalados serán responsabilidad de los propietarios y usuarios de la instalación efectuada.

CAPÍTULO VII ACCESIBILIDAD EN LAS ACTIVIDADES CULTURALES, DEPORTIVOS Y DE OCIO.

Artículo 43. Condiciones de accesibilidad en las actividades culturales, deportivas y de ocio.

1. Las actividades culturales, deportivas o de ocio deberán garantizar las condiciones de accesibilidad universal. La ampliación de la sala de fitness dispone de accesibilidad universal.

Se mantienen en vigor los desarrollos reglamentarios de la Ley Foral 5/2010 de Accesibilidad Universal y Diseño hasta la entrada en vigor de los desarrollos normativos previstos en la presente ley foral.



4.2.- HABITABILIDAD (D.F 142/204 – 5/2006).

No se actúa sobre ninguna vivienda, no es de aplicación.

4.3.- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN R.E.B.T

Las instalaciones de Baja Tensión definidas en este proyecto se adaptan a las prescripciones del Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, cuya justificación está en el apartado correspondiente del capítulo 6.4 Instalaciones del edificio.

1.- Instalación interior de la sala.

Está previsto la sustitución de dos luminarias existentes y la ampliación con otras dos luminarias de iluminación.

Cuadro de distribución. La sala de fitness dispone de un cuadro de alimentación para la iluminación de la sala. A este cuadro se conectará la iluminación de la ampliación.

Los circuitos existentes permiten incorporar las dos nuevas luminarias.

Se adopta exclusivamente como sistema de protección contra contactos indirectos el de puesta a tierra de las masas y empleo de interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.

Todas las líneas llevan protecciones magnetotérmicas con intensidades nominales entre 10 y 25 A.

Instalación interior. La instalación interior será empotrada, bajo tubos de PVC sencillos los de alumbrado que vayan por paredes o techo y del tipo reforzado los de los circuitos de tomas de corriente que vayan por solera. Todas las tomas de corriente dispondrán de clavija de toma a tierra.

4.4.- Otros (RIGLO, VPO, Normativas sectoriales según usos, Telecomunicaciones, etc..)

RUIDOS Decreto Foral 135/1989 Condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones.

Resulta de aplicación el Decreto Foral 135 /1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones.

Dicho decreto especifica las siguientes limitaciones:

Condiciones de inmisión sonora y vibraciones (dBA)

No se permite el funcionamiento de actividades o instalaciones cuyo nivel sonoro exterior sobrepase los siguientes valores:

ZONA	DÍA	NOCHE
Residencial (con talleres o tráfico importante)	60	50
Comercial y de servicios	65	55
Industrias	70	60



No se permite el funcionamiento de actividades cuyo nivel sonoro interior sobrepase los siguientes valores.

LOCAL RECEPTOR	DÍA	NOCHE
Viviendas (dormitorios y salas de estar)	35	30
Actividades comerciales y de servicios	45	45
Actividades industriales silenciosas	55	55

En el caso que nos ocupa no se produce ninguna actividad que genere ruidos superiores a cualquiera de las limitaciones establecidas.

Por otra parte, tampoco se permite el funcionamiento de actividades, máquinas o instalaciones cuyo nivel de vibraciones sobrepase los siguientes valores (en LA)

LOCAL RECEPTOR	DÍA	NOCHE
Zona no industrial	60	55
Zona industrial	70	65

RUIDOS R.D 1367/2007, desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre; del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Resulta de aplicación el Real Decreto 1367 /2007, de 9 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre; del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

De acuerdo con el artículo 5 el local se encuentra dentro de un sector del territorio con predominio de uso residencial. Actividades acústicas tipo a.

De acuerdo con el artículo 14 el objetivo de calidad acústica para el ruido aplicable a áreas acústicas en áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, disminuido en 5 decibelios. En nuestro caso de acuerdo con el uso residencial 65, 65, 55 estos valores serán: L_d 60 L_e 60 y L_n 50 decibelios.

De acuerdo con los artículos 16 y 17 el objetivo de calidad acústica aplicables al espacio interior para el ruido y para las vibraciones están recogidos en las tablas B y C del anexo II. En nuestro caso el local está en un edificio residencial los valores máximos serán:

Tabla B. Índices de ruido: L_d 40 L_e 40 y L_n 30 decibelios en dormitorios.

Tabla C: Índice de vibración: L_{aw} 75

La actividad y el local cumplen.

De acuerdo con el artículo 24 toda nueva actividad deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas niveles de ruido superiores a los establecidos como límites en la tabla B2 (valores límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades), del anexo III, evaluados conforme a los procedimientos del anexo IV, en nuestro caso serán:

Tabla B2. Índices de ruido: $L_{k,d}$ 35 $L_{k,e}$ 35 y $L_{k,n}$ 25 decibelios para dormitorios.

La actividad no emite por encima de estos valores. Cumple.

En el local no hay ninguna maquinaria que emita ruidos y vibraciones por encima de estos valores.

El proyecto cumple con el Real Decreto 1367/2007 en lo relativo al ruido, emisiones acústicas y calidad acústica.



5. CONCLUSIÓN.

5.1.- CONCLUSIÓN.

Con la lectura de esta memoria y la inspección detenida de los documentos adjuntos a la misma se detalla suficientemente la ejecución de las obras que se pretenden desarrollar, quedando los autores a disposición de las personas u organismos interesados para la aclaración de cualquier duda que el estudio del presente proyecto pudiera suscitar.

Todos los materiales o especificaciones que no se hayan descrito o suficientemente concretado en esta memoria pueden encontrarse definidos en el Presupuesto, Planos o Pliego de Condiciones que se acompañan a continuación.

Se aportan junto al presente Proyecto de ampliación de sala para fitness dentro de las instalaciones deportivas y dentro de los anexos el Estudio Básico de Seguridad y Salud,

En Huarte, mayo de 2020.

Los arquitectos:

Joaquín Mª Esparza Urisarri

Fernando J. Galle Fuente

Diego M. Garatea Aznar

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2022A0500	11/05/2022
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA VISADO		ED82933E80		FECHA DATA
NAVARROA BISATUA		VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		

ANEJOS A LA MEMORIA

6.1.- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.

No procede.

6.2.- CÁLCULO DE ESTRUCTURA.

• 1 Datos previos de proyecto.

Proyecto de ampliación de sala desarrollado en planta baja.

• 2 Justificación de la solución adoptada.

Estructura. La solución estructural adoptada consiste en una estructura mixta de pilares y cimentación de hormigón armado sobre los que se sustenta las vigas de formación de cubierta ejecutada con perfiles metálicos.

Cimentación. Se estima una Tensión Admisible es de 1,00 N/mm² y el terreno es de características homogéneas, por lo que se ha optado por una cimentación a base de losa de zapatas aisladas con vigas de atado.

Método de cálculo. Para la obtención de las solicitaciones se han considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es el de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los estados correspondientes a equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes, de acuerdo con los coeficientes de seguridad definidos.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Cálculos por ordenador. Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.



• **3 Características de los materiales empleados.**

HORMIGÓN ARMADO

HORMIGÓN ARMADO									
Elemento estructural	HORMIGÓN					ACERO			
	Tipo	Resist. Característica (N/mm2)	Coef. Seguridad	Resistencia cálculo	Características especiales	Tipo	Resist. Característica (N/mm2)	Coef. Seguridad	Resistencia cálculo
Cimentación	HA25/B/30	25	1,50	16,67	---	B500 S	500	1,15	434,78
El acero utilizado en las estructuras debe de estar garantizado por la marca AENOR									

ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL								
Vida útil del edificio: 50 años								
Nivel de control de la ejecución: NORMAL								
Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-25/B/30	Estadístico	30	30	30	Barras B 500 S	marcado
Muros	XC2	HA-25/B/20	Estadístico	--	30	--		Ce o
Pilares	XC1	HA-25/F/20	Estadístico	--	30	--		distintivo
Vigas	XC1	HA-25/F/20	Estadístico	25	30	30	Mallas B 500 T	de calidad
Forjados	XC1	HA-25/F/20	Estadístico	25	30	30		oficialmente
Otros								reconocido

ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL						
Vida útil nominal del edificio: 50 años						
Nivel de riesgo:	CC2	Categoría de uso:	SC1	Categoría de ejecución:	PC1	
Clase de ejecución: 2						
Elemento estructural	Tipo acero	Medios de unión	Característica De los medios	Clase de exposición	Sistemas de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	Atornillados	5,6	C1	Pintura	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	Soldadura	En ángulo	C1	Pintura	Doble capa
Brochales	S 275 JR	Soldadura	En ángulo	C1	Pintura	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	Soldadura	En ángulo	C1	Pintura	Doble capa
Chapas	S 275 JR	Atornillada	5,6	C1	lacado	En fábrica
Otros						

ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma.

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2022A0500

11/05/2022

ED82933E80

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a la normativa vigente.

ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 5 cm.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

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

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

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente G+ψ₂Q	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

• 4 Acciones gravitatorias

Conforme a lo indicado en la memoria.

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

11/05/2022

EXP

FECHA

N2022A0500

ANEJO I. CÁLCULOS POR ORDENADOR.

A.1.- PROGRAMAS UTILIZADOS

Nombre del Programa: **CYPECAD, versión 2022g.**

Empresa Distribuidora: **Cype Ingenieros, S.A.**

A.2.- TIPO DE ANÁLISIS EFECTUADO POR EL PROGRAMA

A.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER.

CYPECAD ha sido concebido para realizar el cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas diseñado con forjados unidireccionales, reticulares y losas macizas para edificios sometidos a acciones verticales y horizontales. Las vigas de forjados pueden ser de hormigón y metálicas. Los soportes pueden ser pilares de hormigón armado, metálicos, pantallas de hormigón armado, muros de hormigón armado con o sin empujes horizontales y muros de fábrica. La cimentación puede ser fija (por zapatas o encepados) o flotante (mediante vigas y losas de cimentación).

Con él se pueden obtener la salida gráfica de planos de dimensiones y armado de las plantas, vigas, pilares, pantallas y muros por plotter, impresora y ficheros DXF, así como listado de datos y resultados del cálculo.

A.2.2.- DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS EFECTUADO POR EL PROGRAMA.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La consideración de diafragma rígido para cada zona independiente de una planta se mantiene, aunque se introduzcan vigas y no forjados en la planta.

Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes. Un pilar no conectado se considera zona independiente.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral), y se supone un



comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

A.3.- DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:

1. Pilares: Son barras verticales entre cada planta, definiendo un nudo en arranque de cimentación o en otro elemento, como una viga o forjado, y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura. La longitud de la barra es la altura o distancia libre a cara de otros elementos.

2. Vigas: se definen en planta fijando nudos en la intersección con las caras de soportes (pilares, pantallas o muros), así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Así se crean nudos en el eje y en los bordes laterales y, análogamente, en las puntas de voladizos y extremos libres o en contacto con otros elementos de los forjados. Por tanto, una viga entre dos pilares está formada por varias barras consecutivas, cuyos nudos son las intersecciones con las barras de forjados. Siempre poseen tres grados de libertad, manteniendo la hipótesis de diafragma rígido entre todos los elementos que se encuentren en contacto. Por ejemplo, una viga continua que se apoya en varios pilares, aunque no tenga forjado, conserva la hipótesis de diafragma rígido. Pueden ser de hormigón armado o metálicas en perfiles seleccionados de biblioteca.

2.1. Simulación de apoyo en muro: se definen tres tipos de vigas simulando el apoyo en muro, el cual se discretiza como una serie de apoyos coincidentes con los nudos de la discretización a lo largo del apoyo en muro, al que se le aumenta su rigidez de forma considerable ($\times 100$). Es como una viga continua muy rígida sobre apoyos con tramos de luces cortas.

Los tipos de apoyos a definir son:

- **empotramiento:** desplazamientos y giros impedidos en todas direcciones
- **articulación fija:** desplazamientos impedidos, pero giro libre
- **articulación con deslizamiento libre horizontal:** desplazamiento vertical coartado, horizontal y giros libres.

Conviene destacar el efecto que puede producir en otros elementos de la estructura, estos tipos de apoyos, ya que, al estar impedido el movimiento vertical, todos los elementos estructurales que en ellos se apoyen o vinculen encontrarán una coacción vertical que impide dicho movimiento. En particular es importante de cara a pilares que, siendo definidos con vinculación exterior, estén en contacto con este tipo de apoyos, quedando su carga suspendida de los mismos, y no transmitiéndose a la cimentación, apareciendo incluso valores negativos de las reacciones, que representa el peso del pilar suspendido o parte de la carga suspendida del apoyo en muro.



En el caso particular de articulación fija y con deslizamiento, cuando una viga se encuentra en continuidad o prolongación del eje del apoyo en muro, se produce un efecto de empotramiento por continuidad en la coronación del apoyo en muro, lo cual se puede observar al obtener las leyes de momentos y comprobar que existen momentos negativos en el borde. En la práctica debe verificarse si las condiciones reales de la obra reflejan o pueden permitir dichas condiciones de empotramiento, que deberán garantizarse en la ejecución de la misma.

Si la viga no está en prolongación, es decir con algo de esviaje, ya no se produce dicho efecto, comportándose como una rótula.

Si cuando se encuentra en continuidad se quiere que no se empotre, se debe disponer una rótula en el extremo de la viga en el apoyo.

No es posible conocer las reacciones sobre estos tipos de apoyo.

2.2. Vigas de cimentación: son vigas flotantes apoyadas sobre suelo elástico, discretizadas en nudos y barras, asignando a los nudos la constante de muelle definida a partir del coeficiente de balasto (ver anexo de Losas y vigas de cimentación).

3. Vigas inclinadas: Se definen como barras entre dos puntos que pueden estar en un mismo nivel o planta o en diferentes niveles, creándose dos nudos en dichas intersecciones. Cuando una viga inclinada une dos zonas independientes no produce el efecto de indeformabilidad del plano con comportamiento rígido, ya que poseen seis grados de libertad sin coartar.

4. Forjados unidireccionales: Las viguetas son barras que se definen en los paños huecos entre vigas o muros, y que crean nudos en las intersecciones de borde y eje correspondientes de la viga que intersectan. Se puede definir doble y triple vigueta, que se representa por una única barra con alma de mayor ancho. La geometría de la sección en **T** a la que se asimila cada vigueta se define en la correspondiente ficha de datos del forjado.

5. Forjados de Placas Aligeradas. Son forjados unidireccionales discretizados por barras cada 40 cm. Las características geométricas y sus propiedades resistentes se definen en una ficha de características del forjado, que puede introducir el usuario, creando una biblioteca de forjados aligerados. Se pueden calcular en función del proceso constructivo de forma aproximada, modificando el empotramiento en bordes, según un método simplificado.

6. Losas macizas: La discretización de los paños de losa maciza se realiza en mallas de elementos tipo barra de tamaño máximo de 25 cm y se efectúa una condensación estática (método exacto) de todos los grados de libertad. Se tiene en cuenta la deformación por cortante y se mantiene la hipótesis de diafragma rígido. Se considera la rigidez a torsión de los elementos.

6.1. Losas de cimentación: son losas macizas flotantes cuya discretización es idéntica a las losas normales de planta, con muelles cuya constante se define a partir del coeficiente de balasto. Cada paño puede tener coeficientes diferentes (ver en Anexo 2 Losas y vigas de cimentación).

7. Forjados reticulares: la discretización de los paños de forjado reticular se realiza en mallas de elementos finitos tipo barra cuyo tamaño es de un tercio del intereje definido entre nervios de la zona aligerada, y cuya inercia a flexión es la mitad de la zona maciza, y la inercia a torsión el doble de la de flexión. La dimensión de la malla se mantiene constante tanto en la zona aligerada como en la maciza, adoptando en cada zona las inercias medias antes indicadas. Se tiene en cuenta la deformación por cortante y se mantiene la hipótesis de diafragma rígido. Se considera la rigidez a torsión de los elementos.



8. Pantallas hormigón armado: Son elementos verticales de sección transversal cualquiera, formada por rectángulos múltiples entre cada planta, y definidas por un nivel inicial y un nivel final. La dimensión de cada lado es constante en altura, pudiendo disminuirse su espesor. En una pared (o pantalla) una de las dimensiones transversales de cada lado debe ser mayor que cinco veces la otra dimensión, ya que si no se verifica esta condición no es adecuada su discretización como elemento finito, y realmente se puede considerar un pilar como elemento lineal. Tanto vigas como forjados se unen a las paredes a lo largo de sus lados en cualquier posición y dirección, mediante una viga que tiene como ancho el espesor del tramo y canto constante de 25 cm. No coinciden los nodos con los nudos de la viga.

A.3.1.- CONSIDERACIÓN DEL TAMAÑO DE LOS NUDOS

Se crea, por tanto, un conjunto de nudos generales rígidos de dimensión finita en la intersección de pilares y vigas cuyos nudos asociados son los definidos en las intersecciones de los elementos de los forjados en los bordes de las vigas y de todos ellos en las caras de los pilares.

Dado que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones, supuesta la deformación plana, se puede resolver la matriz de rigidez general y las asociadas y obtener los desplazamientos y los esfuerzos en todos los elementos.

A modo de ejemplo, la discretización sería tal como se observa en el esquema siguiente (Fig 2). Cada nudo de dimensión finita puede tener varios nudos asociados o ninguno, pero siempre debe tener un nudo general. Dado que el programa tiene en cuenta el tamaño del pilar, y suponiendo un comportamiento lineal dentro del soporte, con deformación plana y rigidez infinita, se plantea la compatibilidad de deformaciones. Las barras definidas entre el eje del pilar (1) y sus bordes (2) se consideran infinitamente rígidas.

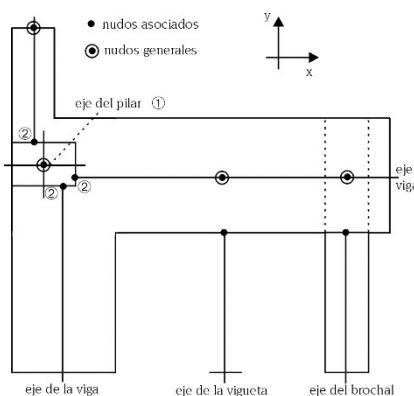


Fig 2 DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se consideran $\square_{z1}, \square_{x1}, \square_{y1}$ como los desplazamientos del pilar $\square$, $\square_{z2}, \square_{x2}, \square_{y2}$ como los desplazamientos de cualquier punto $\square\square\square$ que es la intersección del eje de la viga con la cara de pilar, y A_x, A_y como las coordenadas relativas del punto $\square\square$ respecto del $\square\square$ (Fig 2).

Se cumple que:

N2022A0500	
EXP	11/05/2022
FECHA DATA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
NAVARRA	ED82933E80
NAVARROA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
NAVARROA	BISATUA
COAVN	

$$\begin{aligned}\delta_{z2} &= \delta_{z1} - A_x \cdot \theta_{y1} + A_y \cdot \theta_{x1} \\ \theta_{x2} &= \theta_{x1} \\ \theta_{y2} &= \theta_{y1}\end{aligned}$$

De idéntica manera se tiene en cuenta el tamaño de las vigas, considerando plana su deformación (Fig 3).

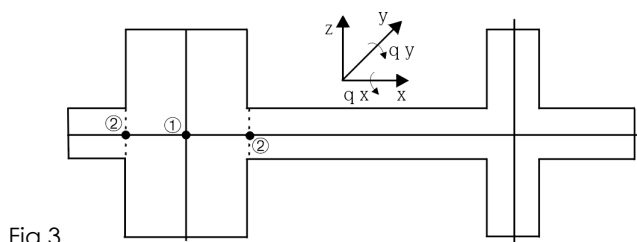


Fig 3

COMENTARIO: El modelo estructural definido por el programa responde de acuerdo a los datos introducidos por el usuario, debiendo prestar especial atención a que la geometría introducida sea acorde con el tipo de elemento escogido y su adecuación a la realidad. En particular, se quiere llamar la atención en aquellos elementos que, siendo considerados en el cálculo como elementos lineales (pilares, vigas, viguetas), no lo sean en la realidad, dando lugar a elementos cuyo comportamiento sea bidimensional o tridimensional, y los criterios de cálculo y armado no se ajusten al dimensionado de dichos elementos. A modo de ejemplo podemos citar el caso de ménsulas cortas, vigas-pared y placas, situaciones que se pueden dar en vigas, o losas que realmente son vigas, o pilares o pantallas cortas que no cumplan las limitaciones geométricas entre sus dimensiones longitudinales y transversales. Para esas situaciones el usuario debe realizar las correcciones manuales posteriores necesarias para que los resultados del modelo teórico se adapten a la realidad física.

Redondeo de las Leyes de Esfuerzos en Apoyos

Si se considera el Código Modelo CEB-FIP 1990, inspirador de la normativa europea, al hablar de la luz eficaz de cálculo, el artículo 5.2.3.2. dice lo siguiente:

“Usualmente, la luz l será entendida como la distancia entre ejes de soportes. Cuando las reacciones estén localizadas de forma muy excéntrica respecto de dichos ejes, la luz eficaz se calculará teniendo en cuenta la posición real de la resultante en los soportes. En el análisis global de pórticos, cuando la luz eficaz es menor que la distancia entre soportes, las dimensiones de las uniones se tendrán en cuenta introduciendo elementos rígidos en el espacio comprendido entre la directriz del soporte y la sección final de la viga.”

Como en general la reacción en el soporte es excéntrica, ya que normalmente se transmite axil y momento al soporte, se adopta la consideración del tamaño de los nudos mediante la introducción de elementos rígidos entre el eje del soporte y el final de la viga, lo cual se plasma en las consideraciones que a continuación se detallan.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		EXP	FECHA DATA
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

Dentro del soporte se supone una respuesta lineal como reacción de las cargas transmitidas por el dintel y las aplicadas en el nudo, transmitidas por el resto de la estructura (Fig 4).

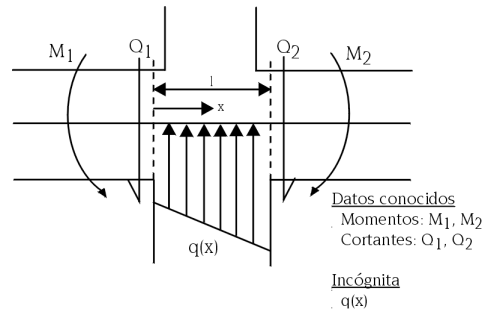


Fig 4

Datos conocidos: - momentos: M_1, M_2 Incógnita: $q(x)$
 - cortantes: Q_1, Q_2

Se sabe que:

$$Q = \frac{dM}{dx} \quad q = \frac{dQ}{dx}$$

Las ecuaciones del momento responden, en general, a una ley parabólica cúbica de la forma:

$$M = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

El cortante es su derivada:

$$Q = 3ax^2 + 2bx + c$$

Suponiendo las siguientes condiciones de contorno:

$$\begin{aligned} x = 0 \quad Q &= Q_1 = c \\ x = 0 \quad M &= M_1 = d \\ x = l \quad Q &= Q_2 = 3al^2 + 2bl + c \\ x = l \quad M &= M_2 = al^3 + bl^2 + cl + d \end{aligned}$$

se obtiene un sistema de cuatro ecuaciones con cuatro incógnitas de fácil resolución.

Las leyes de esfuerzos son de la siguiente forma (Fig 5):

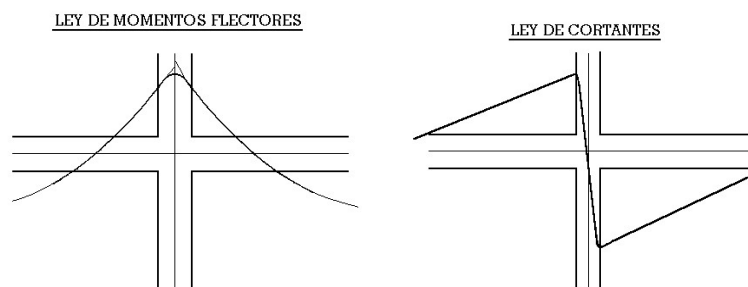


Fig 5

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRO BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		EXP	FECHA
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
		AS 3	

Estas consideraciones ya fueron recogidas por diversos autores (Branson, 1977) y, en definitiva, están relacionadas con la polémica sobre luz de cálculo y luz libre y su forma de contemplarlo en las diversas normas, así como el momento de cálculo a ejes o a caras de soportes.

