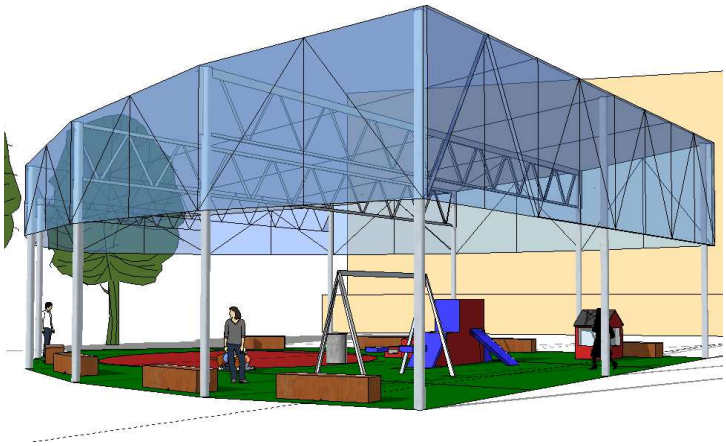
CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

ZONA DE JUEGOS ENTRE BLOQUES RESIDENCIALES C/KORTEZUBI BIDEA-C/AITA VILLASANTE
48300- GERNIKA-LUMO (Bizkaia).

PROMOTOR
GERNIKA-LUMOKO UDALA

ARQUITECTO
HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL
Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti15A-bajo GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)
E-mail: humbertof @ euskalnet.net



PROYECTO DE EJECUCION

A. MEMORIA
B. PRESUPUESTO
C. PLIEGO DE CONDICIONES
D. ANEJOS
E. PLANOS

PROYECTO REFORMADO 12-2023

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

INDICE

A. MEMORIA

A1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 OBJETO
1.2 AGENTES
1.3 EMPLAZAMIENTO
1.4 ACCESOS SERVIDUMBRES Y COLINDANTES
1.5 DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA
1.5.1 JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ADOPTADOS
1.6 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO
1.7 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
1.8 NORMATIVA TECNICA
1.9 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y PLAZO ESTIMADO DE LA OBRA

A2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACION Y SISTEMA ESTRUCTURAL
2.2 SISTEMA ENVOLVENTE
2.3 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL
2.4 SISTEMA DE INSTALACIONES
2.5 SISTEMA DE ACABADOS

A3. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN-CTE

3.1. DB SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
3.2 DB HE- AHORRO DE ENERGÍA
3.3 DB SE- SEGURIDAD ESTRUCTURAL
3.3.1 DB-SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACCIONES EN LA EDIFICACION
3.3.2 DB-SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO
3.3.3 DB-SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS
3.4 DB HS - SALUBRIDAD
3.5 DB HR - PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
3.6 DB SUA - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

A4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

A5. MEMORIA Y ANEJO DE CALCULO

5.1 DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA
5.2 ANEJO DE CALCULO

A6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

6.1 Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo II. ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO
6.2 REBT

B. PRESUPUESTO

B1. MEDICION Y PRESUPUESTO
B2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
B3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

C. PLIEGO DE CONDICIONES

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

D. ANEJOS

D1. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
D2. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
D3. CONTROL DE CALIDAD

E. PLANOS

ANEXOS:

ANEJO AL ESTUDIO GEOTENICO (11-2023)

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

A1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 OBJETO

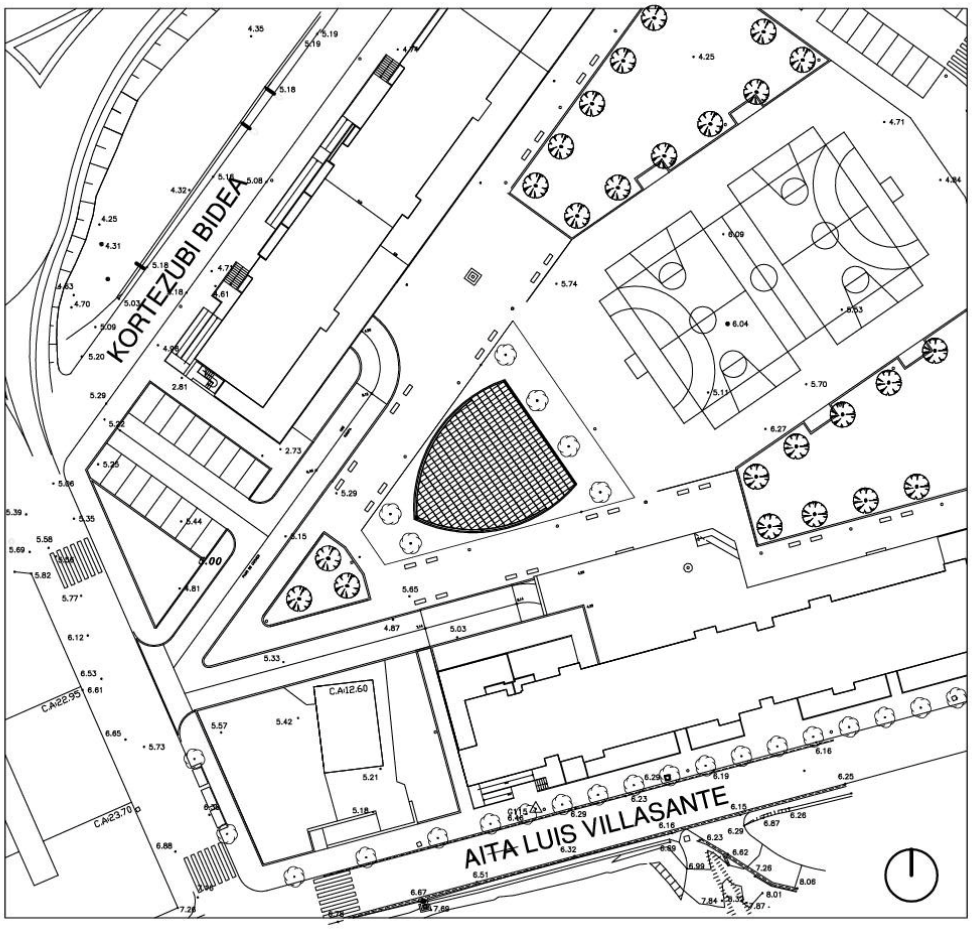
El presente Proyecto de Ejecución tiene como objeto el desarrollo de los parámetros necesarios para acometer las obras de construcción de una cubierta translucida para protección ante agentes atmosféricos a los usuarios del parque de juegos infantiles.

1.2 AGENTES

Promotor:
GERNIKA-LUMOKO UDALA

Arquitecto:
D. Humberto Fernández Pascual arquitecto colegiado 2.043 en el COAVN en su Delegación de Bizkaia.

1.3 EMPLAZAMIENTO



La cubierta se proyecta en el espacio libre destinado a juegos infantiles entre los bloques de edificación residencial de las calles Kortezubi bidea y Aita Luis Villasante.

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES (PROYECTO REFORMADO 12-2023)
ZONA DE JUEGOS ENTRE BLOQUES RESIDENCIALES C/KORTEZUBI BIDEA-C/AITA VILLASANTE
48300- GERNIKA-LUMO (Bizkaia).
PROPIETARIO-PROMOTOR: GERNIKA-LUMOKO UDALA
ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA)
Tel.-Fax: 94 625 56 78
E-mail: humbertof @ euskalnet.net



NORESTE



SUROESTE

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

1.4 ACCESOS, SERVIDUMBRES Y COLINDANTES

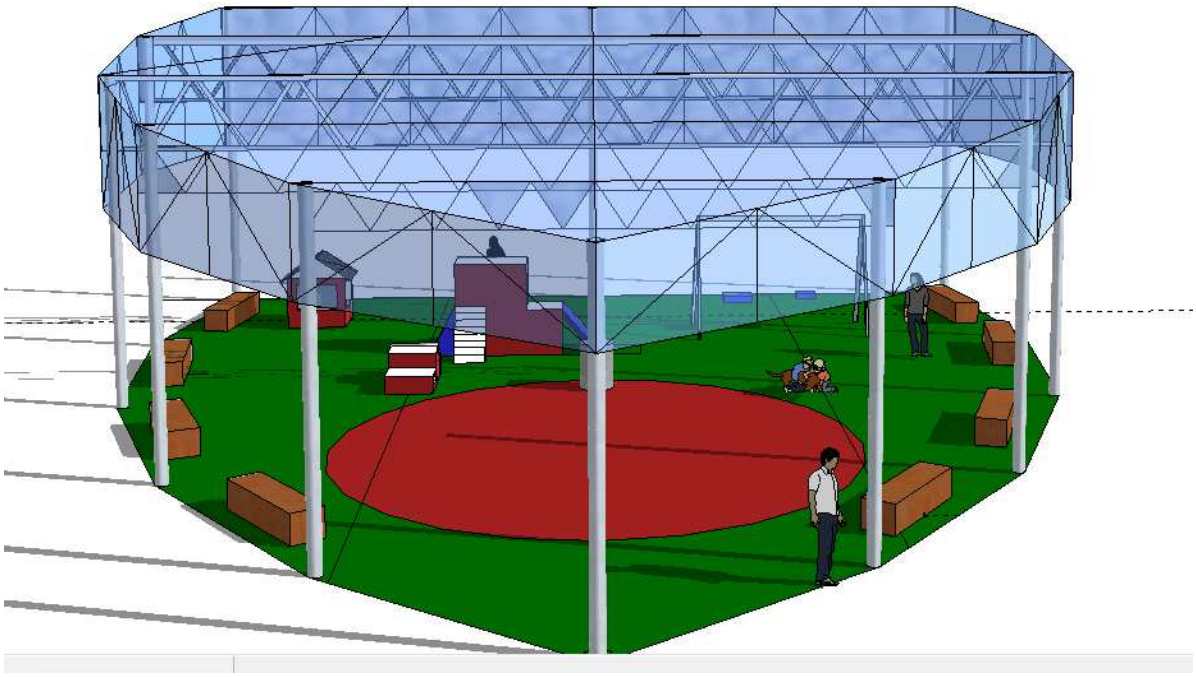
.



La cubierta proyectada no modifica los accesos al espacio libre, no interfiere en las circulaciones de los vehículos a los garajes de los bloques residenciales ni en las circulaciones peatonales.

El proyecto no modifica los accesos y servidumbres existentes.

1.5 DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA

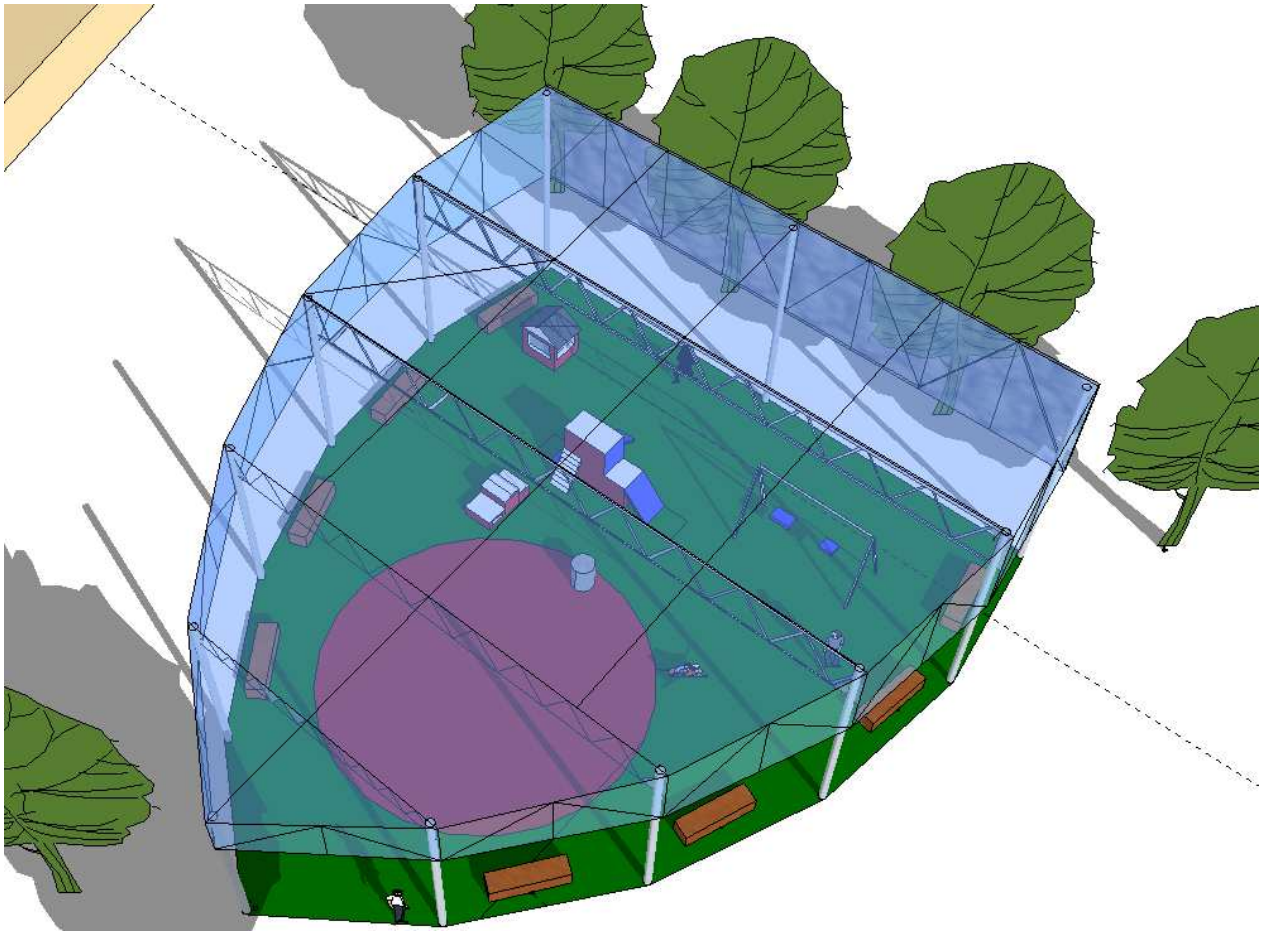


La propuesta considera una actuación de construcción de una cubierta translucida a un agua con pendiente del 10% para cubrir el parque de juegos infantiles.
La cubierta cubrirá una superficie de 290 m2.

De planta simétrica con respecto a su eje mayor de 20,25 m de longitud, la cubierta se resuelve con pilares perimetrales tubulares de acero laminado S275J0H a separación de 4,70 m conformando dos arcos de circulo de 18,00 m de radio que se abren a la cancha deportiva, lado mayor de la parcela.

En los pilares apoyan las cerchas de la cubierta y sobre estas las correas principales y las secundarias de acero laminado S275J0H.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net



El recubrimiento de cubierta se proyecta de policarbonato translucido con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm.

La geometría de la planta de la cubierta se adapta a la geometría de la parcela respetando las anchuras de los pasos peatonales laterales.

Con el objeto de proteger ante lluvia racheada el espacio cubierto, se considera en la cubierta un cierre perimetral abierto hasta una altura de 3,50 m de la cota de suelo de la urbanización y cerrado hasta el encuentro con el plano de cubierta.



La cubierta tendrá un canalón perimetral oculto para recogida de aguas pluviales que dirivarán por bajantes a la red municipal de pluviales.

Las alturas de cubierta serán de 6,78 en su orientación noreste y de 4,72 m en su vértice suroeste correspondiendo el resto de las alturas a las del plano de pendiente del 10% entre los dos puntos.

El proyecto contempla el desmontado de los columpios y juegos existentes en la parcela y su apilado para posterior montaje. Se desmontará el actual solado de baldosa de caucho sintético para instalar un nuevo solado de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos en toda la superficie cubierta.

Para la ejecución de la cubierta será necesaria la eliminación de 6 arboles jovenes en la parcela, contemplando el proyecto el plantado de 6 nuevos árboles en el perímetro del suelo cubierto.

El pavimento demolido como consecuencia de la excavación para la cimentación y para la acometida a la red de pluviales será repuesto a su estado original.

En el presupuesto del proyecto se considera un capítulo para iluminación artificial para horario nocturno con interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada y la instalación de bancos de madera en el perímetro del espacio cubierto entre los pilares. El proyecto considera un incremento en el número de juegos a instalar y una partida al respecto que quedará a criterio municipal.

Aunque en un proyecto inicial se consideró una cimentación profunda mediante micropilotes se realizó a instancias de los informes de autorización de obras de URA un estudio de una cimentación superficial mediante zapatas combinadas con una mejora previa del suelo que es lo considerado en el presente proyecto.

1.5.1 JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ADOPTADOS

ESTRUCTURA

Se evalúan otros sistemas estructurales como el de la madera laminada y se escoge para este proyecto un sistema estructural en acero por su capacidad de adecuación a las características del proyecto, su simplicidad para juntar los distintos elementos integrantes de la estructura mediante un sistema de unión fácil como la soldadura ,por la posibilidad de ser prefabricada en taller , por la eficacia del montaje reduciendo tiempos de ejecución y costes en la obra y por la versatilidad de desmontado de la estructura en su futuro considerándose que sería fácilmente reciclable. En el diseño de la estructura del proyecto se tienen en cuenta criterios de economía estructural.

En cuanto a la durabilidad de la estructura si el cuidado de la estructura de acero es correcto se considera durará indefinidamente. En indagaciones llevadas a cabo en los aceros modernos, señalan que bajo condiciones similares , no se necesita ningún cuidado a partir de pintura.

RECUBRIMIENTO DE CUBIERTA

Considerándose en el proyecto una cubrición cuasi transparente, se evalúan sistemas con estas características y se escoge el SISTEMA DANPALON COMPACT que con un panel sólido de 4 mm de espesor proporciona una apariencia “similar al vidrio”, siendo sus características más relevantes su alta resistencia al impacto, impermeabilidad, flexibilidad, capacidad de curvatura, bajo peso y protección UV.
El sistema de conexión doble diente del sistema permite que todo el ensamblaje no utilice sellos ni adhesivos, lo que elimina las dificultades de la falla de la unión del sellador y el adhesivo comunes a los sistemas tradicionales. Los conectores de aluminio o policarbonato ofrecen un alto grado de libertad en términos de diseño.

Este sistema de cubrición ligero industrializado de transparencia casi total con alta resistencia al impacto está siendo utilizado actualmente de forma generalizada en las actuaciones de cubriciones de parques de juegos infantiles en entornos cercanos por sus características técnicas y fácil instalación.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

1.6 INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la cubrición y de la red de pluviales se realizará atendiendo a los criterios establecidos en el CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.

Según CTE DB-HS1; *Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.*

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Cubierta	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y bajantes) y comprobación de su correcto funcionamiento.	1 año (1)
		1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares.	3 años
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de evacuación de pluviales	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas.	1 año (2)

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.
(2) Debe realizarse cada año al final del verano.

El mantenimiento de la estructura se realizará atendiendo a criterios del CTE y del CODIGO ESTRUCTURAL considerándose en el presente proyecto un mantenimiento de la pintura protectora del acero.

Para la realización de los trabajos de mantenimiento de la cubrición de policarbonato el proyecto considera en su capítulo 10 SEGURIDAD Y SALUD la instalación de una línea de vida de las siguientes características:

Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.

1.7 JUSTIFICACION URBANISTICA

La actuación de construcción de la cubierta del parque de juegos infantiles está promovida por el Ayuntamiento de Gernika-Lumo en suelo sistema local de espacios libres y no tiene más objeto que posibilitar el uso del parque infantil en días de lluvia.

La construcción de la cubierta no modifica las condiciones iniciales de circulaciones en la zona ni tampoco el carácter del espacio urbano existente al estar totalmente abierta en su perímetro.

Se considera que la actuación se ajusta al cumplimiento de los parámetros urbanísticos considerados en el PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN URBANA DE GERNIKA-LUMO.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

1.8 NORMATIVA TECNICA

Para la redacción del presente proyecto se ha considerado el cumplimiento de los distintos DBs del CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE) y el cumplimiento del CODIGO ESTRUCTURAL.

OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS APLICADAS:

- Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo II. ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN
- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- REAL DECRETO 112/2012 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Serán de aplicación las ORDENANZAS MUNICIPALES DE EDIFICACIÓN.

1.9 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y PLAZO ESTIMADO DE LA OBRA

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CLASIFICACION	GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
A-2-1	A-Movimiento de tierras y perforaciones	2. Explanaciones	1
C-1,2,3,6-2	C- Edificaciones	1.Demoliciones. 2.Estructuras de fábrica u hormigón. 3.Estructuras metálicas. 6. Pavimentos, solados y alicatados.	2

PLAZO ESTIMADO DE LA OBRA

Se estima un plazo para el desarrollo de la obra contemplada en el presente proyecto de **5 meses.**

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

A2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACION Y SISTEMA ESTRUCTURAL

CIMENTACIÓN

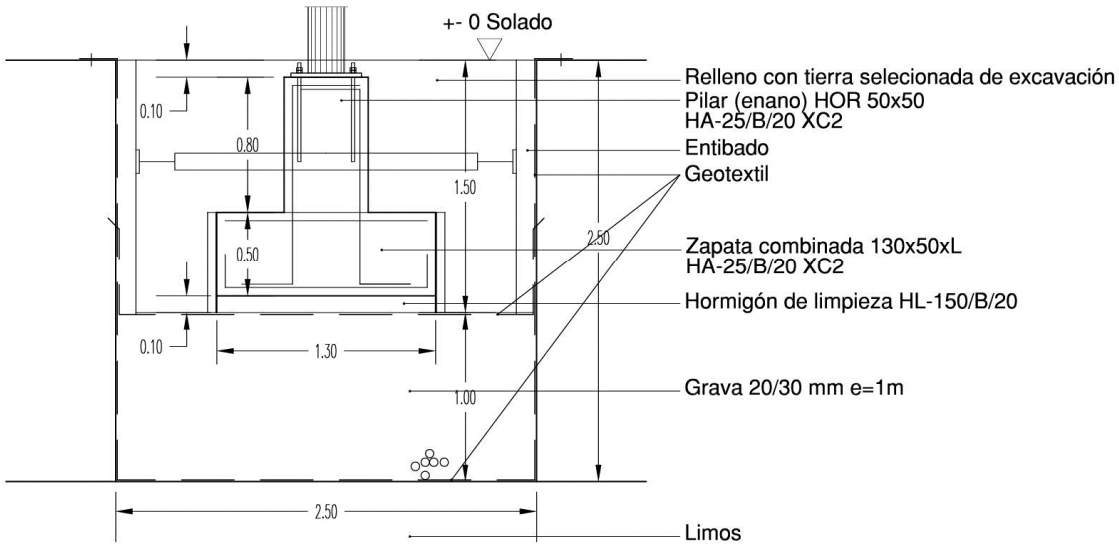
En función de lo establecido en el ANEJO al ESTUDIO GEOTECNICO de la empresa ENTECSA el presente proyecto contempla una actuación de mejora del terreno con eliminación del estrato considerado como relleno bajo la cimentación y una cimentación cuasi superficial mediante zapatas combinadas bajo pilares a modo de zapata corrida.

ACTUACION DE MEJORA DEL TERRENO

- Excavación en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos hasta el estrato de limos.
- Capa separadora terreno-suelo mejorado con grava: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno,directamente bajo el suelo de limos y sobre encachado de grava.
- Relleno de la zanja excavada para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata combinada proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos con un espesor de 1,00-1,10 m.
- Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, en zanjas de hasta 2,5 m de profundidad y de entre 1 y 2,5 m de anchura con equipo para trabajos de agotamiento de agua en el fondo de la excavación con tubería de impulsión hasta su conexión con el colector perimetral o el punto de vertido si se considerara necesario.

CIMENTACION

- Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión sobre el geotextil o lámina plt separador con el suelo mejorado mediante grava autocompactante.
- Zapata combinada de cimentación bajo pilares de dimensiones 130 cm de ancho y 50 cm de canto a modo de zapata continua, encofrada con sistema de encofrado recuperable metálico, zapata de hormigón armado realizada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³ con armaduras de espera de los pilares enanos.
- Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³, para apoyo de las placas de anclaje de los pilares de la estructura metálica.



ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

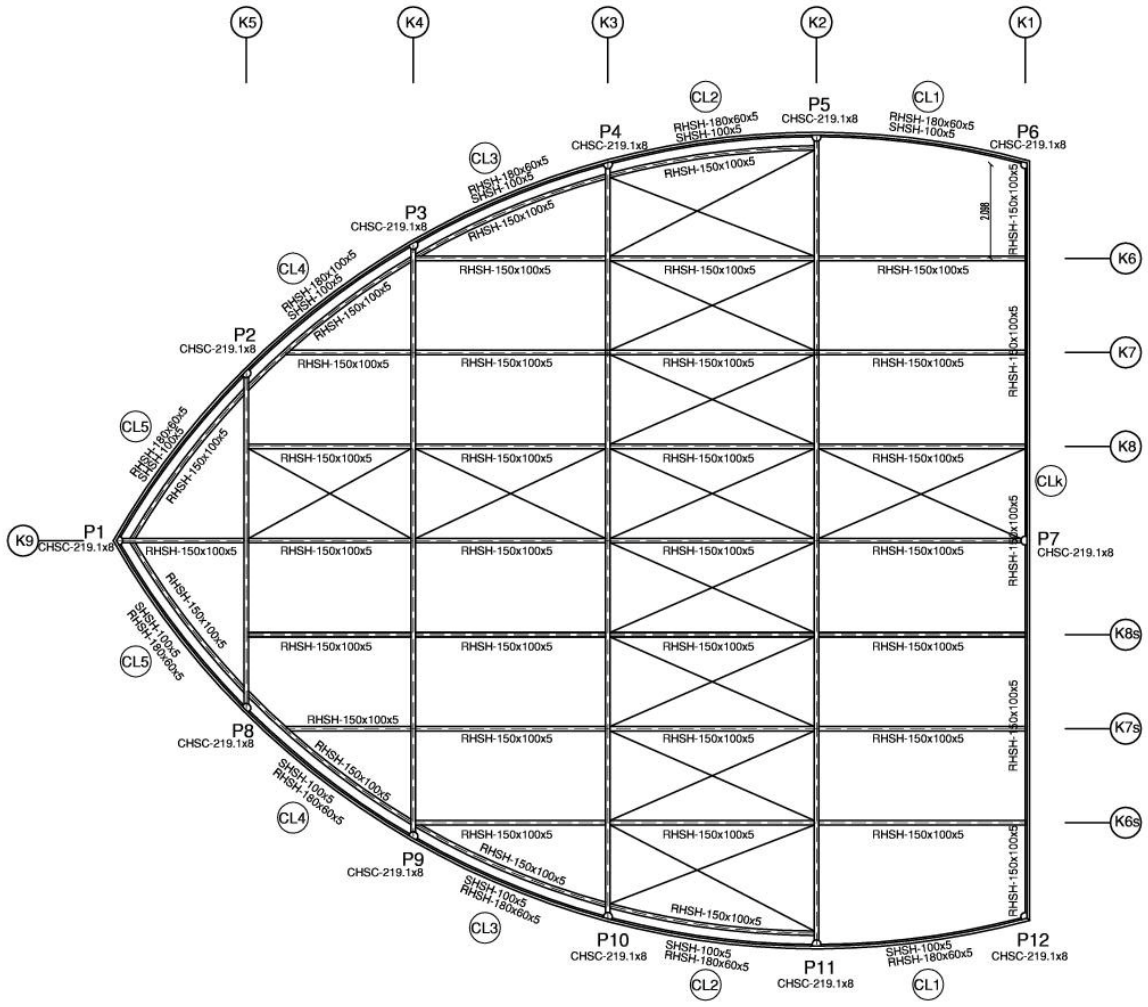
La solución de cimentación del presente proyecto podrá ser replanteada o recalculada una vez iniciados los trabajos de excavación tras comprobación de la adecuación de los parámetros descritos en el Estudio Geotécnico.

HORMIGÓN EN ZAPATA COMBINADA Y PILARES (ENANOS) DE CIMENTACION

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución: NORMAL								
Elemento	Clase de	Hormigón		Recubrimiento nominal(mm)			Acero	
estructural	exposición	Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
ZAPATA COMBINADA	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	50	50	50	B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad
PILARES(ENANOS)	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	50	50	-	B 500 S	

ESTRUCTURA DE CUBRICIÓN

La estructura de la cubrición se resuelve con perfilería tubular de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, con piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante.



ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ESTRUCTURA PRIMARIA

La estructura primaria está conformada por 5 pórticos principales (K1-K5) con pilares y vigas de celosía (cerchas) y por correas principales empotradas en los cordones superiores de las cerchas.

PORTICO PRINCIPAL K1

Pilares:

Pilares de perfiles huecos acabados en caliente de la serie redondo CHSH-219.1x8 de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Placas de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 419x419 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

Viga de celosía empotrada en pilares (CERCHAS) fabricadas en taller y montadas en obra:

Cordón superior
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **RHSH 150x100x8** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Diagonales interiores
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 80x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en taller y en obra.

Verticales
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 100x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en taller y en obra.

Cordón inferior
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **RHSH 150x100x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en taller y en obra.

PORTICOS PRINCIPALES K2-K5

Pilares:

Pilares de perfiles huecos acabados en caliente de la serie redondo CHSH-219.1x8 de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Placas de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 419x419 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

Vigas de celosía pórticos K1-K5 empotradas en pilares (CERCHAS) fabricadas en taller y montadas en obra:

Cordones superiores
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **RHSH 150x100x8** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Diagonales interiores
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 70x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Cordones inferiores
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **RHSH 120x100x8** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

CORREAS PRINCIPALES:

Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **RHSH 150x100x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra a cordón superior de cerchas.

ESTRUCTURA SECUNDARIA

La estructura secundaria está conformada por las vigas de celosía (CERCHAS) perimetrales con cordones superiores e inferiores curvados (CL), por el arriostramiento de la cubierta, por las correas de cubierta y por la estructura auxiliar para el apoyo del cerramiento perimetral de placas de policarbonato.

VIGAS DE CELOSÍA (CERCHAS) PERIMETRALES

Cordones superiores curvados
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **SHSH 100x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Diagonales interiores y verticales
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 80x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Cordones inferiores curvados
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 100x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

ARRIOSTRAMIENTO DE CUBIERTA

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en arriostramientos de cubierta formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie redondo **D30** y pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra.

CORREAS SECUNDARIAS DE CUBIERTA

Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **RHSH 100x50x5 a separación de 1 m** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. (Perimetrales para formación de canalón y remate de cubierta **RHSH 180x60x5)**

ESTRUCTURA AUXILIAR PARA EL APOYO DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL

Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 50x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra a elementos verticales.

ACERO EN ESTRUCTURA DE CUBIERTA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de los elementos, secciones, puntos y uniones ; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad; determinados por los documentos básicos DB-SE-AE de Seguridad Estructural Acciones en la Edificación, DB-SE Seguridad estructural, DB-SE-A Seguridad estructural Acero DB SE-C. Seguridad Estructural Cimientos y DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y los determinados en el Código Estructural-Estructuras de hormigón, Estructuras de acero.

2.2 SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA Y PROTECCIONES LATERALES

Cubrición de cubierta para pendiente igual a 5º(10%) y de protecciones laterales con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, para instalación con espaciador y omega de policarbonato sobre perfileria tubular de acero, con una transmisión de luminosidad del 90%.
Módulo del sistema 600 mm. Longitud máxima de placa 21 metros.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de recubrimiento de cubierta y de protecciones laterales han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y las condiciones de propagación exterior, determinados por los documentos básicos DB-HS1 de Protección frente a la humedad y DB-SI2 de Propagación exterior.

2.3 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente exterior cubierto y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de acondicionamiento ambiental han sido los determinados por los documentos básicos DB-HS de Salubridad que se desarrollan en el apartado de cumplimiento del CTE de la memoria del proyecto.

2.4 SISTEMA DE INSTALACIONES

EVACUACIÓN DE PLUVIALES

- Canalón rígido de sección rectangular útil 10cmx24cm (240cm2) de acero galvanizado de directriz curva prelacado gris perla 0,6 con uniones soldadas , fijado mediante soldadura sobre perfil tubular de acero con pletinas de apoyo entre correas principales de acero S275JR de 5 mm de espesor y dimensiones 300mmx100mm a separación de 1 m.

- Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas.

- Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20 de 15 cm de espesor.

- Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de evacuación de aguas pluviales han sido los determinados por el documento básico DB-HS5 de Evacuación de aguas.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

- Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x25+2G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro

- Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores.

- Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.

- Cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro embebido en canalización superficial de tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP549.

- Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, 10 A, 230 V y 50 Hz.

- Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F.

La instalación se realizará conforme al REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.

2.5 SISTEMA DE ACABADOS

CUBIERTA

- Panel de policarbonato celular modelo Danpalon de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV.

CIERRE PERIMETRAL DE CUBIERTA

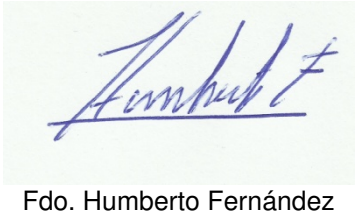
- Panel de policarbonato celular modelo Danpalon de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV.

SUELO

- Solado de hormigón impreso similar al existente en la urbanización en zonas afectadas por la excavación.
- Solado de baldosas hidráulicas similar al existente en la urbanización en zonas afectadas por la excavación sobre solera de hormigón HA-25/P/20 de 10 cm de espesor.
- Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, de espesor medio 5 cm realizado en EPDM Y SBR encapsulado, color verde oscuro y rojo.

Gernika-Lumo, 15 de Diciembre de 2023.

EL ARQUITECTO



Fdo. Humberto Fernández

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

_A3. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN-CTE

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

A3. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. DB SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Se considera en el presente proyecto una cubrición de un espacio exterior urbano totalmente abierto al resto del espacio urbano circundante y en continuidad con el a nivel de cota de suelo de la urbanización.

SECCIÓN SI 1.PROPAGACIÓN INTERIOR

1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.
No se considera en el presente proyecto sector de incendio alguno.

2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL
El presente proyecto no propone locales y zonas de riesgo especial.

3.ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.
No se considera en el presente proyecto el paso de instalaciones a través de los elementos de compartimentación de incendios.

4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO
Se considera que el espacio cubierto es un espacio exterior.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, de espesor medio 5 cm realizado en EPDM Y SBR encapsulado, color verde oscuro y rojo.
Clase de reacción al fuego EFL

SECCIÓN SI 2. PROPAGACION EXTERIOR

CUBIERTAS

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

No es de aplicación al proyecto al ser la distancia a las fachadas de los edificios circundantes > 5m.

SECCIÓN SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Se considera en el presente proyecto una cubrición de un espacio exterior urbano totalmente abierto al resto del espacio urbano circundante y en continuidad con el a nivel de cota de suelo de la urbanización que garantiza la evacuación de los ocupantes.

SECCIÓN SI 4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

No se consideran en el presente proyecto instalaciones de protección contra incendios.

SECCIÓN SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Lo contemplado en el presente proyecto cumple con las condiciones de aproximación y entorno definidas en el apartado SI5.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se considera en el presente proyecto que la estructura de la cubierta es una estructura exterior no perteneciente a ningún sector de incendios por lo que no sería aplicable ninguna resistencia al fuego a la estructura de acero.

3.2 DB HE - AHORRO DE ENERGÍA

HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO
No es de aplicación al presente proyecto.

HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA
No es de aplicación al presente proyecto.

HE2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS
No es de aplicación al presente proyecto.

HE3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior.
La instalación de iluminación considerada en el proyecto se considera como una instalación exterior prolongación de la instalación de iluminación de la urbanización por lo que esta sección no es de aplicación al presente proyecto.

HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.
No es de aplicación al presente proyecto.

HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA
No es de aplicación al presente proyecto.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

3.3. DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. Exigencias básicas.

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

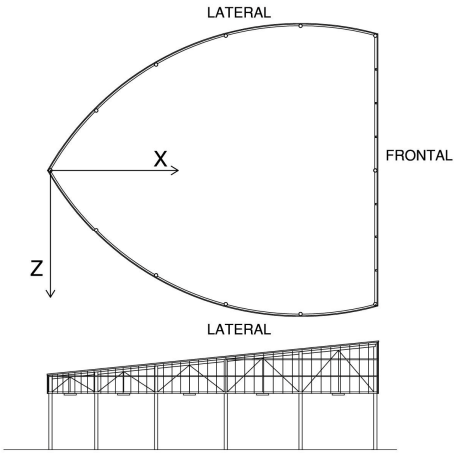
3.3.1. DB SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACCIONES EN LA EDIFICACION

Los valores característicos de las acciones consideradas en el cálculo, estimados de acuerdo con el Documento Básico DB SE-AE, se indican en los siguientes cuadros:

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS	
USO O ZONA DEL EDIFICIO: CUBIERTA DE PARQUE DE JUEGOS	
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m^2)	
Cubrición de cubierta con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm	0,1 kN/m2
ACCIONES VARIABLES VERTICALES (kN/m^2)	
Sobrecarga uniforme de uso (CUBIERTA LIGERA) (kN/m^2)	0,40 kN/m2
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m^2) (1)	0,30 kN/m2
NOTAS: *Los valores de las sobrecargas de uso se han obtenido de la tabla 3.1 del DB SE-AE.* *(1) Se considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos.* *En los cálculos se ha considerado el peso propio de la estructura*	

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO	
Zona eólica	C
Rugosidad o aspereza del terreno	IV. Zona urbana en general, industrial o forestal

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Periodo de retorno	50 años	
Altura del edificio	6,78 m	
Corrección del periodo de retorno	1	
Vb:Velocidad básica del viento	29 m/s	
Ce: Coeficiente de exposición	1,55	
qb: Presión básica del viento	53,60 Kg/m2	
qe/cp: Acción del viento	82,94 Kg/m2	
	Coeficientes eólicos: Cp (Más desfavorables)	**Acción del viento** ($q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$) en kN/m²
	**Dirección X+**	
	Cubierta:-0,6	-0,50 kN/m²
	Laterales:+0,8	+0,67 kN/m²
	Frontal: -0,7	- 0,58 kN/m²
	Dirección X-	
	Cubierta:-0,9	-0,75 kN/m²
	Laterales:-0,7	-0,58 kN/m²
	Frontal: +0,8	+0,67 kN/m²
	Dirección Z+,Z-	
	Cubierta:-0,8	-0,67 kN/m²
	Laterales:+0,8,-0,7	+0,67,-0,58 kN/m²
	Frontal: -0,8	-0,67 kN/m²

NOTAS:
Los parámetros y coeficientes necesarios para obtener la acción del viento se han obtenido del Tabla D.5 Cubiertas a un agua. y Tabla D.3 Paramentos verticales, del Anejo D. Acción del viento. del DB SE-AE.