En particular, el art. 18.2.2 de la EHE dice: *Salvo justificación especial se considerará como luz de cálculo la distancia entre ejes de apoyo. Comentarios: En aquellos casos en los que la dimensión del apoyo es grande, puede tomarse simplificada como luz de cálculo la luz libre más el canto del elemento.*

Se está idealizando la estructura en elementos lineales, de una longitud a determinar por la geometría real de la estructura y en este sentido cabe la consideración del tamaño de los pilares.

No conviene olvidar que, para considerar un elemento como lineal, la viga o pilar tendrá una luz o longitud del elemento no menor que el triple de su canto medio, ni menor que cuatro veces su ancho medio.

El Eurocódigo EC-2 permite reducir los momentos de apoyo en función de la reacción del apoyo y su anchura:

$$\Delta M = \frac{\text{reacción} \cdot \text{ancho apoyo}}{8}$$

En función de que su ejecución sea de una pieza sobre los apoyos, se puede tomar como momento de cálculo el de la cara del apoyo y no menos del 65% del momento de apoyo, supuesta una perfecta unión fija en las caras de los soportes rígidos.

En este sentido se pueden citar también las normas argentinas C.I.R.S.O.C., que están basadas en las normas D.I.N. alemanas y que permiten considerar el redondeo parabólico de las leyes en función del tamaño de los apoyos.

Dentro del soporte se considera que el canto de las vigas aumenta de forma lineal, de acuerdo a una pendiente 1:3, hasta el eje del soporte, por lo que la consideración conjunta del tamaño de los nudos, redondeo parabólico de la ley de momentos y aumento de canto dentro del soporte, conduce a una economía de la armadura longitudinal por flexión en las vigas, ya que el máximo de cuantías se produce entre la cara y el eje del soporte, siendo lo más habitual en la cara, dependiendo de la geometría introducida.

En el caso de una viga que apoya en un soporte alargado tipo pantalla o muro, las leyes de momentos se prolongarán en el soporte a partir de la cara de apoyo en una longitud de un canto, dimensionando las armaduras hasta tal longitud, no prolongándose más allá de donde son necesarias. Aunque la viga sea de mayor ancho que el apoyo, la viga y su armadura se interrumpen una vez que ha penetrado un canto en la pantalla o muro.

6.3.- PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO.

La estructura debe de tener una resistencia al fuego R30 de acuerdo con la justificación realizada en el cumplimiento del apartado DB-SI de la presente memoria.

Para ello se protege la estructura por medio del falso techo de placas de virutas de madera con



conglomeradas con cemento con una resistencia R30.

6.4.- INSTALACIONES DEL LOCAL.

6.4.1.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

No procede.

6.4.2.- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

No procede.

6.4.3.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y/O CLIMATIZACIÓN.

El sistema previsto es a base de bomba de calor, con una unidad exterior y unidades interiores tipo cassettes A continuación se adjuntan los datos que han servido para obtener las características y el diseño del sistema.

La unidad exterior permite enlazar una nueva unidad interior de características similares a las actuales.

6.4.4.- INSTALACIÓN DE CAPTADORES SOLARES.

No se realiza ninguna instalación de captadores solares.

6.4.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.

Se han incluido los planos correspondientes a los esquemas de las mismas y se expone a continuación un resumen de los criterios generales de intervención.

1.- Objeto.

Se trata de la ampliación de unos 50,00 m² de una sala de fitness existente donde se sustituyen dos luminarias y se colocan otras dos.

2.- Potencia instalada y potencia prevista.

La potencia a instalar es de 60 w por luminaria y por lo tanto son 240 w en el incremento de la potencia instalada en la sala.

3.- Suministro.

La sala cuenta actualmente con un suministro y con un cuadro de mandos en la sala a donde conectar los circuitos de iluminación.



4.-Descripción de la instalación.

Las líneas de circuito unirán las luminarias a los cuadros. Se utilizarán conductos de cobre, aislado a 750, bajo tubos de PVC o conductores RZK sobre bandeja. La caída de tensión será menor del 1%.

Alumbrado.

Las luminarias utilizarán lámparas de tecnología Led. Se instalarán luminarias lineales superficiales adosadas al falso techo, con vidrio protector templado traslúcido y lámparas LED de 60w por aparato. Acabado en color blanco, todo ello tal y como se describe en planos y presupuesto.

Alumbrado de emergencia.

Se procederá a la instalación de bloques autónomos de iluminación de emergencia y señalización, en los puntos donde sea preciso, en cumplimiento en todo momento de lo descrito en el CTE-DB-SI que permite el desalojo de los locales en caso de fallo de la alimentación, con aparato con una hora de autonomía, que entrarán en servicio cuando la tensión de red sea inferior al 70% de la nominal. Estos aparatos se alimentarán desde los cuadros de alumbrado de su zona por medio de conductores con las mismas características que los utilizados en el alumbrado normal. Se instalarán el número necesario de bloques de alumbrado de emergencia y señalización para obtener 1 lux a nivel de suelo en el eje central de las rutas de evacuación y 0,5 lux en la banda central de los pasos principales. En los puntos donde están situados los equipos manuales de protección de incendios y los cuadros eléctricos, la iluminación mínima será de 5 lux. En los locales en los que sean necesarios más de dos equipos, éstos serán alimentados al menos por 2 circuitos independientes. Los circuitos de alimentación a los equipos de emergencia discurrirán por canalizaciones independientes del resto y a más de 4 cm de éstas.

Puesta a tierra.

El edificio cuenta con una instalación a puesta a tierra a la que se conectará la instalación de puesta a tierra del local.

Prescripciones generales.

Los cables activos irán protegidos por tubos flexibles normales y éstos totalmente empotrados. Se procurará que estos conductores no vayan por el suelo, cuando esto no sea posible irán bajo tubo blindado.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los elementos de conducción de cables serán los clasificados como "no propagadores de la llama".

Los tubos flexibles serán normales cuando vayan empotrados en pared o por el falso techo. Se colocarán éstos siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm del suelo o techo y los verticales a 20 cm de los ángulos de esquina. Se emplearán tubos Ø 13 mm como mínimo y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 cm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos que no estarán a más de 15 metros, el número de curvas entre ellos no será superior a 3.

Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación, estas serán aislantes y, como mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de diámetro o lado. En las cajas de derivación todas las conexiones se realizarán utilizando bornas, bridas o regletas de conexión y estarán situadas a una altura mínima de 2 m.



Al realizar las conexiones en los cables, deberá cuidarse que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y, si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

El pequeño material, interruptores, enchufes, etc., tendrá sus tapas y manivelas de accionamiento de material aislante. Los colores de los conductores seguirán el siguiente criterio:

Fase 1: Marrón./Fase 2: Negro./Fase 3: Gris./Neutro: Azul claro./Tierra: Amarillo-Verde.

Los interruptores diferenciales y magnetotérmicos deberán tener concedida la marca de conformidad a Normas UNE o su equivalente europea o americana V.G. OVE (Austria), KEMA (Holanda), D (Dinamarca), N (Noruega), S (Suecia), NF (Francia), V.D.E. (Alemania), etc. El conductor neutro será de color azul claro, el de protección amarillo-verde y los de fase, negro, marrón o gris.

Las alturas al suelo de los diferentes mecanismos, salvo indicación contraria, serán de:

- 0,9 m. Interruptores, conmutadores, cruzamientos y tomas de corriente en aseos.
- 0,2 m. El resto de tomas de corriente.

6.4.6.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.

No procede en este proyecto.

6.4.7.- INSTALACIÓN DE GAS.

No procede en este proyecto.

6.5.- EFICIENCIA ENERGÉTICA. CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL PROYECTO (R.D 235/2013)

No procede la calificación energética de la ampliación de la sala de fitness.

6.6.- ESTUDIO DE IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

No procede.



6.7.- PCC. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

ÍNDICE.

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- 3.- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- 4.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS
- 5.- ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- 6.- VALORACIÓN ECONÓMICA.
- 7.- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN
- 8.- LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto de ampliación de sala de fitness dentro del complejo deportivo de Orkoien con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007. Los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida abarcan aquellas comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones del proyecto, legislación aplicable, normas vigentes y normas de buena práctica constructiva.

Los datos del promotor y de la obra están en el punto MD.1.1 del presente documento.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN
- LISTADO DE LA DOCUMENTACIÓN.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.



Una vez comenzada la obra recopilará la documentación que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución. De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
- CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-16).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RIPCI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

3.- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización y accesibilidad", "higiene, salud y



protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

3.1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) N° 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

3.2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra.
- c) control de la obra terminada.

3.3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas



El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

3.3.2.- Control de ejecución de la obra

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.

3.3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

3.4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

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.

3.5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.



El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura.

Según se indica en Código Estructural para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.



4.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

4.1. Condiciones generales de recepción de los productos

4.1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.



2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

4.1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.



b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

4.1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica: Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos: Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

4.1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

Documentación de identificación	- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado		
Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE	Documentación necesaria	- Etiquetado del marcado CE
			- Declaración de Prestaciones
		Productos con norma y con distintivo de calidad	- Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad
	Productos sin marcado CE	- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*) (Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)	



		Productos con norma y con distintivo de calidad	-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad	
		Productos sin norma	Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-Documento de Idoneidad técnica DIT
				-Documento de adecuación al uso DAU
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio			

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador.

4.1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

4.2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

5.- ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR.

Se realizarán ensayos de la estructura. También se realizarán las comprobaciones de funcionamiento de las instalaciones realizadas por los propios instaladores que estarán homologados.



PCC 01

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

1.- Identificación de Hormigones:

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía Con distintivo / Sin distintivo	Modalidad de control	Amasadas por Lote
1	HA 25/B/20/IIa	Toda la estructura	Con distintivo	Estadístico	1

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
	Elementos a compresión (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)		Elementos a flexión (vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención, etc.)		Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)	
	CON DCOR	SIN DCOR	CON DCOR	SIN DCOR	CON DCOR	SIN DCOR
Volumen de hormigón	0,50m ³				5 m ³	
Tiempo de hormigonado	1 día				1 día	
Superficie construida					--	--
Número de plantas	1				--	--

2.- Relación de Ensayos / Pruebas:

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2009+AC/11	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de Abrams)	UNE-EN 12350-2:2009	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + EHE-2008	Art. 86.5.EHE-2008	

3.- Control de Recepción (ensayos y pruebas).

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas/ Días Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos	
							1	2
1	Zapatas	5	1/7		1	1	1	1
1	Pilares	0,5	1/7		1 planta	1	1	1
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR							2	2

5.- Documentación:

hoja de suministro (albarán del camión)
 Marcas de conformidad a norma
 Certificados de ensayos realizados por un laboratorio (siempre hacemos ensayos)
 Certificado del hormigón suministrado (para todas amasadas y siempre) (Resumen de todos los albaranes)



PCC 02**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN****ARMADURAS NORMALIZADAS (EHE 08)**

1.- Identificación del producto.

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Malla electrosoldada+	1	Mallazo redondos

2.- Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
1	mallazo	Redondos	No	Si	Si	No

3.- Relación de Ensayos / Pruebas

Sin ensayos.

4.- Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas.

Sin ensayo

5. Documentación:

Documentación (para elementos con distintivo):
 Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
 Certificado de garantía del fabricante.
 Certificado del suministro s/ EHE-08.
 Marcas de conformidad a norma.
 Debe de tener marca de conformidad a norma el acero para armaduras utilizado.

PCC 03**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN****ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA
ARMADA (EHE 08)**

1.- Identificación del Producto

TPO DE ACERO	TIPO UNIÓN	TIPO BARRA
Armatura elaborada	(Son barras, no tienen unión)	Enderezado

2.- Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto Lo	Marcado CE	Dis. Calidad Ferralla	Control	Dis. Calidad Acero
Armatura elaborada	No	Si	No	Si

3.- Relación de Ensayos / ARMADURA ELABORADA

Sin ensayos

4.- Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Sin ensayos.

5.- Documentación.

Documentación:
 hoja de suministro
 Certificado de garantía del fabricante (siempre porque el producto no tiene marcado CE)
 Certificado del suministro s/ EHE-08 (resumen de los albaranes de ellos materiales suministrados)
 Marcas de conformidad a norma (si porque lo hemos exigido).
 Debe de tener marca de conformidad a norma el acero para armaduras utilizado

6.- Observaciones.

Observaciones:
 Comprobación instalaciones de ferralla (obligatorio para instalación en obra)

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN EL KARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAFARROA BISATUA

ED82933E80
 VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0500
 11/05/2022
 FECHA DATA EXP

PCC 04**ESTRUCTURAS DE ACERO****ACEROS**

1.- Identificación del producto.

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Vigas	1	Cubierta (compuesta por elementos recibidos del taller)

2.- Niveles de Control

Tipo	Sistema	Homologación/Certificación	Ensayo/Pruebas
1	Cubierta	Si /homologación soldadores	Si (obligatorio comprobar las uniones soldadas)

3.- Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN ISO 17637:2017	DB-SE-A s/EAE	100%	1 jornada/20 t.
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes (1)	UNE -EN ISO 3452-1:2013	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20 t.
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas (1)	UNE-EN ISO 17638:2017	DB-SE-A s/EAE		1 jornada/20 t.
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2019	DB-SE-A s/EAE		1 jornada/20 t.
5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636-1:2013	DB-SE-A s/EAE		1 jornada/20 t.
6	Comprobación par de apriete de tornillos	UNE-EN ISO 16047:2005 UNE-EN ISO 16047:2005/A1:2012	DB-SE-A s/EAE	100% uniones princip. 25% uniones secund.	1 jornada/20 t.
7	Espesor recubrimiento pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN-ISO-2808:2007	DB-SE-A s/EAE	10%	1 jornada/20 t.
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 4624:2016	DB-SE-A s/EAE		1 jornada/20 t.

(1) Ensayos complementarios

La planificación de las inspecciones se realizará manualmente, recomendando planificarlas por jornadas, apoyándose en los cuadros de ayuda

4.- Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas:

Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos							
			1	2	3	4	5	6	7	8
CUBIERTA	Kg	1	1							
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			1							

5.- Documentación:

Documentación:
 hoja de suministro y etiquetado
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
 Etiquetado del marcado CE
 Certificado de suministro s/ EAE

6.- Observaciones:

Observaciones:
 - Cualificación: Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse UNE-EN ISO 9606-1:2014
 -Si viene todo del taller, el taller se encargará de recepcionar los perfiles



PCC05	SALUBRIDAD	FACHADAS Y CUBIERTAS
-------	------------	----------------------

1.- Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
FACHADAS	1	Fachada. Panel sándwich con aislamiento de poliuretano interior.
CUBIERTAS	2	Cubierta plana. Panel sándwich con aislamiento de poliuretano interior.

2.- Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
1	Fachada	Panel sándwich con aislamiento	Si	No	Si	No
2	Cubierta	Panel sándwich con aislamiento	Si	No	Si	No

3.- Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Pruebas de Servicio-FACHADAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estandeidad al agua en fachadas	DRC 06/09	DB-HS-1		1/1.000 m2
2	Prueba de Estandeidad al agua en ventanas	UNE 85247:2011	DB-HS-1		1/200 Uds
3	Prueba de Estandeidad al agua en fachadas ligeras (muros cortina)	UNE EN 13051:2001	DB-HS-1		1/1.000 m2
Ref	Pruebas de Servicio - CUBIERTAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
4	Prueba de Estandeidad al agua en cubiertas	DRC 05/09	DB-HS-1		1/1.000 m2

* Para fachadas ligeras (muros cortina)

** Para fachadas con ventana (zona de ventana)

4.- Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	FACHADAS	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos		
				1	2	3
1	Fachada	1	1			
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS						

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	CUBIERTAS	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos		
				4		
2	Cubierta plana	1	1	1		
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1		

5.- Documentación.

Documentación:
Hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGOTOZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

ED82933E80
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0500
11/05/2022

FECHA DATA EXP

PCC 06**CARPINTERÍAS****VENTANAS**

1.- Identificación del producto.

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Ventanas	1	Aluminio con rotura de puente térmico Vidrio doble y de seguridad

2.- Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
1	Ventanas	Aluminio con RPT	Si	No	Si	No

3.- Relación de Ensayos / Pruebas.

No se realizan.

4.- Control de recepción: Lotes y Ensayos/Pruebas.

No se realizan.

5.- Documentación

Documentación:
 Hoja de suministro y etiquetado
 Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
 Etiquetado del mercado CE.

PCC 07**SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN****INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN**

1.- Identificación del producto.

INSTALACIÓN	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Iluminación	1	Iluminación interior
Iluminación de emergencia	2	Iluminación de emergencia

2.- Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Homologación/certificación	Ensayo/Pruebas
1	Iluminación interior	Si/homologación instaladores	Si
2	Iluminación de emergencia	Si/homologación instaladores	Si

3.- Relación de Ensayos / Pruebas.

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE HD 60364-6:2009	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE HD 60364-6:2009	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE HD 60364-6:2009	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE HD 60364-6:2009	REBT	TOTAL	

5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE HD 60364-6:2009	DB-SU-4		1/ Instalación

4.- Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas:

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
1	Iluminación interior		1				1		
2	Iluminación de emergencia		1					1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							1	1	

5.- Documentación:

Documentación:
Documentación de calidad de materiales componentes .
Certificado de ensayos y pruebas realizadas por el instalador.
Homologación de la empresa instaladora.

6.- Observaciones:

Documentación:
Instalación realizada por empresa homologada que extenderá certificado de obra una vez finalizada.

PCC 08

REVESTIMIENTOS

BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS

1.- Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
INTERIOR	1	Pavimento vinílico 2,5 mm. Grado resbaladicidad 1
EXTERIOR	2	Gres 25 mm, Grado de resbaladicidad 3

2.- Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
1	INTERIOR	Pavimento vinílico	Si	No	Si	No
2	EXTERIOR	Gres exteriores	Si	No	Si	No

3.- Relación de Ensayos / Pruebas.

No se hacen pruebas.

4.- Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas:

No se hacen pruebas

5.- Documentación:

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRO BISATUA

N2022A0500
11/05/2022
ED82933E80
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

PCC 09**REVESTIMIENTOS****PINTURAS Y BARNICES**

1.- Identificación del producto.

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Pintura interior	1	Pintura plástica para interiores
Pintura exterior	2	Pintura al silicato para exteriores
Pintura esmalte	3	Pintura esmalte perfiles metálicos

2.- Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
1	Pintura interior	Pintura plástica para interiores	No	No	Si	No
2	Pintura exterior	Pintura al silicato para exteriores	No	No	Si	No
3	Pintura esmalte	Pintura esmalte perfiles metálicos	No	No	Si	No

3.- Relación de Ensayos / Pruebas.

No se realizan ensayos.

4.- Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas:

No se realizan ensayos.

5.- Documentación:

Documentación:
 Documentación de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 Declaración de prestaciones/Certificado de garantía del fabricante.

6.- VALORACIÓN ECONÓMICA.

La valoración de todos los trabajos de control de calidad incluida la recogida y análisis de la documentación facilitada, los ensayos establecidos, las pruebas de funcionamiento y los certificados de las diversas instalaciones realizadas se recogen en el presupuesto general de la obra.

7.- CONTROL DE EJECUCIÓN.**Listado de documentación.**

Está reflejada en el punto 5 de cada una de las fichas particulares.



6.8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se presenta adjunto a este Proyecto de ejecución el correspondiente **Estudio de Básico Seguridad y Salud** firmado por los mismos técnicos que suscriben este documento.

INDICE DE LA MEMORIA.

1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud o de Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2. DATOS GENERALES

- 2.1. Identificación del promotor.
- 2.2. Identificación de la obra.
- 2.3. Proyectistas.
- 2.4. Coordinador de Seguridad y Salud.

3. ELEMENTAL DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

- 3.1 Datos generales y descripción de la obra.
- 3.2. Fases de la obra a realizar.
- 3.3 Ordenación del solar.

4. CONDICIONES DEL ENTORNO.

- 4.1. Ambientales y climatológicas.
- 4.2. Afecciones a terceros, circulación rodada y peatonal.
- 4.3. Proximidad de instalaciones.

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- 5.1. Personal y equipo empleado.
- 5.2. Fases del trabajo y maquinaria a emplear.
- 5.3. Instalación eléctrica
- 5.4. Conducciones de servicio
- 5.5. Circulación en obra.
- 5.6. Identificación de los riesgos y prevención de los mismos.

6. PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA.

7. ORGANIZACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE OBRA.



8. **PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.**
9. **NECESIDAD O NO, JUSTIFICADA, DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.**
10. **DETERMINACIÓN DE LOS MOMENTOS EN QUE SE HACE NECESARIA LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.**
11. **IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES (ANEXO II DEL R.D.1627/1997).**
 - 11.1. Presencia de amianto.
12. **PREVISIÓN DE LA MANO DE OBRA.**
13. **DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE OPERARIOS.**
 - 13.1. Servicios de higiene, aseos y vestuarios.
 - 13.2. Servicios de bienestar
 - 13.3. Servicios sanitarios
 - 13.4. Normas generales de conservación y limpieza.
14. **PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**
15. **PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.**
 - 15.1 Centros asistenciales y teléfonos de interés.
 - 15.2 Dotación, situación, número y características de los extintores, del botiquín y señalización de salida y emergencia.
16. **CONCLUSIÓN.**
17. **ANEXOS.**
 - 17.1. Documentación anexa.
 - 17.2. Fichas de riesgos.



1 MEMORIA.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Justificación del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre establece la obligatoriedad por parte del promotor de presentar, junto con la documentación del proyecto de ejecución, el estudio de seguridad y salud o el estudio básico de seguridad y salud en las obras. Para determinar cuál es el documento a realizar hay que tener en cuenta los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08€. El P.E.M. estimado asciende a la cantidad de 62.903,06€, teniendo en cuenta unos gastos generales y beneficio del 10% (6.290,31 €) más el 21% correspondiente al I.V.A (14.530,61 €) obtenemos un P.E.C. 83.723,97€. El presupuesto de contrata es inferior a la cantidad marcada.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. La duración estimada será de 3 meses y no habrá más de 20 trabajadores en la obra simultáneamente en alguna fase.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra (mano de obra total empleada), sea superior a 500. Estimando que el número de trabajadores día se puede extraer de la siguiente fórmula: N° Mano de obra = $(P.E.M \times MO) / CM$, siendo:

P.E.M. El presupuesto de ejecución material.

MO. Influencia del coste de la mano de obra en el P.E.M. Suponemos un 40% por ser obra nueva con derribos.

CM. Coste medio diario del trabajador de la construcción (unos 160 €, suponiendo hora trabajador 20€/h x 8 horas).

Así pues, obtenemos que el número de mano de obra empleada estimado es de: 62.903,06€
 $62.903,06 \times 40\% / 160 = 157,25$ horas es inferior a 500.

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En el proyecto que se redacta, aunque no se da ninguno de los supuestos anteriores y por lo tanto se redacta un **Estudio Básico de Seguridad y Salud** para el proyecto de ampliación de la sala de fitness dentro del complejo deportivo de Orkoien.

1.2. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como finalidad la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante los trabajos de ejecución de la ampliación de la sala de fitness situada dentro del complejo deportivo de Orkoien, Navarra. Igualmente prevé las instalaciones preceptivas para la higiene y bienestar de los trabajadores.



El documento servirá para indicar a la empresa constructora las directrices básicas en la elaboración del "Plan de Seguridad y Salud". Dicha empresa analizará, estudiará, desarrollará y complementará, en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en el presente estudio básico, bajo el control de la Dirección Técnica, de acuerdo con el anteriormente mencionado Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre en su artículo 7.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Conforme se especifica en el apartado 2 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, el estudio debe precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra,
- La identificación de los riesgos laborales que no pueden ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos, valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Si por alguna causa fuera necesario realizar alguna modificación en los trabajos de ejecución de la obra con relación a las previsiones establecidas en un principio, dichas modificaciones serán estudiadas desde el aspecto de la seguridad, tomando las medidas para que estas variaciones no generen riesgos no previstos, reseñándolas en el libro de incidencias.