A3.- ACCIONES TÉRMICAS

De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES

ACCIÓN SÍSMICA

En conformidad con lo dispuesto en la Norma de Construcción Sismorresistente- Parte General y Edificación (NCSE-02), según el mapa de peligrosidad sísmica del apartado 2.1, a la ubicación del edificio le corresponde una aceleración básica ab < 0,04 g por lo que el valor de cálculo de la aceleración sísmica es menor que 0,06 g y por ello no se consideran las acciones sísmicas.

ACCIÓN DEL FUEGO

No se considera en el presente proyecto.

IMPACTO DE VEHÍCULOS

No se considera en el presente proyecto.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

3.3.2. DB SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL ACERO

El cálculo de la estructura de acero de la cubierta se ha realizado empleando el programa informático TRICALC; cálculos realizados de acuerdo con los documentos básicos DB SE, DB SE-AE, DB SE-A y CÓDIGO ESTRUCTURAL.
El análisis de la estructura se ha basado en un modelo tridimensional que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
No se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas por ser las dimensiones de los elementos construidos inferiores a 40m.
Durante el proceso constructivo no se consideran solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Se han analizado los estados límite últimos y los estados límite de servicio que establecen Documentos Básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE) en el CTE.

Además del presente documento, la Memoria, los Planos y el Pliego de Condiciones del Proyecto incluyen los contenidos específicos relativos a la seguridad estructural indicados tanto en el Anejo I del CTE como en los Documentos Básicos correspondientes a las acciones y los materiales estructurales empleados.

Estados límite últimos

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

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

Ed,dst valor de calculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
Ed,stb valor de calculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde:

$$E_d \leq R_d$$

E_d valor de calculo del efecto de las acciones
R_d valor de calculo de la resistencia correspondiente

Estados límite de servicio

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

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

Las exigencias relativas a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y a la aptitud al servicio (incluyendo la durabilidad) son las establecidas en el Documento Básico DB- SE-A.

En el presente proyecto se considera:

Flecha relativa:
Elementos estructurales de cubierta L/300
Los resultados y comprobaciones realizadas sobre la estructura con el programa informático no superan la flecha relativa máxima establecida.

Desplazamientos horizontales:
Se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones características, el desplome es menor de 1/250 de la altura de la planta.

Los resultados y comprobaciones realizadas sobre la estructura con el programa informático no superan el valor de desplome máximo establecido.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

COMBINACION DE ACCIONES

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

MATERIALES

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm^2)			Tensión de rotura f_u (N/mm^2)	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	°C
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 (1)
S450J0	450	430	410	550	0

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

MODELADO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La verificación de los distintos estados límite se ha llevado a cabo comparando los efectos de las acciones con las respuestas de la estructura, de acuerdo con el formato basado en "coeficientes parciales", según el cual los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores característicos por los distintos coeficientes parciales que les corresponden según su naturaleza, y las resistencias de cálculo del acero se obtienen dividiendo sus valores característicos por los coeficientes parciales que el DB-SE-A e instrucciones específicas le asignan.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0

Coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia

γM0 = 1,0 5 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material
γM1 = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad
γM2 = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

COMPROBACIONES DE LA ESTRUCTURA

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 14.0, de la empresa Graitec Spain, S.L. - ARKTEC, con domicilio en la calle Caleruega, 81, E28033 de Madrid (ESPAÑA).

Para el cálculo estructural se realiza un modelado de la estructura de la cubierta considerada en el proyecto en 3 dimensiones.

Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.
El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.
Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:
a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión

- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Flexión compuesta sin cortante
- Flexión y cortante
- Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
- Tracción
- Compresión

Estructura intraslacional
- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Elementos flectados y traccionados
- Elementos comprimidos y flectados

Estados límite de servicio

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

CUADRO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO EN EL PROYECTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACION:

SE AE	**ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**						
CUBRICIÓN DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES		1	2	3	4	5	6
SE-AE	En los cálculos estructurales se han adoptado las acciones descritas en el DB SE-AE		**X**				
NCSE	El proyecto está afectado por la Norma de Construcción Sismorresistente		Si			No	**X**

CLAVES

1. *Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características de la intervención.*
2*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el apartado del DB-SE correspondiente*
3*. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente*
4*. Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.*
5*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo estblecido en el DB SE correspondiente*
6*. Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.*

CUADRO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO EN EL PROYECTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL:

SE 1	**RESISTENCIA Y ESTABILIDAD**						
CUBRICIÓN DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES		1	2	3	4	5	6
4	La verificación de los estados límite se ha realizado mediante coeficientes parciales		**X**				
4.2.1.1	Se ha verificado que hay suficiente estabilidad del conjunto		**X**				
4.2.1.2	Se ha verificado que la estructura portante y sus uniones tienen suficiente resistencia		**X**				
2.3	Se han establecido medidas para garantizar la seguridad del uso y del mantenimiento		**X**				

SE 2	**APTITUD AL SERVICIO**						
CUBRICIÓN DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES		1	2	3	4	5	6
4.3.3.1	Se han controlado las flechas de Los elementos estructurales		**X**				
4.3.3.2	Se han controlado los desplazamientos horizontales de la		**X**				

	estructura.						
4.3.4	Se ha controlado el comportamiento ante vibraciones debidas a acciones dinámicas	**X**					
4.4.1	Se ha asegurado la durabilidad de la estructura por métodos implícitos o explícitos		**X**				

CLAVES

1. *Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características de la intervención.*
2*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el apartado del DB-SE correspondiente*
3*. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente*
4*. Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.*
5*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo estblecido en el DB SE correspondiente*
6*. Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.*

CUADRO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO EN EL PROYECTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SE-A.SEGURIDAD ESTRUCTURAL-ACERO

SE -A	**SEGURIDAD ESTRUCTURAL-ACERO**						
CUBRICIÓN DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES		1	2	3	4	5	6
1	**Generalidades**						
	1.1 Ámbito de aplicación y consideraciones previas		**X**				
	1.2 Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SE-A		**X**				
2	**Bases de cálculo**						
	2.1 Generalidades		**X**				
	2.2 Verificaciones		**X**				
	2.3 Estados límite últimos		**X**				
	2.4 Estados límite de servicio		**X**				
3	**Durabilidad**		**X**				
4	**Materiales**						
	4.1 Generalidades		**X**				
	4.2 Aceros en chapas y perfiles		**X**				
	4.3 Tornillos, tuercas y arandelas						
	4.4 Materiales de aportación						
	4.5 Resistencia de cálculo		**X**				
5	**Análisis estructural**						
	5.1 Generalidades		**X**				
	5.2 Modelos del comportamiento estructural		**X**				
	5.3 Estabilidad lateral global		**X**				
	5.4 Imperfecciones iniciales		**X**				
	5.5 Análisis plástico		**X**				
6	**Estados límite últimos**						
	6.1 Generalidades		**X**				
	6.2 Resistencia de las secciones		**X**				
	6.3 Resistencia de las barras		**X**				
7	**Estados límite de servicio**						
	7.1 Deformaciones, flecha y desplome		**X**				
	7.2 Vibraciones	X					
	7.3 Deslizamiento de uniones						
	8 Uniones						
	8.1 Bases de cálculo						
	8.2 Criterios de comprobación		**X**				
	8.3 Rigidez		**X**				

	8.4 Resistencia		**X**				
	8.5 Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.	X					
	8.6 Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.		**X**				
	8.7 Capacidad de rotación	X					
	8.8 Algunas uniones típicas						
	8.9 Uniones de perfiles huecos en las vigas de celos		**X**				
9	**Fatiga**		**X**				
10	**Ejecución (A controlar durante la obra)**						
	10.1 Materiales		**X**				
	10.2 Operaciones de fabricación en taller		**X**				
	10.3 Soldeo		**X**				
	10.4 Uniones atornilladas	X					
	10.5 Otros tipos de tornillos	X					
	10.6 Tratamientos de protección		**X**				
	10.7 Ejecución de soldeo y montaje en taller (tratamiento de protección)	X					
	10.8 Control de fabricación en taller		**X**				
11	**Tolerancias**						
	11.1 Tolerancias de fabricación		**X**				
	11.2 Tolerancias de ejecución		**X**				
12	**Control de calidad (A controlar durante la obra)**						
	12.1 Generalidades		**X**				
	12.2 Control de calidad de la documentación del proyecto		**X**				
	12.3 Control de calidad de los materiales		**X**				
	12.4 Control de calidad de la fabricación		**X**				
	12.5 Control de calidad del montaje		**X**				
13	**Inspección y mantenimiento (A controlar durante la obra)**						
	13.1 Inspección		**X**				

CLAVES

1. *Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características de la intervención.*

2*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el apartado del DB-SE correspondiente*

3*. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente*

4*. Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.*

5*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo estblecido en el DB SE correspondiente*

6*. Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.*

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

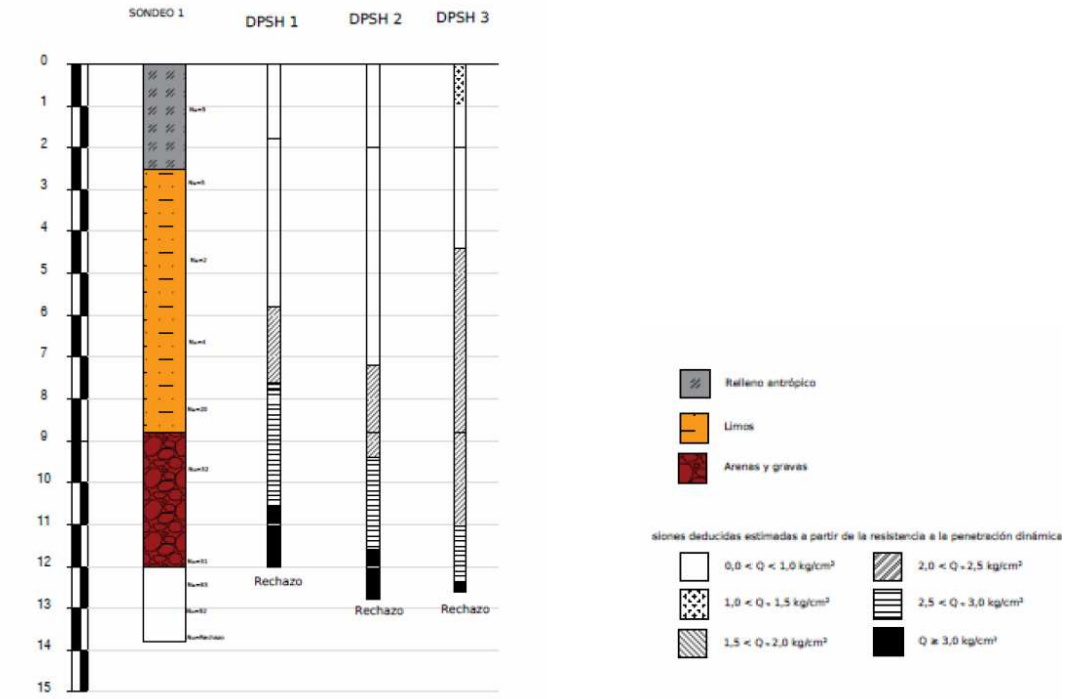
3.3.3. DB SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS

ESTUDIO GEOTECNICO

El estudio geotécnico realizado por la empresa Entecsa establece el siguiente perfil litológico del terreno:

U.G.	Litologías	Sondeo	Prof. (m)
1	Rellenos antrópicos.		
	Solera de hormigón, relleno limoso arenoso con abundantes fragmentos de roca de distintos orígenes, cantos heterométricos, abundantes restos de material de construcción, ladrillos, etc...	S-1	0,00-2,50
2	Cuaternario. Aluvial. Fangos.		
	Limos arcilloso-arenosos de consistencia blanda a muy blanda, humedad media y plasticidad baja a nula. De color gris-negruzco, presenta restos de materia orgánica y olor a fango característico.	S-1	2,50-8,80
3	Cuaternario. Arenas con gravas. Aluviales.		
	Arenas limosas con gravas y bolos de cantos heterométricos, subangulosos a subredondeados con matriz arenosa-limosa. De compacidad media a densa.	S-1	8,80-12,00

El sondeo se prolongó mediante un ensayo estándar de penetración continuo hasta alcanzar el rechazo a 13,8 m, que se interpreta como el techo del sustrato rocoso.



NIVEL FREÁTICO

Durante la realización de los trabajos de campo (Septiembre de 2022) se ha identificado la presencia de nivel freático a una profundidad de 6,6 metros en el sondeo nº1.
Se debe tener en cuenta que el nivel freatico no se trata de un nivel estable, sino que puede sufrir continuas variaciones por epocas, decrecidas o estiajes, asi como por la frecuencia de precipitaciones en las diferentes estaciones.

Si bien el estudio geotécnico inicial de la empresa ENTECSA en su apartado 11. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES establecía como recomendación una cimentación profunda, atendiendo a criterios

de informes de autorización de obras de URA que consideraban la necesidad de explorar una cimentación superficial para protección del acuífero y solo en el caso de que esta no fuera posible la justificación de la cimentación profunda, se procedió al estudio de la posibilidad de una cimentación superficial para lo cual se solicitó asesoría a la empresa de geotecnia Entecsa que realizó el informe previo.

La empresa ENTECSA redacta un Anejo al informe geotécnico del terreno (REFERENCIA : 170693) que se adjunta como anexo al presente proyecto.
En el presente proyecto se considera una cimentación cuasi superficial sobre un suelo mejorado bajo las consideraciones descritas en dicho anejo.

Este Anejo en su apartado 5 recomendaciones y conclusiones establece:

5 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

- A partir de los trabajos realizados y los resultados obtenidos en el informe geotécnico de referencia Nº 170693, se plantean las siguientes soluciones de cimentación, **la elección de la más adecuada es potestad del técnico proyectista de la obra, una vez considerados otros criterios además de los estrictamente geotécnicos.**

Opción 1:

- **Cimentación mediante zapata corrida apoyada en el relleno granular controlado realizado sobre el estrato de limos aluviales. Podrá adoptarse para el diseño de la cimentación, una tensión admisible no superior a 50 KPa.**

Opción 2:

- **Cimentación profunda mediante pilotes empotrados en el estrato de arenas y gravas. Se recomienda adoptar una resistencia por punta Q_{hp} = 3,2 MPa y una resistencia por fuste Q_{hf} = 40 KPa .**

- **Cimentación mediante micropilotes empotrados en el estrato de arenas y gravas. Se recomienda adoptar una rf,lim = 90 KPa.**

PROYECTO

Se considera a la cubierta proyectada como un tipo de construcción C-0 sobre un terreno desfavorable T-3.

Tabla 3.1. Tipo de construcción
C-0 Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m2
Tabla 3.2. Grupo de terreno
T-3 Terrenos desfavorables.

DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN

ACTUACION DE MEJORA DEL TERRENO

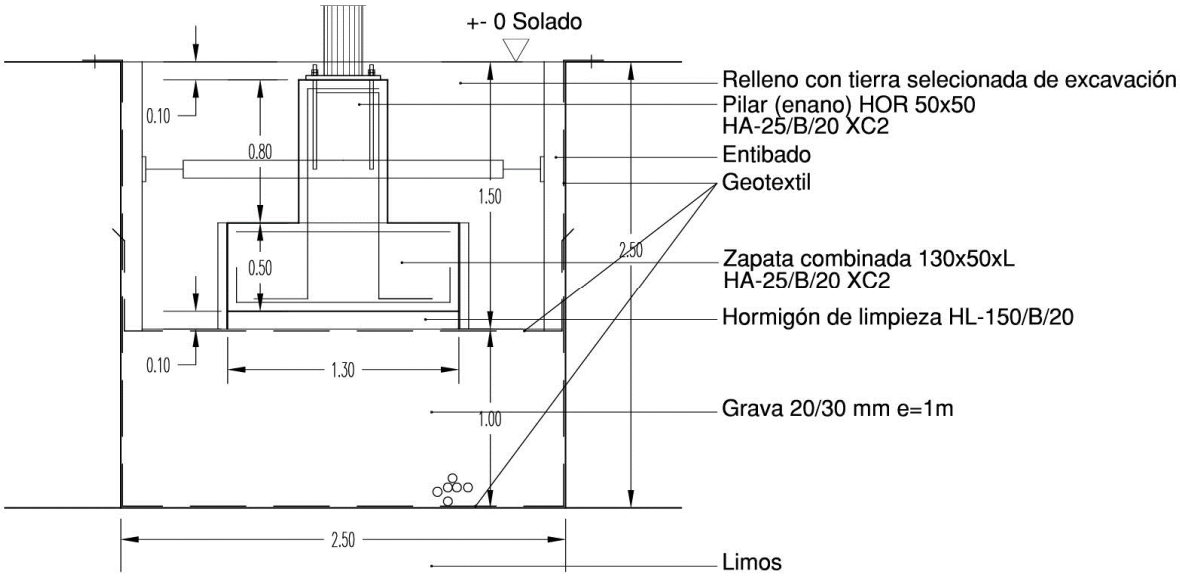
- Excavación en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos hasta el estrato de limos.
- Capa separadora terreno-suelo mejorado con grava: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno,directamente bajo el suelo de limos y sobre encachado de grava.
- Relleno de la zanja excavada para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata contínua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos con un espesor de 1,10 m.
- Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, en zanjas de hasta 2,5 m de profundidad y de entre 1 y 2,5 m de anchura con equipo para trabajos de agotamiento

de agua en el fondo de la excavación con tubería de impulsión hasta su conexión con el colector perimetral o el punto de vertido si se considerara necesario.

CIMENTACION

- Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión sobre el geotextil separador con el suelo mejorado con grava autocompactante.
- Zapata combinada de cimentación bajo pilares de dimensiones 130 cm de ancho y 50 cm de canto a modo de zapata continua, encofrada con sistema de encofrado recuperable metálico, zapata de hormigón armado realizada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³ con armaduras de espera de los pilares enanos.
- Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³, para apoyo de las placas de anclaje de los pilares de la estructura metálica.

SECCION TIPO DE CIMENTACIÓN. Zapata combinada rígida Vmax<2h



El dimensionado y cálculo de la cimentación se ha realizado con la ayuda del programa informático TRICALC atendiendo a los apartados 2.2 Método de los estados límite y 2.4 Verificaciones basadas en el formato de los coeficientes parciales del SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS

Estados límite últimos

Se considerarán estados límite últimos todos aquellos clasificados como tales en el DB-SE.
Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:
a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco, u otros indicados en los capítulos correspondientes;
b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; Documento Básico SE-C Cimientos SE-C-2
d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

La determinación de la presión de hundimiento se realiza mediante métodos analíticos por la empresa ENTECSA bajo las premisas de apoyo en suelo mejorado granular de grava autocompactante y asiento máximo de las zapatas de 2,5 cm asignando al suelo una tensión admisible tras la actuación de mejora de suelo no superior a 5kPa.

Atendiendo a estos parámetros se realiza el cálculo de dimensionado y armado de las zapatas combinadas de tal forma que las acciones consideradas según DB-SE AE y transmitidas por la cubierta a la cimentación proyectada no produzcan una perdida de la capacidad portante del suelo de apoyo de la cimentación por hundimiento, desplazamiento o vuelco de la zapata combinada.

Se ha verificado que no se produzca una pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural para el estado límite último de estabilidad, en donde:

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

$E_{d,dst}$ valor de calculo del efecto de las acciones desestabilizadoras sobre la cimentación
$E_{d,stb}$ valor de calculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde:

$E_d \leq R_d$
E_d valor de calculo del efecto de las acciones sobre la cimentación
R_d valor de calculo de la resistencia de la cimentación.

No se considera una pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación al ser un suelo prácticamente llano.

Estados límite de servicio

Se considerarán estados límite de servicio todos aquellos clasificados como tales en el DB-SE.
Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:
a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;
c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Para evitar los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ella se ha considerado en el proyecto una cimentación sobre el suelo mejorado mediante atado de zapatas combinadas rígidas a modo de zapata continua que evite asientos diferenciales y en el calculo se ha considerado una tensión admisible del suelo mejorado de 0,45 kPa inferior a 0,5 kPa.

VERIFICACIONES

Para la verificación del cumplimiento de los estados límites y de la capacidad estructural la cimentación se han utilizado los coeficientes de seguridad parciales establecidos en la tabla 2.1 del Documento Bàsico SE-C

γE el coeficiente parcial para el efecto de las acciones
γF el coeficiente parcial para las acciones;
γM el coeficiente parcial para las propiedades de los materiales
γR el coeficiente parcial para las propiedades del suelo

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
	Hundimiento	3,0(1)	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5(2)	1,0	1,0	1,0
	Vuelco(2)				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9(3)	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- (4)	- (4)	1,6(5)	1,0

La cimentación mediante zapatas combinadas y la actuación de mejora del suelo se adecua a lo establecido en los apartados correspondientes del DOCUMENTO BÁSICO SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS:
4. CIMENTACIONES DIRECTAS (4.1.2 zapatas combinadas y corridas)
8. MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO. .

Las obras de cimentación considerarán el apartado **3.4 Confirmación del estudio geotécnico antes de la ejecución,** del DB SE-C

Una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentacion, el Director de Obra apreciara la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotecnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuacion de la cimentacion y del resto de la estructura a las características geotecnicas del terreno.

CUADRO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO EN EL PROYECTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS:

SE-C	SEGURIDAD ESTRUCTURAL-CIMIENTOS						
CUBRICIÓN DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES		1	2	3	4	5	6
1	**Generalidades**						
	1.1 Ámbito de aplicación						
	1.2 Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SE-C						
2	**Bases de cálculo**						
	2.1 Generalidades		x				
	2.2 Método de los estados límite		x				
	2.3 Variables básicas		x				
	2.4 Verificaciones basadas en el formato de los coeficientes parciales		x				
3	**Estudio geotécnico**						
	3.1 Generalidades		x				
	3.2 Reconocimiento del terreno		x				
	3.3 Contenido del estudio geotécnico		x				
4	**Cimentaciones directas**						
	4.1 Definiciones y tipologías 4.1.2 Zapatas combinadas y corridas		x				
	4.2 Análisis y dimensionado		x				
	4.3 Presión admisible y de hundimiento		x				

	4.4 Asiento de las cimentaciones directas		**x**				
	4.5 Condiciones constructivas		**x**				
	4.6 Control						
5	**Cimentaciones profundas**	x					
6	**Elementos de contención**	x					
7	**Acondicionamiento del terreno**		**x**				
	7.1 Criterios básicos		**x**				
	7.2 Excavaciones		**x**				
	7.3 Rellenos		**x**				
	7.4 Gestión del agua		**x**				
8	**Mejora o refuerzo del terreno**		**x**				
	8.1 Generalidades		**x**				
	8.2 Condiciones iniciales del terreno		**x**				
	8.3 Elección del procedimiento de mejora o refuerzo del terreno		**x**				
	8.4 Condiciones constructivas y de control		**x**				
	Anejo C. Técnicas de prospección						
	C.1 Calicatas						
	C.2 Sondeos mecánicos						
	C.3 Pruebas continuas de penetración						
	C.4 Geofísica						
	Anejo E. Interacción suelo-estructura						
	E.1 Concepto de rigidez relativa terreno-estructura						
	E.2 Estimación de las condiciones de rigidez relativa terreno-estructura						
	E.3 Criterios de rigidez para cimentaciones directas						
	E.4 Otros factores a considerar en la interacción suelo-estructura						
	E.5 Modelos de interacción. Módulo de balasto						
	Anejo F. Modelos de referencia para el cálculo de cimentaciones y elementos de contención		**x**				
	F.1. Cimentaciones directas		**x**				
	F.2. Cimentaciones profundas						
	F.3. Elementos de contención						
	Anejo G. Normas de referencia						

1. *Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características de la intervención.*
2*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el apartado del DB-SE correspondiente*
3*. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente*
4*. Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.*
5*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo estblecido en el DB SE correspondiente*
6*. Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.*

3.4 DB HS - SALUBRIDAD

HS 1 .PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

CUBIERTA

(Se considera el apartado 2.4 Cubiertas ,2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes, 2.4.4.2 Cubiertas inclinadas)

En el proyecto se ha considerado una cubierta a un agua de pendiente 10% con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, para instalación con espaciador y omega de policarbonato sobre perfileria tubular de acero, con una transmisión de luminosidad del 90%.
Módulo del sistema 600 mm. Longitud máxima de placa 21 metros. Distancia máxima entre correas 1 metro para 100 kg/m2.

Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas

				Pendiente mínima en %
Tejado (1) (2)	Teja (3)		Teja curva	32
			Teja mixta y plana monocanal	30
			Teja plana marsellesa o alicantina	40
			Teja plana con encaje	50
	Pizarra			60
	Placas y perfiles	Cinc		10
		Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	10
			Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado grande	5
			Perfiles de grecado medio	8
			Perfiles nervados	10
		Galvanizados	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado o nervado grande	5
			Perfiles de grecado o nervado medio	8
			Perfiles de nervado pequeño	10
			Paneles	5
		Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de nervado medio	5

La pendiente de la cubierta considerada en el proyecto es del 10%>5% para perfiles de grecado o nervado grande al que se asimilan.
La pendiente de la cubierta se ajusta a las prescripciones técnicas del sistema Sistema PC celular modelo Danpalon.

BORDE LATERAL

(Se considera el apartado 2.4.4.2.3 Borde lateral)

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

El borde lateral se ejecutará con piezas especiales del sistema PC celular modelo Danpalon.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

CANALONES

(Se considera el apartado 2.4.4.2.9 Canalones)

Se considera en el proyecto un canalón rígido de sección rectangular útil 10cmx24cm (240cm2) de acero galvanizado de directriz curva prelacado gris perla 0,6 con uniones soldadas , fijado mediante soldadura sobre perfil tubular de acero con pletinas de apoyo entre correas principales de acero S275JR de 5 mm de espesor y dimensiones 300mmx100mm a separación de 1 m.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
La pendiente del canlón considerada en el proyecto es del 8%>1%.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
La lámina de policarbonato deberá sobresalir 5 cm sobre el canalón.

HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No es de aplicación al presente proyecto .La gestión de residuos generados en la obra se regulan por su normativa especifica.

HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No es de aplicación al presente proyecto.
.

HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

No es de aplicación al presente proyecto.

HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Esta sección es de aplicación al presente proyecto en lo referente al canalón y bajantes de la cubierta.
(Se considera el apartado 4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales)

DIMENSIONAMIENTO DEL CANALÓN DE LA CUBIERTA
(Se considera el apartado 4.4.2.Canalones)

1 El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

2 Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:
f = i / 100 ,siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

3 Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

ZONA PLUVIOMETRICA A
i=155 mm/h
f=155/100=1.55

Pendiente del canalón 4%

Faldon de cubierta de policarbonato

Sup=149 m2; 149x1.55=230,95 m2 .Diámetro del canalón 150 mm.

Proyecto.
Se considera en el proyecto un canalón perimetral rectangular de chapa de acero de 240 cm2>88,31x1.1 cm2 x >97,15 cm2 de sección útil.

DIMENSIONAMIENTO DE BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

(Se considera el apartado 4.2.3 *Bajantes* de *aguas pluviales*)

1 El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

2 Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

Proyecto.
Faldón de cubierta considerado Sup = 230,95 m2. Diametro de la bajante >90 mm;
Se considera en el proyecto dos bajantes de diámetro 120 mm>90 mm

HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

No es aplicable al presente proyecto.

CUADRO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO EN EL PROYECTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HS-SALURIDAD:

HS 1	**PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**						
		1	2	3	4	5	6
2.4	Se cumplirán las condiciones de diseño de cubierta.		**X**				
4	Se cumplirán las condiciones relativas a productos de construcción		**X**				
5	Se cumplirán las condiciones de construcción		**X**				
6	Se cumplirán las condiciones de mantenimiento y conservación		**X**				

HS 2	**RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**						
No es aplicable al presente proyecto		1	2	3	4	5	6
		X					
HS 3	**CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**						
No es aplicable al presente proyecto		1	2	3	4	5	6
		X					
HS 4	**SUMINISTRO DE AGUA**						
No es de aplicación al presente proyecto.		1	2	3	4	5	6

		X					
HS 5	**EVACUACIÓN DE AGUAS**						
		1	2	3	4	5	6
Se considera el apartado 4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.			**X**				
HS 6	**PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN**						
No es de aplicación al presente proyecto.		**X**					

CLAVES
***1**. Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características de la intervencion de rehabilitación de fachada..*
***2**. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB HS*
***3**. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB HS*
***4**. Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.*
***5**. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB HS*
***6**. Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas*

3.5 DB-HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO

No es de aplicación al presente proyecto.

3.6 DB SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

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

Es de aplicación al presente proyecto en lo referente al nuevo solado del parque infantil (pavimento de caucho continuo) y al solado repuesto en la urbanización como consecuencia de los trabajos de instalación de la cubierta.

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

PROYECTO

Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, de espesor medio 5 cm realizado en EPDM Y SBR encapsulado, color verde oscuro y rojo.
Clase 2 ; 35< Rd ≤45

Reposición de solado similar al existente de hormigón impreso y de baldosas hidráulicas en suelo de urbanización afectado por las obras.
Clase 3 ; Rd>45

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Se cumplirán las condiciones de discontinuidades en el pavimento establecidas en el DB SUA1 en el solado de la zona de juegos y en las zonas con pavimento de la urbanización repuesto.

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro

Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de *uso restringido* y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

La altura del suelo de la urbanización al cierre perimetral de la cubierta será de 3,50 m >2,20 m.

Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

No es de aplicación al presente proyecto.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.
El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Se considera en este apartado la iluminación en la zona de juegos bajo la cubierta que cumplirá:

- Una iluminancia mínima de 100 lux
- Un factor de uniformidad media del 40%.

Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No es de aplicación al presente proyecto.

Exigencia básica SUA 6 :Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación al presente proyecto.

Exigencia básica SUA 7 :Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación al presente proyecto.

Exigencia básica SUA 8 :Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es de aplicación al presente proyecto.

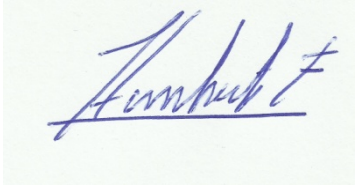
Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

CONDICIONES FUNCIONALES

Se considera en el proyecto una cubrición de un espacio urbano de esparcimiento con itinerario accesible.
Lo considerado en el proyecto no dificulta el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del espacio de juegos infantiles a las personas con discapacidad.

Gernika-Lumo,15 de Diciembre de 2022.

EL ARQUITECTO



Fdo. Humberto Fernández

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

A4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

A4. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CODIGO ESTRUCTURAL

CUADRO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO EN EL PROYECTO DEL CODIGO ESTRUCTURAL

BASES GENERALES	1	2	3
Capítulo 1. Principios generales		X	
Capítulo 2. Bases generales para la contribución de la estructura a la sostenibilidad		X	
Capítulo 3. Bases generales para el proyecto y criterios de seguridad		X	
Capítulo 4. Bases generales para la ejecución de las estructuras		X	
Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras		X	
Capítulo 6. Bases generales para la gestión de las estructuras durante su fase de servicio		X	

ANEJOS	1	2	3
Anejo 1. **Relación de normas**		X	
Anejo 2. **Sostenibilidad**		X	
Anejo 3. **Lista de comprobación para el control de proyecto** 1. Memoria y Anejo de cálculo 2. Planos 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 4. Presupuesto		X	

CLAVES
1*. Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características de la intervención.*
2*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el CODIGO ESTRUCTURAL*
3*. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el CODIGO ESTRUCTURAL*

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Cimentacion. Zapatas combinadas-Pilares (enanos)	1	2	3
Capítulo 7. **Criterios generales para las estructuras de hormigón**		X	
Capítulo 8. **Estructuras de hormigón. Propiedades tecnológicas de los materiales**		X	
Capítulo 9. **Durabilidad de las estructuras de hormigón**		X	
Capítulo 10. **Estructuras de hormigón. Dimensionamiento y comprobación**		X	
Capítulo 11. **Ejecución de estructuras de hormigón**		X	
Capítulo 12. **Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de hormigón**		X	
Capítulo 13. **Gestión de la calidad de los productos en estructuras de hormigón**		X	
Capítulo 14. **Gestión de la calidad de la ejecución de estructuras de hormigón**		X	
Capítulo 15. **Gestión de las estructuras de hormigón durante su vida de servicio**		X	
Capítulo 16. **Demolición y deconstrucción de estructuras de hormigón**		X	

ANEJOS	1	2	3
Anejo 18. **Bases de cálculo**		X	
Anejo 6. **Recomendaciones para la selección del tipo de cemento a emplear en hormigones estructurales**		X	
Anejo 10. **Hormigones de limpieza**		X	
Anejo 12. **Estimación de la vida útil de elementos de hormigón**		X	
Anejo 19. **Proyecto de estructuras de hormigón. Reglas generales y reglas para edificación**		X	

CLAVES
1*. Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características de la intervención.*
2*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el CODIGO ESTRUCTURAL*
3*. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el CODIGO ESTRUCTURAL*

ESTRUCTURAS DE ACERO Estructura de acero para la cubierta del parque de juegos infantiles	1	2	3
Capítulo 17. **Criterios generales para las estructuras de acero**		X	
Capítulo 18. **Propiedades tecnológicas de los materiales para las estructuras de acero**		X	
Capítulo 19. **Durabilidad de las estructuras de acero**		X	
Capítulo 20. **Estructuras de acero. Dimensionamiento y comprobación**		X	
Capítulo 21. **Fabricación y montaje de las estructuras de acero**		X	
Capítulo 22. **Gestión de la calidad del proyecto de estructuras de acero**		X	
Capítulo 23. **Gestión de la calidad de los productos en estructuras de acero**		X	

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Capítulo 24. **Gestión de la calidad de la fabricación y ejecución de estructuras de acero**		X	
Capítulo 25. **Gestión de las estructuras de acero durante su vida de servicio**		X	
Capítulo 26. **Deconstrucción de estructuras de acero**		X	

ANEJOS	1	2	3
Anejo 18. **Bases de cálculo**		X	
Anejo 22. **Proyecto de estructuras de acero. Reglas generales y reglas para edificación**		X	
Anejo 25. **Proyecto de estructuras de acero. Placas planas cargadas en su plano**		X	
Anejo 26. **Proyecto de estructuras de acero. Uniones**		X	

CLAVES
1*. Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características de la intervención.*
2*. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el CODIGO ESTRUCTURAL*
3*. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el CODIGO ESTRUCTURAL*

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

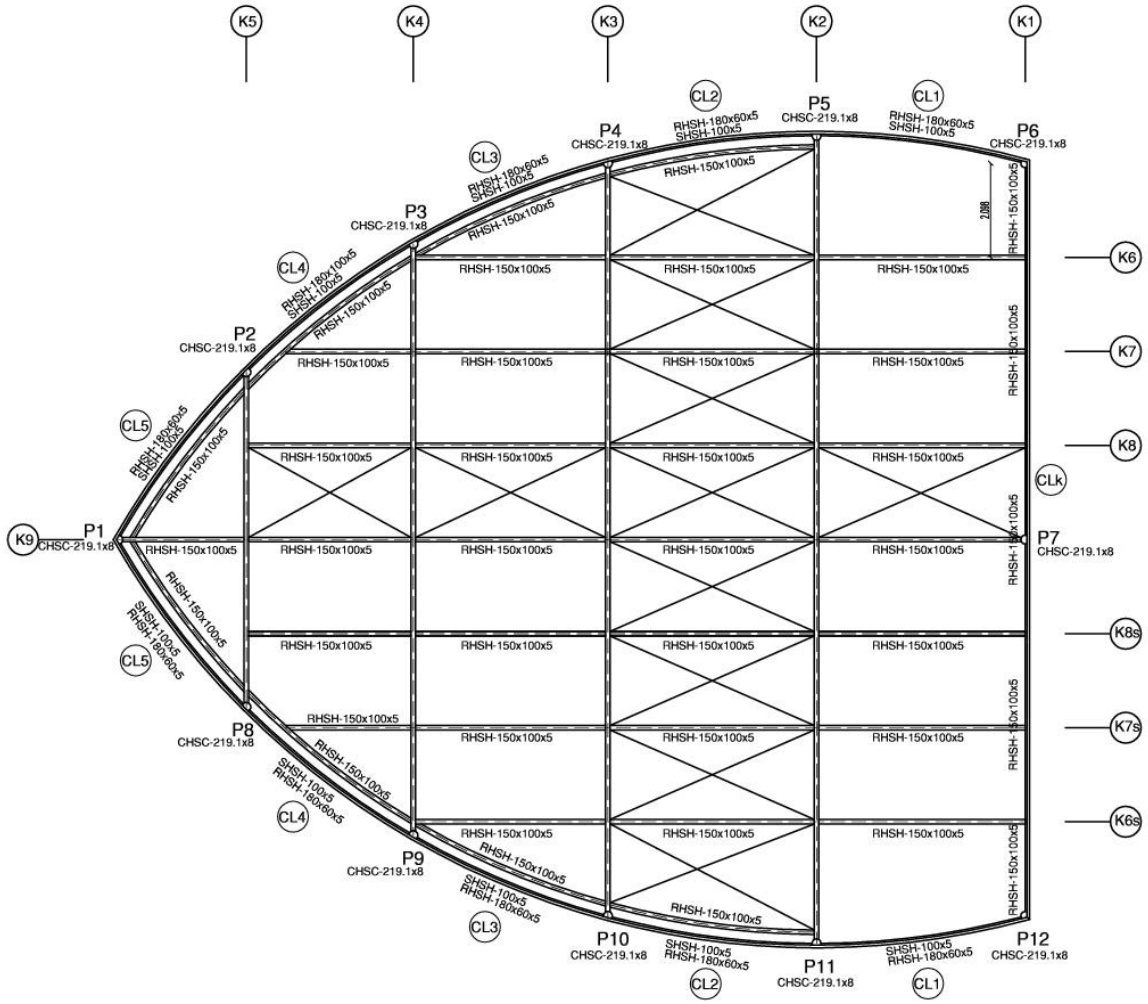
ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

A5. MEMORIA Y ANEJO DE CALCULO

5.1 DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

ESTRUCTURA DE ACERO

La estructura de la cubrición se resuelve con perfilería tubular de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, con piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante para conformar la cubierta a un agua de pendiente 10% para la cubrición de una superficie de 290 m2 correspondientes al parque infantil.



ESTRUCTURA PRIMARIA

La estructura primaria está conformada por 5 pórticos principales (K1-K5) con pilares y vigas de celosía (cerchas) y por correas principales empotradas en los cordones superiores de las cerchas.

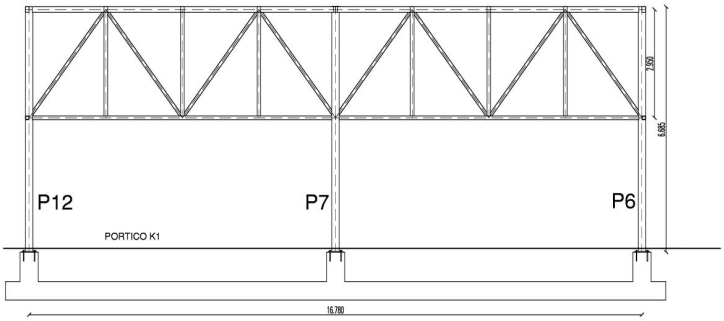
ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

PÓRTICO K1

Pilares P6,P7,P12 CHSH-219.1x8
Viga de celosía (CERCHA)
Canto de cercha entre ejes =2950 mm

- Cordón superior RHSH 150x100x8
- Diagonales interiores SHSH 80x5
- Verticales SHSH 100x5
- Cordón inferior RHSH 150x100x5

Anchura de portico.Longitud entre ejes de pilares P6-P12=16780 mm
Altura de pórtico = +6685 mm

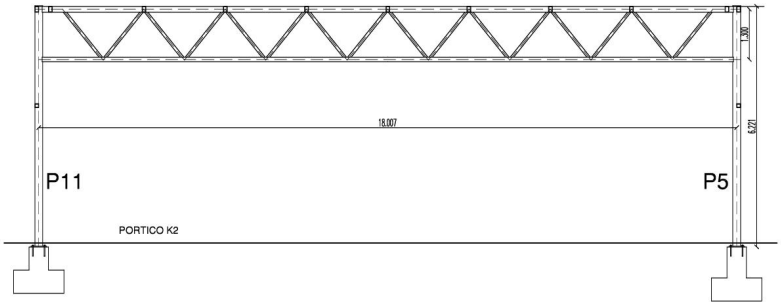


PÓRTICO K2

Pilares P5,P11 CHSH-219.1x8
Viga de celosía (CERCHA)
Canto de cercha entre ejes =1300 mm

- Cordón superior RHSH 150x100x8
- Diagonales interiores SHSH 70x5
- Cordon inferior RHSH 120x100x8

Longitud entre ejes de pilares P5-P11=18007 mm
Altura de pórtico desde cota de =+6221 mm

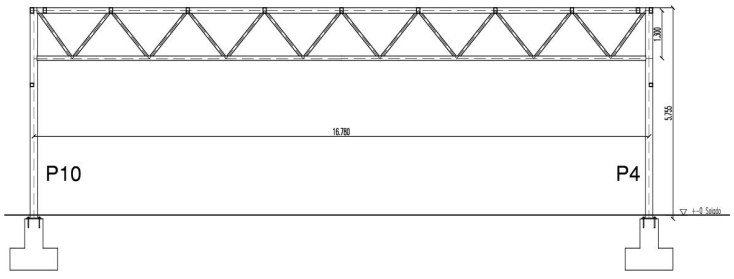


PÓRTICO K3

Pilares P4,P10 CHSH-219.1x8
Viga de celosía (CERCHA)
Canto de cercha entre ejes =1300 mm

- Cordón superior RHSH 150x100x8
- Diagonales interiores SHSH 70x5
- Cordon inferior RHSH 120x100x8

Longitud entre ejes de pilares P4-P10=16780 mm
Altura de pórtico +5755 mm



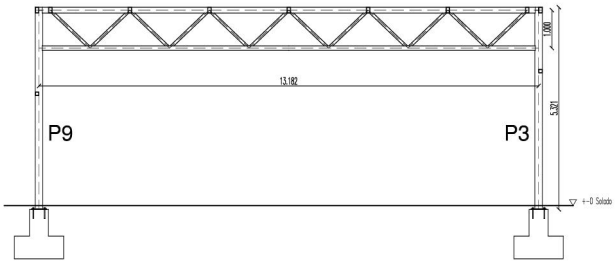
ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

PÓRTICO K4

Pilares P3,P9 CHSH-219.1x8
Viga de celosía (CERCHA)
Canto de cercha entre ejes =1000 mm

- Cordón superior RHSH 150x100x8
- Diagonales interiores SHSH 70x5
- Cordon inferior RHSH 120x100x8

Longitud entre ejes de pilares P3-P9=13182 mm
Altura de portico +5321 mm

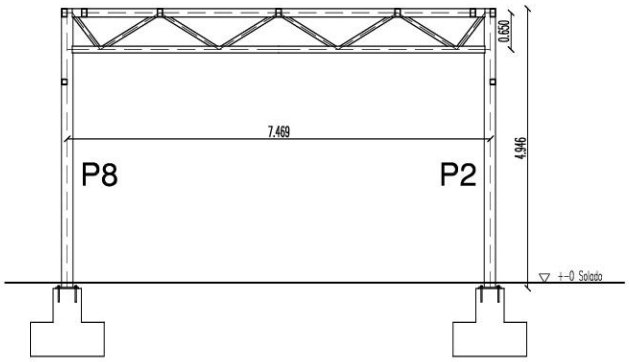


PÓRTICO K5

Pilares P2,P8 CHSH-219.1x8
Viga de celosía (CERCHA)
Canto de cercha entre ejes =650 mm

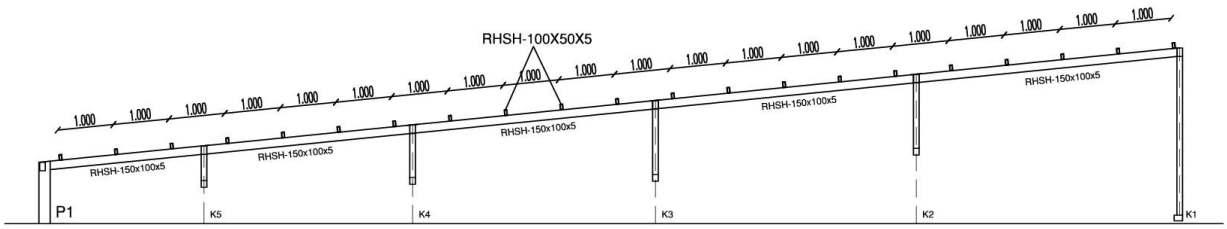
- Cordón superior RHSH 150x100x8
- Diagonales interiores SHSH 70x5
- Cordon inferior RHSH 120x100x8

Longitud entre ejes de pilares P3-P9=7469 mm
Altura de portico +4946mm



CORREAS PRINCIPALES:

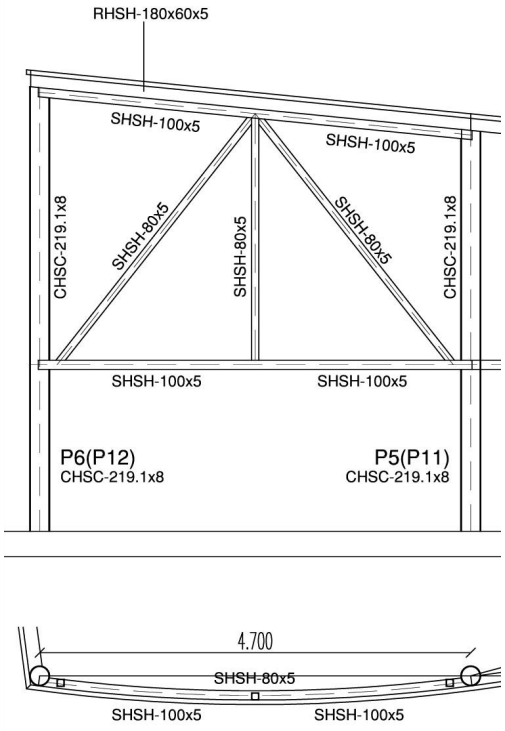
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **RHSH 150x100x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra a cordón superior de cerchas. Con una pendiente del 10% conforman el apoyo de las correas secundarias de la cubierta.



ESTRUCTURA SECUNDARIA

La estructura secundaria está conformada por las vigas de celosía (CERCHAS) perimetrales con cordones superiores e inferiores curvados (CL), por el arriostramiento de la cubierta, por las correas de cubierta y por la estructura auxiliar para el apoyo del cerramiento perimetral de placas de policarbonato.

VIGAS DE CELOSÍA (CERCHAS) PERIMETRALES (CL)



Cordones superiores curvados
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **SHSH 100x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Diagonales interiores y verticales
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 80x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.

Cordones inferiores curvados
Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 100x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra

ARRIOSTRAMIENTO DE CUBIERTA

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en arriostramientos de cubierta formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie redondo **D30** y pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra.

CORREAS SECUNDARIAS DE CUBIERTA

Perfiles huecos acabados en caliente de la serie rectangular **RHSH 100x50x5 a separación de 1 m** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. (Perimetrales para formación de canalón y remate de cubierta **RHSH 180x60x5)**

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ESTRUCTURA AUXILIAR PARA EL APOYO DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL

Perfiles huecos acabados en caliente de la serie cuadrado **SHSH 50x5** de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra a elementos verticales.

PLACAS DE ANCLAJE PARA PILARES CHSH-219.1x8

Placas de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 419x419 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CIMENTACION

En función de lo establecido en el ANEJO al ESTUDIO GEOTECNICO de la empresa ENTECSA el presente proyecto contempla una actuación de mejora del terreno con eliminación del estrato considerado como relleno y una cimentación cuasi superficial mediante zapatas combinadas rígidas a modo de zapata corrida.

ACTUACION DE MEJORA DEL TERRENO

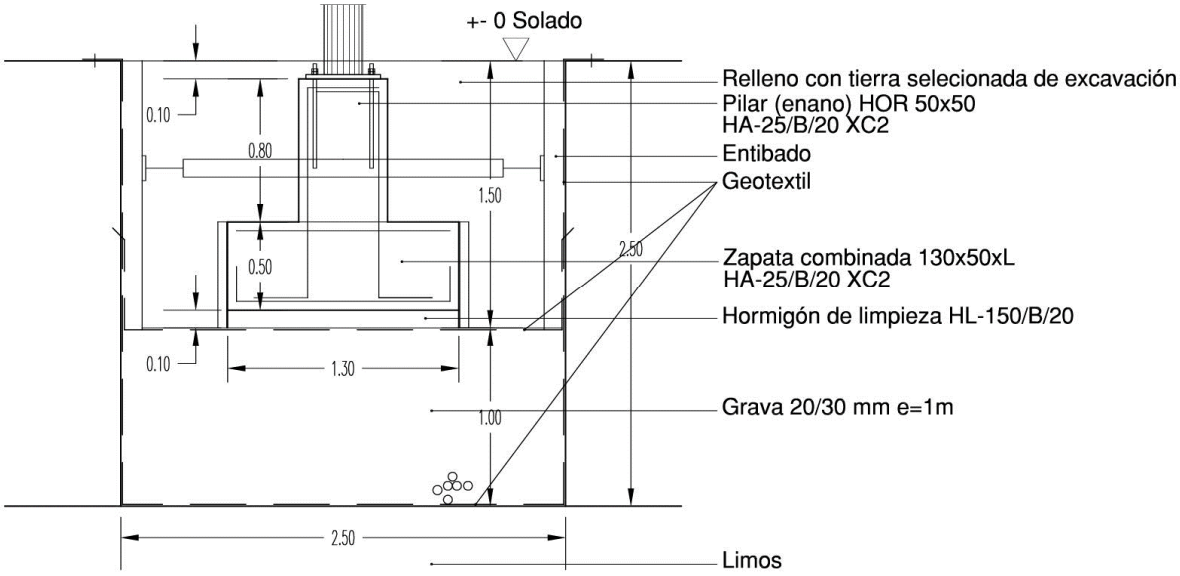
- Excavación en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos hasta el estrato de limos.
- Capa separadora terreno-suelo mejorado con grava: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno,directamente bajo el suelo de limos y sobre encachado de grava.
- Relleno de la zanja excavada para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata contínua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos con un espesor de 1,10 m.
- Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, en zanjas de hasta 2,5 m de profundidad y de entre 1 y 2,5 m de anchura con equipo para trabajos de agotamiento de agua en el fondo de la excavación con tubería de impulsión hasta su conexión con el colector perimetral o el punto de vertido si se considerara necesario.

CIMENTACION

- Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión sobre el geotextil separador con el suelo mejorado con grava autocompactante.
- Zapata combinada de cimentación bajo pilares de dimensiones 130 cm de ancho y 50 cm de canto a modo de zapata continua, encofrada con sistema de encofrado recuperable metálico, zapata de hormigón armado realizada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³ con armaduras de espera de los pilares enanos.
- Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³, para apoyo de las placas de anclaje de los pilares de la estructura metálica.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

SECCION TIPO DE CIMENTACIÓN. Zapata combinada rígida Vmax<2h



La cimentación podrá ser replanteada o recalculada una vez iniciados los trabajos de excavación y comprobados los parámetros descritos en el estudio geotécnico.

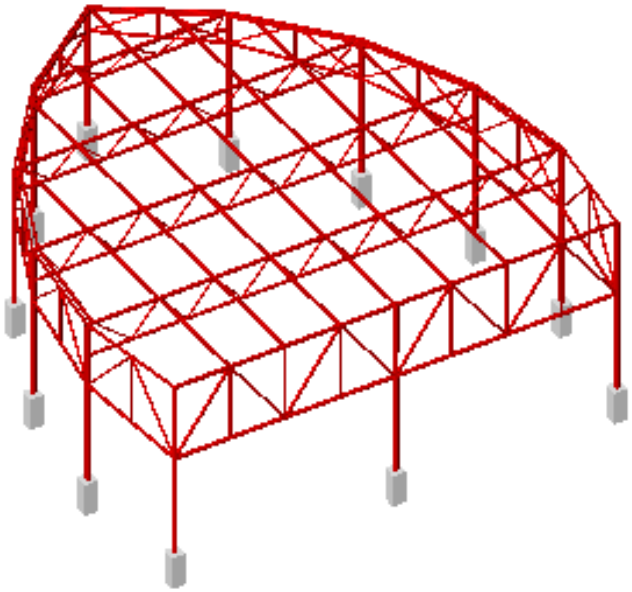
5.2 ANEJO DE CÁLCULO

INTRODUCCIÓN

El cálculo de la estructura de acero y de las zapatas combinadas y pilares enanos de la cimentación ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 14.0, de la empresa Graitec Spain, S.L. - ARKTEC, con domicilio en la calle Caleruega, 81, E28033 de Madrid (ESPAÑA).

El programa informático está adaptado a las exigencias del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Para el cálculo estructural se realiza un modelado de la estructura de la cubierta considerada en proyecto en 3 dimensiones.

ESTRUCTURA DE ACERO



ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

1. NORMATIVA Y TIPO DE CÁLCULO

Normativa aplicada en el cálculo de la estructura

- Acciones: Anejo 18 del Código Estructural y CTE DB SE-AE
- Viento: CTE DB SE-AE
- Acero estructural: Código Estructural y EN 1993-1-3
- Hormigón Armado y en Masa: Código Estructural
- Cimentaciones: CTE DB SE-C
- Sismo: NCSE-94 y NCSE-02
- Resistencia al fuego: CTE DB SI, Código Estructural y EN 1999-1-2:2007

Método del cálculo de esfuerzos
Método de altas prestaciones

Opciones de cálculo
Se realiza un CÁLCULO ELÁSTICO DE 1ER. ORDEN

2. MATERIALES

MATERIALES DE ESTRUCTURA DE CUBRICION

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H

Límite elástico:	275 N/mm2
Tensión de rotura:	410 N/mm2
Coeficiente de minoración:	1,10; 1,10; 1,25

PLACAS DE ANCLAJE

Acero S355JR

Límite elástico:	275 N/mm2
Tensión de rotura:	410 N/mm2
Coeficiente de minoración:	1,10; 1,10; 1,25

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

3. GEOMETRÍA

Sistemas de coordenadas

Se utilizan tres tipos de sistemas de coordenadas:

- ***SISTEMA GENERAL:*** Es el sistema de coordenadas utilizado para situar elementos en el espacio. Está constituido por el origen de coordenadas Og y los ejes Xg, Yg y Zg, formando un triedro. Los ejes Xg y Zg definen el plano horizontal del espacio, y los planos formados por XgYg y YgZg son los verticales.
- ***SISTEMA LOCAL:*** Es el sistema de coordenadas propio de cada una de las barras de la estructura y depende de su situación y orientación en el espacio. Cada barra tiene un eje de coordenadas local para cada uno de sus nudos i y j, a los que se denominará [Oli,Xli,Yli,Zli] y [Olj,Xlj,Ylj,Zlj], respectivamente. Los ejes locales se definen de la siguiente manera:

Ejes Locales en el NUDO i:

El origen de coordenadas Oli está situado en el nudo i.

El eje Xli se define como el vector de dirección ji.

El eje Yli se selecciona perpendicular a los ejes Xli y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xli coincida con Yli.

El eje Zli se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xli, Yli y Zli.

Ejes Locales en el NUDO j:

El origen de coordenadas Olj está situado en el nudo j.

El eje Xlj se define como el vector de dirección ij.

El eje Ylj se selecciona perpendicular a los ejes Xlj y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xlj coincida con Ylj.

El eje Zlj se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xlj, Ylj y Zlj.

- ***SISTEMA PRINCIPAL:*** Es el sistema de coordenadas que coincide con el sistema de ejes principales de inercia de la sección transversal de una barra. Se obtiene mediante una rotación de valor un ángulo ß, entre los ejes Y local e Y principal de su nudo de menor numeración, medido desde el eje Y local en dirección a Z local.

El sistema de coordenadas general [Og,Xg,Yg,Zg] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Coordenadas de los nudos.

Condiciones de sustentación de los nudos en contacto con la cimentación (apoyos, empotramientos, resortes y asientos).

Cargas continuas, discontinuas, triangulares y puntuales aplicadas en las barras.

Fuerzas y momentos en los nudos.

Desplazamientos en los nudos y reacciones de aquellos en contacto con el terreno, obtenidos después del cálculo.

El sistema de coordenadas principal [Op,Xp,Yp,Zp] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Cargas de temperaturas, con gradiente térmico a lo largo del eje Yp o Zp de la sección.

Cargas del tipo momentos flectores y torsores en barras.

Resultados de solicitaciones de una barra.

Gráficas de las solicitaciones principales.

Definición de la geometría

La estructura se ha definido como una malla tridimensional compuesta por barras y nudos. Se considera barra al elemento que une dos nudos. Las barras son de directriz recta, de sección constante entre sus nudos, y de longitud igual a la distancia entre el origen de los ejes locales de sus nudos extremos.

Las **uniones de las barras** en los nudos pueden ser de diferentes tipos:

- *UNIONES RIGIDAS*, en las que las barras transmiten giros y desplazamientos a los nudos.
- *UNIONES ARTICULADAS,* en las que las barras transmiten desplazamientos a los nudos pero no giros.
- *UNIONES ELASTICAS*, en las que se define un porcentaje a los tres giros, en ejes principales de barra.

Las **condiciones de sustentación** impuestas a los nudos de la estructura en contacto con la cimentación, condiciones de sustentación, permiten limitar el giro y/o desplazamiento en los ejes generales. Según las distintas combinaciones de los seis posibles grados de libertad por nudo, se pueden definir diferentes casos:

- *NUDOS LIBRES*: desplazamientos y giros permitidos en los tres ejes de coordenadas.(------).
- *NUDOS ARTICULADOS*: sin desplazamientos, con giros permitidos en los tres ejes.(XYZ---).
- *NUDOS EMPOTRADOS*: desplazamientos y giros impedidos. Empotramiento perfecto.(XYZXYZ).
- *APOYOS VERTICALES*: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(-Y----).
- *APOYOS HORIZONTALES* en X: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Yg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(X-----).
- *APOYOS HORIZONTALES* en Z: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg e Yg, y giros permitidos en los tres ejes.(--Z---).
- *RESORTES o APOYOS ELASTICOS*: desplazamientos respecto a los ejes Xg/Yg/Zg definidos por las constantes de rigidez Kdx/Kdy/Kdz, giros respecto a dichos ejes definidos por las constantes de rigidez Kgx/Kgy/Kgz. Es posible definir en un nudo condiciones de sustentación y resortes, en diferentes ejes.

Se han previsto *ASIENTOS* en nudos, teniéndose en cuenta para el cálculo de solicitaciones los esfuerzos producidos por el desplazamiento de dichos nudos.

Los códigos expresados al final de cada tipo de apoyo, se recogen en diferentes listados del programa.

Ejes de cálculo

Se permite considerar como ejes de cálculo o las barras que el usuario defina (las líneas que unen dos nudos) o el eje físico (geométrico) de las secciones de las barras (ver LISTADO DE OPCIONES).

En el primer caso, si se considera necesario, se podrán introducir de forma manual en el cálculo los efectos que puedan producir la diferencia de situación entre los ejes de cálculo y los ejes físicos de las secciones transversales de las barras, mediante la introducción de acciones adicionales, fuerzas y momentos, o mediante la modelización de los nudos como elementos con dimensión.

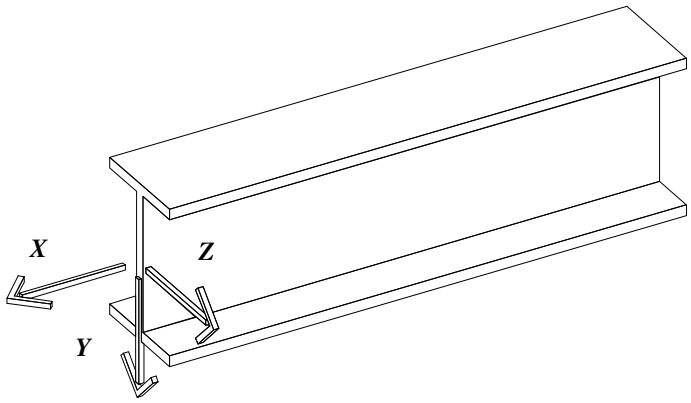
En el caso de considerar como ejes de cálculo los ejes geométricos de las piezas, se pueden utilizar como luz de las barras diferentes criterios, entre los que se encuentra el adoptado por la EHE-08, la distancia entre apoyos.

Barras y tirantes

Existe la posibilidad de trabajar con tirantes, de forma que el programa considere que las barras definidas como tales, sólo absorben esfuerzos de tracción no aportando ninguna rigidez cuando se someten a compresión. El cálculo de los tirantes debe hacerse en el cálculo en 2º orden, ya que sólo posteriormente a un cálculo en 1º orden es posible detectar las combinaciones en las que los tirantes están trabajando a compresión, y entonces eliminarlos de la matriz de rigidez de la estructura, y volver a calcular la estructura. La libertad de geometría para definir las barras-tirante dentro de la estructura es total: pueden unirse nudos a distinta cota, fachadas de naves, nudos en la misma planta,… sin necesidad de formar recuadros rectangulares arriostrados.

Criterio de signos de los listados de solicitaciones

Los listados de 'Solicitaciones' y 'Por Secciones', que se obtienen mayorados, se realizan según los ejes principales del nudo inicial de las barras (Xp, Yp, Zp). El criterio de signos utilizado es el siguiente:



Ejes Principales en el nudo inicial de una barra

- Axiles Fx. Un valor negativo indicará compresión, mientras que uno positivo, tracción.
- Cortantes Vy. Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Yp.
- Cortantes Vz. Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Zp.
- Momentos Flectores My (plano de flexión perpendicular a Yp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Zp no es horizontal), se utiliza el criterio

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos. En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Zp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Zp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Zp negativo son negativos.

- Momentos Flectores Mz (plano de flexión perpendicular a Zp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Yp no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos. En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Yp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Yp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Yp negativo son negativos.
- Momentos Torsores Mx. El momento torsor será positivo si, vista la sección desde el eje Xp de la barra (desde su nudo inicial), ésta tiende a girar en el sentido de las agujas del reloj.

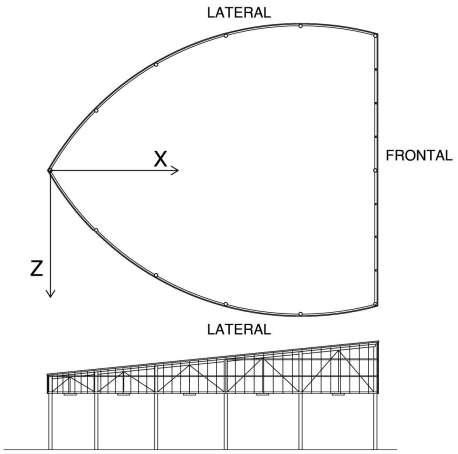
4. ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CALCULO (CARGAS)

Los valores característicos de las acciones consideradas en el cálculo, estimados de acuerdo con el Anejo 18 del Código Estructural y CTE DB SE-AE se indican en el siguiente cuadro:

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS	
USO O ZONA DEL EDIFICIO: CUBIERTA DE PARQUE DE JUEGOS	
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m^2)	
Cubrición de cubierta con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm	0,1 kN/m2
ACCIONES VARIABLES VERTICALES (kN/m^2)	
Sobrecarga uniforme de uso (CUBIERTA LIGERA) (kN/m^2)	0,40 kN/m2
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m^2) (1)	0,30 kN/m2
NOTAS: *Los valores de las sobrecargas de uso se han obtenido de la tabla 3.1 del DB SE-AE.* *(1) Se considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos.* *En los cálculos se ha considerado el peso propio de la estructura*	

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO	
Zona eólica	C
Rugosidad o aspereza del terreno	IV. Zona urbana en general, industrial o forestal
Periodo de retorno	50 años
Altura del edificio	6,78 m
Corrección del periodo de retorno	1
Vb:Velocidad básica del viento	29 m/s
Ce: Coeficiente de exposición	1,55
qb: Presión básica del viento	53,60 Kg/m2
qe/cp: Acción del viento	82,94 Kg/m2

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net



	Coeficientes eólicos: Cp (Más desfavorables)	**Acción del viento** ($q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$) en kN/m²
	Dirección X+	
	Cubierta:-0,6	-0,50 kN/m²
	Laterales:+0,8	+0,67 kN/m²
	Frontal: -0,7	- 0,58 kN/m²
	Dirección X-	
	Cubierta:-0,9	-0,75 kN/m²
	Laterales:-0,7	-0,58 kN/m²
	Frontal: +0,8	+0,67 kN/m²
	Dirección Z+,Z-	
	Cubierta:-0,8	-0,67 kN/m²
	Laterales:+0,8,-0,7	+0,67,-0,58 kN/m²
	Frontal: -0,8	-0,67 kN/m²

NOTAS:
Los parámetros y coeficientes necesarios para obtener la acción del viento se han obtenido del Tabla D.5 Cubiertas a un agua. y Tabla D.3 Paramentos verticales, del Anejo D. Acción del viento. del DB SE-AE.

A3.- ACCIONES TÉRMICAS

De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES

ACCIÓN SÍSMICA

En conformidad con lo dispuesto en la Norma de Construcción Sismorresistente- Parte General y Edificación (NCSE-02), según el mapa de peligrosidad sísmica del apartado 2.1, a la ubicación del edificio le corresponde una aceleración básica ab < 0,04 g por lo que el valor de cálculo de la aceleración sísmica es menor que 0,06 g y por ello no se consideran las acciones sísmicas.

ACCIÓN DEL FUEGO

No se considera en el presente proyecto.

IMPACTO DE VEHÍCULOS

No se considera en el presente proyecto.

Hipótesis de cargas contempladas en el cálculo informático (TRICALC)

- HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES.
- HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.
- HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO.
  Se considera la acción del viento sobre el edificio según cuatro direcciones horizontales perpendiculares. Dentro de cada dirección se puede tener en cuenta que el viento actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 3 y -3, 4 y –4, 25 y –25, y 26 y -26.
- HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.(NO SE CONSIDERAN EN EL PRESENTE PROYECTO)
  Se considera la acción del sismo sobre el edificio según dos direcciones horizontales perpendiculares, una en hipótesis 5 definida por un vector de dirección [x,0,z] dada y otra en hipótesis 6 definida por el vector de dirección perpendicular al anterior. Dentro de cada dirección se tiene en cuenta que el sismo actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 5 y -5, y en hipótesis 6 y -6. Si se selecciona norma NCSE, las direcciones de actuación del sismo son las de los ejes generales; opcionalmente se puede considerar la actuación del sismo vertical en hipótesis 24 y -24 definida por el vector [0,Yg,0]..

- HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES. (NO SE CONSIDERAN EN EL PRESENTE PROYECTO)
- HIPOTESIS 21: TEMPERATURA. (NO SE CONSIDERA EN EL PRESENTE PROYECTO)
- HIPOTESIS 22: NIEVE.
- HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL (NO SE CONSIDERA EN EL PRESENTE PROYECTO)

Reglas de combinación entre hipótesis

- HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES
  Todas las combinaciones realizadas consideran las cargas introducidas en hipótesis 0.
- HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS
  Se combinan las cargas introducidas en hipótesis 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10 de forma separada y de forma conjunta. Dado su carácter alternativo, nunca se realizan combinaciones de cargas introducidas en hip. 1 y 2 con cargas introducidas en hip. 7 y 8, o cargas introducidas en hip. 7 y 8 con cargas en hip. 9 y 10.
- HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO
  Nunca se considera la actuación simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.
- HIPOTESIS 5, 6 Y 24: SISMO
  Nunca se considera la actuación de forma conjunta de las cargas introducidas en hip. 5 y 6 (salvo si se activa la opción "considerar la regla del 30%"), ni de éstas con la hip.24, sismo vertical.
- HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES
  No se realiza ninguna combinación en la que aparezca la acción simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.
- HIPOTESIS 21: TEMPERATURA
  Las cargas de esta hipótesis se combinan con las introducidas en hipótesis 23. No se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.
- HIPOTESIS 22: NIEVE
  Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 23. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.
- HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL
  Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 21 y 22. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

Los coeficientes de combinación de hipótesis aplicados vienen definidos en el apartado 7.

Opciones de cargas

Viento activo Sentido ± habilitado
Sismo no activo
SE CONSIDERA EL PESO PROPIO DE LAS BARRAS

5. SECCIONES

PILARES
- Pilares CHSH 219.1X8

VIGAS DE CELOSÍA (CERCHAS)

- Cordones superiores RHSH 150x100x8
- Diagonales interiores SHSH 80x5, SHSC 70x5
- Verticales SHSH 80x5,SHSH 100x5
- Cordones inferiores RHSH 120x100x8,RHSH 150x100x5 ,SHSH 100x5

CORREAS PRINCIPALES
- RHSH 150x100x5

CORREAS SECUNDARIAS
- RHSH 100x50x5

CIERRES LATERALES
- SHSH 50x5

ARRIOSTRAMIENTOS
- D30

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Definición de las características geométricas y mecánicas de los perfiles

Canto H

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Y principal, en mm.

Ancho B

Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Z principal, en mm.

Área Ax

Es el valor del área de la sección transversal de un perfil de acero, en cm². En una sección rectangular viene dada por la expresión:

$$A_x = B \cdot H$$

Área Ay

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Y principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm². Su valor se calcula con la expresión:

$$\mathrm{A_y} = \frac{I_z \cdot e}{S_z}$$

siendo:

Iz:	Inercia según el eje z.
e:	Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante Fy.
Sz:	Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra, paralela al eje Z principal, exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante respecto al eje paralelo al eje Z principal que pase por el centro de gravedad de la sección.

El valor de *Ay* corresponde aproximadamente al área del alma en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$A_Y = 2/3 \cdot B \cdot H$$

Área Az

Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Z principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm2. Su valor se calcula con la expresión:

$$A_z = \frac{I_y \cdot e}{S_y}$$

siendo:

Iy:	Inercia según el eje y.
e:	Espesor del perfil en el punto en el que se producirá la máxima tensión tangencial debida al cortante Fz.
Sy:	Momento estático de una sección correspondiente entre la fibra exterior y el punto donde se producirá la máxima tensión tangencial.

El valor de Az corresponde aproximadamente al área de las alas en los perfiles en forma de I. En una sección rectangular tiene el mismo valor que Ay.

Momento de Inercia Ix

Momento de Inercia a torsión, en cm⁴. El momento de inercia a torsión de una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_x = \left[\frac{1}{3} - 0{,}21 \cdot \frac{B}{H} \cdot \left(1 - \frac{B^4}{12 \cdot H^4}\right)\right] \cdot H \cdot B^3$$

siendo $H \geq B$.

En las secciones en T se tiene en cuenta lo indicado en la tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3), que refleja que la Inercia a torsión de una pieza formada por dos rectángulos (de inercias a torsión *Ix*1 e *Ix*2) en forma de T viene dada por la expresión

$$I_x = 1{,}1 \cdot \left(I_{x1} + I_{x2}\right)$$

Momento de Inercia Iy

Momento de Inercia se la sección respecto de un eje paralelo al eje Y principal que pase por su centro de gravedad, en cm⁴. Su valor para una sección rectangular v, tiene dado por la expresión:

$$I_Y = \frac{H \cdot B^3}{l^2}$$

Momento de Inercia Iz

Momento de inercia de la sección respecto de un eje paralelo al eje Z principal que pase por su centro de gravedad, en cm⁴. Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$I_Z = \frac{B \cdot H^3}{l^2}$$

Módulo Resistente Wt

Módulo resistente a la torsión en cm³ de una sección de acero. Es la relación existente entre el momento torsor y la tensión tangencial máxima producida por él. Para una sección abierta formada por varios rectángulos viene dado por la expresión (Tabla A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3)):

$$W_t = \frac{I_X}{e_i}$$

donde

Ix: Inercia a torsión de la sección.

ei: Espesor del rectángulo de mayor espesor.

Módulo Resistente Elástico $W_{Y,el}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm³, que se calcula a partir del momento de inercia Iy. En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Y principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{Y,el} = \frac{I_Y}{B/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,el} = H \cdot \frac{B^2}{6}$$

Módulo Resistente Elástico $W_{Z,el}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm³, que se calcula a partir del momento de inercia Iz. En secciones simétricas con respecto a un plano paralelo al eje Z principal de la barra, viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = \frac{I_Z}{H/2}$$

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,el} = B \cdot H^2/6$$

Módulo Resistente Plástico $W_{Y,pl}$

Es el módulo resistente a la flexión plástica según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm³, que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Y,pl} = H \cdot \frac{B^2}{4}$$

Módulo Resistente Plástico $W_{Z,pl}$

Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm³, que se calcula suponiendo todas las fibras de la sección trabajando al límite elástico.

Su valor para una sección rectangular viene dado por la expresión:

$$W_{Z,pl} = B \cdot \frac{H^2}{4}$$

Peso P

Es el peso propio de la barra en Kgf/ml (ó kN/ml).

6. CÁLCULO DE SOLICITACIONES

El cálculo de las solicitaciones en las barras se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo. A título indicativo, se muestra a continuación la matriz de rigidez de una barra, donde se pueden observar las características de los perfiles que han sido utilizadas para el cálculo de esfuerzos.

$$\begin{matrix}
\frac{E \cdot A_X}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} \\
0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 \\
0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_X}{L} & 0 & 0 \\
0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Y}{L} & 0 \\
0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Z}{L}
\end{matrix}$$

Donde *E* es el módulo de deformación longitudinal y *G* es el módulo de deformación transversal calculado en función del coeficiente de Poisson y de *E*. Sus valores se toman de la base de perfiles correspondiente a cada barra.

Principios fundamentales del cálculo de esfuerzos

El programa realiza el cálculo de esfuerzos utilizando como método de cálculo el método matricial de la rigidez para los elementos tipo barra. En el método matricial, se calculan los desplazamientos y giros de todos los nudos de la estructura, cada nudo tiene seis grados de libertad: los desplazamientos y giros sobre tres ejes generales del espacio, y en función de ellos se obtienen los esfuerzos (axiles, cortantes, momento torsor y flectores) de cada sección.