El resumen de los objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Salud es:

- Garantizar la seguridad e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, insuficiencia falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materias de seguridad a las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costos de las medidas de seguridad, prevención y protección.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se deriven de la problemática de la obra.
- Aplicar Técnicas de ejecución en las que se reduzcan lo posible los riesgos.

2. DATOS GENERALES.

2.1. Identificación del promotor.

Los datos se localizan en el punto MD 1.1 Agentes de la presente memoria.

2.2. Identificación de la obra.



Los datos se localizan en el punto MD 1.2 Información previa de la presente memoria.

2.3. **Proyectista.**

Los datos se localizan en el punto MD 1.1 Agentes de la presente memoria.

2.4 **Coordinador de seguridad y salud.**

Los datos se localizan en el punto MD 1.1 Agentes de la presente memoria.

3. **ELEMENTAL DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

3.1. **Datos generales y descripción de la obra.**

El proyecto tiene por objeto la ejecución de la ampliación en unos 49,00 m² construidos de la actual sala de fitness, ampliando todo el largo de la sala en una nueva crujía hacia el sur. La ampliación tiene unas dimensiones de 10,50 m de largo por 4,50 m de ancho aproximadamente.

La sala de fitness se localiza en el edificio principal del complejo deportivo municipal de Orkoien. Se realizó una primera ampliación hacia el sur incorporando un porche existente que se modificó. Lo que se pretende con esta ampliación es realizar una actuación similar recreciendo también hacia el sur, hacia la zona ajardinada, este porche en condiciones similares a la actual.

Se realiza una nueva crujía a base de pilares de hormigón armado y cimentación también de hormigón armado con unas vigas de perfiles metálicos para realizar la cubierta. Se colocará una solera ventilada y sobre esta un pavimento de vinílico homogéneo pegado sobre capa fina de nivelación.

Los cierres laterales se realizarán por medio de una carpintería de aluminio con rotura de puente térmico con vidrios dobles de seguridad a ambos lados y elementos superiores ciegos de chapa con aislamiento. Se colocará un falso techo de virutas de madera con conglomerado de cemento tipo Heraklith o similar y se cubrirá con un panel sándwich de aluminio por las dos caras, cara superior grecada e inferior lisa, con aislamiento de poliuretano de alta densidad interior.

La obra se realiza dentro de la parcela de las instalaciones deportivas Mendikur Kirol Gune de Orkoien.

Datos del emplazamiento	
Accesos a la obra	Desde el vial público calle Altos de Orkoien, acceso a las instalaciones deportivas. Por el interior de la parcela hasta la zona de obra.
Topografía del terreno	Suelo urbano. Terreno llano en zona obra, con desnivel para acceder a la obra dentro de las instalaciones deportivas.
Edificaciones colindantes	No
Suministro de agua	Si.
Sistema de saneamiento	Si.
Suministro de electricidad	Si
Suministro de gas	Si.

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARROA BISATUA

ED82933E80
VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0500
11/05/2022

FECHA
DATA
EXP

Suministro de telecomunicaciones	Si.
Servidumbres y condicionantes	Mantener el resto de instalaciones, servicios y circulaciones en uso durante el transcurso de la obra.
OBSERVACIONES:	

Programa de necesidades.

El programa de necesidades es sencillo, consiste en ampliar la sala actual de fitness, dejando la sala actual y la ampliación con acceso diáfano y rehacer la urbanización y circulaciones exteriores alrededor de la ampliación. La ampliación se desarrolla en planta baja y tiene una sola planta. La superficie construida de la ampliación es de 46,81 m² y se reurbanizan 36,70 m² exteriores.

3.2. Fases de la obra a realizar.

Los trabajos son los normales dentro de la ejecución de un bloque de viviendas colectivas.

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Proyecto de Seguridad e Higiene, y se describen brevemente las fases de que consta:

Descripción de la obra y sus fases:

- Trabajos preliminares. Señalización de la obra, colocación del cierre perimetral de la obra. Colocación de casetas y acometidas a las mismas. Realización del cuadro provisional de obra.
- Demoliciones. Desmontado de la carpintería frontal. Desmontado de las instalaciones de iluminación y aire acondicionado. Rotura de acera exterior.
- Movimiento de tierras. Excavación del terreno de la ampliación para los nuevos niveles de la solera y de la acera perimetral y realización de los pozos para la cimentación de las zapatas. El terreno previsto tiene consistencia blanda en la zona superficial llegando la excavación hasta el terreno que pueda soportar las cargas a transmitir.
- Cimentación y solera. Realización de zapatas aisladas de hormigón armado para pilares. Solera de la sala mediante una solera ventilada con casetones de polipropileno y solera de hormigón apoyada para la acera perimetral.
- Estructura. Estructura mixta con pilares de hormigón armado y cubierta ligera a base de perfiles metálicos inclinados y correas.
- Cubierta. Cubierta inclinada no transitable formada por panel sándwich.
- Cerramientos y carpintería. Cierre perimetral a base de carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y vidrios dobles de seguridad interior y exterior.
- Acabados. Suelo a base de pavimento vinílico homogéneo. Falso techo a base de placas de viruta de madera con conglomerado de cemento tipo Heraklith. Pintado de pilares y estructura metálica.
- Instalaciones. Colocación de la iluminación e iluminación de emergencia así como de los equipos de aire acondicionado interior. Recolocación de la farola a desplazar por la ampliación.
- Urbanización. Se realizará la urbanización de la acera perimetral recolocando el bordillo de hormigón prefabricado, baldosa de gres para exteriores y pavimento de hormigón prefabricado con rejilla en la zona verde próxima a la nueva acera perimetral.



3.3 Ordenación del solar.

La ordenación del solar viene recogida en los planos adjuntos y en él se indica el vallado perimetral de la zona de almacenamiento y caseta de obras, así como el cierre de la zona de obra. Hay que tener cuidado con el tránsito dentro del complejo deportivo entre la zona de obra y la zona de carga y descarga de materiales. El acceso a las instalaciones deportivas se realiza por la puerta de vehículos que dispone el complejo deportivo y que da a la calle Altos de Orkoien. Y cerca de esta entrada se colocará la zona de acopios.,

Se vallará la zona de obras como se ha indicado y se cerrará el paso de la sala de fitness a la zona de la primera ampliación y a la zona de la obra.

La realización del vallado del solar se ejecutará con valla tipo "Rivisa trasladable" o similar de 2 metros de alto, galvanizada, al igual que los postes. Se colocarán base de hormigón para la sujeción de los postes, la distancia mínima del vallado al borde de cualquier zanja será de 1 metro, o con vallas prefabricadas galvanizadas según detalles de plano. En planos adjuntos se indican las zonas de colocación de vallado. Los cierres debido a su longitud contarán con elementos de contrafuerte para evitar que se puedan vencer y caer al suelo.

En el acceso se contará con la siguiente señalización como mínimo:

- Carteles de:

- NORMAS OBLIGATORIAS DE SEGURIDAD.
- PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.

Las casetas de obra está previsto colocarlas junto al acceso de vehículos del complejo deportivo con salida a la calle Altos de Orkoien.

4. CONDICIONES DEL ENTORNO.

4.1. Ambientales y climatológicas.

La localidad de Orkoien se sitúa en el centro de Navarra al noroeste de Pamplona. Desde el punto de vista climatológico se encuentra dentro del clima continental con unas temperaturas medias en enero superiores a los 5°C y una media en el mes de julio entre los 20°C a los 22,5°C. Las precipitaciones medias anuales se sitúan entre los 400 mm a los 600 mm. Inviernos suaves y lluviosos y veranos calurosos y secos.

Debido a la tipología de las obras a desarrollarse y a la duración de las mismas hay que tener en cuenta la climatología para el buen desarrollo de la obra, teniendo que prever casetas con sistema de calefacción y aire acondicionado así como equipar a los trabajadores con los equipos adecuados para protegerlos de todas las inclemencias del tiempo tanto para la nieve, lluvia, frío o calor que se pueden dar durante el transcurso de la obra y en función de la época en que se produzcan los diferentes tajos.



De igual forma el Plan de Seguridad indicará las condiciones climatológicas que pueden impedir desarrollar diversos trabajos.

4.2. Afecciones a terceros, circulación rodada y peatonal

Como se ha expresado anteriormente, la obra se localiza dentro del complejo deportivo Mendikur Kirol Gune que seguirá abierto y en funcionamiento durante el transcurso de las obras. Por ello hay que tener especial cuidado con la circulación de los diferentes usuarios alrededor de la obra y será necesario prever y facilitar esta circulación entre dependencias del complejo deportivo. Será necesario independizar parte de la sala de Fitness del espacio de la obra, así como vallar la zona de la obra para evitar que se introduzcan los usuarios del complejo deportivo dentro de la zona de obras.

Otro problema es la circulación de materiales, maquinaria y operarios desde la zona de acceso al complejo hasta la zona de obra, teniendo especial cuidado con los usuarios del complejo deportivo.

Hay que facilitar durante el transcurso de la obra la circulación

4.3. Proximidad de instalaciones.

Al tratarse de una ampliación de una sala existente cuenta con todos los servicios de agua, saneamiento, electricidad, gas, telecomunicaciones y recogida neumática de basuras.

La principal instalación que puede afectar a la obra es el trazado del gas que discurre por dentro de la sala de Fitness actual.

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

5.1. Personal y equipo a emplear.

Como consideración general, el personal deberá ser seleccionado en materia de seguridad, y aquellos trabajos, bien preparatorios o bien de unidades de obra, que encierren una especial situación de peligro, serán ejecutados por personal avezado en tales trabajos, dotado de todos los elementos de seguridad que se mencionan en el presente estudio.

Se dará especial importancia a la comprobación del correcto funcionamiento de todas las máquinas, herramientas y medios auxiliares a emplear al comienzo de la jornada, reponiéndose antes de su utilización las unidades o partes deterioradas, así como a la revisión del andamio y sus anclajes de acuerdo con las instrucciones de la empresa instaladora.

5.2. Fases del trabajo y maquinaria a emplear.

Durante las diferentes fases de la obra, aparte de los medios de protección personal, se utilizarán principalmente los siguientes medios auxiliares y maquinaria:

- Trabajos preliminares: Colocación de vallado perimetral y cuadro provisional de fuerza. Protección de los elementos de la urbanización existente (árboles, farolas, señales de tráfico etc.)
- Derribos: Pala cargadora, camión de transporte, señalización y balizamiento reflectante, topes de desplazamiento y apeos.



- Excavación: Pequeña excavadora, pala cargadora, maquinaria manual de derribos, martillo neumático, contenedor de escombros camión de transporte, vallas en bordes de vaciado, señalización y balizamiento reflectante, topes de desplazamiento y apeos.
- Cimentación. Pequeña excavadora, hormigonera, pala cargadora, camión de transporte, vibrador, vallas en bordes de vaciado, señalización y balizamiento reflectante, topes de desplazamiento y apeos, herramienta manual para trabajar con las mallas y hierros de armados.
- Estructura. Camión hormigonera, camión grúa, dumpers motovolquete, vibrador, andamios, herramienta manual (mesa de sierra circular, taladro portátil, útil de soldadura por aire caliente, martillo neumático, compresor, hormigonera, etc.), barandillas.
- Cubiertas. Camión grúa, dumpers motovolquete, arneses, andamios, herramienta manual (mesa de sierra circular, taladro portátil, útil de soldadura por aire caliente, martillo neumático, compresor, hormigonera, etc.), barandillas,
- Cerramiento carpintería. Camión de transporte, camión grúa, dumpers motovolquete, andamios, andamios de borriquetas, arneses de seguridad, escaleras, reglas, herramienta manual (mesa de sierra circular, taladro portátil, útil de soldadura por aire caliente, martillo neumático, compresor, hormigonera, etc.) barandillas de protección de huecos y bordes
- Revestimientos, solados y acabados: Camión de transporte, camión grúa, dumpers motovolquete Reglas, andamios, borriquetas, escaleras, herramienta manual (mesa de sierra circular, taladro portátil, compresor, hormigonera, etc.) barandillas, protección de huecos y bordes.
- Instalaciones: Camión de transporte, camión grúa, dumpers motovolquete Compresor, escaleras, andamios de borriquetas herramienta manual (mesa de sierra circular, sierra vaivén, taladro portátil, radiales pequeñas, compresor, hormigonera, etc.), barandillas, protección de huecos y bordes. Tráctel, Prolongadores, portátil de luz, Grupos de soldar, eslingas, Tirak, polipasto de cadena.

En resumen, se emplearán principalmente camiones, pequeña excavadora y dumpers como maquinaria pesada medios auxiliares, andamios metálicos apoyados en el suelo, andamios de borriquetas, barandillas, y escaleras portátiles y máquina herramienta en general, más los camiones grúa para descargar material.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

Maquinaria prevista			
			Pequeña excavadora
	Camiones		Dumpers motovolquete
	Martillos neumáticos		Maquinaria de soldaduras
	Compresores		Sierra circular
	Taladros		Cabrestantes mecánicos



Vibrador	Polipastos
OBSERVACIONES:	

Medios auxiliares	
Cintas de señalización	Barandillas perimetrales
Andamios móviles	Escaleras de mano
Arneses	Anclajes de seguridad
OBSERVACIONES:	

5.3. Instalación eléctrica.

Se realizará una instalación eléctrica provisional para el abastecimiento de energía suficiente para el funcionamiento de máquinas, herramientas y alumbrado durante el tiempo que duren las obras.

La tensión de red es de 220 V. La instalación cumplirá en todo momento con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, previa consulta a la compañía suministradora, y será realizada bajo proyecto de un técnico cualificado.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Todas las máquinas e instalaciones deberán estar conectadas a tierra.

No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.

No se dejarán al alcance del personal de la obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).

Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.

Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.

Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no puedan efectuarse sin ella, los efectuará personal experto dotado de los elementos de protección personal adecuados debidamente homologados.

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$:

- I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.
 - I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$.
 - I. magnetotérmico general onipolar accesible desde el exterior.
 - I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado
- La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.
- La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.



En la realización del cuadro general de la acometida eléctrica, se tendrá en cuenta las especificaciones al respecto del REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO de BAJA TENSIÓN. Los elementos de seguridad serán diferenciales de 30 mA. De sensibilidad para alumbrado y 300 mA. para fuerza. Un diferencial se utilizará para la grúa-torre, otro en el caso de que se instale maquinillas, otro para alumbrado y el cuarto para el resto de maquinaria.

Se realizará una toma a tierra, inferior a 300 oh. De resistencia, por medio de una pica, será única en obra, y a ella se conectarán todas las máquinas por una línea de tierra secundaria.

Todas las mangueras serán de cuatro conductores, siendo uno de ellos de toma de tierra y su color el normalizado. Estas mangueras contarán con la protección de magneto térmicos adecuados.

Toda la instalación al nivel de terreno se realizará bajo tubo rígido, mientras que en el edificio, será a las paredes a 2 metros de altura.

Riesgos más Frecuentes:

Básicamente los riesgos que pueden originarse en la instalación eléctrica provisional de la obra son los siguientes:

- * Contacto eléctrico directo.
- * Contacto eléctrico indirecto.
- * Quemaduras.
- * Caídas.
- * Incendios.

Normas Básicas de Seguridad:

Las normas básicas de seguridad que se deben adoptar a la hora de realizar estos trabajos son las siguientes:

- Cuadros eléctricos:

- * Serán de doble acristalamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos, estos se considerarán de clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- * Todas las canalizaciones que entren o salgan del cuadro deberán tener prensaestopas.
- * Los cuadros solo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico. Las tapas serán estancas.
- * Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de protección.
- * Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.

- Tomas de corriente:

- * Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en intemperie.
- * Si se utilizan prolongadores de cable y van por el suelo, se protegerán adecuadamente contra su deterioro mecánico y deberán ser del tipo estanco al agua.
- * Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección. No se conectarán varios receptores a una misma toma de corriente, aunque no superen la intensidad nominal de esta.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

- Líneas repartidoras y de utilización:

- * Los conductores serán del tipo de manguera flexible y especiales en trabajos con condiciones severas.
- * Cuando se coloquen en el suelo se protegerán en los lugares en que puedan sufrir agresiones mecánicas.
- * No se efectuarán empalmes.
- * En caso de necesidad de prolongación, se efectuará con toma de corriente intermedia de manera que el grado de protección del conjunto no varíe.
- * No es aconsejable la utilización de conductor de protección separado del cable de alimentación.

- Receptores:

- * Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
- * Los aparatos portátiles que se empleen serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- * Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

Protecciones Personales:

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- * Casco homologado que debe de usarse a lo largo de toda la jornada laboral.
- * Guantes aislantes.
- * Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento en que el trabajador se encuentre en la obra.
- * Calzado de seguridad.

Protecciones Colectivas:

Las protecciones colectivas fundamentales de las que debe estar dotada la obra en esta fase son:

- * No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señal de descarga correspondiente.
- * No se dejarán al alcance del personal de la obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes.
- * Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en zonas de paso y en lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- * Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos indirectos eléctricos.
- * Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se puedan realizar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección personal adecuados y con su correspondiente homologación.



5.4 Conducciones de servicio.

Se trata de la ejecución de la ampliación de una sala existente en planta baja con una estructura de cubierta ligera en planta baja junto al edificio principal de las instalaciones. Dentro de la parcela se señalarán aquellas instalaciones existentes afectadas por las obras.

5.5 Circulación en obra.

Debido a la peculiar naturaleza de la obra a realizar dentro de unas instalaciones deportivas en uso el principal problema a resolver es la circulación de los usuarios entre las diferentes zonas de la instalación deportiva, así como la circulación de maquinaria, materiales y operarios por dentro de las instalaciones hasta llegar a la zona de obras.

En especial habrá que contemplar como se llegará con pequeños camiones y furgonetas a la zona de obras para trasladar los materiales más pesados.

Hay que determinar con la gerencia de las instalaciones un protocolo de circulación entre los usuarios de las instalaciones y los operarios de las obras.

5.6 Identificación de riesgos y prevención de los mismos.

5.6.1. Riesgos en toda la obra.

Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en toda la obra:

- * Caídas de operarios al mismo nivel
- * Caídas de operarios a diferente nivel.
- * Caídas de objetos sobre operarios o sobre terceros.
- * Choques o golpes contra objetos.
- * Fuertes vientos.
- * Trabajos en condiciones de humedad y condiciones meteorológicas adversas.
- * Contactos eléctricos directos e indirectos.
- * Sobreesfuerzos.
- * Cuerpos extraños en los ojos.

Normas básicas de seguridad

Básicamente las normas que hay que tener en cuenta durante el empleo del camión basculante son las siguientes:

- * Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra y de los lugares de trabajo. Permanente.
- * Colocación de barandillas y tapar hueco horizontales y verticales. Permanente.
- * Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T. Permanente
- * Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra). Permanente.
- * No permanecer en el radio de acción de las máquinas. Permanente
- * Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento. Permanente.
- * Señalización de la obra (señales y carteles). Permanente.
- * Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$. Permanente
- * Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra. Ocasional.



- * Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación. Ocasional.
- * Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B. Permanente
- * Evacuación de escombros. Frecuente.
- * Escaleras auxiliares. Ocasional
- * Información específica. Para riesgos concretos.
- * Cursos y charlas de formación. Frecuente.

Protecciones personales

Los trabajadores deberán llevar en todo momento como forma de protección en caso:

- * Cascos de seguridad.
- * Calzado protector.
- * Ropa de trabajo.
- * Ropa impermeable o de protección. De forma ocasional.
- * Protecciones auditivas y mascarillas. De forma ocasional.
- * Gafas de seguridad. De forma ocasional.
- * Cinturones de protección del tronco. De forma ocasional

Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.
- Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.
- Señal salvamento SEÑAL DE DIRECCIÓN DE SOCORRO. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA VISTA. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA RIESGO DE EXPLOSION. tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA RIESGO INTOXICACION. tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA PASO DE VEHICULOS. tamaño grande.
- Señales relativas al material y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS. Extintor y Carro extintor.



5.6.2 Por la maquinaria.

1.- Dumper.

Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo del Dumper para transporte de materiales son:

- * Choques con elementos fijos de la obra.
- * Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- * Vuelcos.
- * Caídas a distinto nivel.
- * Golpes.
- * Ruidos.
- * Proyecciones de hormigón.

Normas básicas de seguridad

Básicamente las normas que hay que tener en cuenta durante el empleo del camión basculante son las siguientes:

- * Con el vehículo cargado, la bajada de rampas se hará de espaldas
- * No se circulará en pendientes de más del 20% en terreno húmedo ni más del 30% en terreno seco.
- * Se colocará tope al borde del desnivel e descarga, teniendo en cuenta el ángulo del talud natural.
- * Se tendrá visión por encima de la carga.
- * El conductor será persona cualificada.
- * No podrán viajar personas sobre el dumper.
- * Deberá tener pórtico de seguridad.
- * Se revisarán periódicamente los frenos.
- * El vehículo estacionado, deberá estar con el motor parado, con el freno de mano puesto y con calces si está en una pendiente.

Protecciones personales

El conductor deberá llevar en todo momento como forma de protección en caso de accidente:

- * Casco de seguridad homologado.
- * Guantes de goma.
- * Ropa de trabajo adecuada.
- * Equipo impermeable.
- * Botas de seguridad.
- * Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas ajenas al conductor, deberá tenerse en cuenta los puntos:

- * Debe tener pórtico de seguridad.
- * Deben señalizarse las maniobras.



2.- Camión de transporte.

Se contempla en este apartado el camión que entrega en la obra los materiales de construcción, bien apilados, bien paletizados.

Identificación de Riesgos detectables.

Se consideran exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra.

- * Atropello de personas
- * Choque contra otros vehículos.
- * Vuelco del camión.
- * Caídas (al subir o bajar de la caja).
- * Atrapamiento (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas:

- * Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 - * Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
 - * Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
 - * El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
 - * Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
 - * Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
 - * El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- * El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
 - * A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

A.- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:

- . Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- . Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamiento o golpes en los pies.
- . No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- . Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.



. Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

. Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

. No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones.

- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

B.- Normas de seguridad para visitantes:

. Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.

. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad.

. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Equipos de protección individual.

- * Casco de polietileno.
- * Cinturón de seguridad clase A o C.
- * Botas de seguridad.
- * Ropa de trabajo.
- * Manoplas de cuero.
- * Guantes de cuero.
- * Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).
- * Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

3.- Camión grúa.

Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo del camión grúa son:

- * Rotura del cable o gancho.
- * Caída de la carga.
- * Caídas en altura del personal por empuje de la carga.
- * Caída de la máquina por viento, exceso de carga o mal arriostamiento.

Normas básicas de seguridad

Básicamente las normas que hay que tener en cuenta durante el empleo del camión Grúa son las siguientes:

- * El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- * El cubo de hormigonado se cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
- * Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera.
- * En ningún momento se efectuarán giros sesgados de la carga ni se efectuará más de una maniobra a la vez.
- * La maniobra de elevación de la carga será lenta.
- * La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles de las cargas permitidas.
- * La grúa dispondrá de dispositivo de seguridad de límite de la carga

Protecciones personales



El conductor deberá llevar en todo momento como forma de protección en caso de accidente:

- * Casco de seguridad homologado.
- * Guantes de cuero al manejar cables
- * Ropa de trabajo adecuada.
- * Cinturón de seguridad en labores de mantenimiento y reparación.

Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas ajenas al conductor, deberá tenerse en cuenta los puntos:

- * Se evitará volar la carga sobre personas.
- * La carga será observada por el grúa en todo momento de su puesta en obra.
- * Las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas.

4.- Aparatos de elevación en general.

En los izados, cualquiera que sea el aparato de elevación empleado se respetará las siguientes normas:

- * Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- * Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- * El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- * Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos, las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- * Se acotará y señalizará la zona de izado.
- * Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- * Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso, se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- * El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado: se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- * El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- * Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- * El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- * Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- * Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- * Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.



En las maniobras con cabestrante, además de lo anterior, se tendrá en cuenta:

- * Que las maniobras estén dirigidas por una sola persona responsable, dando él solamente las órdenes oportunas.
- * El perfecto anclaje del cabestrante al suelo o a una estructura resistente.
- * Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- * Que el tramo horizontal del cable a la salida del cabestrante esté protegido contra golpes o roces que puedan producir su rotura.
- * Que en toda la longitud del cable no haya peligro de contactos eléctricos.
- * Que el cable no roce contra aristas vivas
- * Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
- * Se comprobará constantemente el funcionamiento del electro freno y del mecanismo de arranque y control de la velocidad; independientemente de las revisiones periódicas que se realicen.
- * Los cabrestantes estarán protegidos de la intemperie por casetas apropiadas.
- * Cuando funcione la grúa sin carga, el gancho irá lo suficientemente elevado para evitar tropezar con personas objetos.
- * Se estudiará detenidamente la situación de los cabrestantes y poleas de reenvío para evitar los cambios frecuentes de maniobras.

En los trabajos con grúas, además de las normas dadas se observarán las siguientes:

- * Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- * No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- * Se comprobará que las piezas a elevar están libres de cualquier anclaje.
- * Se comprobará que ni la pluma ni la contrapluma interfieren con estructuras, líneas eléctricas u otras grúas.
- * Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- * Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- * No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- * Aun cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- * Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- * Se evitará el transporte de materiales suspendidos de las grúas estarán dotados de seguro.
- * Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

5.- Maquinillo.

Identificación de Riesgos detectables.

- * Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.



- * Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- * Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- * Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- * Rotura del cable de elevación.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- * Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- * Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- * Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- * Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- * Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- * El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- * Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- * Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Equipos de protección individual

- * Casco homologado de seguridad.
- * Botas de agua.
- * Gafas anti-polvo, si es necesario.
- * Guantes de cuero.
- * Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

Protecciones colectivas.

- * El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- * El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- * Además de las barandillas, con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones, que en el resto de huecos.
- * El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- * La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- * Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

6.- Hormigonera de eje horizontal.

Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo de la hormigonera de eje horizontal son:

- * Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- * Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- * Golpes y caídas por falta de señalización y en el manejo de carretillas.



- * Ruidos producidos por el tambor y por el vibrador de descarga.
- * Atrapamientos en los trabajos de mantenimiento y limpieza.
- * Contactos eléctricos, directos e indirectos.
- * Proyección violenta de hormigón a la salida de la cuba.

Normas básicas de seguridad

Básicamente las normas que hay que tener en cuenta durante el empleo de la hormigonera de eje horizontal son las siguientes:

- En cuanto a su ubicación y utilización.
 - * Nunca se colocará a menos de tres metros de un talud o desmonte.
 - * Se colocará en zona libre de caída de materiales.
 - * Tendrá visera resistente, plataforma para operario con protección y escalera y carcasas protectoras del motor, engranajes, correas y demás elementos móviles.
 - * Dispondrá de conexión eléctrica a tierra, cuadro de mandos estanco, señalización visible de mandos, seta de paro y cableado eléctrico protegido.
 - * Estará prohibido manipular el cuadro de mando a toda persona distinta del operario responsable de la máquina.
- En operaciones de vertido manual:
 - * Se parará la máquina hasta la colocación del caldero, carretilla o dumper bajo la boca de descarga.
 - * Se utilizarán protecciones personales para evitar salpicaduras.
- En operaciones de bombeo:
 - * Al comienzo de la operación se utilizarán lechadas fluidas a manera de lubricantes del interior de las tuberías.
 - * Los hormigones a emplear serán de granulometría y consistencia adecuadas para evitar taponamientos.
 - * Los radios de los codos usados en la tubería serán amplios.
 - * Se limpiará la bomba tras cada operación de bombeo.

Protecciones personales

El maquinista deberá llevar en todo momento como forma de protección en caso de accidente:

- * Casco de seguridad homologado.
- * Gafas de seguridad
- * Mascarilla con filtro mecánico.
- * Protecciones auditivas.
- * Guantes de goma.
- * Ropa de trabajo adecuada.
- * Botas de goma para el agua.

Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas ajenas al maquinista, deberá tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- * Zona de trabajo claramente delimitada.
- * Correcta conservación de la alimentación eléctrica.



7.- Camión hormigonera.

a) Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo del camión basculante son:

- * Choques con elementos fijos de la obra.
- * Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- * Vuelcos.
- * Caídas a distinto nivel.
- * Golpes.
- * Ruidos.
- * Proyecciones de hormigón.

b) Normas básicas de seguridad

Básicamente las normas que hay que tener en cuenta durante el empleo del camión basculante son las siguientes:

- * La bajada o subida a la caja se hará con el camión parado.
- * Al realizar entradas o salidas al solar, se hará con cuidado y con una persona que señalice las maniobras.
- * No se suministrará hormigón en pendientes superiores al 16%.
- * En operaciones de vertido, las ruedas se situarán a distancia superior a dos metros de taludes y zanjas y previa instalación de topes.
- * Los elementos de acceso serán antideslizantes.

c) Protecciones personales

El conductor deberá llevar en todo momento como forma de protección en caso de accidente:

- * Casco de seguridad homologado.
- * Guantes de goma.
- * Ropa de trabajo adecuada.
- * Equipo impermeable
- * Botas de seguridad.

d) Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas ajenas al conductor, deberá tenerse en cuenta los puntos:

- * Señalizar claramente la zona de trabajo.
- * Prohibir la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina
- * Balizamiento.

5.6.3 Por las herramientas.

1.- Máquina herramienta en general.

En este grupo se incluyen los riesgos y prevención para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: taladros, taladro percutor, martillo neumático, martillo rotativo, disco radial, vibrador



eléctrico, dobladora de ferralla, espadones, ingleteadora, esmeriladora, cortadora, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, sierra circular etc.

Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo de las herramientas manuales son:

- * Cortes en las extremidades.
- * Quemaduras.
- * Golpes.
- * Proyección de fragmentos y de partículas.
- * Caída de objetos.
- * Contactos con la energía eléctrica, Descargas eléctricas.
- * Vibraciones.
- * Ruido.
- * Explosión (trasiego de combustibles).
- * Caídas en altura.
- * Ambiente polvoriento.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- * Revisar y mantener la maquinaria en buenas condiciones de uso, rechazando la que esté defectuosa
- * Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- * Las transmisiones motrices por correas o mediante engranajes mecánicos, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- * Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas, en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- * El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- * Las máquinas en situación de avería o semi avería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "no conectar, máquina averiada".
- * Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- * Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- * Si alguna máquina-herramienta no estuviera protegida eléctricamente mediante doble aislamiento, tendrá su carcasa (de protección del motor eléctrico, etc.) conectada a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.



- * En ambientes húmedos, la alimentación para la máquina-herramienta no protegida con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- * Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas anti deflagrantes.
- * En prevención de los riesgos de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- * Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- * Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- * Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.
- * Se prohíbe el uso de máquinas herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- * Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- * Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizará mediante cuerda de banderolas los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- * Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.
- * La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- * No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- * Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Equipos de protección individual.

- * Casco de polietileno.
- * Ropa de trabajo.
- * Guantes de seguridad.
- * Guantes de goma o P.V.C.
- * Botas de goma o P.V.C.
- * Plantillas anti clavos.
- * Botas de seguridad.
- * Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura).
- * Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- * Gafas de seguridad anti proyecciones.
- * Gafas de seguridad anti polvo.
- * Gafas de seguridad anti impactos.



- * Protectores auditivos.
- * Mascarilla filtrante.
- * Máscara anti polvo con filtro mecánico específico recambiable.
- * Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas que utilicen estas herramientas manuales, deberán tenerse en cuenta los puntos:

- * Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- * Las mangueras de alimentación a las herramientas estarán en buen uso.
- * Los huecos estarán protegidos con barandillas.

2.- Vibrador.

a) Riesgos más frecuentes

- * Descargas eléctricas.
- * Caídas en altura.
- * Salpicaduras de lechada en los ojos.

b) Normas básicas de seguridad

- * La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- * La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.

c) Protecciones personales

- * Casco homologado.
- * Botas de goma.
- * Guantes dieléctricos.
- * Gafas para protección de salpicaduras.

d) Protecciones colectivas

Las protecciones que deben emplearse para evitar accidentes laborales en el empleo de los vibradores son las mismas que se recomiendan para las estructuras de hormigón.

3.- Sierra circular.

a) Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo de la sierra circular son:

- * Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- * Descargas eléctricas.
- * Rotura del disco
- * Proyección de partículas.

b) Normas básicas de seguridad

- * El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- * Se comprobará tanto el estado de los dientes del disco de la sierra, como la estructura de éste.
- * La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas para evitar incendios.
- * Se cortará la madera de puntas antes de ser cortada.

c) Protecciones personales

- * Casco homologado de seguridad.



- * Guantes de cuero.
- * Gafas de protección.
- * Calzado con plantilla anti clavo.

d) Protecciones colectivas

- * Zona acotada para la máquina en lugar sin circulación.
- * Extintor móvil de polvo anti brasa junto al puesto de trabajo.

4- Equipos de soldadura.

En este grupo se incluyen los riesgos y prevención para la utilización de equipos de soldadura independientemente de cuál sea su sistema de soldadura, soldadura eléctrica, soldadura por resistencia, soldadura por arco,

Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante el manejo de las herramientas manuales son:

- * Contactos con la energía eléctrica, Descargas eléctricas.
- * Contacto térmico. Quemaduras.
- * Incendio.
- * Inhalación de humos.
- * Caídas de botellas de gas.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas.

- * Revisar y mantener la maquinaria en buenas condiciones de uso, rechazando la que esté defectuosa.
- * La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- * Disponer el soldador de resistencia en un soporte adecuado, orientando el electrodo en sentido contrario a donde se encuentra el operador y mientras esté caliente no debe dejarse sobre la mesa de trabajo.
- * No guardar el soldador hasta que el electrodo esté a temperatura ambiente
- * Evitar la inhalación de los humos que se produzcan en la soldadura, especialmente cuando se utilicen resinas fundentes.
- * Todos los conductores, tanto los de alimentación eléctrica al grupo, como los de soldadura, deberán estar protegidos durante su transporte o utilización, contra posibles daños mecánicos.
- * Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben enrollarse para ser transportados y nunca se tirará de ellos para mover la máquina. Si se observa algún cable o elemento dañado deberá notificarse y repararse de modo inmediato, no debiendo ser utilizado bajo ningún concepto.
- * Conexión segura del equipo de soldar. Los bornes de conexión de los circuitos de alimentación deberán estar aislados y protegidos. Asimismo, la superficie exterior de los porta electrodos deberá estar aislada en la zona de contacto con la mano.
- * La pinza de masa o retorno deberá estar rígidamente fijada a la pieza a soldar, debiendo minimizarse la distancia entre el punto a soldar y la citada pinza.
- * No utilizar nunca las estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.



- * Soldaduras en el interior de recintos cerrados. Cuando se trabaje en lugares estrechos o recintos de reducidas dimensiones, se insuflará continuamente aire fresco, nunca oxígeno, a fin de eliminar gases, vapores y humos.
- * Evitar soldar en lugares donde se encuentren productos inflamables, si ello es necesario, se ventilará el local hasta conseguir que en la atmósfera interior no haya restos de sustancias que puedan originar riesgo de incendios o explosión.
- * Se debe comprobar que ni las botellas de gas ni los equipos que se acoplan a ellas tienen fugas. Proteger las botellas contra golpes y calentamientos peligrosos.
- * Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- * Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo para la que han sido diseñadas.
- * Todas las uniones de mangueras deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- * Todas las conexiones deben ser completamente estancas. La comprobación se debe hacer mediante solución jabonosa neutra. Nunca debe utilizarse una llama abierta.
- * No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse la mezcla gas-aire por chispas dispersas y provocar quemaduras graves.
- * El soplete debe funcionar correctamente a las presiones de trabajo y caudales indicados por el suministrador.
- * Al terminar el trabajo, se debe cerrar la válvula de la botella y purgar la válvula reductora de presión. Asimismo, los aparatos y conducciones no deberán guardarse en armarios cerrados ni en cajas de herramientas.

Equipos de protección individual.

- * Pantalla de protección de cara y ojo.
- * Gafas de protección adecuadas.
- * Guantes largos de cuero.
- * Mandil de cuero.
- * Polainas de apertura rápida, con los pantalones por encima.
- * Calzado de seguridad aislante.

Protecciones colectivas

Con el fin de evitar accidentes a personas que utilicen estas herramientas manuales, deberán tenerse en cuenta los puntos:

- * Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- * Las mangueras de alimentación a las herramientas estarán en buen uso.
- * Los huecos estarán protegidos con barandillas.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISA TUA		N2022A0500 EXP DATA	11/05/2022 EXP DATA
	ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion			

5.6.4 Medios auxiliares.

1.- Andamios en general:

Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante la utilización de andamios son:

- * Caídas a distinto nivel (al entrar o salir del andamio).
- * Caídas desde altura (plataformas peligrosas, vicios adquiridos, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio).
- * Caídas al mismo nivel (desorden sobre el andamio).
- * Atrapamiento entre objetos durante el montaje.
- * Contacto con la energía eléctrica (proximidad a líneas eléctricas aéreas, uso de máquinas eléctricas sobre el andamio).
- * Desplome o caída del andamio (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc).
- * Desplome o caída de objetos (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).
- * Golpes por objetos o herramientas.
- * Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo).

Específicos para andamios de borriqueta:

- * Vuelcos por falta de anclajes.
- * Caída de personas por fallo de la base del andamio o discontinuidad de la plataforma.
- * Caídas por falta de limpieza o demasiado acopio de materiales.

Específicos para andamios de tubulares:

- * Caída de personas a distinto nivel por desplomes, fallo de asentamiento o deficiente arriostramiento.
- * Caídas producidas por plataformas insuficientes, sueltas o sobrecargadas o accesos inadecuados.
- * Caída de materiales.
- * Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).
- * Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).
- * Atrapamiento y erosiones durante el montaje.
- * Caída de objetos en sustentación a garrucha o a sogas.
- * Golpes por objetos en sustentación.
- * Desplome del andamio por fallo de asentamiento del mismo sobre terreno blando o sobre apilamiento de materiales inconsistentes, condicionando la inestabilidad del andamio durante su instalación y utilización.
- * Deformación y desplome del andamio, ocasionado por las deficiencias de arriostramiento interior y ausencia de crucetas y diagonales en el montaje y utilización del andamio.



- * Desplome y vuelco del andamio por falta de sujeción a elementos fijos y resistentes del propio edificio, motivado por la acción del viento, sobrecargas y acciones dinámicas.
- * Hundimiento de las plataformas por sobrecargas inadecuadas (acumulación de materiales, sobrecargas adicionales, etc.)
- * Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Específicos para escaleras de mano:

- * Caídas a nivel inferior por mala colocación, deslizamiento de la base o excesiva inclinación.
- * Caídas a nivel inferior por rotura de peldaño o larguero.
- * Golpes a subir o descender.
- * Golpes por manejo incorrecto.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para andamios en general:

- * No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- * No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- * Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- * Los andamios se arriostrarán para evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- * Antes de subir a los andamios deberá revisarse la estabilidad de la estructura.
- * Los elementos verticales o pies derechos de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- * Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- * Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura (equivalente a tres tablones) y estarán firmemente ancladas a sus apoyos para evitar deslizamientos o vuelco.
- * Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura estarán protegidas mediante barandilla perimetral reglamentaria de 90 cm de altura, o bien mediante red vertical tensa que cubra toda la altura de la zona donde se trabaja.
- * Si la plataforma de trabajo está formada por tablones de madera, éstos carecerán de defectos visibles y de nudos que mermen su resistencia. A demás estarán limpios, de forma que puedan apreciarse los posibles defectos por uso.
- * Se prohíbe abandonar sobre las plataformas objetos o herramientas para evitar tropiezos y/o que caigan sobre las personas.
- * Se prohíbe arrojar escombros desde los andamios. Los escombros se recogerán y descargarán de planta en planta, o bien se verterán a través de trompas de vertido.
- * Se prohíbe fabricar morteros o similares directamente sobre las plataformas de los andamios.
- * La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- * Se prohíbe "saltar" de la plataforma del andamio al interior del edificio. El paso se realizará mediante una pasarela instalada al efecto.
- * Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que arriostrar los andamios.



- * Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado, el Capataz o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- * Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fijos de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Específicas para andamios de borriqueta:

- * Correcto asiento y nivelado.
- * Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriqueta.
- * Caballetes con piezas ensambladas además de clavadas.
- * Anchura mínima de la plataforma 60 cm.
- * Altura máxima alcanzable 6 metros.
- * Estabilidad interior = altura / lado menor igual o menor a 3'5
- * Estabilidad exterior = altura / lado menor igual o menor a 3.
- * Arriostramiento exterior pasando esa relación.
- * Arriostramiento interior a partir de tres metros de altura.
- * En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes o borriqueta.
- * La distancia de separación entre ejes de borriqueta contiguas será como máximo de 2,5 m.
- * Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriqueta.
- * La borriqueta se montará perfectamente nivelada de forma que la plataforma quede horizontal.
- * La borriqueta de madera estará sana, en buen estado, sin deformaciones, siendo completamente rígidas, en evitación de posibles movimientos oscilatorios.
- * Las plataformas se anclarán a las borriquetas de apoyo.
- * Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm por los laterales de las borriquetas, para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- * Sobre la plataforma de trabajo se mantendrá únicamente el material estrictamente necesario, debiendo estar uniformemente repartido en evitación de sobrecargas puntuales.
- * Las borriquetas metálicas de tijera estarán dotadas de cadenas limitadoras de apertura máxima.
- * Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y los tablones que la forman tendrán un grosor mínimo de 7 cm. y serán de madera sana sin defectos ni nudos.
- * Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán protegidas mediante barandilla reglamentaria.
- * Las borriquetas metálicas instaladas para sustentar plataformas situadas a más de 2 m. de altura estarán arriostradas entre sí para garantizar su estabilidad.
- * Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- * La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas estará montada a base de manguera anti humedad con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.



- * Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).

Específicas para andamios tubulares:

- * Apoyo sobre durmientes y correcta nivelación.
- * Los elementos que lo componen deberán estar bien ensamblados, estando convenientemente arriostrados entre sí y anclados a la fachada o a elementos resistentes, debiendo tener como mínimo un anclaje cada 20 metros.
- * Los arriostramientos o anclajes nunca se efectuarán a ladrillos movedizos, tuberías de desagüe, tubos de gas, remates de chimenea u otros elementos inadecuados debido a su insuficiente resistencia a tracción.
- * Las plataformas o entablados deberán tener un espesor mínimo de tres centímetros y un ancho mínimo de 60 centímetros cuando se use para sostener personas y 80 centímetros cuando se use para depositar materiales.
- * Ninguna tabla que forme parte de una plataforma de trabajo deberá sobrepasar su soporte extremo en una distancia que exceda cuatro veces el espesor de la tabla o tablón.
- * No se trabajarán en niveles diferentes sin protección intermedia.
- * Deberán incorporar escalera de acceso.
- * La separación del paramento no será superior a 30 centímetros.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes normas:

- ✓ El montaje, desmontaje y modificaciones importantes serán efectuados por profesionales debidamente cualificados.
 - ✓ No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel inferior con todos los elementos de estabilidad, cruces de San Andrés y arriostramientos, instalados.
 - ✓ Como protección colectiva en fase de montaje se empleará la colocación de sistemas de barandilla previa, marcos de montaje, etc, anteriores a la colocación de la plataforma de nivel superior a aquel en el que se está trabajando.
 - ✓ Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero (o mediante eslingas normalizadas).
 - ✓ Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
 - ✓ Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- * Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
 - * Las plataformas de trabajo serán de superficie anti deslizante.
 - * Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, cuando el uso del andamio no exija el almacenamiento de materiales.
 - * Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.



- * Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, listín intermedio y rodapié.
- * Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- * Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- * Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas (tacos de madera o durmientes) en cualquier caso (tanto si es apoyo directo sobre el terreno como si es sobre soleras o aceras).
- * El apoyo de andamios sobre forjados o voladizos se realizará previo apeo inferior de estos elementos portantes.
- * Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- * Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con los clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- * Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- * Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- * Se prohíbe sobrecargar las plataformas de los andamios. A demás las cargas se colocarán repartidas.
- * Se señalizarán y protegerán las zonas próximas a la vertical de los andamios para evitar accidentes producidos por la caída de objetos.
- * Se prohíbe, como regla general, trabajar en la vertical bajo los andamios, al unísono con los trabajos que en estos se ejecutan.
- * Si excepcionalmente fuera preciso trabajar bajo la zona de peligro de caída de objetos desde andamios se instalarán viseras resistentes de protección que sobrepasen ampliamente la zona de riesgo.
- * Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja. En caso de fachadas irregulares se utilizarán plataformas voladas que cubran el hueco existente.
- * Los andamios tubulares se arriostrarán firmemente mediante barras rígidas a puntales acuñados entre forjados. Se prohíbe el uso de cuerdas, alambres y asimilables para este menester.
- * Este tipo de anclajes requiere un reapriete sistemático y continuado.
- * En los amarres a huecos se emplearán tacos de madera contrachapados entre husillo y jamba, para absorber dilataciones.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	
	NAVARRA NAFARROA	VISADO BISATUA
ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		N2022A0500 EXP 11/05/2022

- * De forma combinada con el sistema anterior, se emplearán amarres a elementos resistentes de fachada utilizando tacos de fijación adecuados. En el caso de anclajes a elementos de fábrica se utilizarán tacos químicos con vaina de malla metálica e inyección de resina.
- * La resistencia a tracción de las fijaciones será de 300 Kg.
- * En caso de andamios sin red se colocará una fijación por cada 24 m² de fachada.
- * En caso de andamios con red se colocará una fijación por cada 12 m² de fachada.
- * El acceso a los andamios se realizará por escaleras bien fijadas en ambos extremos y con protección anti caídas.
- * Si el acceso a la plataforma de trabajo se realizara a través de la escala o escalerilla lateral del andamio, se utilizará el cinturón de seguridad en el ascenso y descenso, bien utilizando dos mosquetones o bien instalando previamente una cuerda o cable fiador, al que poder anclar un salva-caída o nudo salvavidas.
- * El acceso y desembocadura de la escala estará libre de tablonos, de forma que la plataforma esté colocada al lado opuesto de la mencionada escalerilla en el tramo del andamio.
- * Para el ascenso y descenso seguro a la plataforma del andamio en todos sus posibles niveles, se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, como elemento complementario de las mismas, mediante la utilización de plataformas con trampilla.
- * El personal que trabaje sobre andamios metálicos tubulares en alturas superiores a los 2 m. usará arnés de seguridad fijado a un elemento paracaídas o punto fijo de anclaje.
- * Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- * Verificaciones periódicas de mantenimiento del andamiaje: como norma general se deben llevar a cabo sistemáticamente revisiones periódicas de mantenimiento que tengan en cuenta los siguientes puntos:
 - ✓ Sustitución de piezas deformadas.
 - ✓ Ajuste de abrazaderas.
 - ✓ Revisión de amarres.
 - ✓ Fijación de redes.
 - ✓ Comprobación del correcto estado de plataformas, barandillas y accesos.

Para andamios que cumplan con la nueva normativa europea sobre seguridad en los andamios tubulares HD-1000 se deberá tener en cuenta:

Las plataformas de trabajo deberán cumplir:

- Flecha máxima: $\leq l / 100$
- 20 mm
- Abertura máxima en piso ≤ 25 mm.
- Superficie antideslizante
- No podrán levantarse accidentalmente
- Pueden formar parte de la estructura del andamio

Las barandillas y rodapiés deberán cumplir:

- Con una carga de 30 daN - Flecha ≤ 35 mm
- Con una carga de 125 daN - Ni rotura ni desmontaje



Flecha $\leq$ 200 mm.

Situadas a 2 alturas $\cong$ 1,00 mts.

$\cong$ 0,5 mts.

Las bases de apoyo cumplirán:

Espesor $\geq$ 5 mm.

Superficie de apoyo $\geq$ 150 mm.

Lado menor $\geq$ 120 mm.

Si la base no es regulable la entrega será $\geq$ 50 mm.

Si la base es regulable la entrega será $\geq$ 150 mm.