Para la validez de este método, las estructuras a calcular deben cumplir, o se debe suponer el cumplimiento de los siguientes supuestos:

Teoría de las pequeñas deformaciones: 1º y 2º orden

Se supone que la geometría de una estructura no cambia apreciablemente bajo la aplicación de las cargas. Este principio es en general válido, salvo en casos en los que la deformación es excesiva (puentes colgantes, arcos esbeltos, ...). Si se realiza un cálculo en 1º orden, implica además, que se desprecian los esfuerzos producidos por los desplazamientos de las cargas originados al desplazarse la estructura. Si se realiza un cálculo en 2º orden, se consideran los esfuerzos originados por las cargas al desplazarse la estructura, siempre dentro de la teoría de las pequeñas deformaciones que implica que las longitudes de los elementos se mantienen constantes.

Este mismo principio establece que se desprecian los cambios de longitud entre los extremos de una barra debidos a la curvatura de la misma o a desplazamientos producidos en una dirección ortogonal a su directriz, tanto en un cálculo en 1º orden como en 2º orden.

Hay otros métodos tales como la teoría de las grandes deflexiones que sí recogen estos casos, que no son contemplados en Tricalc.

En el cálculo en 2º orden se permiten seleccionar las combinaciones a considerar, por el criterio de máximo desplazamiento y por el criterio de máximo axil, o también es posible la realización del cálculo en 2º orden para todas las combinaciones.

Linealidad

Este principio supone que la relación tensión - deformación, y por tanto, la relación carga - deflexión, es constante, tanto en 1º orden como en 2º orden. Esto es generalmente válido en los materiales elásticos, pero debe garantizarse que el material no llega al punto de fluencia en ninguna de sus secciones.

Superposición

Este principio establece que la secuencia de aplicación de las cargas no altera los resultados finales. Como consecuencia de este principio, es válido el uso de las "fuerzas equivalentes en los nudos" calculadas a partir de las cargas existentes en las barras; esto es, para el cálculo de los desplazamientos y giros de los nudos se sustituyen las cargas existentes en las barras por sus cargas equivalentes aplicadas en los nudos.

Equilibrio

La condición de equilibrio estático establece que la suma de todas las fuerzas externas que actúan sobre la estructura, más las reacciones, será igual a cero. Asimismo, deben estar en equilibrio todos los nudos y todas las barras de la estructura, para lo que la suma de fuerzas y momentos internos y externos en todos los nudos y nodos de la estructura debe ser igual a cero.

Compatibilidad

Este principio supone que la deformación y consecuentemente el desplazamiento, de cualquier punto de la estructura es continuo y tiene un solo valor.

Condiciones de contorno

Para poder calcular una estructura, deben imponerse una serie de condiciones de contorno. El programa permite definir en cualquier nudo restricciones absolutas (apoyos y empotramientos) o relativas (resortes) al desplazamiento y al giro en los tres ejes generales de la estructura, así como desplazamientos impuestos (asientos).

Unicidad de las soluciones

Para un conjunto dado de cargas externas, tanto la forma deformada de la estructura y las fuerzas internas así como las reacciones tienen un valor único.

Desplome e imperfecciones iniciales

Existe la posibilidad de considerar los efectos de las imperfecciones iniciales globales debidas a las desviaciones geométricas de fabricación y de construcción de la estructura. Tanto la Norma **CTE DB SE-A** en su artículo **5.4.1 Imperfecciones geométricas** como el **Eurocódigo 3** en su artículo **5.3.2 Imperfections for global analysis of frames,** citan la necesidad de tener en cuenta estas imperfecciones. Estos valores son los siguientes:

- L/200 si hay dos soportes y una altura.
- L/400 si hay 4 o más soportes y 3 o más alturas.
- L/300 para situaciones intermedias.

Además se definen unos valores de deformación (e0) para las imperfecciones locales debidas a los esfuerzos de compresión sobre los pilares. Estos valores vienen dados por la tabla 5.8 de la norma CTE.

7. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Normativas

Las combinaciones de acciones se realizan de acuerdo al Anejo 18 del Código Estructural, que en el caso de Edificación, remite al CTE para la definición de los coeficientes de seguridad de las acciones.

Combinaciones de acciones según el Código Estructural

En el programa no existen cargas permanentes de valor no constante (G*), y las sobrecargas (Q) se agrupan en las siguientes familias:

- Familia 1
  Sobrecargas alternativas. Corresponden a las hipótesis 1, 2, 7, 8, 9 y 10
- Familia 2
  Cargas móviles. Corresponden a las hipótesis 11 a 20, inclusive.
- Familia 3
  Cargas de viento. Corresponden a las hipótesis 3, 4, 25 y 26 (y a las de signo contrario si se habilita la opción "Sentido ±")
  Carga de nieve. Corresponde a la hipótesis 22.
  Carga de temperatura. Corresponde a la hipótesis 21.

HIPÓTESIS DE CARGA

NH	Nombre	Tipo	Descripción
0	G	Permanentes	Permanentes
1	Q1	Sobrecargas	Sobrecargas
2	Q2	Sobrecargas	Sobrecargas

NH	Nombre	Tipo	Descripción
7	Q3	Sobrecargas	Sobrecargas
8	Q4	Sobrecargas	Sobrecargas
9	Q5	Sobrecargas	Sobrecargas
10	Q6	Sobrecargas	Sobrecargas
3	W1	Viento	Viento
4	W2	Viento	Viento
25	W3	Viento	Viento
26	W4	Viento	Viento
22	S	Nieve	Nieve
21	T	Sin definir	Temperatura
23	A	Sin definir	Accidentales

COEFICIENTES DE MAYORACIÓN

Tipo	Hipótesis		Fav.	Desfav.
	N	Id		
Cargas permanentes	0	G	0,80	1,40
Cargas variables	1	Q1	0,00	1,50
	2	Q2	0,00	-
	7	Q3	0,00	-
	8	Q4	0,00	-
	9	Q5	0,00	-
	10	Q6	0,00	-
Cargas de viento no simultáneas	3	W1	0,00	1,50
	4	W2	0,00	1,50
	25	W3	0,00	1,50
	26	W4	0,00	1,50
Cargas móviles no habilitadas				
Cargas de temperatura	21	T	0,00	-
Cargas de nieve	22	S	0,00	1,50
Carga accidental	23	A	0,00	-

COEFICIENTES DE COMBINACIÓN

Tipo de carga	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Gravitatorias	0,70	0,50	0,30
Viento	0,60	0,50	0,00
Nieve	0,60	0,20	0,00

ESTADO LIMITE ULTIMO

E.L.U. Situaciones persistentes o transitorias

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situaciones accidentales (extraordinarias en CTE)

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga accidental (Hipótesis 0, de 11 a 20 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situaciones sísmicas

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + sismo (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga sísmica (Hipótesis 0, 5, 6, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

ESTADO LIMITE DE SERVICIO

E.L.S. Estados Límite de Servicio

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes (casi permanentes en CTE):

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$
$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

8. COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE ACERO

CRITERIOS DE COMPROBACIÓN

Se han seguido los criterios indicados en los Anejos 22 y 25 del Código Estructural para realizar la comprobación de la estructura, en base al método de los estados límites.

Para las uniones entre elementos de acero, se segiran los criterios del Anejo 26 del Código Estructural.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

OPCIONES DE COMPROBACIÓN DE BARRAS DE ACERO

CÁLCULO DE 1ER. ORDEN:

Se consideran los coeficientes de amplificación

Cargas de viento 3 y 25/4 y 26:	1,00/1,00
Cargas de sismo horizontal Xg/Zg:	1,00/1,00
Cargas de sismo vertical Yg:	1,00

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional
Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Esbeltez reducida máxima a compresión 2,50
Esbeltez reducida máxima a tracción 2,50

Se comprueba Pandeo Lateral-Torsional

Pandeo lateral (Yp+/Zp+): ß: 1,0000
Pandeo lateral (Yp-/Zp-): ß: 1,0000
Coeficiente de pandeo torsional : kw: 1,0000

Se comprueba Pandeo local (abolladura) del alma
Intervalo de comprobación 30 cm
Coeficiente de pandeo torsional: 1,0000

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 300

Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 300
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:
Flecha relativa L / 300
Comprobación de flecha por integridad:
Flecha relativa L / 300
Comprobación de flecha por apariencia:
Flecha relativa L / 300

Desplazamientos horizontales:
Desplome menor de 1/250 de la altura de la planta.

Se considera deformación por cortante.

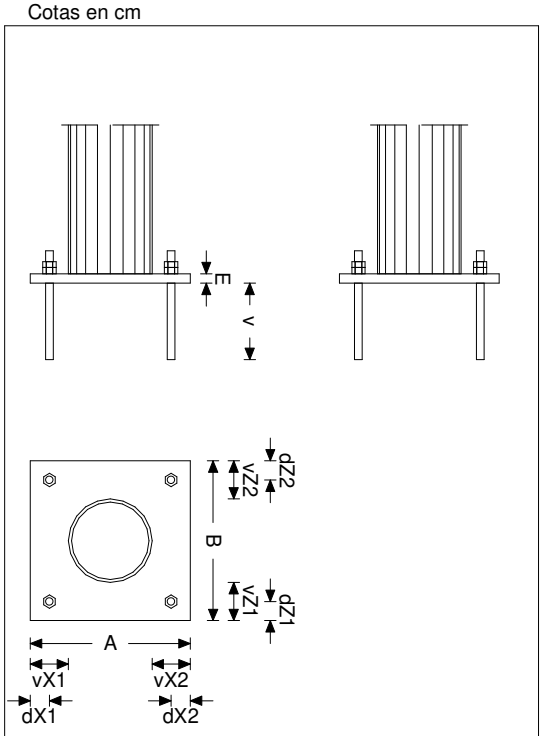
ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

COMPROBACIÓN DE PLACAS DE ANCLAJE

Placa	Tipo	Pilar				Estado
		Número	Nombre	Sección	Ángulo	
1	1	1	P1	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
2	1	2	P2	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
3	1	3	P3	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
4	1	4	P4	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
5	1	5	P5	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
6	1	6	P6	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
7	1	7	P7	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
8	1	8	P8	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
9	1	9	P9	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
10	1	10	P10	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
11	1	11	P11	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok
12	1	12	P12	CHSH 219.1x8	0,0°	Ok

PLACA TIPO 1

Cotas en cm



Placa
A =41,9 B =41,9
vX1=10,0 vX2=10,0
vZ1=10,0 vZ2=10,0
E = 2,5
Anclajes
dX1= 5,0 dX2= 5,0
dZ1= 5,0 dZ2= 5,0
v =20,0
Tipo: Redondos corrugados
Material : B500S
4ø20

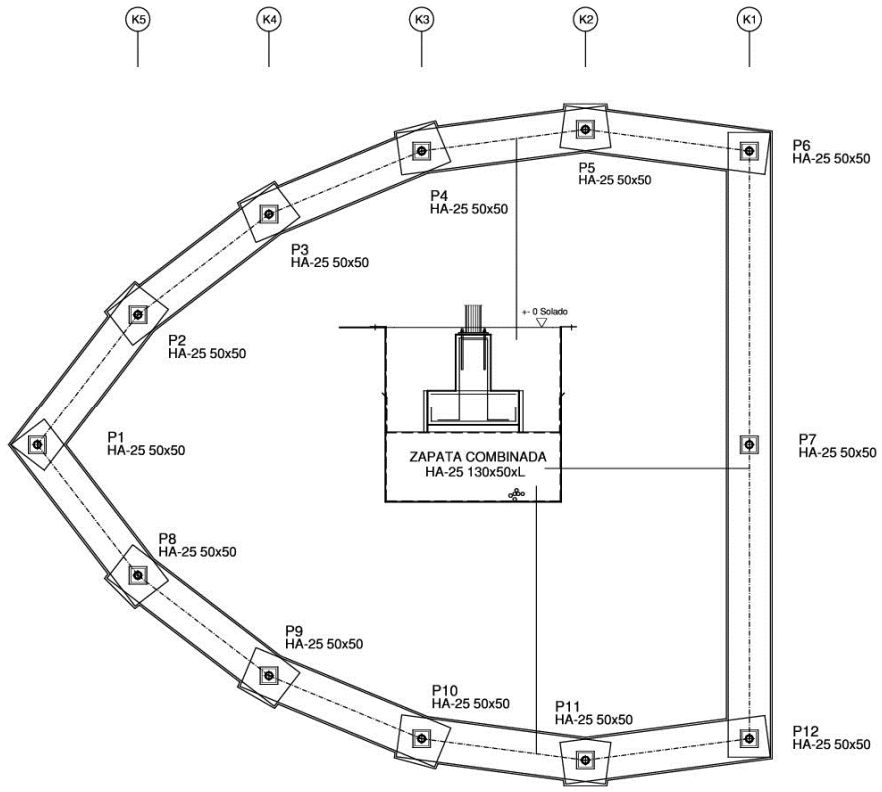
ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

CIMENTACION

GEOMETRIA

Para el cálculo con ayuda del programa informático TRICALC se diseñan zapatas rígidas combinadas para dos pilares contiguos atadas por vigas riostras. Se realizan modelos alternando solución de zapata combinada entre pilares y se escoge la sección de zapata que cumpla las condiciones de estabilidad y resistencia ante las acciones más desfavorables. En el diseño definitivo la sección de las vigas riostras consideradas en el programa son sustituidas por la sección de zapata combinada para dar una mayor rigidez al conjunto y mejorar su comportamiento en un suelo de baja capacidad portante.

Para el apoyo de los pilares de acero de la cubierta se proyectan pilares de hormigón armado de 50x50 cm de sección y de 0,8 m de altura desde cara superior de zapata que transmitan los esfuerzos de la estructura de acero a la zapata.



MATERIALES DE CIMENTACIÓN

HORMIGÓN EN ZAPATAS COMBINADAS Y PILARES (ENANOS)

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución: NORMAL								
Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal(mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
ZAPATA COMBINADA	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	50	50	50	B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad
PILARES(ENANOS)	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	50	50	-	B 500 S	

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Hormigón armado

Hormigón:	HA25	255 Kg/cm2
Acero corrugado:	B500S	5098 Kg/cm2
Coeficiente de minoración:	1.5	

CALCULO

El cálculo se ha realizado con la ayuda del programa informático TRICALC atendiendo a las recomendaciones del ANEJO al Estudio Geotécnico , a los criterios establecidos en el DB-SE-C en cuanto a las comprobaciones de los estados limites últimos y estados límites de servicio y al Código Estructural. Estructuras de hoirmigón.

CALCULO DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO, TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO Y ASIENTOS

Estos parámetros son calculados por la empresa Entecsa y se adjuntan en el ANEJO AL ESTUDIO GEOTECNICO en función de las características del suelo y de las actuaciones de mejora.

ANEJO AL ESTUDIO GEOTECNICO

CIMENTACIÓN MEDIANTE ZAPATA CORRIDA EN RELLENO GRANULAR:

Para la obtencion de la tension admisible de trabajo, utilizaremos dos metodos: el primero, a partir del calculo de la carga de hundimiento y el segundo, a partir de la consideracion de los asientos admisibles. El detalle de calculo es el siguiente:

4.1.1Tensiones admisibles a partir de la carga de hundimiento

La expresion de una cimentacion directa vendra definida por la ecuacion:

$$q_h = c_K N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0K} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B * \gamma_K N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

• qh: La presion vertical de hundimiento o resistencia caracteristica del terreno.
• q0k: La presion vertical caracteristica al nivel del cimiento, alrededor de este.
• ck: El valor caracteristico de la cohesion del terreno.
• B: El ancho equivalente del cimiento.
• gk: Peso especifico caracteristico por debajo del terreno de cimentacion.
• Nc, Nq, Ng: Factores de capacidad de carga. Son adimensionales y dependen exclusivamente del valor caracteristico del angulo de rozamiento interno del terreno (j). Se denominan respectivamente factor de cohesion, de sobrecarga y de peso especifico.
• dc, dq, dg: Los coeficientes correctores o de influencia para considerar la resistencia al corte del terreno situado por encima y alrededor de la base del cimiento. Se denominan factores de profundidad.
• sc, sq, sg: Coeficientes correctores de influencia para considerar la forma en planta del cimiento.
• ic, iq, ig: Coeficientes de influencia para considerar el efecto de la inclinacion de la resultante de las acciones con respecto a la vertical.
• tc, tq, tg: Coeficientes correctores de influencia para considerar la proximidad del cimiento a un talud.
Los parametros caracteristicos de la resistencia del terreno (ck, j) deben de ser representativos para cada situación de dimensionado, de la resistencia del terreno en una profundidad comprendida al menos entre vez y media y dos veces el ancho real de la cimentacion (B) a contar desde la base de esta.
Como consideramos que el terreno es no cohesivo, (c = 0), para un angulo de rozamiento interno φ = 30˚, los factores de capacidad de carga seran:
• Nq = 18,40
• Ng = 15,07
Se considera asimismo una sobrecarga del terreno sobre el plano de cimentacion de 1,5 metros con una densidad de 15 KN/m3.
Se adopta una densidad del suelo bajo el plano de apoyo de 20 KN/m3.

En la siguiente tabla se dan los valores de carga de hundimiento y de cargas admisibles, aplicando un factor de seguridad F = 3.

B (m)	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50
L (m)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Q_h KPa	148	176	191	205	219
FS	3	3	3	3	3
Q_{adm} (KPa)	49	59	64	68	73
Q_{adm} (kg/cm²)	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7

4.1.2 Tensiones admisibles a partir de asientos

En suelos granulares, la presion vertical admisible de servicio suele encontrarse limitada por condiciones de asiento mas que por hundimiento. Dada la dificultad de muestreo de estos suelos, un metodo tradicional para el diseno de cimentaciones consiste en el empleo de correlaciones mas o menos directas con el ensayo de penetracion SPT o con otro tipo de ensayos in situ a su vez correlacionables con el mismo.
A efectos del "Documento Basico SE-C Seguridad estructura: Cimentaciones" del Codigo Tecnico de la Edificacion, siempre que se admitan asientos de hasta 2,50 cm, la presion vertical admisible de servicio (en kPa) podra evaluarse mediante las siguientes expresiones basadas en el golpeo N obtenido en el ensayo SPT.:
Para anchos de zapata B<1,2 metros:

$$Q_{adm} = 12N\left(1+\frac{D}{3B}\right)$$

Para anchos de zapata B>1,2 metros:

$$Q_{adm} = 8N\left(1+\frac{D}{3B}\right)\left(\frac{B+0.3}{B}\right)^2$$

El valor de $\left(1+\frac{D}{3B}\right)$ a introducir en la ecuación será menor o igual a 1,3.

siendo N el valor medio de los resultados, obtenidos en la zona de influencia de la cimentación comprendida entre un plano situado a una distancia 0,5B por encima de su base y otro situado a una distancia minima 2B por debajo de la misma.

• Para la aplicacion de estas ecuaciones se tendra en cuenta:
• El terreno sera marcadamente horizontal (pendiente inferior al 10%).
• La inclinacion con la vertical de la resultante de loas acciones sea menor del 10%.
• Si existe nivel freatico a la altura del apoyo de cimentacion o por encima, debe garantizarse mediante un adecuado proceso constructivo que las caracteristicas mecanicas del terreno de cimentacion no se alteran respecto a los valores determinados en el reconocimiento geotecnico.
• Para anchuras de cimentacion superiores a 5,00 metros o cuando los asientos maximos admisibles sean inferiores a 2,50 cm, deberan comprobarse los asientos mediante otros metodos (Burland y Burbidge).
De esta manera y considerando un valor medio N30 en la zona de influencia de la cimentacion de 3, las cargas admisibles obtenidas para asientos maximos de 2,50 cm y diferentes anchos de zapata son los siguientes:

Anchura zapata B (m)	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50
1+(D/3B)	1.50	1.42	1.38	1.36	1.33
Q_{adm} (kN/m²)	54	53	50	48	46
Q_{adm} (kg/cm²)	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5

CARGAS ADMISIBLES PARA ASIENTOS MÁXIMOS ADMITIDOS DE 2,50 CM

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

PARAMETROS ESTABLECIDOS EN EL ANEJO AL ESTUDIO GEOTECNICO

Tensión admisible del terreno no superior a 0,5 Kg/cm2 para asientos inferiores a 2,50 cm.

PARAMETROS ESTABLECIDOS PARA EL CALCULO DE LA CIMENTACION DEL PROYECTO CON EL PROGRAMA INFORMATICO TRICALC

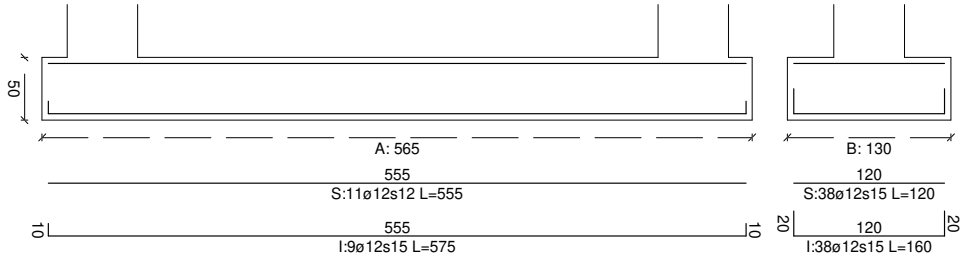
Tensión admisible del terreno= 0,45 Kg/cm2<0.5 Kg/cm2. Asientos inferiores a 2,50 cm

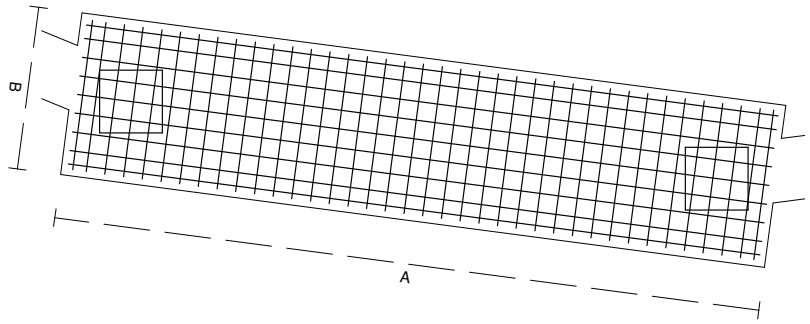
Coeficiente de seguridad de las acciones =1,6

Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón =1,5

VERIFICACIONES EN LA ZAPATA COMBINADA CON SOLICITACIONES MAS DESFAVORABLES CORRESPONDIENTE A LOS PILARES P4-P5 , P10-P11

Zapata 10; 12 Centrada
Pilar 17; 19
Dimensiones: 565(48+470+47)x130x50 Ang.: 8°
A: S:11ø12s12(555)
I: 9ø12s15(10P+555+10P)(9;121)
B: S:38ø12s15(120)
I: 38ø12s15(20P+120+20P)(9;556)





Geometría

Tipo de zapata	RÍGIDA		
Baricentro de la base de la zapata		[1325,5;-130,0;869,6]	cm
Eje Xp		[0,991;0,000;0,131]	
Eje Zp		[-0,131;0,000;0,991]	
Peso Propio		9,362	T
Canto mínimo para las esperas del pilar		32	cm
Canto mínimo para poder considerar rígida la zapata		50	cm

Hundimiento (transmisión de acciones verticales al terreno)

Tensión admisible de terreno definida en las opciones

Tensión admisible del terreno (σ_{adm})	0,45	kg/cm²

Comprobación del hundimiento: Combinación 68

Fuerza horizontal	F_x = -0,467	T
	F_z = +1,234	T
Fuerza vertical (incluido peso propio de la zapata)	F_y = -23,085	T
Excentricidad inicial respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,ini}$ = -10,3	cm
	$e_{z,ini}$ = +19,2	cm
Reducción de la excentricidad por las vigas-zapata	Δe_x = +10,3	cm
	Δe_z = +0,0	cm
Excentricidad final respecto al baricentro de la zapata	$e_{x,fin}$ = -0,0	cm
	$e_{z,fin}$ = +19,2	cm
Zapata rectangular equivalente	A' = +565,0	cm
	B' = +91,6	cm
Área de la zapata equivalente	70,48	%
Tensión sobre el terreno (σ)	0,45	kg/cm²
σ / σ_{adm} =	0,99 ≤ 1,00	Ok

Vuelco

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Xp. Combinación 4

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{x,Desest}$ = 3,354	T·m
Momento estabilizador	$M_{x,Estab}$ = 7,989	T·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab})$ =	0,63 ≤ 1,00	Ok

Comprobación a vuelco de la zapata: Eje Zp. Combinación 2

Método de comprobación del vuelco:	Estándar	
Momento desestabilizador	$M_{z,Desest}$ = 5,197	T·m
Momento estabilizador	$M_{z,Estab}$ = 32,895	T·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab})$ =	0,24 ≤ 1,00	Ok

Deslizamiento

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Xp. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_x = 1,126	T
Fuerza de rozamiento	$F_{r,x}$ = 4,658	T
Empuje pasivo	$E_{p,x}$ = 3,656	T
$(F_{r,x} + E_{p,x}) / F_x$ =	7,38 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje Zp. Combinación 68

Fuerza horizontal	F_z = 1,234	T
Fuerza de rozamiento	$F_{r,z}$ = 9,234	T
Empuje pasivo	$E_{p,z}$ = 15,891	T
$(F_{r,z} + E_{p,z}) / F_z$ =	20,36 ≥ 1,50	Ok

Comprobación a deslizamiento de la zapata: Eje combinado. Combinación 2

Fuerza horizontal	F_c = 1,142	T
Fuerza de rozamiento	$F_{r,c}$ = 4,658	T
Empuje pasivo	$E_{p,c}$ = 6,280	T
$(F_{r,c} + E_{p,c}) / F_c$ =	9,57 ≥ 1,50	Ok

Comprobación estructural del cimiento

Datos generales

Coeficiente de seguridad de las acciones, γ_E	1,60

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 0,266$	T·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 10,18$	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 8,79$	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,86 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,79$	cm²
Cortante actuante	$V_{x,Ed} = 0,000$	T
Cortante resistente	$V_{x,Rd} = 22,251$	T
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok
Cortante actuante (entre pilares)	$V_{x2,Ed} = 12,626$	T
Cortante resistente (entre pilares)	$V_{x2,Rd} = 22,251$	T
$V_{x2,Ed} / V_{x2,Rd} =$	$0,57 \leq 1,00$	Ok

Armaduras inferiores paralelas a: Eje Zp

Momento flector actuante	$M_{x,Ed} = 2,962$	T·m
Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 42,98$	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 38,19$	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,89 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 38,19$	cm²
Cortante actuante	$V_{z,Ed} = 0,000$	T
Cortante resistente	$V_{z,Rd} = 96,707$	T
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	$0,00 \leq 1,00$	Ok

Armaduras superiores paralelas a: Eje Xp

Momento flector actuante	$M_{z,Ed} = 17,546$	T·m
Área de la armadura existente	$A_{s,x,real} = 12,44$	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,x,nece} = 9,10$	cm²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	$0,73 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,x,min} = 8,79$	cm²

Armaduras superiores paralelas a: Eje Zp

Área de la armadura existente	$A_{s,z,real} = 42,98$	cm²
Área de armadura necesaria	$A_{s,z,nece} = 38,19$	cm²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	$0,89 \leq 1,00$	Ok
Área de armadura por cuantía mínima	$A_{s,z,min} = 38,19$	cm²

Errores

Sin Errores Encontrados

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

VERIFICACIONES EN LOS PILARES (ENANOS) P5, P11 CON SOLICITACIONES MAS DESFAVORABLES

PILAR 5

Nudos	1 [1559,0;-130,0;-900,4]	13 [1559,0;0,0;-900,4]
Sección	HOR 50x50	

Armadura longitudinal

Armado (16,08 cm²)	Esq: 4ø16	B/H: 2x1ø16 / 2x1ø16

Pésima (flexión)

Denominación	Notación	Valor	Unidades	Cumple
Coeficiente de aprovechamiento	fact	21,31	%	Sí
Posición	x	0,0	cm	
Axil de cálculo a compresión	N_{Ed}	-0,800	T	
Axil resistente de cálculo a compresión	N_{Rd}	-3,755	T	
Momento flector de cálculo	$M_{z,Ed}$	3,135	T·m	
Momento flector resistente de cálculo	$M_{z,Rd}$	14,710	T·m	
Momento flector de cálculo	$M_{y,Ed}$	0,069	T·m	
Momento flector resistente de cálculo	$M_{y,Rd}$	0,322	T·m	
Armadura longitudinal	A_s	16,08	cm2	
Cuantía geométrica	ρ	0,64	%	Sí
Cuantía geométrica	ρ_{min}	0,00	%	
Orden	Orden	1		
Combinación	Combinación	71		
Esbeltez	λ_y (B)	18,013		
Esbeltez	λ_z (H)	18,013		
Esbeltez Límite	$\lambda_{lim,y}$ (B)	0,000		
Esbeltez Límite	$\lambda_{lim,z}$ (H)	0,000		
Factor de l.de pandeo	β_y (B)	2,000		
Factor de l.de pandeo	β_z (H)	2,000		
Longitud de pandeo	$L_{k,y}$ (B)	260,0	cm	
Longitud de pandeo	$L_{k,z}$ (H)	260,0	cm	
Excentricidad elástica	$e_{e,y}$ (B)	8,6	cm	
Excentricidad elástica	$e_{e,z}$ (H)	391,7	cm	
Excentricidad mínima	$e_{i,y}$ (B)	0,0	cm	
Excentricidad mínima	$e_{i,z}$ (H)	0,0	cm	
Excentricidad de 1er. orden	$e_{1,y}$ (B)	8,6	cm	
Excentricidad de 1er. orden	$e_{1,z}$ (H)	391,7	cm	
Excentricidad de 2º orden	$e_{2,y}$ (B)	0,0	cm	
Excentricidad de 2º orden	$e_{2,z}$ (H)	0,0	cm	
Excentricidad total	$e_{2,y}$ (B)	8,6	cm	
Excentricidad total	$e_{2,z}$ (H)	391,7	cm	

Armadura Transversal

Armado	2cø8s14	2cø8s14

Denominación	Notación	Valor	Unidades	Cumple
Resistencia a cortante	$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$	3,51	%	Sí
Cortante de cálculo	$V_{y,Ed}$	0,939	T	
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$	26,761	T	
Resistencia a cortante	$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$	3,19	%	Sí
Cortante de cálculo	$V_{z,Ed}$	0,852	T	
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$	26,761	T	
Torsor de cálculo	T_{Ed}	0,158	T·m	
Torsor a partir del cual es necesario considerarlo	$T_{Ed,min}$	3,859	T·m	

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

PILAR 11

Nudos	12 [1559,0;-130,0;900,4]	24 [1559,0;0,0;900,4]
Sección	HOR 50x50	

Armadura longitudinal

Armado (16,08 cm²)	Esq: 4ø16	B/H: 2x1ø16 / 2x1ø16

Pésima (flexión)

Denominación	Notación	Valor	Unidades	Cumple
Coeficiente de aprovechamiento	fact	20,94	%	Sí
Posición	x	0,0	cm	
Axil de cálculo a compresión	N_{Ed}	-0,809	T	
Axil resistente de cálculo a compresión	N_{Rd}	-3,863	T	
Momento flector de cálculo	$M_{z,Ed}$	3,076	T·m	
Momento flector resistente de cálculo	$M_{z,Rd}$	14,686	T·m	
Momento flector de cálculo	$M_{y,Ed}$	0,056	T·m	
Momento flector resistente de cálculo	$M_{y,Rd}$	0,269	T·m	
Armadura longitudinal	A_s	16,08	cm2	
Cuantía geométrica	ρ	0,64	%	Sí
Cuantía geométrica	ρ_{min}	0,00	%	
Orden	Orden	1		
Combinación	Combinación	71		
Esbeltez	λ_y (B)	18,013		
Esbeltez	λ_z (H)	18,013		
Esbeltez Límite	$\lambda_{lim,y}$ (B)	0,000		
Esbeltez Límite	$\lambda_{lim,z}$ (H)	0,000		
Factor de l.de pandeo	β_y (B)	2,000		
Factor de l.de pandeo	β_z (H)	2,000		
Longitud de pandeo	$L_{k,y}$ (B)	260,0	cm	
Longitud de pandeo	$L_{k,z}$ (H)	260,0	cm	
Excentricidad elástica	$e_{e,y}$ (B)	7,0	cm	
Excentricidad elástica	$e_{e,z}$ (H)	380,2	cm	
Excentricidad mínima	$e_{i,y}$ (B)	0,0	cm	
Excentricidad mínima	$e_{i,z}$ (H)	0,0	cm	
Excentricidad de 1er. orden	$e_{1,y}$ (B)	7,0	cm	
Excentricidad de 1er. orden	$e_{1,z}$ (H)	380,2	cm	
Excentricidad de 2º orden	$e_{2,y}$ (B)	0,0	cm	
Excentricidad de 2º orden	$e_{2,z}$ (H)	0,0	cm	
Excentricidad total	$e_{2,y}$ (B)	7,0	cm	
Excentricidad total	$e_{2,z}$ (H)	380,2	cm	

Armadura Transversal

Armado	2cø8s14	2cø8s14

Denominación	Notación	Valor	Unidades	Cumple
Resistencia a cortante	$V_{y,Ed}$ / $V_{y,Rd}$	3,45	%	Sí
Cortante de cálculo	$V_{y,Ed}$	0,924	T	
Cortante resistente	$V_{y,Rd}$	26,761	T	
Resistencia a cortante	$V_{z,Ed}$ / $V_{z,Rd}$	3,18	%	Sí
Cortante de cálculo	$V_{z,Ed}$	0,852	T	
Cortante resistente	$V_{z,Rd}$	26,761	T	
Torsor de cálculo	T_{Ed}	0,166	T·m	
Torsor a partir del cual es necesario considerarlo	$T_{Ed,min}$	3,866	T·m	

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

6.1 NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO

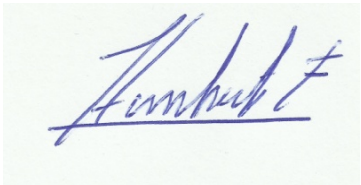
F.ACC/URB.A.II

AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo II**			PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES (Anejo II. Art.3.2) Públicos y Privados de uso comunitario.	**ANCHO** Min.	General	A ≥ 200 cm	**A >200 cm**
		Si densidad. d≤12viv/ha	A ≥ 150 cm, con rellanos intermedios Ø=180cm/20m máx.	**SI**
	PENDIENTE	Longitudinal	P ≤ 6%	**P <6%**
		Transversal	P ≤ 2%. Recomd.1,5%	**P =1%**
	ALTURA Libre de paso		h ≥ 2,20m	**h = 3,50m**
	BORDILLO acera Altura máxima.		h ≤ 12cm	h=
	Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones con la normativa urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será preciso justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia.			
PAVIMENTO (Anejo II, Art.3.3.)	**Pavimentos Duros**. Antideslizante y sin resaltos.			☒
	Pavimentos Blandos. Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos.			☒
	Rejas y registros de los itinerarios y pasos peatonales, enrasados con el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula de apertura ≤ 1,0x1,0 cm, si invade el ancho mínimo. del itinerario peatonal y sino de 2,5x2,5cm.			**Rejilla=2,5x2,5 cm**
	Alcorques. Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros.			
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante **Franjas Señalizadoras,** Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura ≥ 1m y con Pavimento de textura y color diferentes.			
VADOS DE VEHÍCULOS (Anejo II, Art.3.4)	El itinerario peatonal que atraviesen no debe verse afectado por pendientes superiores a las definidas para los itinerarios peatonales. Cuando lo anteriormente expuesto no pueda darse, al menos 150cm de acera respetarán dichas pendientes. Si la acera fuese de 150cm, se deberá rebajar el bordillo.			
PASO DE PEATONES (Anejo II, Art.3.5)	**VADO PEATONAL.** Planos inclinados:			
	ANCHO mínimo a cota de calzada		= Paso peatones	A =
	PENDIENTE	Longitudinal	P ≤ 8%	P =
		Transversal	P ≤ 1,5%	P =
	ACERA a respetar de anchura		A ≥ 150 cm	A =
	En aceras estrechas rebajar la acera en todo el ancho del paso peatonal con planos inclinados que respeten las pendientes fijadas			
	ISLETA		A nivel de calzada	
		ANCHO	A ≥ 2m. en viales con doble sentido y tres o más carriles:	A =
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: El pavimento en las isletas y en el ancho del vado peatonal ampliado en un metro en todo su perímetro será igual a la **franja señalizadora**, materializado a través de baldosas u otro tipo de material con protuberancias o tetones de 25mm de Ø, 6mm de altura y 67mm de separación entre centros, antideslizantes y contrastadas en color.			
PARQUES, JARDINES, PLAZAS (Anejo II, Art.3.6)	**ANCHO** (CAMINOS y SENDAS)		A ≥ 2,00 m	**A >2,00 m**
	DESNIVELES		Mediante Itinerario Peatonal	A = P=
	DESNIVELES ≥ 0,40m		Elementos continuos de protección	
ESCALERAS (Anejo II, Art.3.7)	**DIRECTRIZ** recta			Directriz =
	Directriz caracol o abanico, si huella mínima ≥ 35 cm			
	ANCHO		A ≥ 200 cm	A =
	HUELLA		h ≥ 35 cm	h =
	CONTRAHUELLA		t ≤ 15 cm	t =
	Prohibido sin contrahuellas			
	Nº PELDAÑOS mínimo -máximo		3 ≤ Nº ≤ 12	Nº =
	Extremo libre escalón resalto		h ≥ 3 cm	h =
	DESCANSILLO. FONDO		B ≥ 150 cm	B =
	PASAMANOS			
	Para cualquier ancho		Obligatorio a ambos lados	
	Para ancho ≥ 240 cm		Además intermedio	
		uno a	H = 100 ± 5 cm	H =
		otro a	H = 70 ± 5 cm	H =
	Prolongación en los extremos		L = 45 cm	L =
	ALTURA LIBRE bajo escalera		H ≥ 220 cm	H =
	Intrados del tramo inferior		Cerrarlo hasta 220cm	
	PAVIMENTO		Antideslizante	
	BANDAS en borde peldaño		A = 5-10cm, antideslizantes y de textura y color diferentes	A =