$\geq$ 25% l. total

Las uniones verticales cumplirán:

Longitud mínima del enchufe 150 mm. En su defecto es necesario el pasador.

Específicas para escaleras de mano:

- * Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- * Estarán fuera de las zonas de paso.
- * El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales, llevando en el pie elementos que impidan su desplazamiento.
- * Los ascensos y descensos se harán siempre frente a ellas.
- * Se prohíbe manejar en ellas pesos superiores a 25 Kg.
- * No se realizarán trabajos que obliguen a utilizar las dos manos.
- * Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.
- * La inclinación de la escalera será aproximadamente de 75°, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de la longitud entre apoyos.
- * En las de madera, los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados.
- * En las metálicas no se realizarán empalmes soldados e irán pintadas con pintura antioxidante.
- * Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.
- * Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las indicaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- * Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. La parte superior se sujetará al elemento sobre el que se apoya mediante abrazaderas u otros dispositivos equivalentes que garanticen un apoyo estable.
- * El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas, teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones.
- * Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.
- * Los trabajos a más de 3,5 mts de altura, desde el punto de operación al suelo, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo de la estructura.



- * Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso y dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- * Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- * Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas.
- * Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- * Estarán fuera de las zonas de paso
- * Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- * El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, horizontales, resistentes y no deslizantes, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- * Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- * Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- * Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti oxidante.
- * Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- * Se debe utilizar caja porta herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.
- * Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- * El ascenso y descenso a través de la escalera de mano, cuando salve más de 3 metros, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- * Trabajo sobre una escalera: la norma básica es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - * Si los pies están a más de 2 metros del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
 - * Fijar el extremo superior de la escalera según ya se ha indicado.
 - * Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
 - * En cualquier caso, no la debe utilizar más de una persona para trabajar.
 - * No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Equipos de protección individual:

- * Mono de trabajo.
- * Casco de seguridad homologado.
- * Zapatos con suela antideslizante.
- * Porta herramientas basado en cinturón especial de cuero con compartimentos.
- * Guantes de algodón o cuero para montajes y desmontajes.
- * Cinturón de seguridad clase A o C (en trabajos con riesgo de caída en altura, montaje de andamios, en andamios colgados, etc.)



Pasarela y rampa.

- * Anchura mínima de la plataforma 60 cms.
- * Plataforma construida con tablonos y travesaños.
- * Fijaciones en los extremos.
- * Acceso libre y protección superior en las zonas de riesgo.

Plataforma volada de carga y descarga.

- * Plataforma resistente.
- * Pescantes de perfil laminado de sección adecuada.
- * Puntales en trasera con tablón de reparto.
- * Inmovilización de los puntales.
- * Protección perimetral del entorno y del acceso.
- * Paletización de las cargas siempre que sea posible.

Castillete.

- * Apoyo adecuado y nivelación.
- * Estabilidad del conjunto.
- * En tablado total de la plataforma.
- * Ruedas con dispositivo de bloqueo o acuñadas a ambos lados.
- * Los desplazamientos se efectuarán con la plataforma desocupada.
- * Deberá estar provisto de guarda cuerpos, accesos fáciles y seguros.
- * Solo se colocarán sobre la plataforma aquellos materiales que vayan a ser de uso inmediato.

Equipos de protección colectivas:

- * Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso de personal por debajo de estos.
- * Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, sobre todo cuando se realicen trabajos en fachada.
- * Se señalizará la zona de influencia mientras se realicen trabajos de montaje o desmontaje de andamios.

2. Barandillas:

Las barandillas en esta obra cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistencia igual o superior a 150 Kg. por metro lineal.
- Deberán ser rígidas; se prohíbe expresamente el uso de cables o cualquier material no rígido para la formación de barandillas.
- Dispondrá necesariamente de estos tres elementos: baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.
- La altura a partir del nivel de piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 metro, mínimo. En los casos en que la altura deba ser superior cumplirá el tener una baranda horizontal cada 30 cm. como mínimo.
- Las redes de plástico sólo se podrán colocar como complemento de barandillas que cumplan las condiciones descritas anteriormente o como elemento únicamente de señalización.



- También se admite la utilización de redes de plástico como complemento de aquellas barandillas que por alguna causa no se les pueda colocar rodapié, pero siempre que las redes se sujeten por su parte inferior al forjado y se coloquen tensas.
- Para la instalación de barandillas con elementos horizontales de madera (pasamanos, listón intermedio y rodapié), se utilizarán tablones y no tablas. La unión entre tramos de tablones debe realizarse en los guarda cuerpos y no en los vanos.
- Las operaciones de instalación de barandillas en zonas con riesgo de caída en altura se realizarán estando, el personal encargado de dichos trabajos, sujeto mediante el cinturón de seguridad a un punto fijo de la estructura o bien a un cable o cuerda de seguridad dispuesto a tal efecto entre pilares.

3.- Arnese y sistemas anticaída:

Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes que se pueden presentar en la obra durante la utilización de arneses y sistemas anti caídas son:

- * Caídas de operarios
- * Caídas de objetos
- * Efecto péndulo.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para arneses y sistemas anti caídas:

- * Comprobar la solidez del anclaje superior a 5.000 kg.
- * Usar de forma permanente el equipo de protección durante el trabajo.
- * Evitar desgastes del equipo, frotamiento con aristas o superficies rugosas y contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- * No exponer las cuerdas, cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo, ni de otros agentes agresivos innecesariamente.
- * No utilizar nunca elementos del equipo de forma colectiva.
- * Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída.
- * Después de su uso secar el equipo si es necesario y guardarlo a resguardo de la humedad, luz y posibles ambientes agresivos

5.6.5. Por el trabajo en sí mismo y la interacción entre maquinaria, herramientas, medios auxiliares, materiales y productos.

1.-Organización de la obra:

Trabajos a realizar: Organización del solar, Instalación de casetas y cierres perimetrales

Riesgos.

Se realizará en la edificación existente, sin especiales dificultades, por lo que no se observan riesgos significativos. Se realizará sobre suelo natural, una vez que el solar esté libre de escombros.

Los riesgos más frecuentes son:

- * Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.)



- * Sobre esfuerzos, golpes y Atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra
- * Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros).
- * Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente)
- * Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente).
- * Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos
- * Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.
- * Cortes por manejo de herramientas.
- * Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas
- * Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos
- * Golpes por péndulos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).
- * Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).
- * Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa
- * Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación
- * Contactos con la energía eléctrica

2.- Movimiento de tierras y excavación.

Descripción de los trabajos

Retirada de tierra para nuevos niveles de solera y realización de pozo de cimentación para ejecución de las zapatas.

Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes en los trabajos de excavación son:

- * Vuelco o caída de la maquinaria por los taludes.
- * Caídas a distinto nivel de los trabajadores por los taludes, al fondo de pozos y/o zanjas.
- * Atropellos y/o colisiones con vehículos.
- * Derrumbamiento de las paredes de pozos o zanjas.
- * Desprendimientos de tierra y/o rocas.
- * Contactos eléctricos y con instalaciones.
- * Punzonamiento con ferrallas.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para excavaciones:

- * Los trabajos se realizarán por personal cualificado y que conozca los riesgos a que puede estar sometido.
- * Quedan prohibidos los acopios de tierras, materiales, etc., a una distancia inferior a dos metros del borde de pozos o zanjas.
- * El acceso a los fondos de pozos y zanjas se realizará mediante escalera.
- * Para profundidades menores de 2 metros, se señalarán los bordes de excavación, mediante líneas de yeso o cal, banderolas, o cualquier otro medio perfectamente visible con escasa iluminación.
- * Para profundidades mayores de 2 metros, se colocará una barandilla de 90 cm. de altura compuesta de pasamanos, listón intermedio y rodapié, a una distancia de seguridad del borde, no menos de 60 cm.
- * Dependiendo del tipo de terreno, se realizarán los taludes adecuados, o se entibarán las paredes.



- * Los trabajos al pie de taludes previsiblemente poco estables se realizarán protegidos por cajones de seguridad.
- * Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así los riesgos del personal por exceso de tiempo en el fondo de pozos y zanjas.
- * Se efectuará el achique inmediato de aguas en el interior de la excavación, en evitación de alteraciones en la estabilidad de los taludes.
- * Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- * Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal para ordenar la salida de los pozos o zanjas en caso de peligro.

Antes de empezar

- * Se realizará un estudio de la zona para comprobar que los datos del estudio geotécnico sobre el terreno se ajustan.
- * Comprobación de edificaciones que puedan verse afectadas por la cimentación.
- * Comprobación de la existencia de instalaciones de los diferentes servicios que pueda haber.
- * Existencia de grietas y/o movimientos del terreno que pueda haber.
- * Señalización de la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación (mínimo 2m).

Circulación en obra:

- * Se acotará la zona de peligro y se organizará el trabajo para que no coincidan el personal con la maquinaria.
- * El acceso del personal estará diferenciado del acceso de las máquinas.
- * El personal utilizará ropa de alta visibilidad.
- * El ancho mínimo de las rampas para el tránsito de vehículos será de 4,5 m y con las pendientes adecuadas al tipo de maquinaria que circule por ellas, se mantendrán libres de baches y blandones.
- * Los arranques de ferralla se protegerán con capuchones.

Seguridad durante los trabajos:

- * Todos los materiales y tierras de excavación se colocarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para evitar sobrecargas al terreno que produzcan desprendimientos o corrimientos de los taludes.
- * Se cerrará el acceso de vehículos pesados a 4 metros del borde de la excavación.
- * Cuando el ángulo que forman las paredes sea igual o superior al talud natural se adoptarán medidas adecuadas tales como colocar entibaciones o pantallas.
 - o Para pendientes 1/1 en terrenos movedizos o desmoronables.
 - o 1/2 terrenos blandos pero resistentes.
 - o 1/3 Terrenos muy compactos.

Equipos de protección individual.

- * Casco homologado, en todo momento.
- * Protectores auditivos y máscaras antipolvo en caso necesario.
- * Mono de trabajo, o en su caso trajes de agua.



- * Botas de seguridad y botas de goma.

3.- Cimentaciones zapatas.

Descripción de los trabajos

Para el estudio de la seguridad en la fase de cimentación, se realizará pozos de cimentación y vigas de atado entre zapatas.

Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes de la fase de cimentación son:

- * Caídas de personas a distinto nivel.
- * Caídas de cargas suspendidas.
- * Heridas punzantes y/o cortes en pies y manos.
- * Caídas de objetos por desplome o derrumbamientos.
- * Sobre esfuerzos.
- * Riesgo eléctrico
- * Corte con maquinaria.

Los riesgos más frecuentes de la manipulación y puesta en obra de la ferralla son:

- * Vuelco o caída de la maquinaria por los taludes.
- * Caídas a distinto nivel de los trabajadores por los taludes.
- * Desprendimientos de tierra y/o rocas.
- * Contactos eléctricos y con instalaciones.
- * Punzonamiento con ferrallas.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para cimentaciones:

- * Las tierras de zanjas y pozos que presenten riesgo de desprendimiento se retirarán con maquinaria.
- * El personal en presencia de maquinaria hará uso obligatorio de ropa de alta visibilidad.
- * La excavación de la cimentación debe de permanecer sin hormigonar el menor tiempo posible, siendo preferible que el proceso de excavación, ferrallado y hormigonado sea continuo y en el mismo día.
- * Antes del inicio de hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, así como el estado de seguridad de los encofrados y se eliminarán puntas, restos de madera, redondos y alambres sobrantes.

Equipos de protección individual.

- * Casco homologado, en todo momento.
- * Botas de seguridad o botas de goma de seguridad.
- * Guantes de cuero y de PVC o goma.
- * Ropa de trabajo.
- * Gafas de seguridad anti proyecciones.
- * Protectores auditivos.

4.- Estructura de Hormigón Armado.

Descripción de los trabajos

Ejecución de tres pilares de hormigón armado de una altura de unos 3,5 m.

Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes en la fase de estructura de hormigón armado son:



- * Caídas operarios al mismo o diferente nivel.
- * Caídas de objetos sobre operarios.
- * Caídas de materiales transportados.
- * Choques o golpes contra objetos.
- * Atrapamientos y aplastamientos.
- * Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- * Sobreesfuerzos.
- * Ruidos y contaminación acústica. Vibraciones.
- * Ruinas, hundimientos, desplomes en muros
- * Ambiente polvoriento

Los riesgos más frecuentes de la manipulación y puesta en obra de la ferralla son:

- * Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres
- * Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla y operaciones de montaje de las armaduras
- * Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras.
- * Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).
- * Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).
- * Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).
- * Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).
- * Electrocución, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).
- * Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).
- * Golpes por objetos en general.
- * Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).

Los riesgos más frecuentes de vertido de hormigón por cubos pendientes de gancho de grúa son:

- * Caída desde altura, (castilletes peligrosos; empuje por el cubo).
- * Caída a distinto nivel, (empuje por penduleo del cubo pendiente del gancho de la grúa; no usar cuerdas de guía segura de cargas).
- * Atrapamiento de miembros, (falta de mantenimiento del cubo; accionamiento del mecanismo de apertura del cubo; recepción del cubo).
- * Contactos con el hormigón, (dermatitis).
- * Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).
- * Ruido ambiental y puntual, (vibradores).
- * Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
- * Sobre esfuerzos, (parar a brazo el penduleo del cubo; guía del cubo).



Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para estructuras de hormigón armado:

- * Se comprobará el buen estado de los encofrados, apuntalamientos y apeos realizados.
- * Se vigilará el desplome de encofrados.
- * El vertido del hormigonado se efectuará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.
- * No se concentrarán cargas de hormigón en un solo punto.
- * Se mantendrá una limpieza en la zona de hormigonado, se eliminarán puntas, restos de madera, redondos y alambres sobrantes.
- * No se cargarán los cubos por encima de su carga admisible, estando los cubos con cabos guía para ayudar a su correcta posición de vertido.
- * Se realizará el vertido desde plataformas con barandillas o castilletes.

Equipos de protección individual.

- * Casco homologado, en todo momento.
- * Botas de seguridad o botas de goma de seguridad.
- * Guantes de cuero y de PVC o goma.
- * Ropa de trabajo.
- * Gafas de seguridad anti proyecciones.
- * Protectores auditivos.

5.- Estructura metálica.

Descripción de los trabajos

Estructura metálica a base de perfiles metálicos inclinados para formación de la cubierta ligera.

Identificación de Riesgos detectables.

Los riesgos más frecuentes en la fase de estructura de hormigón armado son:

- * Caídas operarios al mismo o diferente nivel.
- * Caídas de objetos sobre operarios y de materiales transportados.
- * Golpes y corte por objetos y herramientas debidos a una incorrecta manipulación y mantenimiento.
- * Golpes con cargas suspendidas durante las operaciones de recepción, guiado y aplomado.
- * Contacto eléctricos y quemaduras por soldaduras.
- * Heridas punzantes y/o cortes en pies y manos.

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas para el montaje de estructuras metálicas:

- * Las cargas nunca se suspenderán o moverán por encima del personal que esté trabajando.
- * No se permitirá que los trabajadores se transporten por los cables del aparejo o sobre las cargas.
- * Las cargas irán sujetas por dos puntos de amarre.
- * Los perfiles deberán salir del taller sin rebabas para evitar lesiones a los operarios durante las fases de transporte y montaje.
- * Se prestará especial atención a los trabajos de soldadura.
- * Todos los trabajos en altura con riesgo de caída eventual se realizarán con los operarios provistos con cinturones de seguridad sujetos a puntos seguros.
- * Se procurará reducir al máximo el número de operaciones de ensamblaje o montaje en altura, procurando realizarlas en tierra.
- * Se evitará el paso de operarios por zonas donde exista lluvia de chispas, procedentes de la soldadura.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	N2022A0500 EXP DATA	11/05/2022 FECHA
	ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

- * Cuando se realicen operaciones con peligro de caída de altura de trabajadores y no se puedan utilizar cinturones de seguridad o plataforma de trabajo, se colocarán redes de seguridad.
- * Antes de quitar el cable de sujeción de una pieza suspendida se comprobará que la pieza ha quedado bien asegurada.

Equipos de protección individual.

- * Casco homologado, en todo momento.
- * Botas de seguridad.
- * Guantes de seguridad anticorte.
- * Ropa de trabajo.
- * Manoplas, mandil y polainas para soldador.
- * Cinturón de seguridad en trabajos en altura con riesgo de caída.
- * Gafas de seguridad y pantallas para soldadores en trabajos de soldadura.
- * Protectores auditivos.

5.- Cubierta

Descripción de los trabajos

Dividiremos el capítulo de albañilería en distintas fases:

- Cubiertas

Identificación de los riesgos comunes a la actividad.

Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:

- * Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales)
- * Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).
- * Caída de objetos sobre las personas.
- * Golpes contra objetos
- * Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.
- * Dermatitis por contactos con el cemento
- * Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).
- * Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).
- * Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).
- * Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).
- * Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.
- * Ruido, (uso de martillos neumáticos).

Los derivados del uso de medios auxiliares andamios de borriquetas:

- * Vuelco por falta de anclaje.
- * Caída de personas por fallo de la base del andamio o discontinuidad de la plataforma.
- * Caídas por falta de limpieza o sobrecarga de materiales.

Los derivados del uso de medios auxiliares andamios tubulares:



- * Caída de personas a distinto nivel por desplomes, fallo del asentamiento o deficiente arriostramiento.
- * Caídas producidas por plataformas insuficientes, sueltas o sobrecargadas o acceso inadecuado
- * Caída de materiales.

Los derivados del uso de medios auxiliares escaleras fijas:

- * Caída de personas al mismo nivel por desplomes, fallo del asentamiento o deficiente arriostramiento
- * Caídas a distinto nivel por huecos sin proteger.

Los derivados del uso de medios auxiliares escaleras a mano:

- * Caídas a nivel inferior por mala colocación, deslizamiento de la base o excesiva inclinación.
- * Caídas a nivel inferior por deficiente peldañado o rotura de larguero.
- * Golpes al subir o descender.
- * Golpes por manejo incorrecto.

Los derivados del uso de medios auxiliares castillete.

- * Caídas a distinto nivel por desplome o mal asentamiento
- * Caída de objetos

Cubierta

Descripción de los trabajos

El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigos, estando especializado en estos montajes. La cubierta es inclinada no transitables.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidentes que con mayor frecuencia se dan en los trabajos en cubierta son:

- * Hundimiento de los elementos de la cubierta, por exceso de acopio de materiales.
- * Caídas del personal a distinto nivel
- * Caídas del material que se utiliza, así como de las herramientas de trabajo.

Otro tipo de riesgos que se dan en los trabajos realizados en cubierta son:

- * Caída de personas desde altura, (rodar por la pendiente; perforación de placa base...)
- * Caída de personas al mismo nivel, (rodar por la cubierta con recogida).
- * Caída de objetos a niveles inferiores.
- * Quemaduras, (impericia; manejo de sopletes para impermeabilización).
- * Hundimiento de la superficie de apoyo, (fibrocemento, fibra de vidrio o de PVC o cualquier otro elemento.), por sobrecarga o ausencia de elementos de reparto de cargas.
- * Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho
- * Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Ver "Medios Auxiliares".

Normas básicas de Seguridad y medidas preventivas.

Como normas básicas de seguridad en este tipo de trabajos se deberán adoptar las siguientes:

- * El personal que intervenga en la operación nunca estará sólo, siendo experto en este tipo de trabajos.
- * No se trabajará en las cubiertas cuando sople el viento con una velocidad superior a 50 km/h que pueda producir caídas de los operarios y desplazamientos de los materiales, retirándose éstos.
- * Se suspenderán los trabajos en caso de heladas, lluvias o nevadas.



- * Los acopios de materiales en cubierta se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos de manera de durmientes para así repartir la carga sobre el forjado.
- * Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de obra que transite por debajo del lugar donde se están realizando los trabajos, se instalarán viseras resistentes de protección.
- * Se colocarán los materiales de forma que no se obstaculicen la circulación del personal.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son:

- * Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- * Mono de trabajo, con perneras y mangas perfectamente ajustadas, que deberá usarse en todo momento, de la presencia del trabajador en el tajo.
- * Guantes para los trabajos con los productos asfálticos.
- * Cinturón de seguridad homologado, que se deberá utilizar siempre que las medidas de seguridad colectivas no sean suficientes.

Protecciones colectivas

Se colocarán, en los bordes de la zona de cubiertas, barandillas de 110 cm. de altura.

- * Se colocarán ganchos anclados sólidamente para la sujeción de cinturones, tanto para la realización como para futuras reparaciones.
- * Los andamios, viseras, y redes anteriormente descritas nos servirán contra la caída de materiales.
- * En todo caso, si quedara alguna zona del perímetro del último forjado sin proteger, se colocará barandilla de 0.90 mts., de altura y rodapié de 20 cms.
- * Especial atención a los cinturones de seguridad y sus anclajes.

6.- Carpintería exterior (de aluminio).

Descripción de los trabajos

Se colocarán carpintería de aluminio en la envolvente de la ampliación d las sala.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidentes más frecuentes en esta fase del trabajo son:

- * Caídas a distinto nivel de personal que interviene en los trabajos con peligro de caída en altura.
- * Caídas al mismo nivel del personal debido a la falta de orden y limpieza en la obra.
- * Caídas de cargas suspendidas.
- * Golpes y/o cortes con objetos, herramientas y/o máquinas.
- * Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- * Lesiones musculares debido a la manipulación manual de las cargas y sobreesfuerzos.
- * Sobre esfuerzos.
- * Contactos eléctricos, riesgo de incendio o explosión.

Riesgos higiénicos.

Normas Básicas de Seguridad y medidas preventivas.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad.:

Traslado y acopio de material.



- * Se descargarán en bloques perfectamente flejados con ayuda de ganchos y eslingas. Una vez en planta se soltarán los flejes y se descargarán a mano y se repartirán hasta su ubicación definitiva.
- * Se soltarán los flejes de paquetes con guantes anticorte. En caso de emplear herramientas de corte éstas serán cutters retráctiles.

Colocación del material.

- * Las plataformas de los andamios sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm.
- * Los trabajos empleando borriquetas, plataformas o escaleras desde el interior de la obra no se instalarán a alturas que anulen la protección que proporciona por si mismo el murete construido.
- * Está prohibido trabajar al borde de la fachada sin protección individual (sistema anti caídas anclado a punto seguro) o sistema de protección colectiva.
- * La vertical donde se realicen trabajos de carpintería quedará acotado para que nadie se sitúe debajo de estos trabajos y puede verse afectado por la caída de materiales y herramientas.
- * Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y con apertura limitada y no se utilizarán cajas, bidones o similares como borriquetas.
- * Se eliminarán diariamente los recortes y virutas metálicas producidas durante los trabajos de ajuste. El material vendrá a obra totalmente mecanizado y montado en su mayor parte.
- * Si se utiliza la maquinaria ingleteadora, se debe de proteger el disco de corte con una pantalla transparente, será retráctil o basculante de descenso solidario con el cabezal. Los trabajos se realizarán en mesa de apoyo y usando empujadores.
- * Se dispondrán anclajes de seguridad en las inmediaciones de las ventanas para amarrar a ellas los fiadores de los arneses de seguridad.
- * Los trabajos se efectuarán con suficiente luz natural o se iluminará con luz artificial.
- * Las operaciones de corte y existiendo riesgo de proyecciones de partículas ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire.
- * En caso de utilizar colas y disolventes, se proporcionarán las fichas de seguridad de todos los productos químicos que se utilicen.

Importante: En aquellas situaciones en las que el operario debe situarse empleando escaleras de tijera, andamios de borriqueta, etc., por encima de las barandillas de seguridad, y existiendo el riesgo de caída a distinto nivel, se procederá a complementar la barandilla, barra intermedia y rodapié con respecto a la altura a la que se sitúe el operario protegiendo el lado abierto. Otra opción pasa por la colocación de redes tipo cortina sujeta a lo largo de toda la vertical protegiendo el lado abierto. En caso de no ser posible, el operario hará uso de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- * Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- * Guantes de seguridad anticorte y de PVC o goma.
- * Botas de seguridad con plantilla metálica.
- * Gafas protectoras de seguridad.
- * Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento en que el trabajador se encuentre en la obra.
- * Mascarilla de seguridad con filtro recambiable para polvo de madera, disolventes y colas.



- * Si no hay medidas colectivas para evitar caídas se realizarán los trabajos con arneses.

Protecciones Colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- * En los trabajos junto a huecos o bordes de forjados o huecos de fachada se taparán dichos huecos para evitar caídas bien con redes o con tablones.
- * Las fachadas se realizarán desde andamios metálicos.
- * Se instalarán barandillas metálicas desmontables formadas por dos pies derechos metálicos, anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 100 cm y 50 cm de altura provistas de rodapié de 15 cm y debiendo resistir 150 Kg/m., y sujetas a los forjados por medio de los usillos de los pies derechos metálicos, en todos los huecos verticales de los cerramientos antes de que se realicen éstos.
- * No se autorizará bajo concepto alguno la instalación de cuerdas o cadenas con banderola u otros elementos de señalización para el uso de barandillas.
- * Se instalará un tramo de marquesina a nivel de planta primera para la protección de las personas que hayan de acceder a la obra contra caída de objetos.
- * Se acordonará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando, no acopiando materiales en estas zonas.
- * Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso de personal por la vertical de los trabajos.
- * Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos.

7.- Trabajos de tabiquería de cartón yeso y falsos techos.

Descripción de los trabajos

Colocación de falsos techos.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidentes más frecuentes en esta fase del trabajo son:

- * Caídas a distinto nivel de personal que interviene en los trabajos con peligro de caída en altura.
- * Caídas al mismo nivel del personal debido a la falta de orden y limpieza en la obra.
- * Caídas de cargas suspendidas y objetos suspendidos.
- * Golpes y/o cortes con objetos, herramientas y/o máquinas.
- * Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- * Lesiones musculares debido a la manipulación manual de las cargas y sobreesfuerzos.
- * Proyección de partículas a los ojos.
- * Dermatitis por contacto con sustancias cáusticas.
- * Contactos eléctricos, riesgo de incendio o explosión.

Normas Básicas de Seguridad y medidas preventivas.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad.:

- * Los andamios, independientemente de su altura, dispondrán de protección formada por barandilla y barra intermedia.



- * Para los trabajos con escalera de mano, se elegirán escaleras adecuadas para la altura de trabajo evitando utilizar los últimos peldaños de la escalera.

Traslado y acopio de material.

- * Los acopios de placas se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso.
- * Se descargarán en bloques perfectamente flejados con ayuda de ganchos y eslingas. Una vez en planta se soltarán los flejes y se descargarán a mano y se repartirán hasta su ubicación definitiva.
- * Se soltarán los flejes de paquetes con guantes anticorte. En caso de emplear herramientas de corte éstas serán cutters retráctiles.

Colocación del material.

- * Las plataformas de los andamios sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm.
- * Los trabajos empleando borriquetas, plataformas o escaleras desde el interior de la obra no se instalarán a alturas que anulen la protección que proporciona por si mismo el murete construido.
- * Está prohibido trabajar al borde de la fachada sin protección individual (sistema anti caídas anclado a punto seguro) o sistema de protección colectiva.
- * Se eliminarán diariamente los recortes y restos de placas producidas durante los trabajos de ajuste. El material vendrá a obra totalmente mecanizado y montado en su mayor parte.
- * Si se utiliza herramientas eléctricas portátiles, los conductores eléctricos han de ser resistentes a roces y torsiones, las conexiones se harán por medio de clavijas macho-hembra, se realizará una revisión semanal de la maquinaria, y no se utilizarán en zonas con presencia de agua.
- * Los trabajos se efectuarán con suficiente luz natural o se iluminará con luz artificial.
- * Siempre que sea posible se utilizarán medios mecánicos para manipular cargas pesadas.
- * Las herramientas de trabajo se mantendrán en correcto estado de uso y se transportarán en cinturones porta herramientas con las partes punzantes y cortantes debidamente protegidas.
- * En el recubrimiento de las juntas en el montaje de las placas de pladur, se utilizarán guantes de látex para evitar el contacto prolongado con pasta de yeso o similares.
- * En caso de utilizar colas y disolventes, se proporcionarán las fichas de seguridad de todos los productos químicos que se utilicen.
- * Las placas de pladur se sujetarán hasta la colocación con tirafondos para evitar los accidentes por desplomes de placas.
- * Si en la zona de trabajo hay otros operarios trabajando en niveles superiores se deberá utilizar casco de protección.

Importante: En aquellas situaciones en las que el operario debe situarse empleando escaleras de tijera, andamios de borriqueta, etc.. por encima de las barandillas de seguridad, y existiendo el riesgo de caída a distinto nivel, se procederá a complementar la barandilla, barra intermedia y rodapié con respecto a la altura a la que se sitúe el operario, protegiendo el lado abierto. Otra opción pasa por la colocación de redes tipo cortina sujeta a lo largo de toda la vertical protegiendo el lado abierto. En caso de no ser posible, el operario hará uso de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- * Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.



- * Guantes de seguridad anticorte y de PVC o goma.
- * Botas de seguridad con plantilla metálica.
- * Gafas protectoras de seguridad.
- * Mono de trabajo que deberá usarse en todo momento en que el trabajador se encuentre en la obra.
- * Si no hay medidas colectivas para evitar caídas se realizarán los trabajos con arneses.

Protecciones Colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- * En los trabajos junto a huecos o bordes de forjados o huecos de fachada se taparán dichos huecos para evitar caídas bien con redes o con tablones.
- * Se realizarán trabajos desde plataformas, andamios y/o borriquetas con barandillas de protección.

8.- Solados y Revestimientos

Descripción de los trabajos.

Los pavimentos a realizar en la obra son en el interior pavimento vinílico homogéneo pegado y en el exterior pavimento de gres.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- * Proyección de partículas a los ojos al realizar los cortes de los materiales.
- * Golpes o cortes en el manejo de materiales y herramientas.
- * Exposición a ambientes pulvígenos en los trabajos de pulido.

Los riesgos más frecuentes en los trabajos de solados y revestimientos son:

- * Caídas a distinto nivel, (montaje de peldaños y tabicas, bordes, huecos).
- * Caídas al mismo nivel, (superficies resbaladizas, masas de pulido).
- * Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- * Contacto con el cemento, (dermatitis).
- * Sobre esfuerzos, (trabajar arrodillado en posturas forzadas u obligadas durante largo tiempo).
- * Ruido, (sierras eléctricas).
- * Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).

Otros riesgos típicos de los trabajos de alicatados son:

- * Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales.
- * Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.). Ver "Albañilería"

Otros riesgos típicos de los trabajos de pavimentos a base de madera:

- * Pisadas sobre objetos punzantes.
- * Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- * Explosión, (del polvo de madera ambiental concentrado).
- * Incendio, (fumar, hacer fogatas).
- * Intoxicación por uso de adhesivos, barnices y disolventes.

Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad



- * En caso de realizar trabajos en zonas con riesgo de caída superior a 2 metros (balcones, terrazas, ventanales, escaleras, huecos...) se verificará que antes del comienzo de los trabajos que existen las correspondientes protecciones colectivas. En caso de ausencia de las citadas protecciones colectivas se hará obligatorio el uso de protecciones individuales como el arnés de seguridad anclado a punto seguro.
- * Se tendrá un especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.
- * Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra, revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías.

Estas comprobaciones, las realizará **personal competente**, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

- * Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos, colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.
- * Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme. Vigilar el estado de los cuadros secundarios de planta, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
- * Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.
- * Las lámparas para alumbrado general se colocarán a una altura no inferior a 2,5 m. del piso o suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.
- * No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionado de transformador de seguridad, según el caso.
- * No se sobrecargarán las líneas de alimentación, ni los cuadros de distribución.
- * Los armarios de distribución dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.
- * Todos los recipientes que contengan disolventes se mantendrán cerrados y aislados del fuego o de elementos que puedan producirlo.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son:

- * Casco homologado que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- * Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de seguridad colectivas no sean las adecuadas.
- * Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- * Zapatos o botas de goma con puntera reforzada en los trabajos de aplacado.
- * Mascarilla para los trabajos de corte de plaquetas, acuchillado y pulido.
- * Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- * Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.



- * En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando.
- * Durante el acopio, mediante grúa con paleta de materiales se utilizarán los accesorios apropiados, no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.
- * Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.
- * Las escaleras estarán provistas de tirantes, si son de tijera, y llevarán elementos antideslizantes si son de mano.
- * Todas las plataformas de trabajo estarán convenientemente cuajadas de tablones cosidos entre sí por debajo, y tendrán barandilla y rodapié en todo su perímetro.

9.- Acabados pinturas.

Descripción de los trabajos.

Se pintarán superficies horizontales y verticales sobre diversos materiales.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- * Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza y caídas a distinto nivel con peligro de caída de altura.
- * Riesgos higiénicos (polvo y vapores orgánicos).
- * Contactos eléctricos, incendio o explosión.
- * Atrapamientos de dedos entre objetos.
- * Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- * Sobreesfuerzos.
- * Contacto con sustancias corrosivas (decapantes).

Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad

- * En caso de realizar trabajos en zonas con riesgo de caída superior a 2 metros (balcones, terrazas, ventanales, escaleras, huecos.) se verificará que antes del comienzo de los trabajos que existen las correspondientes protecciones colectivas. En caso de ausencia de las citadas protecciones colectivas se hará obligatorio el uso de protecciones individuales como el arnés de seguridad anclado a punto seguro.
- * Se prohíbe trabajar sobre superficies inseguras. Se prohíbe el uso de borriquetas o andamios próximos a huecos o pretilas que anulen los medios de protección contra caídas a distinto nivel.
- * El local que se esté pintando se mantendrá siempre ventilado.
- * Está prohibido almacenar pinturas y/o disolventes susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal cerrados.
- * Todos los botes estarán perfectamente etiquetados y se dispondrán de las fichas de seguridad de los productos químicos manipulados (pinturas, decapantes, barnices, disolventes, etc.).



- * Está prohibido realizar trabajos de soldadura en lugares próximos a los trabajos donde se empleen pinturas inflamables.
- * En los trabajos de pintado mecánico se asegurará el correcto funcionamiento de todos los equipos eléctricos y de sus conexiones. Si se usan pistolas nunca se debe apuntar la herramienta hacia nadie y se deben tener las manos siempre alejadas de la boquilla y las operaciones de limpieza y/o mantenimiento se deben realizar con la máquina apagada.
- * En caso de insuficiencia de luz natural, la zona de trabajo se iluminará con luz artificial, y si se utilizan lámparas portátiles dispondrán de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- * Casco y calzado de seguridad con suela antideslizante.
- * Ropa de trabajo, traje protector completo y gorro protector para el pelo.
- * Guantes de goma largos y guantes de protección mecánica.
- * Gafas antipartículas y gotas.
- * Mascarilla de seguridad con filtro recambiable para disolventes orgánicos y para polvo.
- * Arnés anti caída a falta de medidas de protección colectivas en zonas de posibles caídas en altura.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- * Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- * Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.
- * Las escaleras estarán provistas de tirantes, si son de tijera, y llevarán elementos antideslizantes si son de mano.
- * Todas las plataformas de trabajo estarán convenientemente cuajadas de tabloncos cosidos entre sí por debajo, y tendrán barandilla y rodapié en todo su perímetro.

10.- Instalaciones: calefacción, electricidad, iluminación aire acondicionado protección contra incendios.

Descripción de los trabajos.

Esta fase alcanza todo tipo de instalaciones a colocar dentro de la obra.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- * Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza y caídas a distinto nivel con peligro de caída de altura.
- * Golpes y/o cortes con objetos, herramientas y/o máquinas.
- * Atrapamientos entre piezas pesadas.
- * Explosión (bombonas, botellas de gases licuados, soplete.)
- * Quemaduras.
- * Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- * Caídas de cargas suspendidas.



- * Lesiones musculares debido a la manipulación manual de cargas, sobre esfuerzos.
- * Contactos eléctricos. Electrocución.

Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad

- * En caso de realizar trabajos en zonas con riesgo de caída superior a 2 metros (balcones, terrazas, ventanales, escaleras, huecos,) se verificará que antes del comienzo de los trabajos que existen las correspondientes protecciones colectivas. En caso de ausencia de las citadas protecciones colectivas se hará obligatorio el uso de protecciones individuales como el arnés de seguridad anclado a punto seguro.
- * Se prohíbe trabajar sobre superficies inseguras. Se prohíbe el uso de borriquetas o andamios próximos a huecos o pretilas que anulen los medios de protección contra caídas a distinto nivel.
- * Las escaleras de mano serán del tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura.
- * Está prohibido realizar trabajos de soldadura en lugares próximos a los trabajos donde se empleen pinturas inflamables.
- * En caso de insuficiencia de luz natural, la zona de trabajo se iluminará con luz artificial, y si se utilizan lámparas portátiles dispondrán de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- * Las protecciones de los huecos de los forjados se repondrán una vez terminado el aplomado para la instalación de conductos verticales. El operario que efectúe los trabajos de aplomado efectuará la tarea sujeto con arnés de seguridad.
- * Los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, se rodearán con barandillas de seguridad.
- * En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tabloneros.
- * Diariamente se limpiará la obra eliminándose cascotes.

Medidas específicas para los trabajos de fontanería, saneamiento, gas, calefacción y aire acondicionado:

- * Los materiales se descargarán flejados sobre bateas emplintada con gancho grúa y cabos guía. No se utilizarán los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- * Depositado los materiales en cada planta (bidés, lavabos, radiadores, fregaderos..) serán transportados al lugar donde irán ubicados lo antes posible sin entorpecer las zonas de trabajo ni las zonas de paso.
- * Está prohibido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y nunca se abandonarán encendidos.
- * Está prohibido soldar con plomo en lugares cerrados, siempre se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- * La instalación de elementos en las cubiertas (limaollas, limatesas, chimeneas, canalones, etc.) se efectuarán amarrando el arnés de seguridad a un cable tendido para este menester en cubierta si no hay medidas de protección colectivas instaladas.
- * Para la realización de las pruebas de carga de la instalación y de las calderas se avisará a los trabajadores que se encuentran en las inmediaciones.



- * Durante los trabajos de cortes con cizallas las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos de trabajo y sujetas.
- * Antes de la puesta en marcha se colocarán protecciones de las partes móviles para evitar atrapamientos.
- * Está prohibida la manipulación de las partes móviles de cualquier motor sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación.

Medidas específicas para los trabajos de electricidad, iluminación, telefonía y control de acceso:

- * El montaje de los aparatos eléctricos será efectuado por personal acreditado para este tipo de instalaciones.
- * Está prohibido conectar los cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- * Las herramientas a utilizar serán del tipo aislante contra contactos eléctricos. Si alguna herramienta presenta deterioro en su aislamiento será sustituido de inmediato.
- * Para la realización de pruebas de funcionamiento de la red eléctrica se avisará a los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones.
- * Para evitar la conexión accidental a la red, da la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se colocará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora.
- * Antes de hacer entrar en carga la instalación, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos e indirectos, de acuerdo con el REBT.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- * Casco y calzado de seguridad.
- * Ropa de trabajo y traje impermeable para ambientes lluviosos.
- * Guantes de seguridad anticorte y de PVC o goma.
- * Arnés anticaída a falta de medidas de protección colectivas en zonas de posibles caídas en altura.

Para trabajos de soldadura:

- * Yelmo de soldador, mandil de cuero.
- * Pantalla de soldadura de mano y gafas de soldador.
- * Manoplas, polainas y muñequera de cuero que cubran los brazos.

Para los trabajos eléctricos:

- * Banqueta de maniobra, alfombra aislante, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- * Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- * Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.



- * Las escaleras estarán provistas de tirantes, si son de tijera, y llevarán elementos antideslizantes si son de mano.
- * Todas las plataformas de trabajo estarán convenientemente cuajadas de tabloncos cosidos entre sí por debajo, y tendrán barandilla y rodapié en todo su perímetro.

11.- Trabajos en altura.

Se denominan trabajos en altura, aquellos en los que existe riesgo de caída, de personas, objetos, a un nivel inferior al que se desarrollan.

- * El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en dos metros.
- * No se debe emplear en los trabajos en altura a personas propensas a mareos vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.
- * Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de medios de protección adecuados para evitarlos.
- * Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- * Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos y en particular los dispositivos de seguridad.
- * Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas, e indicando el riesgo de caídas de objetos.
- * El personal usará siempre casco.
- * Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caídas. En este caso, deberá preverse amarres de suficiente existencia para enganchar el mosquetón.
- * Si por la índole del trabajo no es factible el empleo del cinturón, se colocarán redes de protección.
- * Las pasarelas situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo o el piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm de altura y rodapié de 20 cm. de altura.
- * Las plataformas, pasarelas y andamios y en general, todo lugar en el que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros que se mantendrán libres de obstáculos. Adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.
- * El acceso a la plataforma de trabajo será por una escalera de 0.50 metros de ancho mínimo, fijada a un lado del andamio.
- * Para alturas superiores a cinco metros la escalera estará provista de jaulas de protección.
- * Se procurará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tabloncos u otros elementos para repartir el peso.
- * Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.
- * El desplazamiento del andamio se efectuará sin personal en él.
- * Hasta que esté situado en la nueva posición, con las ruedas bloqueadas o calzadas no se permitirá que nadie suba a la plataforma.
- * Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez estabilidad, seguridad y en su caso aislamiento e incombustión.



* Cuando sean de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente lavados.

* Las escaleras de madera en deberán pintarse salvo con barniz transparente, para evitar que queden ocultos sus posibles defectos.

* Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.

* Las escaleras de mano simples no deberán salvar más de cinco metros a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 metros.

* Para alturas mayores de 7 metros será obligatorio el empleo de escaleras susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base y para su utilización será perceptivo el cinturón de seguridad.

* Las escaleras de carro estarán provistas de barandilla y otros dispositivos que eviten las caídas.

En escaleras de mano de adoptará las siguientes precauciones:

* Se apoyarán en superficies planas y sólidas y en su defecto en placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza. El apoyo será siempre en los dos montantes y nunca en el peldaño inferior.

* Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otros mecanismos antideslizantes en sus pies y gancho de sujeción en la parte superior.

* Para acceso a los lugares elevados, superarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

* En ascenso y descenso, el trabajo se hará siempre de frente a la misma.

* Cuando se apoyen en postes se utilizarán abrazaderas.

* No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

* Se prohíbe sobre las mismas el transporte de cargas superiores a 25 Kg.

* La distancia entre los pies y la vertical de su punto de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

* No se colocarán escaleras en lugares de paso muy frecuentado. Si es imprescindible hacerlo, se protegerá y señalizará la zona para impedir colisiones.

* En particular debe evitarse colocar escaleras detrás de puertas no condenadas

* Las escaleras dobles o de tijera, de peldaños, estarán provistas de cadenas o tablas que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.

* Queda totalmente prohibido el uso de escaleras metálicas en trabajos eléctricos.

6 PRINCIPALES MATERIALES Y PRODUCTOS INTERVINIENTES EN OBRA.

De acuerdo con la naturaleza de la obra, en principio no se deben de usar materiales de alguna conflictividad especial como son el amianto o disolventes.

De acuerdo con el proyecto redactado, los materiales a usar son: hormigón armado para cimentación y estructuras, perfiles metálicos para la estructura con realización de soldaduras, falso techo de placa, solado de gres cerámico y pavimento vinílico, carpintería exterior de aluminio con rotura de puente térmico, colocación de vidrios, pintura plástica, instalación eléctrica, instalación de protección contra incendios (desarrollo de instalaciones con elementos comunes dentro de la construcción (luminarias,



cableado eléctrico, tubos corrugados de PVC flexible y material de apoyo para la instalación de los elementos reflejados anteriormente).

7. ORGANIZACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE OBRA.

De acuerdo con el desarrollo previsto de la obra, se estima que la duración puede ser de tres meses. La previsión en la realización de los trabajos puede ser la siguiente:

Primeramente, se desarrollarán los trabajos de acondicionamiento de la obra, vallado de la obra, instalación de casetas, colocación provisional de cuadros eléctricos y separación de la zona de obra. Luego se empieza por los derribos, retirada del pavimento existente, retirada de la carpintería frontal, desmontado de las instalaciones de alumbrado y aire acondicionado, rotura de soleras perimetrales de la urbanización. Posteriormente retirada de la capa superficial de terreno y realización de la excavación hasta alcanzar los niveles para la nueva solera y la cimentación.

Tras la excavación se procede a realizar los trabajos de replanteo de la estructura y la cimentación.

Posteriormente se comienza con los trabajos de la estructura, se ejecutan los pilares de hormigón armado y se realiza la estructura metálica

Realizada la estructura, se pasa a realizar el cerrado de la edificación colocando la carpintería exterior y los paneles de la cubierta.

Cerrada la obra se puede comenzar con los trabajos en el interior con los acabados y las instalaciones.

Por último se realizarán los trabajos de pintura y se colocarán los diferentes mecanismos eléctricos, luminarias y elementos de protección contra incendios.

8. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Tras la redacción del Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales en materia de coordinación de actividades empresariales, se deberá vigilar el cumplimiento de la normativa, exigir acreditación por escrito a las empresas contratistas y subcontratistas y la realización de la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo, se exigirá la acreditación por escrito del cumplimiento de sus obligaciones en materia de información y formación.

A su vez, el empresario principal deberá comprobar que las empresas contratistas y subcontratistas concurrentes en el centro de trabajo han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas.

Antes del comienzo de la obra se reunirán las empresas participantes y los 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 obra que todos deben de conocer. De dicha reunión se levantará acta firmándola todos y cada uno de 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.



En el caso en que no se conozcan todos los participantes en la obra antes de empezar la misma, se firmarán actas complementarias antes de que se vayan incorporando a la obra las diferentes empresas o trabajadores autónomos. Estas nuevas actas se irán adjuntando al acta previa al comienzo de la obra.

9. NECESIDAD O NO JUSTIFICADA DE LA PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.

Según la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, será necesaria la presencia de los recursos preventivos y tendrá como objeto la vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas. La presencia del recurso preventivo vendrá impuesta por los trabajos que implican un riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores. Estos trabajos tipo están recogidos en el anexo II de R.D. 1627/1997.

10. IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES (ANEXO II DEL R.D.1627/1997).

De acuerdo con el anexo II del Real Decreto 1627/1997 en el que establece los trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores, en esta obra se ajustan a los marcados en el punto 1 del citado anexo:

1.- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2.- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos supongan un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3.- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4.- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5.- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6.- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimiento de tierra subterráneos.

7.- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8.- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9.- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10.- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En este caso nos encontramos con trabajos con caída de altura.

10.1 Presencia de amianto.

No se estima la presencia de amianto dentro de estos trabajos.



11 PREVISIÓN DE LA MANO DE OBRA.

De acuerdo con la actividad a desarrollar y en función del presupuesto de ejecución material y con la estimación de la duración de la obra, vamos a proceder a realizar un cálculo estimativo de los trabajadores. Para ello nos basamos en la siguiente fórmula:

$N^{\circ} \text{ operarios} = (\text{PEM} \times \% \text{M.O.}) / (\text{Nha} \times \text{Pmt} \times \text{Do})$. Siendo:

PEM = Presupuesto de Ejecución Material. En este caso 62.903,06 €.

MO. Influencia del coste de la mano de obra en el P.E.M. En este caso el 40% por ser obra nueva con elementos de deribo.

Nha. Número de horas trabajadas al año. Según convenio vigente son 1.728 horas.

Pmt. Coste medio diario del trabajador de la construcción 160,00 € (suponemos hora trabajador 20€/h x 8 horas).

Do. Duración de la obra en años. En este caso 3 meses equivalente a 0,25 año.

$N^{\circ} \text{ operarios} = (62.903,06 \text{ €} \times 40\%) / (1.728 \text{ h} \times 20,00 \text{ €} \times 0,25 \text{ a}) = 2,91 \text{ trabajadores.}$

Así pues, se estima que la obra puede realizarse con tres operarios durante tres meses. Se estima, a su vez, que la presencia máxima de trabajadores en la obra puede ser de seis trabajadores.

13. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE OPERARIOS.