	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos. y mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones			
RAMPAS (Anejo II, Art.3.8)	**ACCESOS**		∅ ≥ 180cm	∅ =
	PENDIENTE			
		Longitudinal	P ≤ 8 %	P =
		Transversal	P ≤ 1,5 %	P =
	ANCHURA		A ≥ 200 cm	A =
	BORDILLO LATERAL		H ≥ 5 cm	H =
	LONGITUD máxima sin rellano		L ≤ 10m	L =
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo		B ≥ 200 cm	B =
	PASAMANOS:			
	Para cualquier ancho		Obligatorio a ambos lados	
		uno a	H = 100 ± 5 cm	H =
		otro a	H = 70 ± 5 cm	H =
	Prolongación en los extremos		L = 45 cm	L =
	PAVIMENTO		Antideslizante	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones.			
ESCAL. MECANICAS, TAPICES RODANTES Y ASCENSORES (Anejo II, Art.3.9)	Cuando se instalen en los espacios públicos este tipo de elementos se estará a lo dispuesto en esta ficha en cuanto a accesibilidad y señalización y en cuanto a construcción ficha referente al Anejo III.			
APARCAMIENTOS (Anejo II, Art.3.11)	**RESERVA**	1 cada 40 plazas o fracción		Nº de plazas =
		Recorrido peatonal entre dos reservas ≤ 250m		R =
	Situación junto a accesos y cerca itinerarios peatonales			
	Si reserva próxima a paso peatones. Espacio libre A ≥ 200 cm			A =
	ANCHO de plaza		A ≥ 360 cm	A =
	LARGO de plaza		L ≥ 600 cm	L =
				Tipo =
	En BATERÍA, si no es posible L = 600cm se admite L=500cm. En LINEA si no es posible A = 360m se admite la del resto de vehículos manteniendo el largo establecido debiendo ser las reservadas colindantes al paso peatonal.. **SEÑALIZACIÓN:** Mediante símbolo internacional de accesibilidad en el plano vertical y horizontal y prohibición de aparcar al resto de vehículos.			
ASEOS PÚBLICOS (Anejo II, Art.3.12)	**RESERVA**	Si se instalan aislados	Accesibles Minusválidos	Nº Baños =
		Si hay agrupación	1 por sexo por /10 o fracción.	Nº reservas=
	DISTRIBUIDOR ASEOS		∅ ≥ 180cm	∅ =
	PUERTAS, De distribuidor y cabina adaptada.		A ≥ 90cm	A =
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja		A ≥ 30cm	
	BATERÍA URINARIOS: Al menos uno a		h = 45 cm, sin pedestal	Nº= h =
	CABINA INODORO ADAPTADA			
	ESPACIO LIBRE		∅ ≥ 150cm, recomen. ∅ ≥ 180cm	∅ =
	LAVABO, contará al menos con uno a		h = 80cm	h=
	INODORO		h= 45-50cm	h=
		Separación de exterior a pared	d ≥ 70cm	e =
		Espacio libre lateral	a ≥ 80cm	a =
		Barras laterales	h = 80±5cm	h =
			L = 80-90cm	L =
		Distancia barras al eje inodoro	d = 30-35cm	d =
	PAVIMENTO	Antideslizante en seco y mojado		☐
	SUMIDEROS	Enrasados. Rejillas de ranuras	r ≥ 1,0cm x 1,0cm	r =
	ACCESORIOS	Espejos borde inferior a	h ≤ 90cm	h =
		Perchas, toalleros, etc	h = 90-120cm	☐
	ALARMA Tipo cordón o similar a		h = 40cm	☐
	SEÑALIZACIÓN: Mediante símbolo internacional de accesibilidad colocado en la puerta de la cabina del inodoro.			
MOBILI. URBANO (Anejo II, Art.4)	Se entiende como tales, al conjunto de objetos a colocar en los espacios exteriores superpuestos a los elementos de urbanización; Semáforos, Señales, Paneles Informativos, Carteles, Cabinas telefónicas, Fuentes públicas, Servicios Higiénicos, Papeleras, Marquesinas, Asientos y otros de análoga naturaleza. **NORMAS GENERALES** Se dispondrán de forma que no interfieran la accesibilidad Se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilidad. En las aceras se colocaran en el borde exterior, sin invadir los 200cm de itinerario peatonal o 150cm en densidades de 12viv/ha, ni invadir vados y pasos peatonales. Se dispondrán alineados longitudinalmente en el itinerario peatonal **Elementos salientes de fachada** fijos o móviles que interfieran un itinerario peatonal, Marquesinas, etc h ≥ 220cm **h =350 cm** Elemento fijo o móvil a h < 220cm, se prolongará hasta el suelo. **Elementos Trasparentes** **2** Bandas de colocadas a = 20cm, una a h = 90cm otra a h = 150cm ☐			

SEMAFOROS (Anejo II, Art.4.2.2.1)	Contarán con señal acústica, con emisores orientados hacia el otro lado de la calzada, recomendable emisor de activación a distancia por el discapacitados. h = 90-120cm **Semáforos manuales**, pulsador h = 90-120cm	☐
TELEFONOS (Anejo II, Art.4.2.2.2)	**RESERVA** Si se instalan aislados / Si hay agrupación / En los Locutorios — Accesibles Minusválidos 1 /10 o fracción. Un teléfono adaptado (a personas con problemas de comunicación) **Cabinas y Locutorios** Cumplirán parámetros accesibilidad en los edificios **TELEFONO ACCESIBLE** Acceso frontal a su uso, espacio libre ∅ ≥ 180cm Aparatos, diales, monederos y tarjeteros h = 90cm Repisa h = 80cm Bajo libre h = 70cm Baterías TeléfonosLaterales primero y último hasta el suelo	Nº reservas = ∅ = h = ☐
MAQUINAS EXPENDEDORAS (Anejo II, Art.4.2.2.4)	Incorporarán sistema Braille, altorrelieve y macrocaracteres Diales y Monederos h = 90cm Recogida de billetes o productos h = 70cm	☐
CONTEDORES, PAPELER., BUZON, o análogos (Anejo II, Art.4.2.2.5)	**BOCAS** h = 90cm **CONTENEDORES** Fuera del itinerario peatonal	h = ☐
FUENTES y BEBEDE. (Anejo II, Art.4.2.2.6)	Aproximación a cota Rejillas antideslizantes en seco y mojado ≥2,5cm x 2,5cm Si el accionamiento es manual h ≤ 90cm	☒
BANCOS (Anejo II, Art.4.2.2.7)	Asiento con respaldo y reposabrazos h = 40-50cm Reposabrazos h = 20-25cm Distancia máxima entre varios bancos d = 50m Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros.	☒ ☒ **d =4.5 m**
BOLARDOS (Anejo II, Art.4.2.2.8)	Los Bolardos o Mojones serán visibles por color y volumen, no susceptibles de enganches.	
P. INFORMACION (Anejo II, Art.4.2.2.9)	Sistemas de Información Interactivo (Anejo IV) Acceso con espacio libre ∅ ≥ 180cm Teclado, ligeramente inclinado h = 90-120cm Pantalla entre 30-40º inclinación h = 100-140cm	∅ = ☐ ☐
PARADA AUTOBUS MARQUESINA (Anejo II, Art.4.2.2.10)	En zona de espera y andén un lateral de ancho libre 180cm Si tiene asientos h = 40-50cm Si tiene elementos trasparentes: 2 Bandas señal colocadas a = 20cm, una a h = 90cm otra a h = 150cm Parada por plataforma desde la acera, tendrá mismo pavimento que esta y podrá tener bordillo a 20cm.	A = ☐
MOSTARDORES y VENTANILLAS (Anejo II, Art.4.2.2.11)	Altura máxima h ≤ 110cm Dispondrá de un tramo de mostrador de: L = 120cm h= 80cm con hueco libre inferior de F = 50cm h = 70cm	h = ☐
ELEMENTOS PROVISIONALES. Protección y Señalización (Anejo II, Art.4.3)	La protección será mediante vallas estables y continuas que no tengan cantos vivos, no sean autodeslizantes y resistan al vuelco. **Prohibido la sustitución de vallas por mallas, cuerdas, cables o similares** Distancia del vallado a zanjas, acopios, etc d ≥ 50cm **Luces Rojas,** deberán tener los elementos de protección y permanecerán encendidas en horarios de iluminación insuficiente. **Itinerario peatonal garantizado** a ≥ 150cm Si la acera fuese menor de 150cm a = Acera Elementos de andamiaje arriostrando a h ≤ 220m, deberán ser señalizados y protegidos adecuadamente hasta el suelo en longitudinal al itinerario.	d = a =
OBSERVACIONES	Fdo. EL ARQUITECTO: Humberto Fernández (12-2023) 	

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

6.2 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL (REBT) REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

El presente proyecto considera que la instalación de iluminación del parque infantil es una ampliación del sistema de iluminación urbano de la zona y que el cuadro eléctrico de obra es una instalación provisional.

Estas instalaciones se ajustarán a lo establecido en el REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN e ITC del 9 de agosto de 2021.

En el proyecto se considera el cumplimiento de:

ITC-BT-02. NORMAS DE REFERENCIA EN EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN
ITC-BT-03. EMPRESAS INSTALADORAS EN BAJA TENSIÓN
ITC-BT-04. DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES
ITC-BT-05. VERIFICACIONES E INSPECCIONES
ITC-BT-07. REDES SUBTERRÁNEAS PARA DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN
TC-BT-08. SISTEMAS DE CONEXIÓN DEL NEUTRO Y DE LAS MASAS EN REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
ITC-BT-10. PREVISIÓN DE CARGAS PARA SUMINISTROS EN BAJA TENSIÓN
ITC-BT-09. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR
ITC-BT-18. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA
ITC-BT-33. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INSTALACIONES PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS
ITC-BT-44. INSTALACIÓN DE RECEPTORES. RECEPTORES PARA ALUMBRADO

Gernika-Lumo, 15 de Diciembre de 2023.

EL ARQUITECTO



Fdo. Humberto Fernández

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

B. PRESUPUESTO

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES (PROYECTO REFORMADO 12-2023)
ZONA DE JUEGOS ENTRE BLOQUES RESIDENCIALES C/KORTEZUBI BIDEA-C/AITA VILLASANTE
48300- GERNIKA-LUMO (Bizkaia).
PROPIETARIO-PROMOTOR: GERNIKA-LUMOKO UDALA
ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ

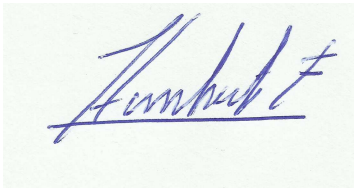
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo		Importe (€)
1.	**MEDIOS AUXILIARES**	**2.548,71 €**
2.	**ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS**	**7.434,49 €**
3.	**EXCAVACIONES-MEJORA DEL TERRENO**	**21.079,25 €**
4.	**RED HORIZONTAL EVACUACION DE PLUVIALES**	**3.198,76 €**
5.	**CIMENTACIONES**	**21.944,96 €**
6.	**ESTRUCTURA DE ACERO**	**67.158,51 €**
7.	**CUBRICION**	**56.106,56 €**
8.	**ILUMINACION**	**10.202,11 €**
9.	**PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES**	**51.160,99 €**
10.	**SEGURIDAD Y SALUD**	**8.254,50 €**
11.	**CONTROL DE CALIDAD**	**1.552,34 €**
12.	**GESTION DE RESIDUOS**	**4.762,74 €**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	**255.403,92 €**
19% DE GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL	48.526,75 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC = PEM + GG + BI)	**303.930,67 €**
IVA 21%	63.825,44 €
TOTAL	**367.756,11 €**

Gernika-Lumo,24 de Febrero de 2025.

EL ARQUITECTO



Fdo. Humberto Fernández

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 1 MEDIOS AUXILIARES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	0XP010	**Ud** Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
	Dias de trabajo	15 Parcial 15,00			
		Parcial 15,00 Subtotal 15,00			
		Total Ud :	**15,00**	**85,91 €**	**1.288,65 €**
1.2	0XA113	**Ud** Alquiler, durante 10 días naturales, de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x2 m², situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		3 Parcial 3,00			
		Parcial 3,00 Subtotal 3,00			
		Total Ud :	**3,00**	**100,72 €**	**302,16 €**
1.3	CAMIONGRUA	**Ud** Alquiler diario de grúa hidráulica articulada (GHA) sobre camión, para elevar, transportar, soportar y depositar cargas en el proceso de montaje de la estructura de acero y de la cobertura de paneles de policarbonato.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		10 Parcial 10,00			
		Parcial 10,00 Subtotal 10,00			
		Total Ud :	**10,00**	**95,79 €**	**957,90 €**
		Parcial nº 1 MEDIOS AUXILIARES :			**2.548,71 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 2 ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	0CP010	**Ud** Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos.			
		Uds. 6	Parcial 6,00		
			6,00		6,00
		Total Ud :	**6,00**	**9,26 €**	**55,56 €**
2.2	DSC020	**Ud** Desmontaje de columpio, con medios manuales,apilado en interior de parcela de obra y montaje del mismo una vez finaizadas las obras con p.p de medios auxiliares.			
		Bancos de urbanizacion Uds. 6	Parcial 6,00		
			6,00		6,00
		Total Ud :	**6,00**	**39,62 €**	**237,72 €**
2.3	DMX100	**M²** Demolición de pavimento exterior de baldosas de caucho, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
		Pavimento de caucho sintético existente Largo 18,00 Ancho 10,00	Parcial 180,00		
			180,00		180,00
		Total m² :	**180,00**	**8,08 €**	**1.454,40 €**
2.4	DMX020	**M²** Demolición de pavimento exterior de hormigón impreso y solera de hormigón armado con solado de baldosa hidraulica,con un espesor medio de 30 cm, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.			
		Solado demolido hormigón impreso Uds. 206	Parcial 206,00		
		Solado demolido hormigón impreso red pluviales Largo 9,00 Ancho 1,00	9,00		
		Largo 7,00 Ancho 1,00	7,00		
		Acometida de agua fuente Largo 10,00 Ancho 0,50	5,00		
		Solado demolido baldosa Uds. 20	20,00		
			247,00		247,00
		Total m² :	**247,00**	**20,35 €**	**5.026,45 €**
2.5	UJP010b	**Ud** Tala de arbol de 8 m de altura y tronco de diametro medio de 30 cm, realizado con motosierra a altura de solado por operario especializado, previa delimitación del area de seguridad y vallado o encintado de la superficie con p.p de medios auxiliares incluida en la partida la extraccion del tronco a 20 cm bajo solado dejando la superficie preparada para solado de las mismas caracteristicas del existente con p.p de mortero para base y solado de las mismas caracteristicas del existente.			
		Uds. 6	Parcial 6,00		
			6,00		6,00
		Total Ud :	**6,00**	**71,14 €**	**426,84 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 2 ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.6	DSM010	**Ud** Desmontaje con recuperación de fuente de parcela previo corte de agua incluido en la partida , con medios manuales, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial			Subtotal
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**233,52 €**	**233,52 €**

Parcial nº 2 ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS : **7.434,49 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 3 EXCAVACIONES-MEJORA DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	ADE002	**M³** Excavación a cielo abierto, en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos y carga a camión.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanjas perimetrales para zapata combinada						
	400				400,00	
					400,00	400,00
		Total m³ :	**400,00**	**9,68 €**		**3.872,00 €**

3.2	ADE010c	**M³** Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de relleno, con medios mecánicos, y carga a camión.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red horizontal de pluviales		33,00	0,80	0,80	21,12	
					21,12	21,12
		Total m³ :	**21,12**	**12,58 €**		**265,69 €**

3.3	ADE010b	**M³** Excavación de pozos para arquetas hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.				

	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas	4	0,80	0,80	0,80	2,05	
					2,05	2,05
		Total m³ :	**2,05**	**24,85 €**		**50,94 €**

3.4	APE010	**M²** Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2,5 m de anchura.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Exterior de zanja cim		73,00		2,50	182,50	
Interior de zanja cim		55,00		2,50	137,50	
					320,00	320,00
		Total m² :	**320,00**	**23,55 €**		**7.536,00 €**

3.5	AHB020	**Ud** Alquiler diario de bomba sumergible de pozo, de 3 CV de potencia, para trabajos de agotamiento de agua en el fondo de la excavación. Incluso tubería de impulsión hasta su conexión con el colector perimetral o el punto de vertido, válvula de regulación de caudal, válvula antirretorno, cuadro de protección, sondas de nivel, accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la bomba y su conexión a la red eléctrica.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Estimado 30 dias	30				30,00	
					30,00	30,00
		Total Ud :	**30,00**	**31,57 €**		**947,10 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 3 EXCAVACIONES-MEJORA DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.6 NGU010 **M²** Capa separadora terreno-suelo mejorado con grava: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 200 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el suelo de limos y sobre encachado de grava.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja de cimentación para mejora del terreno						
Lateral exterior	73			2,50	182,50	
Lateral inferior	55			2,50	137,50	
Fondo	160				160,00	
Cubricion encachado	160				160,00	
Lateral exterior	73			0,50	36,50	
Lateral interior	55			0,50	27,50	
					704,00	704,00
			Total m² :	**704,00**	**3,27 €**	**2.302,08 €**

3.7 AMC010 **M³** Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata continua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie base de zanja cim x1.10m	160			1,10	176,00	
					176,00	176,00
			Total m³ :	**176,00**	**18,09 €**	**3.183,84 €**

3.8 ADR010 **M³** Relleno de zanjas de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Supericie base de zanja x h de relleno	160			1,50	240,00	
					240,00	240,00
			Total m³ :	**240,00**	**8,09 €**	**1.941,60 €**

3.9 DERPLUV **Ud** Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para el desvio y recogida de aguas a red de pluviales de la canaleta de urbanización afectada por los trabajos de demolicion y excavación.A justificar por la contrata.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total Ud :	**1,00**	**980,00 €**	**980,00 €**

Parcial nº 3 EXCAVACIONES-MEJORA DEL TERRENO : **21.079,25 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 4 RED HORIZONTAL EVACUACION DE PLUVIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	ASA010	**Ud** Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45º colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hierro con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas de pluviales	4				4,00	
					4,00	4,00
			Total Ud :	**4,00**	**191,11 €**	**764,44 €**

4.2	ASC010	**M** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso pasatubos y lubricante para montaje.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	1,00			3,00	
	7,5				7,50	
	10,5				10,50	
	4,05				4,05	
	7,8				7,80	
					32,85	32,85
			Total m :	**32,85**	**26,92 €**	**884,32 €**

4.3	PLUV01	**Ud** Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para conexionar la red horizontal de pluviales de la cubrición con la red de evacuacion de pluviales urbana y que contempla suplemento de colector de conduccion, reacondicionamiento o reconstrucción de la canaleta perimetral existente en una longitud estimada de 12 m y reconstruccion del encuentro con arqueta de fábrica, con p.p de tubo, rejilla de canaleta y piezas especiales. A justificar por la contrata.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total Ud :	**1,00**	**1.550,00 €**	**1.550,00 €**

Parcial nº 4 RED HORIZONTAL EVACUACION DE PLUVIALES : **3.198,76 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 5 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1 RECALCIM **Ud** Partida alzada que comprende el acondicionamiento de la cimentación planteada en el proyecto mediante estudio o recalculo, a realizar por la empresa especializada que ejecutará los trabajos, en función del anejo al estudio geotecnico y de lo observado tras la excavación inicial.A justificar por la contrata.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Comprobacion de adecuación a proyecto	1				1,00	
					1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**1.550,00 €**		**1.550,00 €**

5.2 CSV020 **M²** Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata combinada de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cara exterior de zapata combinada		71,00		0,60	42,60	
Cara interior de zapata combinada		60,00		0,60	36,00	
					78,60	78,60
		Total m² :	**78,60**	**23,73 €**		**1.865,18 €**

5.3 CRL010 **M²** Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sup. de zapata	85				85	
					85	8,50
		Total m² :	**85,0**	**8,74 €**		**742,90 €**

5.4 CSV010 **M³** Zapata combinada de cimentación, de hormigón armado de 130x50cm de seccion media,encofrada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sup. de zapata x h	85			0,50	42,50	
					42,50	42,50
		Total m³ :	**42,50**	**372,18 €**		**15.817,65 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 5 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.5	EHS010	**M³** Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilaretes 50x50	12	0,50	0,50	1,00	3,00	
					3,00	3,00
			Total m³ :	**3,00**	**656,41 €**	**1.969,23 €**

Parcial nº 5 CIMENTACIONES : **21.944,96 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 6 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1 EAS005 **Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 419x419 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total,acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares P1-P12	12				12,00	
					12,00	12,00
		Total Ud :	**12,00**	**148,33 €**		**1.779,96 €**

6.2 EAS010 **Kg** Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pilares formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo CHSH 219.1x8 , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Peso Kg/m	Parcial	Subtotal
PILARES -CHSH-219.1x8						
P1	1	4,76		41,65	198,25	
P2-P8	2	5,05		41,65	420,67	
P3-P9	2	5,42		41,65	451,49	
P4-P10	2	5,85		41,65	487,31	
P5-P11	2	6,32		41,65	526,46	
P6-P7-P12	3	6,79		41,65	848,41	
					2.932,59	2.932,59
		Total kg :	**2.932,59**	**3,27 €**		**9.589,57 €**

6.3 EAV010 **Kg** Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en cerchas elaboradas en taller y montadas en obra formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH y cuadrado SHSH , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Pesokg/m	Parcial	Subtotal
CERCHA PORTICO K1						
Cordon superior RHSC 150x100x8	1	16,78		28,85	484,10	
Diagonales interiores SHSH 80x5	8	3,62		11,56	334,78	
Verticales SHSH 100x5	6	2,95		14,70	260,19	
Cordon inferior RHSH 150x100X5	1	16,78		18,63	312,61	
CERCHA PORTICO K2						
Cordon superior RHSH 150x100x8	1	18,01		28,85	519,59	
Diagonales interiores SHSH 70x5	16	1,68		9,99	268,53	
Cordon inferior RHSH 120x100x8	1	18,01		25,08	451,69	
CERCHA PORTICO K3						
Cordon superior RHSH 150x100x8	1	16,78		28,85	484,10	
Diagonales interiores SHSH 70x5	14	1,68		9,99	234,96	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 6 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
		Diagonales apoyos SHSH 70x5	2	1,62	9,99	32,37
		Cordon inferior RHSH 120x100x8	1	16,78	25,08	420,84
		CERCHA PORTICO K4				
		Cordon superior RHSH 150x100x8	1	13,18	28,85	380,24
		Diagonales interiores SHSH 70x5	12	1,45	9,99	173,83
		Cordon inferior RHSH 120x100x8	1	13,18	25,08	330,55
		CERCHA PORTICO K5				
		Cordon superior RHSH 150x100x8	1	7,47	28,85	215,51
		Diagonales interiores SHSH 70x5	6	1,21	9,99	72,53
		Diagonales apoyos SHSH 70x5	2	0,78	9,99	15,58
		Cordon inferior RHSH 120x100x8	1	7,47	25,08	187,35
		PORTICOS LATERALES CURVOS CL1-CL1s				
		Cordon superior SHSH 100x5	2	4,85	14,70	142,59
		Diagonales interiores SHSH 80x5	4	3,55	11,56	164,15
		Verticales SHSH 80x5	2	2,74	11,56	63,35
		Cordon inferior SHSH 100x5	2	4,73	14,70	139,06
		PORTICOS LATERALES CURVOS CL2-CL2s				
		Cordon superior SHSH 100x5	2	4,85	14,70	142,59
		Diagonales interiores SHSH 80x5	4	3,12	11,56	144,27
		Verticales SHSH 80x5	2	2,27	11,56	52,48
		Cordon inferior SHSH 100x5	2	4,73	14,70	139,06
		PORTICOS LATERALES CURVOS CL3-CL3s				
		Cordon superior SHSH 100x5	2	4,85	14,70	142,59
		Diagonales interiores SHSH 80x5	4	2,87	11,56	132,71
		Verticales SHSH 80x5	2	1,83	11,56	42,31
		Cordon inferior SHSH 100x5	2	4,73	14,70	139,06
		PORTICOS LATERALES CURVOS CL4-CL4s				
		Cordon superior SHSH 100x5	2	4,85	14,70	142,59
		Diagonales interiores SHSH 80x5	4	2,67	11,56	123,46
		Verticales SHSH 80x5	2	1,43	11,56	33,06
		Cordon inferior SHSH 100x5	2	4,73	14,70	139,06
		PORTICOS LATERALES CURVOS CL5-CL5s				
		Cordon superior SHSH 100x5	2	4,85	14,70	142,59
		Diagonales interiores SHSH 80x5	4	2,52	11,56	116,52

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 6 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio		Importe
		Verticales SHSH 80x5	2	1,10		11,56	25,43	
		Cordon inferior SHSH 100x5	2	4,73		14,70	139,06	
							7.485,34	7.485,34
				Total kg :	**7.485,34**	**3,27 €**		**24.477,06 €**

6.4 EAV010b **Kg** Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en correas formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH, con p.p de curvado de perfiles perimetrales según planos de proyecto acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Pesokg/m	Parcial	Subtotal
CORREAS 1 -RHSH 150x100x5						
Porticos K6-K6s	2	13,78		18,63	513,44	
Porticos K7-K7s	2	16,60		18,63	618,52	
Porticos K8-K8s	2	17,53		18,63	653,17	
Portico K9	1	20,39		18,63	379,87	
CORREAS 1 CURVAS- RHSC150X100X5						
	2	4,21		18,63	156,86	
	2	4,65		18,63	173,26	
	2	4,65		18,63	173,26	
	2	4,65		18,63	173,26	
PERIMETRALES FORMACION DE CANALON-RHSH 180x60x5						
	2	23,83		17,84	850,25	
	1	16,95		17,84	302,39	
CORREAS-RHSH 100x50x5						
	1	16,88		10,78	181,97	
	1	17,35		10,78	187,03	
	1	17,70		10,78	190,81	
	1	17,94		10,78	193,39	
	1	18,10		10,78	195,12	
	1	17,74		10,78	191,24	
	1	17,40		10,78	187,57	
	1	17,20		10,78	185,42	
	1	16,90		10,78	182,18	
	1	16,46		10,78	177,44	
	1	16,26		10,78	175,28	
	1	15,59		10,78	168,06	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 6 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio		Importe
			1	14,78		10,78	159,33	
			1	13,83		10,78	149,09	
			1	12,73		10,78	137,23	
			1	11,45		10,78	123,43	
			1	9,97		10,78	107,48	
			1	8,27		10,78	89,15	
			1	6,28		10,78	67,70	
			1	3,54		10,78	38,16	
			2	1,95		10,78	42,04	
							7.123,40	7.123,40
				Total kg :	**7.123,40**		**3,27 €**	**23.293,52 €**

6.5 EAV010c **Kg** Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en estructura de cierre perimetral formado por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas , con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Pesokg/m	Parcial	Subtotal
HORIZONTALES CURVOS SHSH 50X5 , Apoyo de perfilería auxiliar de panel						
Perimetral frontal plano	4	17,10		6,85	468,54	
Perimetral curvo	4	23,85		6,85	653,49	
	2	9,45		6,85	129,47	
	2	24,90		6,85	341,13	
					1.592,63	1.592,63
		Total kg :	**1.592,63**		**3,27 €**	**5.207,90 €**

6.6 EAU010 **Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en arriostramientos de cubierta formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie redondo y pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Peso Kg/m	Parcial	Subtotal
Arriostramientos de cubierta D30 (Eje mayor)	4	5,02		5,55	111,44	
	4	4,98		5,55	110,56	
	4	4,69		5,55	104,12	
	4	4,14		5,55	91,91	
Arriostramientos de cubierta D30 (Eje menor)	2	5,13		5,55	56,94	
	2	4,88		5,55	54,17	
	4	4,98		5,55	110,56	
Pilares P4-P5, P10-P11	4	5,10		5,55	113,22	
Pilares P2-P3, P8-P9	4	4,80		5,55	106,56	
					859,48	859,48

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 6 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total kg :	**859,48**	**3,27 €**	**2.810,50 €**
6.7	RNI010	**M²** Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pintura protectora estructura de acero	335				335,00	
					335,00	335,00
		Total m² :	**335,00**	**6,28 €**		**2.103,80 €**

Parcial nº 6 ESTRUCTURA DE ACERO : **67.158,51 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 7 CUBRICION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1 QUP020 **M²** Cubrición de cubierta para pendiente igual o superior a 5º(10%) y de protecciones laterales con el Sistema PC celular modelo DANPALON COMPACTO de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega de policarbonato sobre perfileria tubular de acero, con una transmisión de luminosidad del 90% color a elegir por la DF. Incluso accesorios de fijación de las placas perfiles para la unión entre placas, perfiles en U de policarbonato para el cierre lateral de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas ,así como todos los accesorios propios del sistema para la ejecución completa del cerramiento incluida en la partida los medios auxiliares y las medidas de seguridad en el montaje.
Módulo del sistema 605 mm. Longitud máxima de placa 21 metros. Distancia máxima entre correas 1.400 mm para 100 kg/m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta	287,8				287,80	
Cierres laterales						
Frontal plano		17,20		3,22	55,38	
Perimetal curvo	2	24,09		1,20	57,82	
	2	24,09	0,50	2,09	50,35	
					451,35	451,35
			Total m² :	**451,35**	**110,93 €**	**50.068,26 €**

7.2 ISC010 **M** Canalón rigido de sección rectangular util 10cmx24cm (240cm2) de acero galvanizado de directriz curva prelacado gris perla 0,6 con uniones soldadas , fijado mediante soldadura sobre perfil tubular de acero ,incluida en la partida las pletinas de apoyo entre correas principales de acero S275JR de 5 mm de espesor y dimensiones 300mmx100mm a separacion de 1 m.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalón perimetral	2	19,25			38,50	
					38,50	38,50
			Total m :	**38,50**	**125,25 €**	**4.822,13 €**

7.3 ISB020 **M** Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior . Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
B2-B3	2	5,50			11,00	
B1-B4	2	6,00			12,00	
					23,00	23,00
			Total m :	**23,00**	**19,29 €**	**443,67 €**

7.4 POSTCUB **Ud** Partida alzada complementartia que comprende los trabajos de remates de placas de cubierta con canalón y cierres perimetrales con piezas especiales del sistema Danpalon para garantizar una correcta estanqueidad del conjunto. A justificar por la contrata.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total Ud :	**1,00**	**772,50 €**	**772,50 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 7 CUBRICION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Parcial nº 7 CUBRICION :	**56.106,56 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 8 ILUMINACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	UIA010	**Ud** Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**60,84 €**		**60,84 €**

8.2	IEP021	**Ud** Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalacion de iluminación	1				1,00	
					1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**174,56 €**		**174,56 €**

8.3	IEL010	**M** Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x25+2G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Desde red de iluminación		8,00			8,00	
					8,00	8,00
		Total m :	**8,00**	**35,56 €**		**284,48 €**

8.4	IEO010	**M** Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP549.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Perimetral		52,00			52,00	
Interior	6	10,50			63,00	
		17,00			17,00	
Port pilares		14,00			14,00	
					146,00	146,00
		Total m :	**146,00**	**9,42 €**		**1.375,32 €**

8.5	IEH015	**M** Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		584,00			584,00	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 8 ILUMINACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				584,00	584,00
		Total m :	**584,00**	**1,47 €**	**858,48 €**

8.6 IIC010 **Ud** Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, 10 A, 230 V y 50 Hz, para mando automático de la iluminación compuesta de lámparas halógenas de bajo voltaje de 300 VA de potencia total instalada. Incluso sujeciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**103,07 €**		**103,07 €**

8.7 IIX005c **Ud** Luminaria rectangular para exteriores , de 800x80 mm, para 1 lámpara fluorescente LED compacta de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F; instalación colgada de estructura de acero. Incluso lámparas LED.Totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminarias	22				22,00	
					22,00	22,00
		Total Ud :	**22,00**	**333,88 €**		**7.345,36 €**

Parcial nº 8 ILUMINACION : **10.202,11 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 9 PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1 ANS010 **M²** Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nueva solera (h. impreso demolido)	101				101,00	
Instalaciones (pluviales, AFS)	21				21,00	
Para solado de baldosa de urbanización	20				20,00	
					142,00	142,00
		Total m² :	**142,00**	**19,65 €**		**2.790,30 €**

9.2 RSS010 **M²** Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, de espesor medio 5 cm realizado en EPDM Y SBR encapsulado, color verde oscuro y rojo. Colocación en obra: con adhesivo especial de poliuretano bicomponente , sobre capa fina de nivelación con acabado biselado en todo su perímetro

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suelo juegos	290				290,00	
					290,00	290,00
		Total m² :	**290,00**	**65,51 €**		**18.997,90 €**

9.3 UXC010 **M²** Reposición de solado similar al existente de pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo color burdeos y capa de sellado final con resina impermeabilizante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hormigón impreso de urbanización	106				106,00	
					106,00	106,00
		Total m² :	**106,00**	**72,46 €**		**7.680,76 €**

9.4 UXH010 **M²** Reposición de solado de baldosas de hormigón para exteriores, igual al instalado en la urbanización, resistencia a flexión T, carga de rotura 7, resistencia al desgaste H, para uso público en exteriores , colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado con la solera de hormigón previamente construida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solado afectado por la excavación	25				25,00	
					25,00	25,00
		Total m² :	**25,00**	**39,38 €**		**984,50 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 9 PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.5 UMG005 **Ud** Reinstalacion de columpios desmontados e instalación de nuevo conjunto de juegos infantiles, compuesto por columpio de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, para niños de 1 a 4 años, con zona de seguridad de 12,50 m² y 0,80 m de altura libre de caída; casa con mesas y bancos de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, de 1,46 m de altura, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,40 m² y 0,60 m de altura libre de caída; juego de muelle de acero y estructura de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,50 m² y 0,45 m de altura libre de caída; balancín de tubo de acero pintado al horno y paneles HPL, de 2 plazas, para niños de 3 a 8 años, con zona de seguridad de 11,50 m² y 1,00 m de altura libre de caída; tobogán de placas de polietileno de alta densidad, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 16,00 m² y 1,00 m de altura libre de caída. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total Ud :	**1,00**	**7.967,83 €**	**7.967,83 €**

9.6 UMB020 **Ud** Suministro e instalación de banco del tipo NeoBarcino UM304N de la casa BENITO NOVATILU o similar con respaldo de madera conformado por seis tablones de madera tropical con recubrimiento protector de triple capa Lignus y pies y reposabrazos de fundición ductil tratado con ferrus.Banco de dimensiones 1800x 710 mm con tornillería de acero inoxidable y anclaje mediante pernos de expansión M10 fijado a solado soporte.Totalmente instalado.