En el punto anterior estimamos la presencia media de los trabajadores es de tres, estimando que se puede dar una presencia máxima de seis trabajadores.

13.1 Servicios de higiene, aseos y vestuarios.

De acuerdo a la reglamentación que establece las siguientes condiciones:

- Un inodoro por cada 25 trabajadores.
- Un lavabo de dos senos por cada 10 trabajadores.
- Una ducha por cada 10 trabajadores.

Para esta obra se establece la siguiente dotación:

- Un inodoro con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas (en cabina aislada con puertas de cierre interior).
- Un lavabo, papel para secar las manos, jabón.
- Una ducha con agua corriente, jabón y perchas.

Si por parte de la propiedad no se pone ningún impedimento se pueden utilizar las instalaciones del complejo deportivo en el tema de servicios de higiene, aseos y vestuarios na haciendo necesaria la implantación de casetas de este tipo.

13.2 Servicios de bienestar.

De igual forma al punto anterior se pueden utilizar las instalaciones del complejo deportivo para las instalaciones de descanso de los trabajadores y para la zona de comedor.



13.3 Servicios sanitarios.

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín equipado con el material sanitario y clínico con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

Dentro de la obra y designado por la contrata, deberá tener una persona con conocimiento de primeros auxilios.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios.

14. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En el apartado 3 del artículo 6 del real decreto 1627/1997 establece que en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

De acuerdo con la actividad descrita en los puntos anteriores los trabajos de mantenimiento y conservación de los elementos colocados en altura principalmente elementos de iluminación y mantenimiento de la cubierta, suponen el riesgo principal de dichos trabajos.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

Cubierta:

Descripción de los trabajos.

Es probable la necesidad de acceder a la cubierta no solo para reparaciones sino para mantenimiento y ampliaciones de instalaciones.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- * Caídas de operarios al mismo nivel o a distinto nivel con peligro de caída de altura.
- * Caídas de materiales y herramientas desde la cubierta.
- * Riesgo de los oficios propios que se están desarrollando en la cubierta.

Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad:

- * Siempre que se acceda a la cubierta se hará por las vías preparadas para ello.
- * Se suspenderán los trabajos en cubierta cuando los vientos sean superiores a 50 km/h.
- * Se utilizarán las medidas de protección personal adecuada.
- * Se acordonará la zona bajo el área de trabajo.
- * Se transportarán las herramientas de mano en cinturones especialmente diseñados para ello.

Protecciones personales



Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- * Ropa de trabajo adecuada.
- * Arnés anticaída cuando aplique y no existan medidas de protección colectiva.
- * Guantes de seguridad.
- * Botas de seguridad antideslizantes.
- * Cuerda de seguridad.
- * Casco de protección.
- * Las medidas de protección personal adecuadas al trabajo a ejecutar.

Protecciones colectivas

- * Andamio apoyado.
- * Escalera de servicio.
- * Plataformas o carretillas con cesta.

Iluminación y electricidad:

Descripción de los trabajos.

El mantenimiento de estos apartados no requieren atenciones especiales distintas de las propias de los trabajos de electricidad de obra.

Identificación de los riesgos.

Los riesgos de accidente más frecuentes en este tipo de trabajos son:

- * Caídas de operarios al mismo nivel o a distinto nivel con peligro de caída de altura.
- * Caídas de materiales y herramientas.
- * Electrocuciones.
- * Cortes y quemaduras.

Normas Básicas de Seguridad y medidas de seguridad.

Para evitar accidentes en esta fase de la obra, se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad:

- * Antes de realizar cualquier tipo de trabajo se preverá que estén todos interruptores desmontados y con cartel anunciador de "NO CONECTAR".
- * Para mantenimiento de instalaciones situadas a alturas superiores a 3,00 m se utilizarán plataformas de andamios tubulares apoyados o medios similares.
- * Se utilizarán las medidas de protección personal adecuada.
- * Se acordonará la zona bajo el área de trabajo.
- * Se transportarán las herramientas de mano en cinturones especialmente diseñados para ello.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores es esta fase de la obra son:

- * Guantes de seguridad.
- * Botas de seguridad aislantes.
- * Las medidas de protección personal adecuadas al trabajo a ejecutar.

Protecciones colectivas

- * Andamio apoyado.



- * Escalera de tijera con calzas antideslizantes.
- * Plataformas o carretillas con cesta.

15. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.

15.1 Centros asistenciales y teléfonos de interés.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, así como el de la Mutua de la empresa constructora, para garantizar una rápida asistencia y traslado de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Primeros auxilios y asistencia sanitaria		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROXIMADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria	Centro salud del Orkoien Teléfono: 948321011 Dirección: Carretera Echauri.nº8 Orkoien	650 m. En Orkoien
Asistencia Especializada (Urgencias-Hospital)	Complejo Hospitalario de Navarra Teléfono: 848422100 Dirección: calle Irunlarrea nº 3. Pamplona	5,7 Km. En Pamplona
OBSERVACIONES:		

Urgencias Servicio Navarro de Salud:

Número de teléfono: 112

Servicio Bomberos de Navarra:

Número de teléfono: 112.

Policía Foral de Navarra:

Número de teléfono urgencias: 112

Dirección: calle Fuente de la Teja sin número.

15.2. Dotación, situación, número y características de los extintores, del botiquín y señalización de salida y emergencia.

Las causas que propician la aparición de incendio en una obra en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.).

Para prevenir este fenómeno en lo posible se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados durante toda la ejecución de la obra, situando este acopio en zona protegida.

Se mantendrán las fuentes de calor alejadas de cualquier material susceptible de combustión.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de líquidos combustibles), situación de extintores, camino de evacuación, etc.



Las medidas consideradas son para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Se colocarán en obra un extintor de CO₂ para los fuegos eléctricos y otro de polvo ABC de eficacia 21A-113B.

El botiquín se localizará en la caseta de obra bajo la responsabilidad de la persona encargada. Durante la obra se tendrá que revisar periódicamente y reponer aquellos elementos que hayan sido utilizados o estén caducados.

Debido a las características de la obra, las posibilidades de incendio se producirán por fallos en la instalación eléctrica provisional de la obra o por los trabajos de soldadura de la estructura.

16. CONCLUSIÓN

Por parte de los redactores del presente Estudio de Seguridad y Salud referente a la ejecución de la ampliación de la sala de fitness dentro del complejo deportivo Mendikur Kirol Gune situado en la calle Altos de Orkoien número 69 de la localidad de Orkoien en Navarra, se entiende que quedan definidos los riesgos, las normas de seguridad y las protecciones necesarios para la realización de la obra proyectada.

Si se realizase alguna actividad no contemplada en este documento ó se modificase algún planteamiento de los expuestos, se deberá consultar con el coordinador de seguridad y salud de la obra para adoptar las medidas necesarias y ser recogida en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud de la obra.

En Huarte, mayo de 2022.

Los arquitectos:

Joaquín Mª Esparza Urisarri,

Fernando J. Galle Fuente,

Diego M. Garatea Aznar

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

6.9.- ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.D. 105/2008 y D.F. 23/2011)

ÍNDICE

- 01.- ANTECEDENTES.
- 02.- CONTENIDO DE DOCUMENTO.
- 03.- AGENTES.
- 04.- DATOS DE LA OBRA.
- 05.- NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y FORAL.
- 06.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).
- 07.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR Y VALORIZACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.
- 08.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.
- 09.- MEDIDAS DE SEPARACIÓN.
- 10.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.
- 11.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS.
- 12.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU).
- 13.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN).
- 14.- FASE DE DEMOLICIONES.
- 15.- INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.
- 16.- PLIEGO DE CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 17.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de ampliación de la sala de Fitness dentro del complejo deportivo Mendikur Kirol Gune en el número 69 de la calle Altos de Orkoien de Orkoien, redactado por el estudio de arquitectura Itaroa Servicios de Arquitectura S.L.P, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente por gestores autorizados, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, tras la finalización de 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, elaborado en términos del artículo 6 y según el Anejo 2 D del 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.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos.
- Medidas contempladas para la separación de los residuos.
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de Construcción y Demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, conforme a lo dispuesto en el artículo 4.1 a), el contenido mínimo del estudio de gestión de RCD será:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y/o m³, de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2 A. Para el cálculo de las cantidades generadas en la obra podrán utilizarse los ratios de generación de residuos que figuran en el Anejo 3.
2. Las medidas para la prevención de generación de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.



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

3. AGENTES

Los agentes intervinientes están definidos en la presente memoria en el punto MD 1.1 Agentes intervinientes.

4. DATOS DE LA OBRA

Los datos de la obra están definidos en la presente memoria en los puntos MD.1.2 a MD 1.6.

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y FORAL. Lista no exhaustiva

5.1. Normativa Comunitaria.

-Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

-Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

-Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.

-Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos y Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

-Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.

-Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

-Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

-Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.

5.2. Normativa NACIONAL.

-Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y posteriores modificaciones.

-Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.



-Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases y la Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

-Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

-Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

-Real Decreto 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 exposición al amianto.

-Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.

-Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y posteriores modificaciones y la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

-Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.

-Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

-Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.

-Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

5.3. Normativa COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA.

-Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de residuos y su fiscalidad.

-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.

5.4. Normativa Local.

- Ordenanza Municipal en su caso.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. El Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, a la hora de catalogar e identificar los distintos RCDs en su Anejo 2, adopta el código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 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.



Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		03.03 Papel y cartón
X	03.03.08	Papel-Cartón
		08.01 Pinturas y barnices
X	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
		15.01 Envases
X	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
X	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
X	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
X	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
X	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
X	17.01.01	Hormigón
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
X	17.02.02	Vidrio.
X	17.02.03	Plástico.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
X	17.04.05	Hierro y acero.
X	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra piedras y lodos de drenaje.
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
		20.03 Basuras
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler

6.1. Identificación residuos peligrosos.

De acuerdo el apartado b) del Artículo 4 del Decreto Foral 23/2011, en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, se deberá hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a, apartado 1 del Artículo 4, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

No hay residuos especialmente peligrosos en la obra de ampliación de la sala de Fitness.

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR Y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

De acuerdo con el Anejo 3 del Decreto Foral 23/2011, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos



De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contenidas en el referido Anejo 3 del Decreto Foral 23/2011, se ha procedido a la cuantificación de los residuos, según los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA	Ampliación-	
USO	Deportivo-	
ESTRUCTURA	Mixta hormigón armado y metálica-	
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m2	46,81-
RATIO DE GENERACIÓN DE RCD (*)	m3/m2 constr.	0,64-
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	49,80-

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m3)	Peso generado (Tn)	Gestión (Indicar cantidad en toneladas)				Importe (€)
					Reutilización	Valoración		Eliminación	
						In situ	Ex situ		
170504	Tierras y rocas	Áridos	20,00	35,20	No	No	No	Si	336,76
170405	Hierro-Acero	Metales	0,59	0,89	No	No	Si	No	39,76
170411	Cableado eléctrico								
200101	Papel	Residuos no peligrosos	1,72	1,55	No	No	Si	No	46,65
030308	Papel-cartón								
150101	Envases de papel-cartón								
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	1,49	1,34	No	No	Si	No	40,77
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	0,03	0,04	No	No	Si	No	37,34
010408	Gravas y rocas	Áridos	0,30	0,45	No	No	No	Si	40,88
170101	Hormigón	Áridos	2,59	6,49	No	No	No	Si	70,52
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos	1,90	2,85	No	No	No	Si	57,34
20301	Residuos operarios	Basuras	0,67	0,60	No	No	Si	No	37,22
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos	0,79	0,40	No	No	Si	No	141,00
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)								
Total transporter y vertido			30,08	49,81					848,24
Medios auxiliares y gastos administrativos de gestión									24,20
TOTAL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs									872,45

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

(**) Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, entendiendo como tal gestión, su **discriminación** para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el **almacenamiento y mantenimiento** de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior **valorización y/o entrega** de los RCDs al Gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función, incluido alquiler de contenedores, manipulación y transporte.

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAVARROA BISATUA

N2022A0500

ED82933E80

11/05/2022

FECHA DATA

EXP

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

8.1. Medidas de carácter general.

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario 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 o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

8.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD.

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

Las medidas de prevención deben ser completadas y adaptadas a cada obra en particular.

Hormigón:

Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.

Chatarra y ferralla:

Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales



Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.

Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

Plástico, papel y cartón:

Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios

Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios

Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado

Albañilería, revestimientos de suelos y paredes:

Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.

Evitar la compra de colas con componentes peligrosos

Productos líquidos:

Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.

Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.

Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.

Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

9. MEDIDAS DE SEPARACIÓN

En base al artículo 5 del 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, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:

	Decreto Foral 23/2011
Hormigón.	80,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	40,00 Tn.
Metales	2,00 Tn.
Madera	1,00 Tn.
Vidrio	1,00 Tn.
Plásticos	0,50 Tn.
Papel y cartón	0,50 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	-

Las medidas empleadas para la separación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

Debido a la facilidad de los trabajos de demolición se procederá a un derribo separativo con eliminación previa de los diferentes elementos desmontables.

COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISA TUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
ED82933E80
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

N2022A0500
11/05/2022
FECHA DATA EXP

10. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de 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 reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS.

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, la realización de la valoración de RCDs en la obra en la que se han producido, estará sujeta a las determinaciones contempladas en el artículo 8. Los RCDs que pueden ser valorizados en la misma obra en la que se han producido son los que se citan en la lista del Anejo II, Apartado B, siempre y cuando no contengan más de 1% de materiales impropios.

No hay previsión de operaciones de valorización in situ de los residuos generados en la obra.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		EXP	FECHA DATA
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Navarra para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

La terminología utilizada, responde a:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos no peligrosos.

RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).

GA: Gestor Autorizado.

PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO FINAL
		03.03 Papel y cartón		
	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		08.01 Pinturas y barnices		
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		15.01 Envases		
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra, piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		20.03 Basuras		
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA VISADO

NAFARROA BISAATUA

N2022A0500

11/05/2022

ED82933E80

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

Nota: La identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra en los datos iniciales del presente estudio. Dejar el tratamiento y destino que corresponda.

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN).

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto, las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

En el Artículo 10 del Decreto Foral 23/2011 se especifican las actividades de eliminación de RCDs mediante depósito en vertedero.

14. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétreo) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

Se procederá a un desmontaje individualizado de los diferentes elementos existentes.

- 1.- Desmontado de las instalaciones de iluminación y alumbrado.
- 2.- Desmontado de los aparatos de aire acondicionado.
- 3.- Levantado de pavimento vinílico existente.
- 4.- Retirada de la carpintería y vidrios existentes en el cierre sur.
- 5.- Levantado del pavimento exterior.
- 6.- Rotura de la solera de hormigón perimetral.

15. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

15.1. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m³ o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.



Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de 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 las obras a la que prestan servicio.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

- 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.

- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

Dentro del proyecto se localiza el plano de organización de obra donde se representa el espacio reservado para el almacenamiento de los diferentes residuos.



15.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Criterios de manejo de los RCDs:

- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
- 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.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todos los materiales afectados se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de esta junto con el contratista definirá de acuerdo al plan de gestión la posición definitiva de:

- Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc).
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos

16. PLIEGO DE CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un responsable para la redacción y la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). Este responsable deberá ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. Así pues, este responsable tendrá una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afectará a todos los niveles de trabajo.

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que este responsable deberá tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad y debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

En la Comunidad Foral de Navarra, no existe ninguna guía o pautas concretas para realizar el plan especificado en el Artículo 5.1 del Decreto Foral 23/2011, que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCDs que se vayan a producir en la obra.

El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de



reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. 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.

El Gobierno de Navarra, el apartado de “Trámites”, cuenta con diferentes registros en relación a la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

http://www.navarra.es/home_es/Servicios/

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos.

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

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), 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.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto en escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las partes o elementos peligrosos, 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, etc...). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno de Navarra y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

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

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.

17. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

-. Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, ... de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, ...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

-. El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

-. El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra, ...) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

-. 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 las obras a la que prestan servicio.

-. En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

-. Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

-. La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de deribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Así mismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

-. Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

-. 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 suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.



6.10.- FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL.

A continuación, se incluye una imagen del estado actual de la sala.

1.- vista desde la zona ajardinada, zona de la ampliación.



	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2022A0500	11/05/2022	
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA				
NAVARRA	VISADO	FD82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		
NAVARROA	BISATUA				



iTAROA
SERVICIOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

II PLANOS

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2022A0500	11/05/2022
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA	VISADO	ED82933E80	TECNOLOGIA	
NAFARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	DATA	





PROYECTO DE EJECUCIÓN

III.- PLIEGO DE CONDICIONES

A. Pliego de cláusulas administrativas. Pliego general.

1. Disposiciones generales.
2. Disposiciones facultativas.
3. Disposiciones económicas.

B. Pliego de condiciones técnicas particulares. Pliego particular.

1. Prescripciones sobre materiales.
2. Prescripciones en cuanto a ejecución por unidades de obra.
3. Prescripciones sobre verificación en el edificio terminado.
4. Anexos.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA		ED82933E80 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	N2022A0500 EXP	11/05/2022 FECHA DATA



PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO: **AMPLIACIÓN SALA FITNESS.**

PROMOTOR: **AYUNTAMINETO DE ORKOIE-ORKOIENGO UDALA.**

SITUACIÓN: **Calle ALTOS DE ORKOIE, 69. COMPLEJO DEPORTIVO MENDIKUR KIROL GUNE. ORKOIE. NAVARRA.**

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		EXP	N2022A0500
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		FECHA	11/05/2022
NAVARRA	VISADO	ED82933E80	DATA	
NAVARRA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		

SUMARIO

	Páginas
A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL	
• CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES	5
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
• CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS	5
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	5
Delimitación de funciones de los agentes intervinientes.	
El Promotor	
El Proyectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
El Coordinador de Seguridad y Salud	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	7
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	8
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	9
Camino y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	10
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Documentación final.	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De la recepción definitiva	
Prórroga del plazo de garantía	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
• CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS	11
EPÍGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL	11
Principio general	



EPÍGRAFE 2º FIANZAS	12
Fianza.	
Fianza en subasta pública	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
Devolución de fianzas	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3º: DE LOS PRECIOS	12
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	
De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	
EPÍGRAFE 4º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	13
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	14
Formas de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	15
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7º: VARIOS	15
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

• CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES	17
EPÍGRAFE 1º: CONDICIONES GENERALES	17
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	17
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	



•	CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y	
	CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO	20
	Movimiento de tierras	
	Hormigones	
	Morteros	
	Encofrados	
	Armaduras	
	Estructuras de acero	
	Estructuras de madera	
	Cantería	
	Albañilería	
	Cubiertas. Formación de pendientes y faldones	
	Cubiertas planas. Azoteas.	
	Aislamientos	
	Solados y alicatados	
	Carpintería de taller	
	Carpintería metálica	
	Pintura	
	Fontanería	
	Instalación eléctrica	
	Precauciones a adoptar	
	 EPÍGRAFE 3º: CONTROL DE OBRA	34
	Control del hormigón.	
•	CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	34
	EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE 08	34
	EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	35
	EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS DB-HR	35
	EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	36



A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL. CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El Pliego de Condiciones particulares.

3º El presente Pliego General de Condiciones.

4º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obra se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS EPÍGRAFE 1º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que

le faculte para construir en él.

- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.



- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones

- precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2022A0500	11/05/2022
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	ED82933E80	
	NAVARRA VISADO		
	NAVARRA BISATUA		

informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley

de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad de la obra a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.

- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada



legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el

promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que

N2022A0500	
11/05/2022	
FECHA	EXP
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	
NAVARRA VISADO	
NAVARRA BISATUA	
ED82933E80	
VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción



definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o

Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por

considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas,

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500
	11/05/2022
	ED82933E80
	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
 - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
 - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
 - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Arquitectos.

DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del

Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS

EPÍGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.



EPÍGRAFE 2º. FIANZAS

FIANZA

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo

párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3º. DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los

costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contraten a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

N2022A0500	
11/05/2022	
FECHA	EXP
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	
NAVARRA VISADO	
NAVARRA BISA TUA	
ED82933E80	
VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego

de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4º. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su

cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el



Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante, las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiéndose que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutadas, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra

iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5º.

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales,

etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA	NAVARRA VISADO	NAVARRA BISAATUA	N2022A0500	11/05/2022
					EXP	FECHA
					ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de

satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6º.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de

demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7º.

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que

ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2022A0500	11/05/2022
EUSKAL	ELKARTEKOTEN ELKARGO OFIZIALA	ED82933E80	
NAVARRA	VISADO		
NAVARROA	BISATUA		

FECHA EXP: 11/05/2022
VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además, se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del

Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR.

CAPITULO IV. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

EPÍGRAFE 1º.

CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de

bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2º.

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro

(1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.

- lón cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03, B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen



las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg/cm²). Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso, se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista

encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el contrfrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas, menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H2O) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.



Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg/cm²

L. perforados = 100 Kg/cm²

L. huecos = 50 Kg/cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante, el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

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

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa

tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

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

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni



curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifernento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser: Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
 - Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044
- También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

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

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan

autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

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

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

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

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

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

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPÍTULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPÍTULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

MANTENIMIENTO

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del

terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la



formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas 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 las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas y pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación



prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de

mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los



máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos

siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el 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 plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último, la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, 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 arriostradas.

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

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARRA BISAATUA	N2022A0500 EXP	11/05/2022 FECHA DATA
	ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	
	35	
	35	

desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los 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).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al alojamiento de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se pillarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.

Trazado de ejes de replanteo.

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se



procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5. Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6. Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso, se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7. Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26. Estructura de madera.

26.1. Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2. Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3. Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4. Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5. Control.

Se ensayarán a compresión, 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.

26.6. Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las

mediciones.

26.7. Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1. Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado. La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc.

■ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

■ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

■ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

■ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

27.2. Componentes.

■ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

■ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera,



metálico o ladrillo.

- Sillerías
 - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
 - Forma regular.
 - Mortero de cemento y arena de río 1:4
 - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- Piezas especiales
 - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
 - Forma regular o irregular.
 - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
 - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
 - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
 - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3. Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4. Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5. Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos, etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6. Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo. Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7. Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó 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 metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8. Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por 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 introduzca medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por metro cuadrado, 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 cuatro caras

Los que superen la altura de 3,5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

COAV	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA	NAVARRA VISADO	NAVARRO BISAUTUA	N2022A0500	11/05/2022
					EXP	FECHA
					ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este "muerto".

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por 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 prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

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 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este



espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1. Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2. Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3. Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4. Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de

cubierta:

a) **Cerchas:** Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) **Placas inclinadas:** Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) **Viguetas inclinadas:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) **Tabiques conejeros:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinell, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) **Tabiques con bloque de hormigón celular:** Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones



especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1. Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2. Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3. Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas naturales o elaborados abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4. Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Los bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5. Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de

capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6. Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7. Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1. Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 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:

Fielros 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

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARRA BISAATUA	N2022A0500 EXP	11/05/2022 FECHA DATA
	ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	

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 oxiásfalto y papel.
De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- **Aislantes de lana mineral.**

Fieltrós:

Con papel Kraft.
Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

Con lámina de aluminio.
Con velo natural negro.

Panel rígido:

Normal, sin recubrimiento.
Autoportante, revestido con velo mineral.
Revestido con betún soldable.

- **Aislantes de fibras minerales.**

Termoacústicos.
Acústicos.

- **Aislantes de poliestireno.**

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.
Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
Poliestireno extruido.

- **Aislantes de polietileno.**

Láminas normales de polietileno expandido.
Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

- **Aislantes de poliuretano.**

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
Planchas de espuma de poliuretano.

- **Aislantes de vidrio celular.**

- **Elementos auxiliares:**

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá

construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4. Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompe juntas, 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.

31.5. Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6. Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7. Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de refrendamiento 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.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confectionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.



32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entornarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas a línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agate.

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.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente. Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira 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 mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 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.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que, al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos, así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación, se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación, se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un 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.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales

del edificio.

La tubería está colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flectarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

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 PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		ED82933E80	VERIFICACIÓN EN: http://www.coavn.org/verificacion

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 apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 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.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntors eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntors serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto circuito estará de acuerdo con la intensidad del 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 nominales 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.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13 art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16 art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se 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, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2,4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

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 sobre intensidades, 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 I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/77 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 3º. CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dicte la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencia característica $F_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto.

CAPÍTULO VII ANEXOS. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. EHE 08 - CTE DB HE – CTE DB HR - CTE DB SI

EPÍGRAFE 1º. ANEXO 1. INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE 08

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -

Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500	11/05/2022
		ED82933E80	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion

obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE 08.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisico-mecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE 08).

EPÍGRAFE 2º.

ANEXO 2. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.

- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3º.

ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: CTE-DB-HR.

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el punto 3 del DB-HR del CTE.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo



que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La

superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo, se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.

ANEXO 4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "I", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de holllines (G),

capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "I" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.



3.- INSTALACIONES**3.1.- Instalaciones propias del edificio.**

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:**Extintores móviles.**

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades.

UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 37 páginas numeradas, será suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En HUARTE, a mayo de 2022.

LA PROPIEDAD Fdo:

LA CONTRATA Fdo:





iTAROA
SERVICIOS DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

IV.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Hoja resumen presupuesto
2. Presupuesto y mediciones.

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		EXP	N2022A0500
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA		TECHN	11/05/2022
NAVARRA	VISADO	ED82933E80	DATA	
NAFARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion		



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Ampliacion Sala Fitness

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP 01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....	3.435,86	5,46
CAP 02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	1.648,30	2,62
CAP 03	CIMENTACION Y ESTRUCTURA HORMIGÓN.....	5.839,05	9,28
CAP 04	ESTRUCTURA METÁLICA Y METALISTERÍA.....	7.470,88	11,88
CAP 05	CUBIERTA.....	3.925,72	6,24
CAP 06	SOLADOS , REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.....	12.575,87	19,99
CAP 07	CARPINTERIA EXTERIOR.....	21.003,53	33,39
CAP 08	INSTALACIONES PCI ILUMINACIÓN Y AIRE.....	4.461,40	7,09
CAP 09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	872,45	1,39
CAP 10	CONTROL DE CALIDAD.....	685,00	1,09
CAP 11	SEGURIDAD Y SALUD.....	985,00	1,57
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		62.903,06	
5,00% Gastos generales.....		3.145,15	
5,00% Beneficio industrial.....		3.145,15	
SUMA DE G.G. y B.I.		6.290,30	
21,00% I.V.A.		14.530,61	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		83.723,97	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		83.723,97	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y TRES MIL SETECIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

, a MAYO 2022.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

Diego Garatea, Fernando Galle, Joaquín Esparza

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	ED82933E80	N2022A0500
		VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	11/05/2022

Ampliacion Sala Fitness

COAVIN	DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	N2022A0580
95,75	EUSKAL HERRIETARAKO OFIZIALA	EXP
	VISA 150	FECHA 11/05/2022
	NAVARRA FARFAROO BISATUA	VERIFICABLE EN http://www.coavin.org/verification
		FIDUCIA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C01-P009	ml LEVANTADO DE BORDILLO Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido a su superficie y al soporte.								
	Bordillo	1	13,60			13,60			
							13,60	4,53	61,61
TOTAL CAPÍTULO CAP 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES.....									3.435,86

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA		ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	N2022A0500 11/05/2022 FECHA DATA EXP
	25			

Ampliacion Sala Fitness

[illegible]

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 03 CIMENTACION Y ESTRUCTURA HORMIGÓN									
C03-P001	m2 HORMIGON LIMPIEZA HM-20	Hormigón en masa de relleno y regularización HM-20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40 mm., para ambiente normal. elaborado en central, en base en relleno de losas, zapatas, vigas de arriostramiento y zanjas de cimentación, incluso p.p. de limpieza de fondos, picado, vertido con pluma-grúa, vibrado, curado y achique de agua si fuera necesario. Según EHE. Criterio de medición: Volumen real ejecutado en obra.							
	Zapatas	3	1,00	1,00		3,00			
	Vigas atado	2	4,20	0,40		3,36			
	Solera	1	10,40	4,40		45,76			
							52,12	15,52	808,90
C03-P002	m3 HORMIGÓN VIGAS ATADO HA-25	Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, en Vigas de Refuerzo en cimentación, con acero B-500 S, cuantía segun planos de proyecto, de 25 N/mm2 de Rk. con árido de machaqueo de diámetro máximo 20mm. y mínimo 12 mm, con una relación máxima agua/cemento de 0,65 y 275 Kg/M3 de cemento CEM II/A-L 42,5R; consistencia blanda, elaborado, transportado, puesto en obra según EHE, incluso separadores, armaduras y arranques de pilares, anclajes y encofrado y desencofrado si fuera necesario, limpieza de fondos, vertido, vibrado, curado, paso de tuberías. Medido Volumen teórico según medidas de Proyecto.							
	Vigas atado	2	4,20	0,40	0,40	1,34			
							1,34	280,00	375,20
C03-P003	m3 HORMIGÓN ZAPATAS HA-25	Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, en zapatas de cimentación, con acero B-500 S, cuantía segun planos de proyecto, de 25 N/mm2 de Rk. con árido de machaqueo de diámetro máximo 20mm. y mínimo 12 mm, con una relación máxima agua/cemento de 0,65 y 275 Kg/M3 de cemento CEM II/A-L 42,5R; consistencia blanda, elaborado, transportado, puesto en obra según EHE, incluso separadores, armaduras de parrillas, arranques de escalera, anclajes y encofrado y desencofrado si fuera necesario, limpieza de fondos, vertido, vibrado, curado, paso de tuberías. Medido Volumen teórico según medidas de Proyecto.							
	Zapatas	3	1,00	1,00	0,40	1,20			
							1,20	200,00	
C03-P004	m2 SOLERA VENTILADA	Solera ventilada realizada con casetones de encofrado perdido tipo Cupolux o Windy o similar de 10 cm de altura con capa de hormigón de 5 cm. de espesor total 15 cm, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx. 20 mm., elaborado en obra, incluido vertido, colocación y armado con mallazo 20x20 de redondos de 6, con zncho perimetral de 20 cm armado con 4 redondos de 8 mm y estribos redondos de 6 mm cada 20 cm; parte proporcional de juntas, aserrado de las mismas y fratasado . Según NTE-RSS y EHE.							
	Ampliacion sala	1	10,60	4,75		50,35			
							50,35	49,85	
C03-P006	m2 SOLERA HORMIGÓN e=15 cm.	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con HA-25/B/20/ IIa con cemento CEM II/32.5R (R.C. 200 kgs./cm2), Tmáx. de árido 20 mm, incluso vertido, colocación y mallazos redondos de 6 mm 15x30 cm, encuentros con arquetas, parte proporcional de lamina polietileno en toda la superficie con solapes de 30 cm en muros existentes, curado del hormigón, anclajes, separadores y formacion de juntas perimetrales de dilatación cada 5 x 5 mts, banda perimetral de poliestileno expandido de 1 cm. de espesor y corte con máquina de juntas; aserrado de las mismas, fratasado y sellado de encuentros con paramentos con perfecta planeidad, según notas previas e indicaciones de la Dirección facultativa.							
	Acera	1	18,50	1,50		27,75			
							27,75	20,00	555,00

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

EUSKAL ENGIENIERIKO ARKITEKTOKEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA ENGINIEROS

NAVARROA

N2022A0500

11/05/2022

FECHA DATA EXP

ED82933E80

VERIFICABLE EN: <http://www.coavn.org/verificacion>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C03-P007	UD PILAR CIRCULAR HORMIGON ARMADO VISTO HA-25 Pilar circular de Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, en PILARES, con acero B-500 S, cuantía según planos de proyecto, de 25 N/mm2 de Rk. de diámetro 25 cm y acabado de hormigón visto con árido de machaqueo de diámetro máximo 20mm. y mínimo 12 mm, con una relación máxima agua/cemento de 0,65 y 275 Kg/M3 de cemento CEM II/A-L 42,5R; consistencia blanda, elaborado, transportado, puesto en obra según EHE, incluso separadores, refuerzos y arranques de pilares, encofrado y desencofrado si fuera necesario, limpieza de fondos, vertido, vibrado, curado, paso de tuberías. Medido Volumen teórico según medidas de Proyecto								
	Pilares	3				3,00			
							3,00	450,00	1.350,00
TOTAL CAPÍTULO CAP 03 CIMENTACION Y ESTRUCTURA HORMIGÓN.....									5.839,05

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion	EXP	N2022A0500
			FECHA	11/05/2022

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 04 ESTRUCTURA METÁLICA Y METALISTERÍA									
C04-P001	kg PERFILES ACERO A-42b								
	Acero laminado A-42b, en perfilera para formación de cubierta, mediante uniones soldadas y/o atornilladas; incluido parte proporcional de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.n planos e indicaciones de la D.F.								
	Cubierta								
	#120.60.8h	5	5,70			563,16			
		2	5,70			225,26			
	#60.60.5	2	4,95			83,75			
	#80.80.5h	4	10,80			507,60			
		2	5,40			126,90			
							1.506,67	4,51	6.795,08
C04-P002	kg PLACAS ANCLAJE								
	Placas de anclaje, en chapa de 10 mm de espesor y dimensiones 150 x 150 m tomadas con garras de empotramiento o tornillos de alta resistencia tipo hilty en pilares de hormigón visto como anclaje de la estructura metálica perfiles estructurales o vigas zancas de escalera, incluido parte proporcional de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado, colocado y nivelado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.								
	Placas asc	3	0,15	0,15	0,01	5,30			
							5,30	4,51	23,90
C04-P003	mI CHAPA PLEGADA								
	Chapa plegada de espesor 1 mm con un desarrollo de 240 mm para realizar doble envainado de la tubería de gas fijada y sellada a pared.								
	Chapa	1	10,20			10,20			
							10,20	34,50	351,90
C04-P004	Ud CHAPA SOLDADURA PERFILES VIGAS METÁLICAS								
	Colocación mediante soldadura y por los dos laterales de chapa metálica de dimensiones 400/80/4 mm para la soldadura en continuidad de las vigas metálicas de la cubierta metálica.								
	Pares	5				5,00			
							5,00	60,00	300,00
TOTAL CAPÍTULO CAP 04 ESTRUCTURA METÁLICA Y METALISTERÍA.....									7.391,98



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 05 CUBIERTA									
C05-P001	m2 CUBIERTA PANEL CHAPA 50 mm Cerramiento en cubierta de panel formado por 2 láminas de chapa de aluminio en perfil comercial de 0,8 mm. y núcleo central de poliuretano inyectado, con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, incluido parte proporcional de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, remates laterales, encuentros incluido medios auxiliares y elementos de seguridad, instalado s/NTE-QTG, cierre superior volumen de escaleras.								
	Ampliacion sala	1	5,35	10,76		57,57			
							57,57	60,36	3.474,93
C05-P002	mI TRABAJOS CONTINUIDAD CUBIERTA Y SELLADO Trabajos para darle continuidad a la ampliación de l acubierta así como el sellado e impermeabilización en la junta de unión entre la cubierta de chapa existente y su continuidad con la ampliación de la nueva cubierta de chapa de panel sandwicincluido parte proporcional de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, remates laterales, encuentros incluido medios auxiliares y elementos de seguridad, instalado s/NTE-QTG.								
	Junta	1				1,00			
							1,00	301,85	301,85
C05-P003	mI PERFIL ALUMINIO TERMINACION PANEL GOTERON. Perfil de aluminio para terminación del panel de chapa y formación de goterón en el alero								
	frente	1	11,00			11,00			
							11,00	13,54	148,94
TOTAL CAPÍTULO CAP 05 CUBIERTA.....									3.925,72



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 06 SOLADOS , REVESTIMIENTOS Y ACABADOS									
C06 P001	m2 SOLADO DE GRES EXTERIOR	Solado de baldosas de GRES para uso exterior, acabado texturizado, grado de resbaladicidad 3, resistencia a flexión T, carga de rotura 7, resistencia al desgaste por abrasión B, de dimensiones iguales a las existentes, para uso público en zona de parques y jardines, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento y relleno de juntas con arena silíce de tamaño 0/2 mm; todo ello realizado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0), de 15 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado. PVP estimado del material a colocar 30€/m2							
	Acera perimetral	2	5,30	1,50		15,90			
		1	11,00	1,50		16,50			
							32,40	45,35	1.469,34
C06 P002	m2 PAVIMENTO VINÍLICO Y CAPA PREPARACION	Revestimiento vinílico homogéneo IQ TORO SC 101 o similar, de 2 mm de Espesor, incluido capa fina de regularización. Características resistencia al deslizamiento clase 1, colocado con adhesivo específico, fresado y soldado con juntas con cordón termofusible, de 4 mm, presentado en rollos de 2m de ancho. Clasificación al fuego de Bfl s1, Clasificación al uso EN 685 34-43. NORMA deslizamiento UNE-ENV12633:2003, CLASE 1. Instalación de pavimento continuo de PVC en rollo sobre superficie limpia lisa y seca, incluso p.p. de corte, recortes, agujeros, piezas especiales, romeo de esquinas, remates con tabiquería mediante perfilera Slütter SCHIEN, canto visto de 3 mm, formación de 1/2 cañas para posterior revestimiento, etc. Totalmente acabado. Se prepararán muestras para aprobación de la D.F. Según NTE/RSF-8. (Se medirá superficie realizada en planta correctamente descontando todo tipo de huecos).							
	Sala	1	4,55	10,40		47,32			
	Ampliacion	1	4,55	10,40		47,32			
							94,64	45,69	
C06 P003	m2 CESPED	Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa incluido la parte proporcional de aporte de tierra.							
	Frontal	1	11,00	2,00		22,00			
							22,00	14,92	
C06 P004	m2 CUBRICIÓN DECORATIVA TERRENO TRANSITABLE	Cubrición decorativa del terreno, transitable, con césped, realizada mediante: ejecución de una capa drenante de grava de 15 cm de espesor y una capa de nivelación de arena de 4 cm de espesor; disposición de rejilla formada por piezas de hormigón prefabricado de 40x80x4,5 cm, relleno del 50% de las celdas con abono para presiembra de césped y tierra vegetal, distribución de las semillas y tapado con mantillo.							
	Frente	1	11,00	0,80		8,80			
							8,80	33,77	
C06 P005	mI REMATE HERAKLITH CARPINTERÍA. EI30	Remate superior entre la carpintería y la cubierta realizado con panel de virutas de madera con conglomerado de cemento tipo Heraklith o similar colocado en vertical con parte proporcional de desperdicio y sellado de juntas con clasificación EI30.							
	Frontal	1	10,35			10,35			
	lateral	2	4,26			8,52			
							18,87	65,32	1.232,59



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C06 P006	m2 FALSO TECHO TIPO HERAKLITH Y TABICAS EI30 Suministro y colocación de falso techo registrable suspendido, de virutas de madera con conglomerado de cemento tipo Heraklith y tabicas del mismo material, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfiles vista, de acero galvanizado, color blanco, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios; PANELES: paneles ligeros de viruta de de madera tipo Heraklith, de 600x600 mm y 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,28 m²K/W, conductividad térmica 0,072 W/(mK) y una estabilidad al fuego EI 30. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de los paneles y accesorios de montaje.								
	Sala	1	4,65	10,35		48,13			
	Ampliacion	1	4,65	10,35		48,13			
	Tabicas	4	0,24			0,96			
	Vigas	4	0,24	10,35		9,94			
	Máquinas	3	0,24	4,00		2,88			
							110,04	39,17	4.310,27
C06 P007	m2 PINTURA PLÁSTICA LISA PAREDES Pintura plástica lisa MATE, acabado y color a decidir por la Direccion Facultativa, sobre Revestimientos de Yeso, Escayola o Pladur, en paramentos Verticales, lavable dos manos, de 1ª calidad a pistola o rodillo, comprendiendo: plastecido de grietas y oquedades; lijado de adherencias e imperfecciones; mano de imprimación selladora; mano de fondo muy fina de pintura plástica diluida; dos manos de acabado de pintura plástica, mate.								
	Pilares	6	0,80	2,85		13,68			
							13,68	8,12	111,08
C06 P008	m2 PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA METÁLICA Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero.								
	Sala								
	Perfil borde	2	4,97	0,32		3,18			
	Aleros	4	0,40	0,32		0,51			
	Estructura	4	0,40	0,36		0,58			
	Ampliación sala								
	Perfil borde	2	5,31	0,32		3,40			
	Frontal	1	10,80	0,32		3,46			
	Aleros	3	0,40	0,32		0,38			
	Estructura	5	1,13	0,36		2,03			
		1	10,70	0,36		3,85			
							17,39	22,04	
C06 P009	m2 PINTURA AL SILICATO PARAMENTOS EXTERIORES Aplicación manual de dos manos de pintura al silicato, color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación, a base de soluciones de silicato potásico, sobre paramento exterior de hormigón. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.								
	Pilares	5	0,78	2,80		10,92			
							10,92	10,97	119,79
TOTAL CAPÍTULO CAP 06 SOLADOS , REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.....									12.575,87



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 07 CARPINTERIA EXTERIOR									
C07 P001	m2 CARPINTERIA EXTERIOR ALUMINIO								
	Carpintería de aluminio lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento, formada por hojas fijas y practicales; certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama media, con rotura de puente térmico, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, sin premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar, cerradura, manivela y abrepuertas, juntas de acristalamiento de EPDM, tomillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.								
	Frontal	2	4,95		2,82	27,92			
	lateral	2	4,25		2,80	23,80			
							51,72	284,80	14.729,86
C07-P002	m2 VIDRIO SEGURIDAD CLIMALIT								
	Doble acristalamiento de seguridad (laminar), 3+3/6/ 3+3,con butiral de polivinilo incoloro, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo, para hojas de vidrio de superficie menor de 4 m²								
	Frontal	10		1,00	1,95	19,50			
		4		1,00	0,40	1,60			
		6		0,90	0,30	1,62			
	lateral	10		0,90	1,95	17,55			
		4		0,90	0,40	1,44			
		6		0,80	0,30	1,44			
							43,15	86,82	3.746,28
C07-P003	m2 RECIBIDO DE CARPINTERIA EXTERIOR								
	Recibido y aplomado de cercos de cualquier material en muros exteriores, tanto de fábrica como en estructura metálica con patillas de anclajes o tomados con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4 con aditivo hidrofugado.								
	Frontal	2	5,00		2,50	25,00			
	lateral	2	4,25		2,60	22,10			
							47,10	27,90	
C07-P004	m1 PERFIL REMATE SUPERIOR CARPINTERÍA								
	Perfil de aluminio para remate superior de la carpinteria en color suministrado por la carpinteria con sellado para evitar la entrada de agua								
	Frontal	2	4,95			9,90			
	lateral 2	2	4,25			8,50			
							18,40	9,25	
C07 P005	m1 PERFIL REMATE INFERIOR CARPINTERIA								
	Perfil de aluminio para remate inferior de la carpinteria en color suministrado por la carpinteria con sellado para evitar la entrada de agua								
	Frontal	2	4,95			9,90			
	lateral 2	2	4,25			8,50			
							18,40	9,25	
C07 P006	m1 VINILO IDENTIFICACIÓN VIDRIOS								
	Suministro y colocación de vinilo autoadhesivo esmerilado translucido en vidrios por la cara interior de la cristaleria en cumplimiento del DB SUA.								
	Lateral	10	0,79			7,90			
	Frontal	10	0,93			9,30			
							17,20	50,75	872,90
TOTAL CAPÍTULO CAP 07 CARPINTERIA EXTERIOR.....									21.003,53

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
ESKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA
NABARRA VISADO
N2022A0500
11/05/2022
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
1314,09
13



Ampliacion Sala Fitness

	COLLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA		N2022A0500
	NAVARRA NAVARRA	VISADO BISATUA	FD82933E80 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verification
		EXP. 60 FECHA 2022-06-06	11/05/2022

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C08 P008	Ud TOMAS DE FUERZA EN REGLETA Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), para colocar en regleta tipo Schuko o similar, monobloc, gama básica, intensidad asignada 20 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en regleta								
	Tomas de fuerza	6				6,00			
							6,00	39,81	238,86
C08 P009	Ud COLOCACIÓN EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.								
	Ex tñntor	1				1,00			
							1,00	49,41	49,41
TOTAL CAPÍTULO CAP 08 INSTALACIONES PCI ILUMINACIÓN Y AIRE.....									4.461,40



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 09 GESTIÓN DE RESIDUOS									
C09 P001	ud GESTIÓN DE RESÍDUOS								
	Presupuesto correspondiente a los trabajos a realizar en la obra para la Gestion del reciclaje de los residuos RCDs procedentes de obra, segun el Anexo incorporado al Proyecto Visado: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Incluye la instalación de contenedores, su traslado hasta gestor autorizado y certificado de destino de escombros.								
	Residuos	1					1,00		
							1,00	872,45	872,45
TOTAL CAPÍTULO CAP 09 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									872,45



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 10 CONTROL DE CALIDAD									
C10 P001	ud CONTROL DEL HORMIGON								
	Unidad de control de hormigón a nivel normal, incluyendo ensayos de consistencia, toma de muestras, fabricación, conservación, refrentado y rotura a compresión de cuatro probetas cilíndricas de hormigón de dimensiones 15 x 30 cms., para las edades de 7 y 28 días para ver resultados, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83300/1/3/4/13; incluso emisión del acta de resultados, la central de hormigón tendrá el sello de calidad.								
	Cimentación	1				1,00			
	Pilares	1				1,00			
							2,00	150,00	300,00
C10 P002	Ud CONTROL ESTRUCTURA METÁLICA								
	Control de calidad de la estructura metálica consistente en realización de la estructura por operarios con carnet de soldador, control de la trazabilidad de los distintos perfiles metálicos utilizados y control visual de las diferentes soldaduras realizadas y utilización de líquidos penetrantes para control y reconocimiento de los cordones de soldadura si lo estima la dirección técnica.								
	Estructura	1				1,00			
							1,00	150,00	150,00
C10 P003	ud CONTROL DE CALIDAD								
	Conjunto de actividades para cumplir las indicaciones del Plan de Control de Calidad indicadas en el proyecto. Incluyen control de materiales, la petición y recogida de marcados CE y/o DIT de los materiales, ensayos acústicos de las viviendas, control de las instalaciones, control visual de las soldaduras realizadas en obra, y demás ensayos que indique la dirección técnica de acuerdo al Plan de Calidad de la obra. Creación de documento con recopilación de fichas técnicas de materiales empleados y garantías así como certificados de instalación realizados por empresas instaladoras homologadas..								
	segun Proyecto	1				1,00			
							1,00	85,00	
C10 P004	Ud LIMPIEZA DE LA OBRA								
	Limpieza de la obra una vez finalizada la misma y previa a su entrega con el visto bueno de la dirección técnica y de la propiedad								
	Limpieza	1				1,00			
							1,00	150,00	
TOTAL CAPÍTULO CAP 10 CONTROL DE CALIDAD.....									

 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGOZUNTZA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2022A0500 FECHA DATA 11/05/2022 EXP
	ED82933E80 VERIFICABLE EN: http://www.coavn.org/verificacion
	00 AS
	00 AS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ampliacion Sala Fitness

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 11 SEGURIDAD Y SALUD									
C11 P001	Ud Instalación de Seguridad y Salud								
	INSTALACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD para la obra de referencia en cumplimiento del Estudio de Seguridad y Salud. El conjunto de elementos de seguridad estarán bien incluidos en la propia unidad de trabajo a la que sirven, o bien dentro de los gastos generales de cada contratista, subcontratista ó tecnología, con las excepciones previstas en el Pliego de Condiciones. Para dilucidar sobre la forma de medición y abono de las partidas de seguridad, habrá que tener en cuenta lo dispuesto en el Pliego de Condiciones y en la Memoria del Estudio de Seguridad y Salud. Requerirá el visto bueno y/o aprobación de la D.F. a cargo de la coordinación de la Seguridad y Salud en la Obra.								
	ESS	1					1,00		
								985,00	985,00
							1,00	985,00	985,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP 11 SEGURIDAD Y SALUD.....								985,00
	TOTAL.....								62.903,06