			Total Ud :	**9,00**	**852,73 €**	**7.674,57 €**

9.7 UJP010 **Ud** Plantación de roble ("Quercus Robur") de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arboles	6				6,00	
					6,00	6,00
			Total Ud :	**6,00**	**50,73 €**	**304,38 €**

9.8 UMA020 **Ud** Suministro e instalación de Alcorque de la casa BENITO NOVATILU A26A de dimensiones 995x995x40 Ø300 o similar con 4 aperturas circulares de 18 mm, que se pueden cortar para adaptar el Ø interior a la medida del tronco, según el árbol va creciendo. Suministrado en dos piezas. Totalmente instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nuevos arboles de parcela	6				6,00	
					6,00	6,00
			Total Ud :	**6,00**	**689,66 €**	**4.137,96 €**

9.9 UMF010 **Ud** Fuente accesible tipo UM540I de la casa BENITO NOVATILU o similar fabricada con columna triangular y salpicaderos en inoxidable brillante y satinado. Embellecedores acabados pintura poliéster en polvo color rojo cobre. Gritería ergonómica y ecológica: con caudal de agua regulable que facilita el ahorro del consumo de agua con anclaje a solado bajo pavimento mediante tres pernos de expansión M12 con p.p de derivación y toma, totalmente instalada y en funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total Ud :	**1,00**	**622,79 €**	**622,79 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 9 PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Parcial nº 9 PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES :			**51.160,99 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 10 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	YCR030	**M** Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	34,50			69,00	
		34,00			34,00	
		10,00			10,00	
					113,00	113,00
		Total m :	**113,00**	**12,94 €**		**1.462,22 €**

10.2	YCS020	**Ud** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**364,47 €**		**364,47 €**

10.3	YPC020	**Ud** Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,00	
					5,00	5,00
		Total Ud :	**5,00**	**130,95 €**		**654,75 €**

10.4	YPA010	**Ud** Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**133,52 €**		**133,52 €**

10.5	YPC005	**Ud** Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,00	
					5,00	5,00
		Total Ud :	**5,00**	**166,80 €**		**834,00 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 10 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.6	YMM010	**Ud** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**129,39 €**	**129,39 €**
10.7	YVI010	**Ud** Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**11,85 €**	**11,85 €**
10.8	YVI100	**Ud** Caja de 50 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**29,32 €**	**29,32 €**
10.9	YCU010	**Ud** 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, amortizable en 3 usos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		1		1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud :	**1,00**	**17,40 €**	**17,40 €**
10.10	YSS020	**Ud** Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		5		5,00	
				5,00	5,00
		Total Ud :	**5,00**	**8,90 €**	**44,50 €**
10.11	YSS032	**Ud** Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		10		10,00	
				10,00	10,00
		Total Ud :	**10,00**	**4,59 €**	**45,90 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 10 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.12 YCB070 **M** Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Proteccion de zanjas de excavación. Barandilla exterior		73,00			73,00	
Proteccion de zanjas de excavación. Barandilla interior		55,00			55,00	
					128,00	128,00
		Total m :	**128,00**	**12,95 €**		**1.657,60 €**

10.13 YCA025 **Ud** Protección de hueco abierto de pozo para arqueta durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas	3				3,00	
					3,00	3,00
		Total Ud :	**3,00**	**24,41 €**		**73,23 €**

10.14 YCN020 **M** Protección de trabajos en cubierta inclinada con una pendiente máxima del 40%, evitando pisar directamente sobre la misma, mediante pasarela de circulación de aluminio, de 3,00 m de longitud, anchura útil de 0,60 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 100 kg de capacidad de carga, amortizable en 20 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		20,00			20,00	
					20,00	20,00
		Total m :	**20,00**	**11,86 €**		**237,20 €**

10.15 YCF011 **M** Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		60,00			60,00	
					60,00	60,00
		Total m :	**60,00**	**8,01 €**		**480,60 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 10 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.16	YCG010	**M²** Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y elementos para el desplazamiento y tensado de las redes.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		40		40,00	
				40,00	40,00
		Total m² :	**40,00**	**19,35 €**	**774,00 €**
10.17	YIC010	**Ud** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		10		10,00	
				10,00	10,00
		Total Ud :	**10,00**	**0,31 €**	**3,10 €**
10.18	YIP010	**Ud** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		10		10,00	
				10,00	10,00
		Total Ud :	**10,00**	**26,69 €**	**266,90 €**
10.19	YIU010	**Ud** Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100ºC, amortizable en 3 usos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		2		2,00	
				2,00	2,00
		Total Ud :	**2,00**	**35,63 €**	**71,26 €**
10.20	YIJ010	**Ud** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			
		10		10,00	
				10,00	10,00
		Total Ud :	**10,00**	**3,37 €**	**33,70 €**
10.21	YID010	**Ud** Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.			
		Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 10 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		5		5,00	
				5,00	5,00
			Total Ud : **5,00**	**92,42 €**	**462,10 €**

10.22 YCL120 **Ud** Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Plano superior de cubierta-Mantenimiento	1				1,00	
					1,00	1,00
			Total Ud :	**1,00**	**467,49 €**	**467,49 €**

Parcial nº 10 SEGURIDAD Y SALUD : **8.254,50 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 11 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	XEH010	**Ud** Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas combinadas	3				3,00	
Pilaretes cim	2				2,00	
					5,00	5,00
			Total Ud :	**5,00**	**96,94 €**	**484,70 €**

11.2 XMS020 **Ud** Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrasonidos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cerchas	20				20,00	
Correas	8				8,00	
					28,00	28,00
			Total Ud :	**28,00**	**38,13 €**	**1.067,64 €**

Parcial nº 11 CONTROL DE CALIDAD : **1.552,34 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 12 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	GTA020	**M³** Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suelo de relleno excavado x esponjamiento 1,05	400		1,05		420,00	
					420,00	420,00
		Total m³ :	**420,00**	**5,86 €**		**2.461,20 €**

12.2	GTB020	**M³** Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	400		1,05		420,00	
					420,00	420,00
		Total m³ :	**420,00**	**2,30 €**		**966,00 €**

12.3	GRA020e	**M³** Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 30 km de distancia.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	55				55,00	
					55,00	55,00
		Total m³ :	**55,00**	**9,60 €**		**528,00 €**

12.4	GRB020b	**M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	55				55,00	
					55,00	55,00
		Total m³ :	**55,00**	**7,95 €**		**437,25 €**

12.5	GRA020	**M³** Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	0,168				0,17	
					0,17	0,17
		Total m³ :	**0,17**	**20,00 €**		**3,40 €**

12.6	GRB020e	**M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
		Total m³ :	**0,17**	**15,10 €**		**2,57 €**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 12 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.7	GRA020d	**M³** Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.			
		Total m³ :	**9,79**	**3,73 €**	**36,52 €**
12.8	GRB020	**M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	9,79				9,79	
					9,79	9,79
		Total m³ :		**9,79**	**26,40 €**	**258,46 €**

12.9 GRA020c **M³** Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3,4				3,40	
					3,40	3,40
		Total m³ :		**3,40**	**2,67 €**	**9,08 €**

12.10 GRB020c **M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Total m³ :	**3,40**	**15,10 €**		**51,34 €**

12.11 GRA020b **M³** Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	0,51				0,51	
					0,51	0,51
		Total m³ :		**0,51**	**2,40 €**	**1,22 €**

12.12 GRB020d **M³** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	0,51				0,51	
					0,51	0,51
		Total m³ :		**0,51**	**15,10 €**	**7,70 €**

Parcial nº 12 GESTION DE RESIDUOS : **4.762,74 €**

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 MEDIOS AUXILIARES		
1.1	Ud Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.	**85,91 €**	OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2	Ud Alquiler, durante 10 días naturales, de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x2 m², situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN.	**100,72 €**	CIEN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3	Ud Alquiler diario de camión grua.	**95,79 €**	NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2 ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS		
2.1	Ud Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos.	**9,26 €**	NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.2	Ud Desmontaje de columpio, con medios manuales,apilado en interior de parcela de obra y montaje del mismo una vez finaizadas las obras con p.p de medios auxiliares.	**39,62 €**	TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.3	m² Demolición de pavimento exterior de baldosas de caucho, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**8,08 €**	OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2.4	m² Demolición de pavimento exterior de hormigón impreso y solera de hormigón armado con solado de baldosa hidraulica,con un espesor medio de 30 cm, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	**20,35 €**	VEINTE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5	Ud Tala de arbol de 8 m de altura y tronco de diametro medio de 30 cm, realizado con motosierra a altura de solado.	**71,14 €**	SETENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.6	Ud Desmontaje con recuperación de fuente de parcela previo corte de agua incluido en la partida , con medios manuales, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación.	**233,52 €**	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
	3 EXCAVACIONES-MEJORA DEL TERRENO		
3.1	m³ Excavación a cielo abierto, en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos y carga a camión.	**9,68 €**	NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2	m³ Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de relleno, con medios mecánicos, y carga a camión	**12,58 €**	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.3	m³ Excavación de pozos para arquetas hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	**24,85 €**	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.4	m² Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2,5 m de anchura.	**23,55 €**	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.5	Ud Alquiler diario de bomba sumergible de pozo, de 3 CV de potencia, para trabajos de agotamiento de agua en el fondo de la excavación. Incluso tubería de impulsión hasta su conexión con el colector perimetral o el punto de vertido, válvula de regulación de caudal, válvula antirretorno, cuadro de protección, sondas de nivel, accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la bomba y su conexión a la red eléctrica.	**31,57 €**	TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.6	m² Capa separadora terreno-suelo mejorado con grava: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 200 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el suelo de limos y sobre encachado de grava.	**3,27 €**	TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.7	m³ Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata continua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos.	**18,09 €**	DIECIOCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.8	m³ Relleno de zanjas de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.	**8,09 €**	OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.9	Ud Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para el desvio y recogida de aguas a red de pluviales de la canaleta de urbanización afectada por los trabajos de demolicion y excavación. A justificar por la contrata.	**980,00 €**	NOVECIENTOS OCHENTA EUROS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	4 RED HORIZONTAL EVACUACION DE PLUVIALES		
4.1	Ud Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45º colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hierro con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.	**191,11 €**	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.2	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso pasatubos y lubricante para montaje.	**26,92 €**	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.3	Ud Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para conexionar la red horizontal de pluviales de la cubrición con la red de evacuacion de pluviales urbana y que contempla suplemento de colector de conduccion, reacondicionamiento o reconstrucción de la canaleta perimetral existente en una longitud estimada de 12 m y reconstruccion del encuentro con arqueta de fábrica, con p.p de tubo, rejilla de canaleta y piezas especiales. A justificar por la contrata.	**1.550,00 €**	MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	5 CIMENTACIONES		
5.1	Ud Partida alzada que comprende el acondicionamiento de la cimentación planteada en el proyecto mediante estudio o recalculo, a realizar por la empresa especializada que ejecutará los trabajos, en función del anejo al estudio geotecnico y de lo observado tras la excavación inicial.A justificar por la contrata.	**1.550,00 €**	MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS
5.2	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata combinada de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	**23,73 €**	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.3	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.	**8,74 €**	OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.4	m³ Zapata combinada de cimentación, de hormigón armado de 130x50cm de seccion media,encofrada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.	**372,18 €**	TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
5.5	m³ Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	**656,41 €**	SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	6 ESTRUCTURA DE ACERO		
6.1	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 419x419 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.	**148,33 €**	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.2	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pilares formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo CHSH 219.1x8 , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	**3,27 €**	TRES EUROS CON VENTISIETE CÉNTIMOS
6.3	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en cerchas elaboradas en taller y montadas en obra formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH y cuadrado SHSH , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	**3,27 €**	TRES EUROS CON VENTISIETE CÉNTIMOS
6.4	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en correas formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH, con p.p de curvado de perfiles perimetrales según planos de proyecto acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	**3,27 €**	TRES EUROS CON VENTISIETE CÉNTIMOS
6.5	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en estructura de cierre perimetral formado por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series cuadrado SHSH, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	**3,27 €**	TRES EUROS CON VENTISIETE CÉNTIMOS
6.6	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en arriostramientos de cubierta formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie redondo y pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	**3,27 €**	TRES EUROS CON VENTISIETE CÉNTIMOS
6.7	m² Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero.	**6,28 €**	SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	7 CUBRICION		
7.1	m² Cubrición de cubierta para pendiente igual o superior a 5º(10%) y de protecciones laterales con el Sistema PC celular modelo DANPALON COMPACTO de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega de policarbonato sobre perfileria tubular de acero, con una transmisión de luminosidad del 90% color a elegir por la DF. Incluso accesorios de fijación de las placas perfiles para la unión entre placas, perfiles en U de policarbonato para el cierre lateral de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas ,así como todos los accesorios propios del sistema para la ejecución completa del cerramiento incluida en la partida los medios auxiliares y las medidas de seguridad en el montaje. Módulo del sistema 605 mm. Longitud máxima de placa 21 metros. Distancia máxima entre correas 1.400 mm para 100 kg/m2.	**110,93 €**	CIENTO DIEZ EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2	m Canalón rigido de sección rectangular util 10cmx24cm (240cm2) de acero galvanizado de directriz curva prelacado gris perla 0,6 con uniones soldadas , fijado mediante soldadura sobre perfil tubular de acero ,incluida en la partida las pletinas de apoyo entre correas principales de acero S275JR de 5 mm de espesor y dimensiones 300mmx100mm a separacion de 1 m.	**125,25 €**	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
7.3	m Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior . Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.	**19,29 €**	DIECINUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
7.4	Ud Partida alzada complementartia que comprende los trabajos de remates de placas de cubierta con canalón y cierres perimetrales con piezas especiales del sistema Danpalon para garantizar una correcta estanqueidad del conjunto. A justificar por la contrata.	**772,50 €**	SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	8 ILUMINACION		
8.1	Ud Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular.	**60,84 €**	SESENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.2	Ud Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.	**174,56 €**	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.3	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x25+2G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	**35,56 €**	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.4	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP549.	**9,42 €**	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.5	m Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro.	**1,47 €**	UN EURO CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.6	Ud Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, 10 A, 230 V y 50 Hz, para mando automático de la iluminación compuesta de lámparas halógenas de bajo voltaje de 300 VA de potencia total instalada. Incluso sujeciones.	**103,07 €**	CIENTO TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
8.7	Ud Luminaria rectangular para exteriores , de 800x80 mm, para 1 lámpara fluorescente LED compacta de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F; instalación colgada de estructura de acero. Incluso lámparas LED.Totalmente instalada.	**333,88 €**	TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	9 PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES		
9.1	m² Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	**19,65 €**	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.2	m² Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, de espesor medio 5 cm realizado en EPDM Y SBR encapsulado, color verde oscuro y rojo. Colocación en obra: con adhesivo especial de poliuretano bicomponente , sobre capa fina de nivelación con acabado biselado en todo su perímetro	**65,51 €**	SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.3	m² Reposición de solado similar al existente de pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo color burdeos y capa de sellado final con resina impermeabilizante.	**72,46 €**	SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.4	m² Reposición de solado de baldosas de hormigón para exteriores, igual al instalado en la urbanización, resistencia a flexión T, carga de rotura 7, resistencia al desgaste H, para uso público en exteriores , colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado la solera de hormigón previamente construida.	**39,38 €**	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.5	Ud Reinstalacion de columpios desmontados e instalación de nuevo conjunto de juegos infantiles, compuesto por columpio de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, para niños de 1 a 4 años, con zona de seguridad de 12,50 m² y 0,80 m de altura libre de caída; casa con mesas y bancos de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, de 1,46 m de altura, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,40 m² y 0,60 m de altura libre de caída; juego de muelle de acero y estructura de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,50 m² y 0,45 m de altura libre de caída; balancín de tubo de acero pintado al horno y paneles HPL, de 2 plazas, para niños de 3 a 8 años, con zona de seguridad de 11,50 m² y 1,00 m de altura libre de caída; tobogán de placas de polietileno de alta densidad, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 16,00 m² y 1,00 m de altura libre de caída. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. Incluso elementos de fijación.	**7.967,83 €**	SIETE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.6	Ud Suministro e instalación de banco del tipo NeoBarcino UM304N de la casa BENITO NOVATILU o similar con respaldo de madera conformado por seis tablones de madera tropical con recubrimiento protector de triple capa Lignus y pies y reposabrazos de fundición ductil tratado con ferrus.Banco de dimensiones 1800x 710 mm con tornillería de acero inoxidable y anclaje mediante pernos de expansión M10 fijado a solado soporte.Totalmente instalado.	**852,73 €**	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.7	Ud Plantación de roble ("Quercus Robur") de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.	**50,73 €**	CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.8	Ud Suministro e instalación de Alcorque de la casa BENITO NOVATILU A26A de dimensiones 995x995x40 Ø300 o similar con 4 aperturas circulares de 18 mm, que se pueden cortar para adaptar el Ø interior a la medida del tronco, según el árbol va creciendo. Suministrado en dos piezas. Totalmente instalado.	**689,66 €**	SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.9	Ud Fuente accesible tipo UM540I de la casa BENITO NOVATILU o similar fabricada con columna triangular y salpicaderos en inoxidable brillante y satinado. Embellecedores acabados pintura poliéster en polvo color rojo cobre. Gritería ergonómica y ecológica: con caudal de agua regulable que facilita el ahorro del consumo de agua con anclaje a solado bajo pavimento mediante tres pernos de expansión M12 con p.p de derivación y toma, totalmente instalada y en funcionamiento.	**622,79 €**	SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	10 SEGURIDAD Y SALUD		
10.1	m Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.	**12,94 €**	DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.2	Ud Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.	**364,47 €**	TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.3	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	**130,95 €**	CIENTO TREINTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.4	Ud Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.	**133,52 €**	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.5	Ud Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	**166,80 €**	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.6	Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	**129,39 €**	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.7	Ud Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.	**11,85 €**	ONCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.8	Ud Caja de 50 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.	**29,32 €**	VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
10.9	Ud 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, amortizable en 3 usos.	**17,40 €**	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
10.10	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	**8,90 €**	OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
10.11	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	**4,59 €**	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.12	m Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.	**12,95 €**	DOCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.13	Ud Protección de hueco abierto de pozo para arqueta durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos.	**24,41 €**	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10.14	m Protección de trabajos en cubierta inclinada con una pendiente máxima del 40%, evitando pisar directamente sobre la misma, mediante pasarela de circulación de aluminio, de 3,00 m de longitud, anchura útil de 0,60 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 100 kg de capacidad de carga, amortizable en 20 usos.	**11,86 €**	ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.15	m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos.	**8,01 €**	OCHO EUROS CON UN CÉNTIMO
10.16	m² Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y elementos para el desplazamiento y tensado de las redes.	**19,35 €**	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.17	Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.	**0,31 €**	TREINTA Y UN CÉNTIMOS
10.18	Ud Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	**26,69 €**	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.19	Ud Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.	**35,63 €**	TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.20	Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	**3,37 €**	TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.21	Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.	**92,42 €**	NOVENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.22	Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.	**467,49 €**	CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	11 CONTROL DE CALIDAD		
11.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	**96,94 €**	NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.2	Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrasonidos.	**38,13 €**	TREINTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	12 GESTION DE RESIDUOS		
12.1	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.	**5,86 €**	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.2	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**2,30 €**	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
12.3	m³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 30 km de distancia.	**9,60 €**	NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
12.4	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**7,95 €**	SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.5	m³ Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	**20,00 €**	VEINTE EUROS
12.6	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**15,10 €**	QUINCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
12.7	m³ Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	**3,73 €**	TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.8	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**26,40 €**	VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.9	m³ Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	**2,67 €**	DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.10	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**15,10 €**	QUINCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
12.11	m³ Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	**2,40 €**	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
12.12	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	**15,10 €**	QUINCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 MEDIOS AUXILIARES				
1.1	Ud Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.				
	(Maquinaria)				
	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	1,08 Ud	75,710	81,77	
	(Resto obra)			1,64	
	3% Costes indirectos			2,50	
					85,91
1.2	Ud Alquiler, durante 10 días naturales, de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x2 m², situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN.				
	(Maquinaria)				
	Alquiler diario de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x2 m² de superficie, situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004.	10,76 Ud	8,910	95,87	
	(Resto obra)			1,92	
	3% Costes indirectos			2,93	
					100,72
1.3	Ud Alquiler diario de grúa hidráulica articulada (GHA) sobre camión, para elevar, transportar, soportar y depositar cargas en el proceso de montaje de la estructura de acero y de la cobertura de paneles de policarbonato.				
	(Medios auxiliares)				
	Alquiler diario de camión grua.	1,00 Ud	93,000	93,00	
	3% Costes indirectos			2,79	
					95,79
	2 ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS				
2.1	Ud Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,13 h	17,670	2,30	
	(Materiales)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	0,15 Ud	43,410	6,51	
	(Resto obra)			0,18	
	3% Costes indirectos			0,27	
					9,26
2.2	Ud Desmontaje de columpio, con medios manuales,apilado en interior de parcela de obra y montaje del mismo una vez finaizadas las obras con p.p de medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,79 h	18,890	14,92	
	Ayudante construcción.	0,79 h	17,900	14,14	
	Peón ordinario construcción.	0,49 h	17,670	8,66	
	(Resto obra)			0,75	
	3% Costes indirectos			1,15	
					39,62
2.3	m² Demolición de pavimento exterior de baldosas de caucho, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	0,13 h	22,490	2,92	
	Peón ordinario construcción.	0,27 h	17,670	4,77	
	(Resto obra)			0,15	
	3% Costes indirectos			0,24	
					8,08
2.4	m² Demolición de pavimento exterior de hormigón impreso y solera de hormigón armado con solado de baldosa hidraulica,con un espesor medio de 30 cm, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.				
	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	0,20 h	22,490	4,50	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0,18 h	66,330	11,94	
	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	0,07 h	41,790	2,93	
	(Resto obra)			0,39	
	3% Costes indirectos			0,59	
					20,35

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.5	Ud Tala de arbol de 8 m de altura y tronco de diametro medio de 30 cm, realizado con motosierra a altura de solado por operario especializado, previa delimitación del area de seguridad y vallado o encintado de la superficie con p.p de medios auxiliares incluida en la partida la extraccion del tronco a 20 cm bajo solado dejando la superficie preparada para solado de las mismas caracteristicas del existente con p.p de mortero para base y solado de las mismas caracteristicas del existente.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª jardinero.	0,70 h	25,420	17,79	
	Peón jardinero.	0,40 h	21,950	8,78	
	(Maquinaria)				
	Equipo de corte con motosierra	0,70 h	25,000	17,50	
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	0,50 h	47,300	23,65	
	(Resto obra)			1,35	
	3% Costes indirectos			2,07	
					71,14
2.6	Ud Desmontaje con recuperación de fuente de parcela previo corte de agua incluido en la partida , con medios manuales, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	1,82 h	19,420	35,34	
	Peón ordinario construcción.	2,09 h	17,670	36,93	
	(Materiales)				
	Material auxiliar de instalación.	1,00 Ud	150,000	150,00	
	(Resto obra)			4,45	
	3% Costes indirectos			6,80	
					233,52
	3 EXCAVACIONES-MEJORA DEL TERRENO				
3.1	m³ Excavación a cielo abierto, en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos y carga a camión.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,10 h	17,670	1,77	
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,20 h	37,270	7,45	
	(Resto obra)			0,18	
	3% Costes indirectos			0,28	
					9,68
3.2	m³ Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de relleno, con medios mecánicos, y carga a camión.				
	(Mano de obra)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Peón ordinario construcción.	0,15 h	17,670	2,65	
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,25 h	37,270	9,32	
	(Resto obra)			0,24	
	3% Costes indirectos			0,37	
					12,58
3.3	m³ Excavación de pozos para arquetas hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,33 h	17,670	5,83	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	0,36 h	49,530	17,83	
	(Resto obra)			0,47	
	3% Costes indirectos			0,72	
					24,85
3.4	m² Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2,5 m de anchura.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,16 h	26,490	4,24	
	Ayudante encofrador.	0,32 h	23,550	7,54	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 125 kW.	0,16 h	51,020	8,16	
	(Materiales)				
	Módulo metálico, compuesto por paneles de chapa de acero y codales extensibles, para apuntalamiento y entibación de excavaciones de hasta 3 m de profundidad y entre 1 y 2 m de anchura.	0,01 m²	247,360	2,47	
	(Resto obra)			0,45	
	3% Costes indirectos			0,69	
					23,55
3.5	Ud Alquiler diario de bomba sumergible de pozo, de 3 CV de potencia, para trabajos de agotamiento de agua en el fondo de la excavación. Incluso tubería de impulsión hasta su conexión con el colector perimetral o el punto de vertido, válvula de regulación de caudal, válvula antirretorno, cuadro de protección, sondas de nivel, accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la bomba y su conexión a la red eléctrica.				
	(Maquinaria)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Alquiler diario de bomba sumergible de pozo, de 2,2 kW de potencia.	1,04 Ud	28,890	30,05	
	(Resto obra)			0,60	
	3% Costes indirectos			0,92	
					31,57
3.6	m² Capa separadora terreno-suelo mejorado con grava: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 200 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el suelo de limos y sobre encachado de grava.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,02 h	25,420	0,51	
	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,05 h	22,590	1,13	
	(Materiales)				
	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 200 g/m².	1,10 m²	1,340	1,47	
	(Resto obra)			0,06	
	3% Costes indirectos			0,10	
					3,27
3.7	m³ Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata continua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,03 h	17,670	0,53	
	(Maquinaria)				
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,11 h	9,420	1,04	
	(Materiales)				
	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	2,10 t	7,450	15,65	
	(Resto obra)			0,34	
	3% Costes indirectos			0,53	
					18,09
3.8	m³ Relleno de zanjas de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,24 h	17,670	4,24	
	(Maquinaria)				
	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,01 h	40,630	0,41	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,16 h	6,480	1,04	
	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	0,02 h	40,830	0,82	
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,11 h	9,420	1,04	
	(Materiales)				
	Cinta plastificada.	1,10 m	0,140	0,15	
	(Resto obra)			0,15	
	3% Costes indirectos			0,24	
					8,09
3.9	Ud Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para el desvio y recogida de aguas a red de pluviales de la canaleta de urbanización afectada por los trabajos de demolicion y excavación.A justificar por la contrata.				
	(Medios auxiliares)				
	Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para el desvio y recogida de aguas a red de pluviales de la canaleta de urbanización afectada por los trabajos de demolicion y excavación.A justificar por la contrata.	1,00 Ud	951,456	951,46	
	3% Costes indirectos			28,54	
					980,00
	4 RED HORIZONTAL EVACUACION DE PLUVIALES				
4.1	Ud Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hierro con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	2,04 h	18,890	38,54	
	Peón ordinario construcción.	3,42 h	17,670	60,43	
	(Materiales)				
	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	0,57 t	7,450	4,25	
	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	100,00 Ud	0,240	24,00	
	Agua.	0,02 m³	1,540	0,03	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,07 t	35,000	2,45	
	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,04 t	43,190	1,73	
	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	0,19 m³	95,920	18,22	
	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	1,00 Ud	18,380	18,38	
	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	1,00 Ud	5,200	5,20	
	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	1,00 Ud	8,670	8,67	
	(Resto obra)			3,64	
	3% Costes indirectos			5,57	
					191,11
4.2	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso pasatubos y lubricante para montaje.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,15 h	19,420	2,91	
	Oficial 1ª construcción.	0,17 h	18,890	3,21	
	Ayudante fontanero.	0,07 h	17,860	1,25	
	Peón ordinario construcción.	0,21 h	17,670	3,71	
	(Maquinaria)				
	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,22 h	3,550	0,78	
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,03 h	9,420	0,28	
	(Materiales)				
	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,35 m³	12,380	4,33	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 3,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	1,05 m	8,720	9,16	
	(Resto obra)			0,51	
	3% Costes indirectos			0,78	
					26,92
4.3	Ud Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para conexionar la red horizontal de pluviales de la cubrición con la red de evacuacion de pluviales urbana y que contempla suplemento de colector de conduccion, reacondicionamiento o reconstrucción de la canaleta perimetral existente en una longitud estimada de 12 m y reconstruccion del encuentro con arqueta de fábrica, con p.p de tubo, rejilla de canaleta y piezas especiales. A justificar por la contrata.				
	(Medios auxiliares)				
	Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para conexionar la red horizontal de pluviales de la cubrición con la red de evacuacion de pluviales urbana y que contempla suplemento de colector de conduccion, reacondicionamiento o reconstrucción de la canaleta perimetral existente en una longitud estimada de 12 m y reconstruccion del encuentro con arqueta de fábrica, con p.p de tubo, rejilla de canaleta y piezas especiales. A justificar por la contrata.	1,00 Ud	1.504,854	1.504,85	
	3% Costes indirectos			45,15	
					1.550,00
	5 CIMENTACIONES				
5.1	Ud Partida alzada que comprende el acondicionamiento de la cimentación planteada en el proyecto mediante estudio o recalculo, a realizar por la empresa especializada que ejecutará los trabajos, en función del anejo al estudio geotecnico y de lo observado tras la excavación inicial.A justificar por la contrata.				
	(Medios auxiliares)				
	Partida alzada que comprende el acondicionamiento de la cimentación planteada en el proyecto mediante estudio o recalculo, a realizar por la empresa especializada que ejecutará los trabajos, en función del anejo al estudio geotecnico y de lo observado tras la excavación inicial.A justificar por la contrata.	1,00 Ud	1.504,854	1.504,85	
	3% Costes indirectos			45,15	
					1.550,00
5.2	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata combinada de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,38 h	26,490	10,07	
	Ayudante encofrador.	0,46 h	23,550	10,83	
	(Materiales)				
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	0,03 l	2,250	0,07	
	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	0,01 m²	53,310	0,53	
	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,10 m	0,300	0,03	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,05 kg	1,130	0,06	
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,10 kg	7,180	0,72	
	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,02 m	5,450	0,11	
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,01 Ud	16,580	0,17	
	(Resto obra)			0,45	
	3% Costes indirectos			0,69	
					23,73
5.3	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,01 h	26,490	0,26	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,02 h	23,550	0,47	
	(Materiales)				
	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	0,11 m³	69,000	7,59	
	(Resto obra)			0,17	
	3% Costes indirectos			0,25	
					8,74
5.4	m³ Zapata combinada de cimentación, de hormigón armado de 130x50cm de seccion media,encofrada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,31 h	26,490	8,21	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,06 h	26,490	1,59	
	Ayudante ferrallista.	0,31 h	23,550	7,30	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,32 h	23,550	7,54	
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	150,00 kg	1,650	247,50	
	Separador homologado para cimentaciones.	10,00 Ud	0,150	1,50	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,60 kg	1,130	0,68	
	Hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central.	1,10 m³	72,540	79,79	
	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	0,02 m	6,830	0,14	
	(Resto obra)			7,09	
	3% Costes indirectos			10,84	
					372,18
5.5	m³ Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	1,09 h	26,490	28,87	
	Oficial 1ª encofrador.	3,34 h	26,490	88,48	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,47 h	26,490	12,45	
	Ayudante ferrallista.	1,09 h	23,550	25,67	
	Ayudante encofrador.	3,82 h	23,550	89,96	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	1,89 h	23,550	44,51	
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	150,00 kg	1,650	247,50	
	Separador homologado de plástico para armaduras de pilares de varios diámetros.	12,00 Ud	0,070	0,84	

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	0,24 l	2,250	0,54	
	Panel metálico diseñado para su manipulación con grúa, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	0,06 m²	94,320	5,66	
	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	6,40 Ud	0,360	2,30	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,75 kg	1,130	0,85	
	Hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central.	1,05 m³	72,540	76,17	
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,06 Ud	16,580	0,99	
	(Resto obra)			12,50	
	3% Costes indirectos			19,12	
					656,41
	6 ESTRUCTURA DE ACERO				
6.1	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 419x419 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total,acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	1,04 h	26,490	27,55	
	Ayudante montador de estructura metálica.	1,04 h	23,550	24,49	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,02 h	3,420	0,07	
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	7,40 kg	1,650	12,21	
	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S355JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	37,68 kg	2,040	76,87	
	(Resto obra)			2,82	
	3% Costes indirectos			4,32	
					148,33

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.2	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pilares formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo CHSH 219.1x8 , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,02 h	26,490	0,53	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,02 h	23,550	0,47	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,02 h	3,420	0,07	
	(Materiales)				
	Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,00 kg	2,045	2,045	
	(Resto obra)			0,06	
	3% Costes indirectos			0,095	
					3,27
6.3	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en cerchas elaboradas en taller y montadas en obra formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH y cuadrado SHSH , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,03 h	26,490	0,79	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,01 h	23,550	0,24	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,02 h	3,420	0,07	
	(Materiales)				
	Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,00 kg	2,045	2,045	
	(Resto obra)			0,03	
	3% Costes indirectos			0,095	
					3,27

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6.4	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en correas formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH, con p.p de curvado de perfiles perimetrales según planos de proyecto acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,03 h	26,490	0,79	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,01 h	23,550	0,24	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,02 h	3,420	0,07	
	(Materiales)				
	Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,00 kg	2,045	2,045	
	(Resto obra)			0,03	
	Costes indirectos			0,095	
					3,27
6.5	kg Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en estructura de cierre perimetral formado por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas , con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,03 h	26,490	0,79	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,01 h	23,550	0,24	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,02 h	3,420	0,07	
	(Materiales)				
	Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,00 kg	2,045	2,045	
	(Resto obra)			0,03	
	Costes indirectos			0,095	
					3,27

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.6	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en arriostramientos de cubierta formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie redondo y pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,03 h	26,490	0,79	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,02 h	23,550	0,47	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,03 h	3,420	0,10	
	(Materiales)				
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,00 kg	1,76	1,76	
	(Resto obra)			0,05	
	3% Costes indirectos			0,095	
					3,27
6.7	m² Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª pintor.	0,09 h	25,420	2,29	
	Ayudante pintor.	0,09 h	22,590	2,03	
	(Maquinaria)				
	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	0,01 Ud	123,060	1,23	
	(Materiales)				
	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	0,13 l	3,320	0,43	
	(Resto obra)			0,12	
	3% Costes indirectos			0,18	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
					6,28
	7 CUBRICION				
7.1	m² Cubrición de cubierta para pendiente igual o superior a 5º(10%) y de protecciones laterales con el Sistema PC celular modelo DANPALON COMPACTO de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega de policarbonato sobre perfileria tubular de acero, con una transmisión de luminosidad del 90% color a elegir por la DF. Incluso accesorios de fijación de las placas perfiles para la unión entre placas, perfiles en U de policarbonato para el cierre lateral de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas ,así como todos los accesorios propios del sistema para la ejecución completa del cerramiento incluida en la partida los medios auxiliares y las medidas de seguridad en el montaje. Módulo del sistema 605 mm. Longitud máxima de placa 21 metros. Distancia máxima entre correas 1.400 mm para 100 kg/m2. (Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	0,5 h	19,42	9,71	
	Ayudante montador de cerramientos industriales.	0,5 h	17,90	8,95	
	(Maquinaria)				
	Maquinaria , medios auxiliares y medidas de seguridad	0,3 Ud	28,00	8,40	
	(Materiales)				
	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 4 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 90% y con tratamiento a los rayos UV en su cara exterior.	1 m²	37,78	37,78	
	Espaciador de aluminio anodizado y omega de policarbonato	2,2 m	12,23	26,90	
	Kit de accesorios de fijación, para placas planas de policarbonato celular, en cubiertas inclinadas, formado por tornillos autorroscantes de acero inoxidable, arandela de aluminio y EPDM y piezas de protección de polipropileno para colocar a presión.	0,2 Ud	67,601	13,52	
	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	0,50 Ud	4,850	2,425	
	3% Costes indirectos			3,23	
					110,93
7.2	m Canalón rigido de sección rectangular util 10cmx24cm (240cm2) de acero galvanizado de directriz curva prelacado gris perla 0,6 con uniones soldadas , fijado mediante soldadura sobre perfil tubular de acero ,incluida en la partida las pletinas de apoyo entre correas principales de acero S275JR de 5 mm de espesor y dimensiones 300mmx100mm a separacion de 1 m. (Mano de obra)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Oficial 1ª fontanero.	0,36 h	19,420	6,99	
	Ayudante fontanero.	0,36 h	17,860	6,43	
	(Materiales)				
	Canalón rigido cuadrado de acero galvanizado prelacado, de desarrollo 333 mm, según UNE-EN 612. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	1,10 m	58,000	63,80	
	Pletina de apoyo de canalón	1,50 ud	28,000	42,00	
	(Resto obra)			2,38	
	3% Costes indirectos			3,65	
					125,25
7.3	m Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior . Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,12 h	19,420	2,33	
	Ayudante fontanero.	0,12 h	17,860	2,14	
	(Materiales)				
	Cartucho de masilla de silicona neutra.	0,03 Ud	3,210	0,10	
	Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	1,10 m	11,790	12,97	
	Abrazadera para bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm.	0,50 Ud	1,640	0,82	
	(Resto obra)			0,37	
	3% Costes indirectos			0,56	
					19,29
7.4	Ud Partida alzada complementartia que comprende los trabajos de remates de placas de cubierta con canalón y cierres perimetrales con piezas especiales del sistema Danpalon para garantizar una correcta estanqueidad del conjunto. A justificar por la contrata.				
	(Medios auxiliares)				
	Partida alzada complementartia que comprende los trabajos de remates de placas de cubierta con canalón y cierres perimetrales con piezas especiales del sistema Danpalon para garantizar una correcta estanqueidad del conjunto. A justificar por la contrata.	1,00 Ud	750,000	750,00	
	3% Costes indirectos			22,50	
					772,50
	8 ILUMINACION				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
8.1	Ud Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,60 h	25,420	15,25	
	Ayudante construcción de obra civil.	0,99 h	22,590	22,36	
	(Materiales)				
	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	0,29 t	7,450	2,16	
	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	1,00 Ud	5,170	5,17	
	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	1,00 Ud	12,970	12,97	
	(Resto obra)			1,16	
	3% Costes indirectos			1,77	
					60,84
8.2	Ud Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,30 h	26,120	7,84	
	Ayudante electricista.	0,30 h	22,560	6,77	
	(Materiales)				
	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	1,00 Ud	78,970	78,97	
	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	1,00 Ud	49,090	49,09	
	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,00 Ud	1,070	1,07	
	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	0,33 Ud	3,740	1,23	
	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	0,25 m	3,000	0,75	
	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	1,00 Ud	19,210	19,21	
	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,00 Ud	1,230	1,23	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	(Resto obra)			3,32	
	3% Costes indirectos			5,08	
					174,56
8.3	m Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x25+2G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,10 h	26,120	2,61	
	Oficial 1ª construcción.	0,08 h	18,890	1,51	
	Ayudante electricista.	0,08 h	22,560	1,80	
	Peón ordinario construcción.	0,08 h	17,670	1,41	
	(Maquinaria)				
	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,08 h	3,550	0,28	
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,01 h	9,420	0,09	
	(Materiales)				
	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,10 m³	12,380	1,24	
	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,00 m	2,730	2,73	
	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,00 m	3,320	6,64	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,00 m	5,070	15,21	
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,20 Ud	1,580	0,32	
	(Resto obra)			0,68	
	3% Costes indirectos			1,04	
					35,56
8.4	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP549.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,06 h	26,120	1,57	
	Ayudante electricista.	0,06 h	22,560	1,35	
	(Materiales)				
	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,00 m	6,050	6,05	
	(Resto obra)			0,18	
	3% Costes indirectos			0,27	
					9,42
8.5	m Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,02 h	26,120	0,52	
	Ayudante electricista.	0,02 h	22,560	0,45	
	(Materiales)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión. Según DKE/VDE AK 411.2.3.	1,00 m	0,430	0,43	
	(Resto obra)			0,03	
	3% Costes indirectos			0,04	
					1,47
8.6	Ud Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, 10 A, 230 V y 50 Hz, para mando automático de la iluminación compuesta de lámparas halógenas de bajo voltaje de 300 VA de potencia total instalada. Incluso sujeciones.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,15 h	26,120	3,92	
	Ayudante electricista.	0,15 h	22,560	3,38	
	(Materiales)				
	Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, para una potencia máxima de lámparas incandescentes o halógenas 1400 W, lámparas halógenas de bajo voltaje 500 VA y lámparas fluorescentes 400 VA, 10 A, 230 V y 50 Hz, luminancia 0,5 a 2000 lux y retardo de conexión y desconexión.	1,00 Ud	90,810	90,81	
	(Resto obra)			1,96	
	3% Costes indirectos			3,00	
					103,07
8.7	Ud Luminaria rectangular para exteriores , de 800x80 mm, para 1 lámpara fluorescente LED compacta de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F; instalación colgada de estructura de acero. Incluso lámparas LED.Totalmente instalada.				
	(Mano de obra)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Oficial 1ª electricista.	0,35 h	26,120	9,14	
	Ayudante electricista.	0,35 h	22,560	7,90	
	(Materiales)				
	Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente LED compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F; para empotrar en la pared.	1,00 Ud	300,760	300,76	
	(Resto obra)			6,36	
	3% Costes indirectos			9,72	
					333,88
	9 PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES				
9.1	m² Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,10 h	18,890	1,89	
	Ayudante construcción.	0,05 h	17,900	0,90	
	Peón especializado construcción.	0,10 h	22,490	2,25	
	Peón ordinario construcción.	0,10 h	17,670	1,77	
	(Maquinaria)				
	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,09 h	9,630	0,87	
	Regla vibrante de 3 m.	0,09 h	11,095	1,00	
	(Materiales)				
	Separador homologado para soleras.	2,00 Ud	0,050	0,10	
	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,20 m²	1,540	1,85	
	Hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central.	0,11 m³	72,540	7,98	
	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,05 m²	2,090	0,10	
	(Resto obra)			0,37	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	3% Costes indirectos			0,57	
					19,65
9.2	m² Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, de espesor medio 5 cm realizado en EPDM Y SBR encapsulado, color verde oscuro y rojo. Colocación en obra: con adhesivo especial de poliuretano bicomponente , sobre capa fina de nivelación con acabado biselado en todo su perímetro				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª instalador de revestimientos flexibles.	0,21 h	25,420	5,34	
	Ayudante instalador de revestimientos flexibles.	0,10 h	22,590	2,26	
	(Materiales)				
	Pavimento de caucho continuo EPDM y SBR encapsulado e=5 cm	1,05 m²	51,000	53,55	
	Adhesivo de contacto a base de resina acrílica en dispersión acuosa, para pavimento de goma, caucho, linóleo, PVC, moqueta y textil.	0,25 kg	4,780	1,20	
	(Resto obra)			1,25	
	3% Costes indirectos			1,91	
					65,51
9.3	m² Reposición de solado similar al existente de pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo color burdeos y capa de sellado final con resina impermeabilizante.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	1,00 h	25,420	25,42	
	Ayudante construcción de obra civil.	1,00 h	22,590	22,59	
	(Maquinaria)				
	Regla vibrante de 3 m.	0,02 h	11,095	0,22	
	Hidrolimpiadora a presión.	0,16 h	7,316	1,17	
	(Materiales)				
	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	4,50 kg	1,637	7,37	
	Desmoldeante en polvo color burdeos, aplicado en pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos orgánicos.	0,20 kg	6,960	1,39	
	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos específicos.	0,25 kg	8,031	2,01	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,11 m³	80,042	8,80	
	(Resto obra)			1,38	
	3% Costes indirectos			2,11	
					72,46
9.4	m² Reposición de solado de baldosas de hormigón para exteriores, igual al instalado en la urbanización, resistencia a flexión T, carga de rotura 7, resistencia al desgaste H, para uso público en exteriores , colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado la solera de hormigón previamente construida.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,40 h	25,420	10,17	
	Ayudante construcción de obra civil.	0,45 h	22,590	10,17	
	(Maquinaria)				
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,03 h	9,420	0,28	
	Regla vibrante de 3 m.	0,07 h	11,095	0,78	
	(Materiales)				
	Arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo, exenta de sales perjudiciales, presentada en sacos.	1,00 kg	0,360	0,36	
	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	1,00 kg	0,100	0,10	
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0,03 m³	119,170	3,58	
	Baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: bajorrelieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 7, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x4 cm, color gris, según UNE-EN 1339, con resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 45.	1,05 m²	11,470	12,04	
	(Resto obra)			0,75	
	3% Costes indirectos			1,15	
					39,38

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9.5	Ud Reinstalacion de columpios desmontados e instalación de nuevo conjunto de juegos infantiles, compuesto por columpio de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, para niños de 1 a 4 años, con zona de seguridad de 12,50 m² y 0,80 m de altura libre de caída; casa con mesas y bancos de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, de 1,46 m de altura, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,40 m² y 0,60 m de altura libre de caída; juego de muelle de acero y estructura de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,50 m² y 0,45 m de altura libre de caída; balancín de tubo de acero pintado al horno y paneles HPL, de 2 plazas, para niños de 3 a 8 años, con zona de seguridad de 11,50 m² y 1,00 m de altura libre de caída; tobogán de placas de polietileno de alta densidad, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 16,00 m² y 1,00 m de altura libre de caída. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. Incluso elementos de fijación.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	10,09 h	25,420	256,49	
	Ayudante construcción de obra civil.	10,09 h	22,590	227,93	
	(Maquinaria)				
	Camión con grúa de hasta 6 t.	1,08 h	50,260	54,28	
	(Materiales)				
	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero.	30,00 Ud	4,910	147,30	
	Balancín de tubo de acero pintado al horno y paneles HPL, de 2 plazas, con muelles de acero y asientos de polietileno, para niños de 3 a 8 años, con zona de seguridad de 11,50 m² y 1,00 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-6.	1,00 Ud	1.191,150	1.191,15	
	Columpio de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, con colgadores de poliamida, asiento de poliuretano y rodamientos y cadenas de acero inoxidable, para niños de 1 a 4 años, con zona de seguridad de 12,50 m² y 0,80 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-2.	1,00 Ud	831,160	831,16	
	Juego de muelle de acero y estructura de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, con paneles HPL y asiento de caucho, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,50 m² y 0,45 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1.	1,00 Ud	519,340	519,34	
	Tobogán de placas de polietileno de alta densidad, rampa de polietileno, barra de seguridad y escalones de poliuretano con núcleo de acero, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 16,00 m² y 1,00 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-3.	1,00 Ud	1.429,380	1.429,38	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Casa con mesas y bancos de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, de 1,46 m de altura, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,40 m² y 0,60 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-2.	1,00 Ud	2.927,050	2.927,05	
	(Resto obra)			151,68	
	3% Costes indirectos			232,07	
					7.967,83
9.6	Ud Suministro e instalación de banco del tipo NeoBarcino UM304N de la casa BENITO NOVATILU o similar con respaldo de madera conformado por seis tablones de madera tropical con recubrimiento protector de triple capa Lignus y pies y reposabrazos de fundición ductil tratado con ferrus.Banco de dimensiones 1800x 710 mm con tornillería de acero inoxidable y anclaje mediante pernos de expansión M10 fijado a solado soporte.Totalmente instalado.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,48 h	25,420	12,20	
	Ayudante construcción de obra civil.	0,48 h	22,590	10,84	
	(Materiales)				
	Banco del tipo NeoBarcino UM304N de la casa BENITO NOVATILU o similar con respaldo de madera conformado por seis tablones de madera tropical con recubrimiento protector de triple capa Lignus y pies y reposabrazos de fundición ductil tratado con ferrus, de dimensiones 1800x 710 mm con tornillería de acero inoxidable y anclaje mediante pernos de expansión M10.	1,00 Ud	785,610	785,61	
	Repercusión, en la colocación de banco, de elementos de fijación sobre superficie soporte: tacos y tornillos de acero.	1,00 Ud	3,010	3,01	
	(Resto obra)			16,23	
	3% Costes indirectos			24,84	
					852,73
9.7	Ud Plantación de roble (“Quercus Robur”) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª jardinero.	0,19 h	25,420	4,83	
	Peón jardinero.	0,37 h	21,950	8,12	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	0,05 h	47,300	2,37	
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,05 h	9,420	0,47	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	(Materiales)				
	Agua.	0,04 m³	1,540	0,06	
	Roble (Quercus Robur) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo; suministro en contenedor de 45 litros, D=45 cm.	1,00 Ud	29,970	29,97	
	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,01 kg	0,780	0,01	
	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	0,10 m³	24,500	2,45	
	(Resto obra)			0,97	
	3% Costes indirectos			1,48	
					50,73
9.8	Ud Suministro e instalación de Alcorque de la casa BENITO NOVATILU A26A de dimensiones 995x995x40 Ø300 o similar con 4 aperturas circulares de 18 mm, que se pueden cortar para adaptar el Ø interior a la medida del tronco, según el árbol va creciendo. Suministrado en dos piezas. Totalmente instalado.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,54 h	25,420	13,73	
	Ayudante construcción de obra civil.	0,54 h	22,590	12,20	
	(Materiales)				
	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	0,21 m³	65,230	13,70	
	Alcorque de la casa BENITO NOVATILU A27A de dimensiones 1195x 1195 x40 Ø470 o similar con 4 aperturas circulares de 18 mm, que se pueden cortar para adaptar el Ø interior a la medida del tronco, según el árbol va creciendo. Suministrado en dos piezas.	1,00 Ud	616,810	616,81	
	(Resto obra)			13,13	
	3% Costes indirectos			20,09	
					689,66
9.9	Ud Fuente accesible tipo UM540I de la casa BENITO NOVATILU o similar fabricada con columna triangular y salpicaderos en inoxidable brillante y satinado. Embellecedores acabados pintura poliéster en polvo color rojo cobre. Gritería ergonómica y ecológica: con caudal de agua regulable que facilita el ahorro del consumo de agua con anclaje a solado bajo pavimento mediante tres pernos de expansión M12 con p.p de derivación y toma, totalmente instalada y en funcionamiento.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	1,00 h	25,420	25,42	
	Ayudante construcción de obra civil.	1,00 h	22,590	22,59	
	(Maquinaria)				
	Camión con grúa de hasta 6 t.	0,54 h	50,260	27,14	
	(Materiales)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Fuente accesible tipo UM540I de la casa BENITO NOVATILU o similar fabricada con columna triangular y salpicaderos en inoxidable brillante y satinado. Embellecedores acabados pintura poliéster en polvo color rojo cobre. Gritería ergonómica y ecológica: con caudal de agua regulable	1,00 Ud	507,640	507,64	
	Repercusión, en la colocación de fuente, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	1,00 Ud	10,000	10,00	
	(Resto obra)			11,86	
	3% Costes indirectos			18,14	
					622,79
	10 SEGURIDAD Y SALUD				
10.1	m Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,11 h	18,890	2,08	
	Peón Seguridad y Salud.	0,34 h	17,670	6,01	
	(Materiales)				
	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,10 m	0,810	0,08	
	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	0,19 Ud	1,520	0,29	
	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	2,00 m²	0,540	1,08	
	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	0,06 Ud	38,140	2,29	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	0,08 Ud	5,950	0,48	
	(Resto obra)			0,25	
	3% Costes indirectos			0,38	
					12,94
10.2	Ud Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	1,09 h	18,890	20,59	
	Peón Seguridad y Salud.	1,09 h	17,670	19,26	
	(Materiales)				
	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.	0,25 Ud	1.228,240	307,06	
	(Resto obra)			6,94	
	3% Costes indirectos			10,62	
					364,47
10.3	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.				
	(Materiales)				

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	1,00 Ud	124,650	124,65	
	(Resto obra)			2,49	
	3% Costes indirectos			3,81	
					130,95
10.4	Ud Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.				
	(Materiales)				
	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	1,00 Ud	127,090	127,09	
	(Resto obra)			2,54	
	3% Costes indirectos			3,89	
					133,52
10.5	Ud Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.				
	(Materiales)				
	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	1,00 Ud	158,760	158,76	
	(Resto obra)			3,18	
	3% Costes indirectos			4,86	
					166,80

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
10.6	Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.				
	(Mano de obra)				
	Peón Seguridad y Salud.	0,22 h	17,670	3,89	
	(Materiales)				
	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	1,00 Ud	119,270	119,27	
	(Resto obra)			2,46	
	3% Costes indirectos			3,77	
					129,39
10.7	Ud Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.				
	(Materiales)				
	Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.	1,00 Ud	11,270	11,27	
	(Resto obra)			0,23	
	3% Costes indirectos			0,35	
					11,85
10.8	Ud Caja de 50 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.				
	(Materiales)				
	Caja de 50 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm, según Especificación UNE 0064-1.	1,00 Ud	27,910	27,91	
	(Resto obra)			0,56	
	3% Costes indirectos			0,85	
					29,32
10.9	Ud 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, amortizable en 3 usos.				
	(Mano de obra)				
	Peón Seguridad y Salud.	0,11 h	17,670	1,94	
	(Materiales)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	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, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	0,33 Ud	44,290	14,62	
	(Resto obra)			0,33	
	3% Costes indirectos			0,51	
					17,40
10.10	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.				
	(Mano de obra)				
	Peón Seguridad y Salud.	0,22 h	17,670	3,89	
	(Materiales)				
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	0,33 Ud	13,330	4,40	
	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	6,00 Ud	0,030	0,18	
	(Resto obra)			0,17	
	3% Costes indirectos			0,26	
					8,90
10.11	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.				
	(Mano de obra)				
	Peón Seguridad y Salud.	0,17 h	17,670	3,00	
	(Materiales)				
	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	0,33 Ud	3,780	1,25	
	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	4,00 Ud	0,030	0,12	
	(Resto obra)			0,09	
	3% Costes indirectos			0,13	
					4,59
10.12	m Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.				
	(Mano de obra)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,24 h	18,890	4,53	
	Peón Seguridad y Salud.	0,24 h	17,670	4,24	
	(Materiales)				
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	2,87 kg	1,182	3,39	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,05 kg	1,130	0,06	
	Tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08 Ud	0,218	0,02	
	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	2,52 Ud	0,030	0,08	
	(Resto obra)			0,25	
	3% Costes indirectos			0,38	
					12,95
10.13	Ud Protección de hueco abierto de pozo para arqueta durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,16 h	18,890	3,02	
	Peón Seguridad y Salud.	0,16 h	17,670	2,83	
	(Materiales)				
	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	0,02 m³	365,890	7,32	
	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	0,02 m³	378,300	7,57	
	Montante de madera de pino, de 7x7 cm.	1,00 m	2,230	2,23	
	Clavos de acero.	0,17 kg	1,610	0,27	
	(Resto obra)			0,46	
	3% Costes indirectos			0,71	
					24,41
10.14	m Protección de trabajos en cubierta inclinada con una pendiente máxima del 40%, evitando pisar directamente sobre la misma, mediante pasarela de circulación de aluminio, de 3,00 m de longitud, anchura útil de 0,60 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 100 kg de capacidad de carga, amortizable en 20 usos.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,11 h	18,890	2,08	
	Peón Seguridad y Salud.	0,11 h	17,670	1,94	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	(Materiales)				
	Pasarela de circulación de aluminio, de 3 m de longitud, anchura útil de 0,6 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 100 kg de capacidad de carga.	0,02 Ud	362,790	7,26	
	(Resto obra)			0,23	
	3% Costes indirectos			0,35	
					11,86
10.15	m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,19 h	18,890	3,59	
	Peón Seguridad y Salud.	0,19 h	17,670	3,36	
	(Materiales)				
	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	0,03 Ud	20,750	0,62	
	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	0,01 Ud	5,940	0,06	
	(Resto obra)			0,15	
	3% Costes indirectos			0,23	
					8,01
10.16	m² Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y elementos para el desplazamiento y tensado de las redes.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,19 h	18,890	3,59	
	Peón Seguridad y Salud.	0,19 h	17,670	3,36	
	(Maquinaria)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 15 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	0,01 Ud	123,060	1,23	
	(Materiales)				
	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red al rombo, con cuerda perimetral de polipropileno de 16 mm de diámetro.	1,06 m²	2,410	2,55	
	Polea de acero, con carga de rotura superior a 20 kN.	0,22 Ud	12,300	2,71	
	Mosquetón de acero galvanizado, con tuerca de seguridad y carga de rotura superior a 20 kN.	0,22 Ud	19,280	4,24	
	Cable de acero de 10 mm de diámetro.	0,20 m	2,530	0,51	
	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	1,27 m	0,180	0,23	
	(Resto obra)			0,37	
	3% Costes indirectos			0,56	
					19,35
10.17	Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.				
	(Materiales)				
	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,10 Ud	2,860	0,29	
	(Resto obra)			0,01	
	3% Costes indirectos			0,01	
					0,31
10.18	Ud Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.				
	(Materiales)				
	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,50 Ud	50,790	25,40	
	(Resto obra)			0,51	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	3% Costes indirectos			0,78	
					26,69
10.19	Ud Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.				
	(Materiales)				
	Mono de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,33 Ud	102,750	33,91	
	(Resto obra)			0,68	
	3% Costes indirectos			1,04	
					35,63
10.20	Ud Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.				
	(Materiales)				
	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,20 Ud	16,040	3,21	
	(Resto obra)			0,06	
	3% Costes indirectos			0,10	
					3,37
10.21	Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.				
	(Materiales)				
	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,25 Ud	18,700	4,68	
	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,25 Ud	105,870	26,47	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,25 Ud	79,140	19,79	
	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,25 Ud	112,940	28,24	
	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,25 Ud	35,140	8,79	
	(Resto obra)			1,76	
	3% Costes indirectos			2,69	
					92,42
10.22	Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,97 h	18,890	18,32	
	Peón Seguridad y Salud.	1,46 h	17,670	25,80	
	(Materiales)				
	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero inoxidable de 12 mm de diámetro y 80 mm de longitud.	4,00 Ud	5,950	23,80	
	Tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto.	1,00 Ud	81,860	81,86	
	Conjunto de un sujetacables y un terminal manual, de acero inoxidable.	1,00 Ud	31,010	31,01	
	Placa de señalización de la línea de anclaje.	1,00 Ud	15,380	15,38	
	Conjunto de dos precintos de seguridad.	1,00 Ud	18,600	18,60	
	Protector para cabo, de PVC, color amarillo.	1,00 Ud	4,960	4,96	
	Anclaje terminal con amortiguador, de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante.	1,00 Ud	106,420	106,42	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero de 12 mm de diámetro y 80 mm de longitud.	6,00 Ud	4,910	29,46	
	Anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster.	1,00 Ud	12,160	12,16	
	Anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster.	1,00 Ud	31,630	31,63	
	Cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, incluso prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo.	21,00 m	2,170	45,57	
	(Resto obra)			8,90	
	3% Costes indirectos			13,62	
					467,49
	11 CONTROL DE CALIDAD				
11.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.				
	(Materiales)				
	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	1,00 Ud	92,270	92,27	
	(Resto obra)			1,85	
	3% Costes indirectos			2,82	
					96,94
11.2	Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrasonidos.				
	(Materiales)				
	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrasonidos, según UNE-EN 1714, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	1,00 Ud	36,290	36,29	
	(Resto obra)			0,73	
	3% Costes indirectos			1,11	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
					38,13
	12 GESTION DE RESIDUOS				
12.1	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.				
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	0,13 h	42,920	5,58	
	(Resto obra)			0,11	
	3% Costes indirectos			0,17	
					5,86
12.2	m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
	(Maquinaria)				
	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,08 m³	2,030	2,19	
	(Resto obra)			0,04	
	3% Costes indirectos			0,07	
					2,30
12.3	m³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 30 km de distancia.				
	(Maquinaria)				
	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,36 h	25,380	9,14	
	(Resto obra)			0,18	
	3% Costes indirectos			0,28	
					9,60
12.4	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
	(Maquinaria)				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,08 m³	7,010	7,57	
	(Resto obra)			0,15	
	3% Costes indirectos			0,23	
					7,95
12.5	m³ Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.				
	(Maquinaria)				
	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,75 h	25,380	19,04	
	(Resto obra)			0,38	
	3% Costes indirectos			0,58	
					20,00
12.6	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
	(Maquinaria)				
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,08 m³	13,310	14,37	
	(Resto obra)			0,29	
	3% Costes indirectos			0,44	
					15,10
12.7	m³ Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.				
	(Maquinaria)				
	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,14 h	25,380	3,55	
	(Resto obra)			0,07	
	3% Costes indirectos			0,11	
					3,73

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
12.8	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
	(Maquinaria)				
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,08 m³	23,270	25,13	
	(Resto obra)			0,50	
	3% Costes indirectos			0,77	
					26,40
12.9	m³ Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.				
	(Maquinaria)				
	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,10 h	25,380	2,54	
	(Resto obra)			0,05	
	3% Costes indirectos			0,08	
					2,67
12.10	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				
	(Maquinaria)				
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,08 m³	13,310	14,37	
	(Resto obra)			0,29	
	3% Costes indirectos			0,44	
					15,10
12.11	m³ Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.				
	(Maquinaria)				
	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,09 h	25,380	2,28	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Resto obra)	0,05	
	3% Costes indirectos	0,07	
			2,40
12.12	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. (Maquinaria)		
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,08 m³ 13,310	14,37	
	(Resto obra)	0,29	
	3% Costes indirectos	0,44	
			15,10

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

C. PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.

- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.

- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

1.2.1.1. El promotor

1.2.1.2. El proyectista

1.2.1.3. El constructor o contratista

1.2.1.4. El director de obra

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

1.2.1.7. Los suministradores de productos

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

1.2.5. La Dirección Facultativa

1.2.6. Visitas facultativas

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

1.2.7.1. El promotor

1.2.7.2. El proyectista

1.2.7.3. El constructor o contratista

1.2.7.4. El director de obra

1.2.7.5. El director de la ejecución de la obra

1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

1.2.7.7. Los suministradores de productos

1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

1.3. Disposiciones Económicas

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.4. Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.5. Conglomerantes

2.1.5.1. Cemento

2.1.6. Materiales cerámicos

2.1.6.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.6.2. Adhesivos para baldosas cerámicas

2.1.6.3. Material de rejuntado para baldosas cerámicas

2.1.7. Instalaciones

2.1.7.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.8. Varios

2.1.8.1. Equipos de protección individual

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

CAPITULO 1. MEDIOS AUXILIARES
CAPITULO 2. ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS
CAPITULO 3. EXCAVACIONES-MEJORA DEL TERRENO
CAPITULO 4. RED HORIZONTAL EVACUACION DE PLUVIALES
CAPITULO 5. CIMENTACIONES
CAPITULO 6. ESTRUCTURA DE ACERO
CAPITULO 7. CUBRICION
CAPITULO 8. ILUMINACION
CAPITULO 9. PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES
CAPITULO 10. SEGURIDAD Y SALUD
CAPITULO 11. CONTROL DE CALIDAD
CAPITULO 12. GESTION DE RESIDUOS

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de

construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y

conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética

a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación

de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

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

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en

los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

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

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

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

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

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

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

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

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en El Código Estructural-Estructuras de hormigón.
    - Durante el suministro:
      - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
        - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
        - Número de serie de la hoja de suministro.
        - Fecha de entrega.
        - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
        - Especificación del hormigón.
          - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
            - Designación.
            - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ±15 kg.
            - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
          - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
            - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
            - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
            - Tipo de ambiente.
          - Tipo, clase y marca del cemento.
          - Consistencia.
          - Tamaño máximo del árido.
          - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
          - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
        - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
        - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
        - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
        - Hora límite de uso para el hormigón.
    - Después del suministro:
      - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según El Código Estructural-Estructuras de hormigón

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

- Hormigonado en tiempo frío:
  - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
  - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

■ Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

■ Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
  - Antes del suministro:
    - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
    - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
      - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
      - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
      - Aptitud al doblado simple.
      - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
      - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
        - Marca comercial del acero.
        - Forma de suministro: barra o rollo.
        - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
      - Composición química.
    - En la documentación, además, constará:
      - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
      - Fecha de emisión del certificado.
  - Durante el suministro:
    - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
    - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
    - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
    - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
    - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
  - Después del suministro:
    - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente

información:
- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

▪ Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código estructural.Estructuras de hormigónInstrucción, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

■ Ensayos:

▪ La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según El Código Estructural-Estructuras de hormigón .
▪ En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
▪ Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

■ Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

■ Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

■ En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

■ La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

▪ Almacenamiento de los productos de acero empleados.
▪ Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
▪ Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

■ Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

■ Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

■ Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4. Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

■ Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

■ Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

■ Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras

por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.

- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.4.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Para los productos planos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
      - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
        - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
        - El tipo de documento de la inspección.
  - Para los productos largos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5. Conglomerantes

2.1.5.1. Cemento

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

- El cemento se suministra a granel o envasado.
- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.
- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.
- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.
- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

2.1.5.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
    - 1. Número de referencia del pedido.
    - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.

- 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
- 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
- 5. Cantidad que se suministra.
- 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
- 7. Fecha de suministro.
- 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.
- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.
- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.
- Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.
- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.
- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:
  - Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
  - Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
  - Las clases de exposición ambiental.
- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.
- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.
- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.
- Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.
- Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

2.1.6. Materiales cerámicos

2.1.6.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.6.1.1. Condiciones de suministro

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.6.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.6.2. Adhesivos para baldosas cerámicas

2.1.6.2.1. Condiciones de suministro

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.6.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.6.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.
- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.
- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

2.1.6.3. Material de rejuntado para baldosas cerámicas

2.1.6.3.1. Condiciones de suministro

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.6.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
    - Nombre del producto.
    - Marca del fabricante y lugar de origen.
    - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
    - Número de la norma y fecha de publicación.
    - Identificación normalizada del producto.
    - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.6.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.
- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.7. Instalaciones

2.1.7.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.7.1.1. Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.7.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

- Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

■ Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

■ Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

■ Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

■ Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

■ Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

■ El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

■ Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

■ Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

■ Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

■ El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.8. Varios

2.1.8.1. Equipos de protección individual

2.1.8.1.1. Condiciones de suministro

■ El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

2.1.8.1.2. Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

■ La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.
- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - La gravedad del riesgo.
  - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - Las prestaciones del propio equipo.
  - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE
Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES
En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA
En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada,

para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.
A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

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

CIMENTACIONES
Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

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

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

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

INSTALACIONES
Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

UNIDADES DE OBRA

CAPITULO 1. MEDIOS AUXILIARES

1.1 UNIDAD DE OBRA 0XP010:

ALQUILER DIARIO DE PLATAFORMA ELEVADORA DE TIJERA, MOTOR DIÉSEL, DE 10 M DE ALTURA MÁXIMA DE TRABAJO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera, motor diésel, de 10 m de altura máxima de trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN
Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.

1.2 UNIDAD DE OBRA 0XA113:

ALQUILER, DURANTE 10 DÍAS NATURALES, DE TORRE DE TRABAJO MÓVIL, CON PLATAFORMA DE TRABAJO DE 3X2 M², SITUADA A UNA ALTURA DE 6 M, FORMADA POR ESTRUCTURA TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE 48,3 MM Y 3,2 MM DE ESPESOR, PREPARADA PARA SOPORTAR UNA CARGA DE 2,0 KN/M² UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA SOBRE LA PLATAFORMA Y UNA CARGA PUNTUAL DE 1,5 KN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Alquiler, durante 10 días naturales, de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x2 m², situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN, clase 3 según UNE-EN 1004.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN
Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

1.3 UNIDAD DE OBRA CAMIONGRUA:

ALQUILER DIARIO DE GRÚA HIDRÁULICA ARTICULADA (GHA) SOBRE CAMIÓN, PARA ELEVAR, TRANSPORTAR, SOPORTAR Y DEPOSITAR CARGAS EN EL PROCESO DE MONTAJE DE LA ESTRUCTURA DE ACERO Y DE LA COBERTURA DE PANELES DE POLICARBONATO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Alquiler diario de grúa hidráulica articulada (GHA) sobre camión, para elevar, transportar, soportar y depositar cargas en el proceso de montaje de la estructura de acero y de la cobertura de paneles de policarbonato.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN
Revisión periódica para garantizar sus condiciones de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.

CAPITULO 2. ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS

2.1 UNIDAD DE OBRA 0CP010:

PROTECCIÓN DE FAROLA EXISTENTE MEDIANTE VALLAS PEATONALES DE HIERRO, DE 1,10X2,50 M, AMORTIZABLES EN 20 USOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos, para impedir el golpeo por parte de la maquinaria durante los trabajos en las proximidades. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2 UNIDAD DE OBRA DSC020:

DESMONTAJE DE COLUMPIO, CON MEDIOS MANUALES, APILADO EN INTERIOR DE PARCELA DE OBRA Y MONTAJE DEL MISMO UNA VEZ FINAIZADAS LAS OBRAS CON P.P DE MEDIOS AUXILIARES.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Desmontaje de columpio, con medios manuales,apilado en interior de parcela de obra y montaje del mismo una vez finaizadas las obras con p.p de medios auxiliares.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

FASES DE EJECUCIÓN
Desmontaje del elemento. Reparación de la superficie de apoyo. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

2.3 UNIDAD DE OBRA DMX100:

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE BALDOSAS DE CAUCHO, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Demolición de pavimento exterior de baldosas de caucho, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la demolición de la base soporte.

2.4 UNIDAD DE OBRA DMX020:

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE HORMIGÓN IMPRESO Y SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO CON SOLADO DE BALDOSA HIDRAULICA,CON UN ESPESOR MEDIO DE 30 CM, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Demolición de pavimento exterior de hormigón impreso y solera de hormigón armado con solado de baldosa hidraulica,con un espesor medio de 30 cm, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

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

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la demolición de la base soporte.

2.5 UNIDAD DE OBRA UJP010b:

TALA DE ARBOL DE 8 M DE ALTURA Y TRONCO DE DIAMETRO MEDIO DE 30 CM, REALIZADO CON MOTOSIERRA A ALTURA DE SOLADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Tala de arbol de 8 m de altura y tronco de diametro medio de 30 cm, realizado con motosierra a altura de solado por operario especializado, previa delimitación del area de seguridad y vallado o encintado de la superficie con p.p de medios auxiliares incluida en la partida la extraccion del tronco a 20 cm bajo solado dejando la superficie preparada para solado de las mismas caracteristicas del existente con p.p de mortero para base y solado de las mismas caracteristicas del existente.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Delimitación del area de seguridad y vallado o encintado de la superficie de actuacion.Corte del tronco con motosierra a altura de solado.Troceado del ramaje y carga para tranporte. Eliminacion de tronco de árbol a 20 cm bajo solera. Carga y transporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La superficie estará limpia y preparada para solado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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

2.6 UNIDAD DE OBRA DSM010:

DESMONTAJE CON RECUPERACIÓN DE FUENTE DE PARCELA PREVIO CORTE DE AGUA INCLUIDO EN LA PARTIDA , CON MEDIOS MANUALES, ACOPIO Y MONTAJE DEL MATERIAL EN EL MISMO EMPLAZAMIENTO, SIENDO EL ORDEN DE EJECUCIÓN DEL PROCESO INVERSO AL DE SU INSTALACIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje con recuperación de fuente de parcela previo corte de agua incluido en la partida , con medios manuales, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la red de alimentación de agua está vacía y fuera de servicio.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Desmontaje del elemento. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Montaje de la grifería. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas con el paramento soporte y con la grifería.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Quedará protegida de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterán a cargas para las cuales no están diseñados, ni se manejarán elementos duros ni pesados en sus alrededores, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente desmontadas y repuestas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios.

CAPITULO 3. EXCAVACIONES

3.1 UNIDAD DE OBRA ADE002:

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO, EN SUELO DE RELLENO, CON MEDIOS MECÁNICOS, DE ZANJA PARIMETRAL DE 2,5 M DE ANCHURA Y 2,5 M DE PROFUNDIDAD PARA ELIMINACIÓN DEL TERRENO DE RELLENOS Y CARGA A CAMIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Excavación a cielo abierto, en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

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

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

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA
Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

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

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados**.**

3.2 UNIDAD DE OBRA ADE010c:

EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA INSTALACIONES HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 2 M, EN SUELO DE RELLENO, CON MEDIOS MECÁNICOS, Y CARGA A CAMIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de relleno, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

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

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA
Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

3.3 UNIDAD DE OBRA ADE010b:

EXCAVACIÓN DE POZOS PARA ARQUETAS HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 2 M, EN SUELO DE ARCILLA SEMIDURA, CON MEDIOS MECÁNICOS, Y CARGA A CAMIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

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

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA
Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que

sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

3.4 UNIDAD DE OBRA APE010:

APUNTALAMIENTO Y ENTIBACIÓN CUAJADA PARA UNA PROTECCIÓN DEL 100%, MEDIANTE MÓDULOS METÁLICOS, COMPUESTOS POR PANELES DE CHAPA DE ACERO Y CODALES EXTENSIBLES, AMORTIZABLES EN 200 USOS, EN ZANJAS DE HASTA 3 M DE PROFUNDIDAD Y DE ENTRE 1 Y 2,5 M DE ANCHURA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos, compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles, amortizables en 200 usos, en zanjas de hasta 3 m de profundidad y de entre 1 y 2,5 m de anchura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie que corre peligro de desprendimiento, que puede ser una parte o el total de cada una de las paredes de la excavación, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA
Presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje de los módulos metálicos fuera de la zanja. Descenso y colocación de los módulos metálicos en la zanja, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera de la zanja. Desmontaje de los módulos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente entibada según especificaciones de Proyecto.

3.5 UNIDAD DE OBRA AHB020:

ALQUILER DIARIO DE BOMBA SUMERGIBLE DE POZO, DE 3 CV DE POTENCIA, PARA TRABAJOS DE AGOTAMIENTO DE AGUA EN EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN. INCLUSO TUBERÍA DE IMPULSIÓN HASTA SU CONEXIÓN CON EL COLECTOR PERIMETRAL O EL PUNTO DE VERTIDO, VÁLVULA DE REGULACIÓN DE CAUDAL, VÁLVULA ANTIRRETORNO, CUADRO DE PROTECCIÓN, SONDAS DE NIVEL, ACCESORIOS, UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES PARA LA INSTALACIÓN DE LA BOMBA Y SU CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Alquiler diario de bomba sumergible de pozo, de 3 CV de potencia, para trabajos de agotamiento de agua en el fondo de la excavación. Incluso tubería de impulsión hasta su conexión con el colector perimetral o el punto de vertido, válvula de regulación de caudal, válvula antirretorno, cuadro de protección, sondas de nivel, accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la bomba y su conexión a la red eléctrica.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el fondo de la excavación está limpio y exento de finos.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

FASES DE EJECUCIÓN
Revisión periódica para garantizar su funcionamiento y condiciones de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.

3.6 UNIDAD DE OBRA NGU010:

CAPA SEPARADORA TERRENO-SUELO MEJORADO CON GRAVA: GEOTEXTIL NO TEJIDO SINTÉTICO, TERMOSOLDADO, DE POLIPROPILENO-POLIETILENO, DE 200 G/M², COLOCACIÓN EN OBRA: CON SOLAPES, DIRECTAMENTE SOBRE EL SUELO DE LIMOS Y SOBRE ENCACHADO DE GRAVA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Capa separadora terreno-suelo mejorado con grava: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 200 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el suelo de limos y sobre encachado de grava.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que las características del material sobre el que se va a extender el geotextil se corresponden con las previstas en el Proyecto.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar el geotextil por punzonamiento.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación de la capa separadora.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se evitará el paso de personas y vehículos sobre los geotextiles colocados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

3.7 UNIDAD DE OBRA AMC010:

RELLENO PARA LA MEJORA DE LAS PROPIEDADES RESISTENTES DEL TERRENO DE APOYO DE LA ZAPATA CONTINUA PROYECTADA, CON GRAVA AUTOCOMPACTANTE DE 20 A 30 MM DE DIÁMETRO SIN FINOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata continua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos.

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

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.

AMBIENTALES
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

FASES DE EJECUCIÓN
Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las gravas utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos. Se suministrarán sin finos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

3.8 UNIDAD DE OBRA ADR010:

RELLENO DE ZANJAS DE CIMENTACIÓN, CON TIERRA SELECCIONADA PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN Y COMPACTACIÓN EN TONGADAS SUCESIVAS DE 20 CM DE ESPESOR MÁXIMO CON BANDEJA VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, REALIZADO SEGÚN UNE 103501. INCLUSO CINTA O DISTINTIVO INDICADOR DE LA INSTALACIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

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

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

3.9 UNIDAD DE OBRA DERPLUV :

PARTIDA ALZADA QUE COMPRENDE LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA EL DESVIO Y RECOGIDA DE AGUAS A RED DE PLUVIALESDE LA CANALETA DE URBANIZACIÓN AFECTADA POR LOS TRABAJOS DE DEMOLICION Y EXCAVACIÓN.A JUSTIFICAR POR LA CONTRATA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para el desvio y recogida de aguas a red de pluviales de la canaleta de urbanización afectada por los trabajos de demolicion y excavación.A justificar por la contrata.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

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

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Unidad a justificar por la contrata.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Desvío mediante colector provisional de PVC. Acometida a red municipal de pluviales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Estanqueidad de la solución.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se deberá garantizar la estanqueidad de la solción.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la unidad ejecutada y justificada por la contrata.

CAPITULO 4. RED HORIZONTAL EVACUACION DE PLUVIALES

4.1 UNIDAD DE OBRA ASA010:

ARQUETA A PIE DE BAJANTE, REGISTRABLE, ENTERRADA, CONSTRUIDA CON FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO, DE 1/2 PIE DE ESPESOR, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5, DE DIMENSIONES INTERIORES 50X50X50 CM, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-30/B/20/I+QB DE 15 CM DE ESPESOR, FORMACIÓN DE PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%, CON EL MISMO TIPO DE HORMIGÓN, ENFOSCADA Y BRUÑIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, CON ADITIVO HIDRÓFUGO, M-15 FORMANDO ARISTAS Y ESQUINAS A MEDIA CAÑA, CON CODO DE PVC DE 45° COLOCADO EN DADO DE HORMIGÓN, PARA EVITAR EL GOLPE DE BAJADA EN LA PENDIENTE DE LA SOLERA, CERRADA SUPERIORMENTE CON TAPA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ARMADO CON CIERRE HERMÉTICO AL PASO DE LOS OLORES MEFÍTICOS; PREVIA EXCAVACIÓN CON MEDIOS MANUALES Y POSTERIOR RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR. INCLUSO MORTERO PARA SELLADO DE JUNTAS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Estructuras de hormigón.

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2 UNIDAD DE OBRA ASC010:

COLECTOR ENTERRADO DE RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO, CON ARQUETAS, CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%, PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y/O PLUVIALES, FORMADO POR TUBO DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 160 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, CON JUNTA ELÁSTICA, COLOCADO SOBRE LECHO DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, DEBIDAMENTE COMPACTADA Y NIVELADA CON PISÓN VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, RELLENO LATERAL COMPACTANDO HASTA LOS RIÑONES Y POSTERIOR RELLENO CON LA MISMA ARENA HASTA 30 CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA TUBERÍA. INCLUSO PASATUBOS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso pasatubos y lubricante para montaje.

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

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

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

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.

4.3 UNIDAD DE OBRA PLUV01:

PARTIDA ALZADA QUE COMPRENDE LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA CONEXIONAR LA RED HORIZONTAL DE PLUVIALES DE LA CUBRICIÓN CON LA RED DE EVACUACION DE PLUVIALES URBANA Y QUE CONTEMPLA SUPLEMENTO DE COLECTOR DE CONDUCCION, REACONDICIONAMIENTO O RECONSTRUCCIÓN DE LA CANALETA PERIMETRAL EXISTENTE EN UNA LONGITUD ESTIMADA DE 12 M Y RECONSTRUCCION DEL ENCUENTRO CON ARQUETA DE FÁBRICA, CON P.P DE TUBO, REJILLA DE CANALETA Y PIEZAS ESPECIALES. A JUSTIFICAR POR LA CONTRATA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Partida alzada que comprende los trabajos necesarios para conexionar la red horizontal de pluviales de la cubrición con la red de evacuacion de pluviales urbana y que contempla suplemento de colector de conduccion, reacondicionamiento o reconstrucción de la canaleta perimetral existente en una longitud estimada de 12 m y reconstruccion del encuentro con arqueta de fábrica, con p.p de tubo, rejilla de canaleta y piezas especiales. A justificar por la contrata.

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

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Partida alzada. A justificar por la contrata.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará la idoneidad de la solución.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA
Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

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

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la unidad ejecutada según especificaciones de Proyecto. A justificar por la contrata.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye una arqueta, piezas y conexionado.

CAPITULO 5. CIMENTACIONES

5.1 UNIDAD DE OBRA RECALCIM:

PARTIDA ALZADA QUE COMPRENDE EL ACONDICIONAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN PLANTEADA EN EL PROYECTO MEDIANTE ESTUDIO O RECALCULO, A REALIZAR POR LA EMPRESA ESPECIALIZADA QUE EJECUTARÁ LOS TRABAJOS, EN FUNCIÓN DEL ANEJO AL ESTUDIO GEOTECNICO Y DE LO OBSERVADO TRAS LA EXCAVACIÓN INICIAL. A JUSTIFICAR POR LA CONTRATA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Partida alzada que comprende el acondicionamiento de la cimentación planteada en el proyecto mediante estudio o recalculo, a realizar por la empresa especializada que ejecutará los trabajos, en función del anejo al estudio geotécnico y de lo observado tras la excavación inicial.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
CTE. DB-SE-C CIMIENTOS
CÓDIGO ESTRUCTURAL-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Partida alzada. A justificar por la contrata.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la unidad ejecutada según especificaciones de Proyecto. A justificar por la contrata.

5.2 UNIDAD DE OBRA CSV020:

MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO, PARA ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN DE SECCIÓN RECTANGULAR, FORMADO POR PANELES METÁLICOS, AMORTIZABLES EN 200 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución: Código estructural. Estructuras de hormigón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

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

DEL CONTRATISTA
No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.3 UNIDAD DE OBRA CRL010:

CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, DE 10 CM DE ESPESOR, DE HORMIGÓN HL-150/B/20, FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EN EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN PREVIAMENTE REALIZADA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Ejecución:

Código estructural. Estructuras de hormigón.

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

- CTE. DB-HS Salubridad.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

5.4 UNIDAD DE OBRA CSV010:

ZAPATA COMBINADA DE CIMENTACIÓN, DE HORMIGÓN ARMADO DE 130X50CM DE SECCIÓN MEDIA, ENCOFRADA SOBRE SUELO MEJORADO, CON HORMIGÓN HA-25/B/20, CLASE DE EXPOSICIÓN XC2 FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CON UNA CUANTÍA APROXIMADA DE 150 KG/M³. INCLUSO ARMADURAS DE ESPERA DE LOS PILARES U OTROS ELEMENTOS, ALAMBRE DE ATAR, SEPARADORES Y TUBOS PARA PASO DE INSTALACIONES.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Zapata combinada de cimentación, de hormigón armado de 130x50cm de sección media, encofrada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Código estructural. Estructuras de hormigón.

Ejecución:

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

- Código estructural. Estructuras de hormigón

- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo y trazado de los pilares que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

5.5 UNIDAD DE OBRA EHS010:

PILAR ENANO DE SECCIÓN CUADRADA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 50X50 CM DE SECCIÓN MEDIA, REALIZADO CON HORMIGÓN HA-25/B/20 CLASE DE EXPOSICIÓN XC2 FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO CON CUBILOTE, Y ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CON UNA CUANTÍA APROXIMADA DE 150 KG/M³; MONTAJE Y DESMONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO, CON ACABADO TIPO INDUSTRIAL, FORMADO POR: SUPERFICIE ENCOFRANTE DE PANELES METÁLICOS, AMORTIZABLES EN 150 USOS Y ESTRUCTURA SOPORTE VERTICAL DE PUNTALES METÁLICOS, AMORTIZABLES EN 150 USOS. INCLUSO BERENJENOS, ALAMBRE DE ATAR, SEPARADORES Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Codigo estructural.Estructuras de hormigón.

Ejecución:

NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

Código estructural. Estructuras de hormigón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

CAPITULO 6. ESTRUCTURA DE ACERO

6.1 UNIDAD DE OBRA EAS005:

PLACA DE ANCLAJE DE ACERO UNE-EN 10025 S355JR EN PERFIL PLANO, CON TALADRO CENTRAL BISELADO, DE 419X419 MM Y ESPESOR 25 MM, CON 4 PERNOS SOLDADOS, DE ACERO CORRUGADO UNE-EN 10080 B 500 S DE 20 MM DE DIÁMETRO Y 50 CM DE LONGITUD TOTAL,ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA PROTECTORA COLOR GRIS DOS CAPAS.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 419x419 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total,acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural. Estructuras de acero

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA
Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje así como la pintura protectora.

6.2 UNIDAD DE OBRA EAS010:

ACERO UNE-EN 10210-1 S275J0H, EN PILARES FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES HUECOS ACABADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES REDONDO CHSH 219.1X8 , ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA PROTECTORA COLOR GRIS DOS CAPAS, COLOCADO CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

.Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pilares formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo CHSH 219.1x8 , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural. Estructuras de acero.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA
Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje así como la pintura protectora.

6.3 UNIDAD DE OBRA EAV010:

ACERO UNE-EN 10210-1 S275J0H, EN CERCHAS ELABORADAS EN TALLER Y MONTADAS EN OBRA FORMADAS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES HUECOS ACABADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES RECTANGULAR RHSH Y CUADRADO SHSH , ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA PROTECTORA COLOR GRIS DOS CAPAS, CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en cerchas elaboradas en taller y montadas en obra formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH y cuadrado SHSH , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural. Estructuras de acero.

- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA
Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de los cordones y diagonales. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje así como la pintura protectora.

6.4 UNIDAD DE OBRA EAV010b:

ACERO UNE-EN 10210-1 S275J0H, EN CORREAS FORMADAS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES HUECOS ACABADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES RECTANGULAR RHSH, CON P.P DE CURVADO DE PERFILES PERIMETRALES SEGÚN PLANOS DE PROYECTO ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA PROTECTORA COLOR GRIS DOS CAPAS, CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en correas formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH, con p.p de curvado de perfiles perimetrales según planos de proyecto acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural. Estructuras de acero.

- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA
Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje así como la pintura protectora.

6.5 UNIDAD DE OBRA EAV010c:

ACERO UNE-EN 10210-1 S275J0H, EN ESTRUCTURA DE CIERRE PERIMETRAL FORMADO POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES HUECOS ACABADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES CUADRADO O RECTANGULAR, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA PROTECTORA COLOR GRIS DOS CAPAS , CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en estructura de cierre perimetral formado por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas , con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural. Estructuras de acero.

- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA
Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje así como la pintura protectora.

6.6 UNIDAD DE OBRA EAU010:

ACERO UNE-EN 10025 S275JR, EN ARRIOSTRAMIENTOS DE CUBIERTA FORMADAS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE DE LA SERIE REDONDO Y PLETINA, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE, CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en arriostramientos de cubierta formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie redondo y pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural. Estructuras de acero

- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA
Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la vigueta. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje así como la pintura protectora.

6.7 UNIDAD DE OBRA RNI010:

APLICACIÓN MANUAL DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN SINTÉTICA ANTIOXIDANTE DE SECADO RÁPIDO, COLOR GRIS, ACABADO MATE, A BASE DE RESINAS ALQUÍDICAS, PIGMENTOS ORGÁNICOS, PIGMENTOS INORGÁNICOS, PIGMENTOS ANTIOXIDANTES Y DISOLVENTE FORMULADO A BASE DE UNA MEZCLA DE HIDROCARBUROS (RENDIMIENTO: 0,125 L/M²), SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero.

.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto

CAPITULO 7. CUBRICION

7.1 UNIDAD DE OBRA QUP020:

CUBRICIÓN DE CUBIERTA PARA PENDIENTE IGUAL O SUPERIOR A 5º(10%) Y DE PROTECCIONES LATERALES CON EL SISTEMA PC CELULAR MODELO DANPALON DE ESPESOR 4 MM EN PIEZAS DE ANCHURA 600 MM, PESO 5,05 KG/M2, CON PROTECCIÓN UV, PARA INSTALACIÓN CON ESPACIADOR DE ALUMINIO ANODIZADO Y OMEGA DE POLICARBONATO SOBRE PERFILERIA TUBULAR DE ACERO, CON UNA TRANSMISIÓN DE LUMINOSIDAD DEL 90% COLOR A ELEGIR POR LA DF. INCLUSO ACCESORIOS DE FIJACIÓN DE LAS PLACAS PERFILES PARA LA UNIÓN ENTRE PLACAS, PERFILES EN U DE POLICARBONATO PARA EL CIERRE LATERAL DE LAS PLACAS Y SILICONA NEUTRA OXÍMICA, PARA SELLADO DE JUNTAS ,ASÍ COMO TODOS LOS ACCESORIOS PROPIOS DEL SISTEMA PARA LA EJECUCIÓN COMPLETA DEL CERRAMIENTO INCLUIDA EN LA PARTIDA LOS MEDIOS AUXILIARES Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL MONTAJE.
MÓDULO DEL SISTEMA 605 MM. LONGITUD MÁXIMA DE PLACA 21 METROS. DISTANCIA MÁXIMA ENTRE CORREAS 1.400 MM PARA 100 KG/M2.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cubrición de cubierta para pendiente igual o superior a 5º(10%) y de protecciones laterales con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, para instalación con espaciador de aluminio anodizado y omega de policarbonato sobre perfileria tubular de acero, con una transmisión de luminosidad del 90% color a elegir por la DF. Incluso accesorios de fijación de las placas perfiles para la unión entre placas, perfiles en U de policarbonato para el cierre lateral de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas ,así como todos los accesorios propios del sistema para la ejecución completa del cerramiento incluida en la partida los medios auxiliares y las medidas de seguridad en el montaje.
Módulo del sistema 605 mm. Longitud máxima de placa 21 metros. Distancia máxima entre correas 1.400 mm para 100 kg/m2.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-QTS. Cubiertas: Tejados sintéticos.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de las placas, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo de las placas por faldón. Colocación de las piezas para apoyo de las placas. Corte, preparación y colocación de las placas. Fijación mecánica de las placas. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la superficie soporte ni la resolución de puntos singulares.

7.2 UNIDAD DE OBRA ISC010:

CANALÓN RIGIDO DE SECCIÓN RECTANGULAR UTIL 10CMX24CM (240CM2) DE ACERO GALVANIZADO DE DIRECTRIZ CURVA PRELACADO GRIS PERLA 0,6 CON UNIONES SOLDADAS , FIJADO MEDIANTE SOLDADURA SOBRE PERFIL TUBULAR DE ACERO ,INCLUIDA EN LA PARTIDA LAS PLETINAS DE APOYO ENTRE CORREAS PRINCIPALES DE ACERO S275JR DE 5 MM DE ESPESOR Y DIMENSIONES 300MMX100MM A SEPARACION DE 1 M.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalón rigido de sección rectangular util 10cmx24cm (240cm2) de acero galvanizado de directriz curva prelacado gris perla 0,6 con uniones soldadas , fijado mediante soldadura sobre perfil tubular de acero ,incluida en la partida las pletinas de apoyo entre correas principales de acero S275JR de 5 mm de espesor y dimensiones 300mmx100mm a separacion de 1 m.

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

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

7.3 UNIDAD DE OBRA ISB020:

BAJANTE CIRCULAR DE ACERO GALVANIZADO, DE Ø 120 MM, PARA RECOGIDA DE AGUAS, FORMADA POR PIEZAS PREFORMADAS, CON SISTEMA DE UNIÓN POR REMACHES, Y SELLADO CON SILICONA EN LOS EMPALMES, COLOCADAS CON ABRAZADERAS METÁLICAS, INSTALADA EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO. INCLUSO SILICONA, CONEXIONES, CODOS Y PIEZAS ESPECIALES.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Se evitará el contacto directo de la plancha de acero galvanizado con el yeso, los morteros de cemento frescos, la cal, las maderas duras como el roble, el castaño o la teca y el acero sin protección contra la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.

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

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

7.4 UNIDAD DE OBRA POSTCUB:

PARTIDA ALZADA COMPLEMENTARTIA QUE COMPRENDE LOS TRABAJOS DE REMATES DE PLACAS DE CUBIERTA CON CANALÓN Y CIERRES PERIMETRALES CON PIEZAS ESPECIALES DEL SISTEMA DANPALON PARA GARANTIZAR UNA CORRECTA ESTANQUEIDAD DEL CONJUNTO. A JUSTIFICAR POR LA CONTRATA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Partida alzada complementartia que comprende los trabajos de remates de placas de cubierta con canalón y cierres perimetrales con piezas especiales del sistema Danpalon para garantizar una correcta estanqueidad del conjunto. A justificar por la contrata.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-QTS. Cubiertas: Tejados sintéticos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Partida alzada a justificar por la contrata

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Corte, preparación y remates de encuentros. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Partida alzada .A justificar por la contrata.

CAPITULO 8. ILUMINACION

8.1 UNIDAD DE OBRA UIA010:

ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA, PREFABRICADA DE HORMIGÓN, SIN FONDO, REGISTRABLE, DE 30X30X30 CM DE MEDIDAS INTERIORES, CON PAREDES REBAJADAS PARA LA ENTRADA DE TUBOS, CAPAZ DE SOPORTAR UNA CARGA DE 400 KN, CON MARCO DE CHAPA GALVANIZADA Y TAPA DE HORMIGÓN ARMADO ALIGERADO, DE 39,5X38,5 CM, PARA ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA, CAPAZ DE SOPORTAR UNA CARGA DE 125 KN; PREVIA EXCAVACIÓN CON MEDIOS MANUALES Y POSTERIOR RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Será accesible.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

8.2 UNIDAD DE OBRA IEP021:

Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO
Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

8.3 UNIDAD DE OBRA IEL010:

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN ENTERRADA FORMADA POR CABLES UNIPOLARES CON CONDUCTORES DE COBRE, RZ1-K (AS) CCA-S1B,D1,A1 3X25+2G16 MM², SIENDO SU TENSIÓN ASIGNADA DE 0,6/1 KV, BAJO TUBO PROTECTOR DE POLIETILENO DE DOBLE PARED, DE 110 MM DE DIÁMETRO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x25+2G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

Instalación y colocación de los tubos:

- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..

- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

8.4 UNIDAD DE OBRA IEO010:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN FIJA EN SUPERFICIE DE CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ROSCABLE, CURVABLE EN CALIENTE, DE COLOR GRIS, DE 32 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 1250 N, CON GRADO DE PROTECCIÓN IP549.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP549.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

8.5 UNIDAD DE OBRA IEH015:

CABLE ELÉCTRICO UNIPOLAR, P-SUN CPRO "PRYSMIAN", RESISTENTE A LA INTEMPERIE, PARA INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS, GARANTIZADO POR 30 AÑOS, TIPO ZZ-F, TENSIÓN NOMINAL 0,6/1 KV, TENSIÓN MÁXIMA EN CORRIENTE CONTINUA 1,8 KV, REACCIÓN AL FUEGO CLASE ECA, CON CONDUCTOR DE COBRE RECOCIDO, FLEXIBLE (CLASE 5), DE 1X2,5 MM² DE SECCIÓN, AISLAMIENTO DE ELASTÓMERO RETICULADO, DE TIPO EI6, CUBIERTA DE ELASTÓMERO RETICULADO, DE TIPO EM5, AISLAMIENTO CLASE II, DE COLOR NEGRO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión. Totalmente montado, conexionado y probado.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Tendido del cable. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

8.6 UNIDAD DE OBRA IIC010:

INTERRUPTOR CREPUSCULAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA INTEGRADA, GRADO DE PROTECCIÓN IP55 E IK07, 10 A, 230 V Y 50 HZ, PARA MANDO AUTOMÁTICO DE LA ILUMINACIÓN COMPUESTA DE LÁMPARAS HALÓGENAS DE BAJO VOLTAJE DE 300 VA DE POTENCIA TOTAL INSTALADA. INCLUSO SUJECIONES.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, 10 A, 230 V y 50 Hz, para mando automático de la iluminación compuesta de lámparas halógenas de bajo voltaje de 300 VA de potencia total instalada. Incluso sujeciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

8.7 UNIDAD DE OBRA IIX005C:

LUMINARIA RECTANGULAR PARA EXTERIORES , DE 800X80 MM, PARA 1 LÁMPARA FLUORESCENTE LED COMPACTA DE 18 W, CON CUERPO DE LUMINARIA DE ALUMINIO INYECTADO, ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLE, VIDRIO DE SEGURIDAD, REFLECTOR DE ALUMINIO PURO ANODIZADO, PORTALÁMPARAS 2 G 11, CLASE DE PROTECCIÓN I, GRADO DE PROTECCIÓN IP65, AISLAMIENTO CLASE F; INSTALACIÓN COLGADA DE ESTRUCTURA DE ACERO. INCLUSO LÁMPARAS LED.TOTALMENTE INSTALADA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Luminaria rectangular para exteriores , de 800x80 mm, para 1 lámpara fluorescente LED compacta de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F; instalación colgada de estructura de acero. Incluso lámparas LED. Totalmente instalada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye las ayudas para instalaciones.

CAPITULO 9. PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES

9.1 UNIDAD DE OBRA ANS010:

SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 10 CM DE ESPESOR, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-25/B/20 CLASE DE EXPOSICIÓN XC2 FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 Ø 5-5 B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080 COMO ARMADURA DE REPARTO, COLOCADA SOBRE SEPARADORES HOMOLOGADOS, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE, SIN TRATAMIENTO DE SU SUPERFICIE CON JUNTAS DE RETRACCIÓN DE 5 MM DE ESPESOR, MEDIANTE CORTE CON DISCO DE DIAMANTE. INCLUSO PANEL DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 3 CM DE ESPESOR, PARA LA EJECUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Estructuras de hormigón.

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

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

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

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA
Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de

onstrucción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la base de la solera.

9.2 UNIDAD DE OBRA RSS010:

PAVIMENTO DE CAUCHO CONTINUO HÍBRIDO ABSORBEDOR DE IMPACTOS, EN ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES, DE SEPESOR MEDIO 5 CM REALIZADO EN EPDM Y SBR ENCAPSULADO, COLOR VERDE OSCURO Y ROJO. COLOCACIÓN EN OBRA: CON ADHESIVO ESPECIAL DE POLIURETANO BICOMPONENTE , SOBRE CAPA FINA DE NIVELACIÓN CON ACABADO BISELADO EN TODO SU PERÍMETRO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
No se colocarán pavimentos de caucho donde se manipulen ácidos orgánicos o inorgánicos, oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites o grasas animales, vegetales o minerales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, de sepesor medio 5 cm realizado en EPDM Y SBR encapsulado, color verde oscuro y rojo. Colocación en obra: con adhesivo especial de poliuretano bicomponente , sobre capa fina de nivelación con acabado biselado en todo su perímetro.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-RSF. Revestimientos de paramentos: Flexibles.

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

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el soporte está seco, limpio y con la planeidad y nivel previstos.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo y recorte del pavimento. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Resolución de encuentros y puntos singulares. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto y quedará debidamente protegido durante el transcurso de la obra.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
No se podrá transitar sobre el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la capa fina de nivelación.

9.3 UNIDAD DE OBRA UXC010:

REPOSICIÓN DE SOLADO SIMILAR AL EXISTENTE DE PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO, CON JUNTAS, DE 10 CM DE ESPESOR, REALIZADO CON HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL; ACABADO IMPRESO EN RELIEVE Y TRATADO SUPERFICIALMENTE CON MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOR BLANCO, RENDIMIENTO 4,5 KG/M²; DESMOLDEANTE EN POLVO COLOR BURDEOS Y CAPA DE SELLADO FINAL CON RESINA IMPERMEABILIZANTE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Reposición de solado similar al existente de pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo color burdeos y capa de sellado final con resina impermeabilizante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

-CODIGO ESTRUCTURAL. Estructuras de hormigón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia, sin restos de yeso, escombros o materiales colorantes, y se encuentra debidamente nivelada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Reconstrucción de la solera con hormigón HA-25/P/20 de 15 cm de espesor armada con acero B500S.
Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas. Moldeado. Mortero decorativo. Desmoldeante. Sellado final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
No se podrá transitar sobre el pavimento durante las 48 horas siguientes a su colocación, debiendo esperar 7 días para continuar con los trabajos de construcción.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

9.4 UNIDAD DE OBRA UXH010:

REPOSICIÓN DE SOLADO DE BALDOSAS DE HORMIGÓN PARA EXTERIORES, IGUAL AL INSTALADO EN LA URBANIZACIÓN, RESISTENCIA A FLEXIÓN T, CARGA DE ROTURA 7, RESISTENCIA AL DESGASTE H, PARA USO PÚBLICO EN EXTERIORES , COLOCADAS A PIQUE DE MACETA CON MORTERO; TODO ELLO REALIZADO CON LA SOLERA DE HORMIGÓN PREVIAMENTE CONSTRUIDA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Reposición de solado de baldosas de hormigón para exteriores, igual al instalado en la urbanización, resistencia a flexión t, carga de rotura 7, resistencia al desgaste h, para uso público en exteriores , colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado con la solera de hormigón previamente construida, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso, juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:
- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo de maestras y niveles. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la base de apoyo.

9.5 UNIDAD DE OBRA UMG005:

REINSTALACION DE COLUMPIOS DESMONTADOS E INSTALACIÓN DE NUEVO CONJUNTO DE JUEGOS INFANTILES, COMPUESTO POR COLUMPIO DE TUBO DE ACERO PINTADO AL HORNO, DE 1 PLAZA, PARA NIÑOS DE 1 A 4 AÑOS, CON ZONA DE SEGURIDAD DE 12,50 M² Y 0,80 M DE ALTURA LIBRE DE CAÍDA; CASA CON MESAS Y BANCOS DE MADERA DE PINO SILVESTRE, TRATADA EN AUTOCLAVE, DE 1,46 M DE ALTURA, PARA NIÑOS DE 2 A 6 AÑOS, CON ZONA DE SEGURIDAD DE 17,40 M² Y 0,60 M DE ALTURA LIBRE DE CAÍDA; JUEGO DE MUELLE DE ACERO Y ESTRUCTURA DE TUBO DE ACERO PINTADO AL HORNO, DE 1 PLAZA, PARA NIÑOS DE 2 A 6 AÑOS, CON ZONA DE SEGURIDAD DE 7,50 M² Y 0,45 M DE ALTURA LIBRE DE CAÍDA; BALANCÍN DE TUBO DE ACERO PINTADO AL HORNO Y PANELES HPL, DE 2 PLAZAS, PARA NIÑOS DE 3 A 8 AÑOS, CON ZONA DE SEGURIDAD DE 11,50 M² Y 1,00 M DE ALTURA LIBRE DE CAÍDA; TOBOGÁN DE PLACAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, PARA NIÑOS DE 2 A 6 AÑOS, CON ZONA DE SEGURIDAD DE 16,00 M² Y 1,00 M DE ALTURA LIBRE DE CAÍDA. COLOCACIÓN EN OBRA: CON TACOS QUÍMICOS, SOBRE UNA SUPERFICIE BASE. INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Reinstalacion de columpios desmontados e instalación de nuevo conjunto de juegos infantiles, compuesto por columpio de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, para niños de 1 a 4 años, con zona de seguridad de 12,50 m² y 0,80 m de altura libre de caída; casa con mesas y bancos de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, de 1,46 m de altura, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,40 m² y 0,60 m de altura libre de caída; juego de muelle de acero y estructura de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,50 m² y 0,45 m de altura libre de caída; balancín de tubo de acero pintado al horno y paneles HPL, de 2 plazas, para niños de 3 a 8 años, con zona de seguridad de 11,50 m² y 1,00 m de altura libre de caída; tobogán de placas de polietileno de alta densidad, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 16,00 m² y 1,00 m de altura libre de caída. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. Incluso elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Limpieza y preparación de la superficie soporte. Montaje, colocación y aplomado del conjunto de juegos infantiles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
El conjunto será estable y tendrá buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la superficie base.

9.6 UNIDAD DE OBRA UMB020:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCO DEL TIPO NEOBARCINO UM304N DE LA CASA BENITO NOVATILU O SIMILAR CON RESPALDO DE MADERA CONFORMADO POR SEIS TABLONES DE MADERA TROPICAL CON RECUBRIMIENTO PROTECTOR DE TRIPLE CAPA LIGNUS Y PIES Y REPOSABRAZOS DE FUNDICIÓN DUCTIL TRATADO CON FERRUS.BANCO DE DIMENSIONES 1800X 710 MM CON TORNILLERÍA DE ACERO INOXIDABLE Y ANCLAJE MEDIANTE PERNOS DE EXPANSIÓN M10 FIJADO A SOLADO SOPORTE.TOTALMENTE INSTALADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación de banco del tipo NeoBarcino UM304N de la casa BENITO NOVATILU o similar con respaldo de madera conformado por seis tablones de madera tropical con recubrimiento protector de triple capa Lignus y pies y reposabrazos de fundición ductil tratado con ferrus.Banco de dimensiones 1800x 710 mm con

tornillería de acero inoxidable y anclaje mediante pernos de expansión M10 fijado a solado soporte.Totalmente instalado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

9.7 UNIDAD DE OBRA UJP010:

PLANTACIÓN DE ROBLE ("QUERCUS ROBUR") DE 14 A 16 CM DE PERÍMETRO DE TRONCO A 1 M DEL SUELO, EN HOYO DE 60X60X60 CM REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS; SUMINISTRO EN CONTENEDOR. INCLUSO TIERRA VEGETAL CRIBADA Y SUBSTRATOS VEGETALES FERTILIZADOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Plantación de roble ("Quercus Robur") de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

9.8 UNIDAD DE OBRA UMA020:

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALCORQUE DE LA CASA BENITO NOVATILU A26A DE DIMENSIONES 995X995X40 Ø300 O SIMILAR CON 4 APERTURAS CIRCULARES DE 18 MM, QUE SE PUEDEN CORTAR PARA ADAPTAR EL Ø

INTERIOR A LA MEDIDA DEL TRONCO, SEGÚN EL ÁRBOL VA CRECIENDO. SUMINISTRADO EN DOS PIEZAS. TOTALMENTE INSTALADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación de Alcorque de la casa BENITO NOVATILU A26A de dimensiones 995x995x40 Ø300 o similar con 4 aperturas circulares de 18 mm, que se pueden cortar para adaptar el Ø interior a la medida del tronco, según el árbol va creciendo. Suministrado en dos piezas. Totalmente instalado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de caja y excavaciones complementarias. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Asentado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

9.9 UNIDAD DE OBRA UMF010:

FUENTE ACCESIBLE TIPO UM540I DE LA CASA BENITO NOVATILU O SIMILAR FABRICADA CON COLUMNA TRIANGULAR Y SALPICADEROS EN INOXIDABLE BRILLANTE Y SATINADO. EMBELLECEDORES ACABADOS PINTURA POLIÉSTER EN POLVO COLOR ROJO COBRE. GRITERÍA ERGONÓMICA Y ECOLÓGICA: CON CAUDAL DE AGUA REGULABLE QUE FACILITA EL AHORRO DEL CONSUMO DE AGUA CON ANCLAJE A SOLADO BAJO PAVIMENTO MEDIANTE TRES PERNOS DE EXPANSIÓN M12 CON P.P DE DERIVACIÓN Y TOMA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fuente accesible tipo UM540I de la casa BENITO NOVATILU o similar fabricada con columna triangular y salpicaderos en inoxidable brillante y satinado. Embellecedores acabados pintura poliéster en polvo color rojo cobre. Gritería ergonómica y ecológica: con caudal de agua regulable que facilita el ahorro del consumo de agua con anclaje a solado bajo pavimento mediante tres pernos de expansión M12 con p.p de derivación y toma, totalmente instalada y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Acometida de AFS. Replanteo. Colocación y fijación de las piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
En correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Uso adecuado. Inspecciones de estanqueidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CAPITULO 10. SEGURIDAD Y SALUD

10.1 UNIDAD DE OBRA YCR030:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.2 UNIDAD DE OBRA YCS020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.3 UNIDAD DE OBRA YPC020:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

10.4 UNIDAD DE OBRA YPA010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Codigo Estructural. Estructuras de Hormigón

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de

Seguridad y Salud.

10.5 UNIDAD DE OBRA YPC005

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.

10.6 UNIDAD DE OBRA YMM010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.7 UNIDAD DE OBRA YVI010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Caja de 500 guantes de un solo uso, de polietileno, transparentes, sin polvo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

10.8 UNIDAD DE OBRA YVI100

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Caja de 50 mascarillas higiénicas de un solo uso, de 18x9,5 cm.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

10.9 UNIDAD DE OBRA YCU010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
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, amortizable en 3 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.10 UNIDAD DE OBRA YSS020:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.11 UNIDAD DE OBRA YSS032:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.12 UNIDAD DE OBRA YCB070:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Hincado de las barras corrugadas en el terreno. Colocación del rodapié. Colocación de las barras horizontales corrugadas. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.13 UNIDAD DE OBRA YCA025:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Protección de hueco abierto de pozo para arqueta durante su proceso de construcción, mediante barandilla de seguridad, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, travesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de pino de 20x7,2 cm, todo ello fijado con clavos de acero a cuatro montantes de madera de pino de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Amortizable en 4 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Hincado de los montantes en el terreno. Colocación del rodapié. Colocación de los travesaños intermedios. Colocación del pasamanos. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.14 UNIDAD DE OBRA YCN020:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Protección de trabajos en cubierta inclinada con una pendiente máxima del 40%, evitando pisar directamente sobre la misma, mediante pasarela de circulación de aluminio, de 3,00 m de longitud, anchura útil de 0,60 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 100 kg de capacidad de carga, amortizable en 20 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se iniciarán los trabajos de montaje o desmontaje con lluvia, viento o nieve.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje de la pasarela. Fijación de la pasarela a la superficie de apoyo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.15 UNIDAD DE OBRA YCF011:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, método de ensayo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.16 UNIDAD DE OBRA YCG010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y elementos para el desplazamiento y tensado de las redes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Colocación de complementos. Colocación de las redes con cuerdas de tracción. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.17 UNIDAD DE OBRA YIC010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.18 UNIDAD DE OBRA YIP010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.19 UNIDAD DE OBRA YIU010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.20 UNIDAD DE OBRA YIJ010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

10.21 UNIDAD DE OBRA YID010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

10.22 UNIDAD DE OBRA YCL120:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo. Colocación y fijación de los anclajes. Tendido del cable. Colocación de complementos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CAPITULO 11. CONTROL DE CALIDAD

11.1 UNIDAD DE OBRA XEH010:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Control del hormigón: Código Estructural-Estructuras de hormigón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

11.2 UNIDAD DE OBRA XMS020:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante ultrasonidos para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 1714. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN
Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

CAPITULO 12. GESTION DE RESIDUOS

12.1 UNIDAD DE OBRA GTA020:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

12.2 UNIDAD DE OBRA GTB020:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte.

12.3 UNIDAD DE OBRA GRA020E:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 30 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

12.4 UNIDAD DE OBRA GRB020B:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte.

12.5 UNIDAD DE OBRA GRA020:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

12.6 UNIDAD DE OBRA GRB020E:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte.

12.7 UNIDAD DE OBRA GRA020d:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de

valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE
Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

12.8 UNIDAD DE OBRA GRB020:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte.

12.9 UNIDAD DE OBRA GRA020c:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

12.10 UNIDAD DE OBRA GRB020c:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

12.11 UNIDAD DE OBRA GRA020b:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

12.12 UNIDAD DE OBRA GRB020d:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye el transporte.

2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.
-

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE LAS REFERIDAS AL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, DENTRO DE LA OBRA.

X	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.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	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.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo 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.

Gernika-Lumo, 24 de Febrero de 2025.

EL ARQUITECTO



Fdo. Humberto Fernández

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

D1. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere.
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
- 1.5.- Maquinaria de obra.
- 1.6.- Medios auxiliares.

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
- 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

7.- PRESUPUESTO

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

1.-ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.-OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Su autor es el arquitecto D. Humberto Fernández Pascual y su elaboración ha sido encargada por el AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.-PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución	CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES
Arquitecto autor del proyecto	Humberto Fernández Pascual
Titularidad del encargo	GERNIKA-LUMOKO UDALA
Emplazamiento	ZONA DE JUEGOS ENTRE BLOQUES RESIDENCIALES C/KORTEZUBI BIDEA-C/AITA VILLASANTE 48300- GERNIKA-LUMO (Bizkaia).
Presupuesto de Ejecución Material	**248.736,41 €**
Plazo de ejecución previsto	4 meses
Número máximo de operarios	4
Total aproximado de jornadas	65
OBSERVACIONES:	

1.3.-DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Calle urbana Aita Villasante Calle urbana Kortezubi bidea
Topografía del terreno	Llano
Edificaciones colindantes	Bloques de viviendas que cierran el espacio urbano a 10 m de la zona de actuación
Suministro de electricidad	IBERDROLA.Conexión a la línea de suministro de iluminación urbana.
Suministro de agua	Conexión a la línea de suministro urbana de abastecimiento
Sistema de saneamiento	Separativo
Servidumbres y condicionantes	Zona peatonal pavimentada. Zona de esparcimiento y juegos infantiles.
OBSERVACIONES:	

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	Desmontado de pavimento exterior de pavimento de caucho sintético Demolición de pavimento exterior de baldosa y solera de hormigón armado y de hormigón impreso, mediante retroexcavadora con martillo rompedor en zona afectada por la cimentación y la red horizontal de pluviales. Tala de arbol de 8 m de altura y tronco de diametro medio de 30 cm, realizado con motosierra a altura de solado. Desmontaje de columpios con medios manuales Desmontaje de fuente de parcela previo corte de agua ,con medios manuales.
Movimiento de tierras	Excavación en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos hasta el estrato de limos. Excavación en zanjas de profundidad media 0,60 cm para res de evacuación de pluviales.
Cimentación	Relleno de la zanja excavada para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata contínua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos con un espesor de 1,10 m. Instalación de geotextil. Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión sobre el geotextil del suelo mejorado con grava autocompactante. Zapata combinada de cimentación bajo pilares de dimensiones 130 cm de ancho y 50 cm de canto a modo de zapata continua, encofrada con sistema de encofrado recuperable metálico, zapata de hormigón armado realizada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³, para apoyo de las placas de anclaje de los pilares de la estructura metálica.
Estructura de acero	La estructura primaria está conformada por 5 pórticos principales con pilares y vigas de celosía (cerchas) de acero laminado en caliente S275 J0H y correas principales empotradas en los cordones superiores de las cerchas de acero laminado en caliente S275 J0H. La estructura secundaria está conformada por las vigas de celosía (CERCHAS) perimetrales con cordones superiores e inferiores curvados, por el arriostramiento de la cubierta, por las correas secundarias de la cubierta y por la estructura auxiliar para el apoyo del cerramiento perimetral de placas de policarbonato. La estructura de la cubrición se resuelve con perfilería tubular de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, con piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante. Estructura fabricada en taller y transportada y montada en obra
Cubierta-Protecciones laterales	Cubierta de superficie 290 m2 de pendiente 10% y protecciones laterales con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, Módulo del sistema 600 mm.Longitud máxima de placa 21 metros. Distancia máxima entre correas 1 metro para 100 kg/m2. Canalón rígido rectangular de acero galvanizado de directriz curva.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Instalaciones	EVACUACIÓN DE PLUVIALES Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, Arqueta a pie de bajante, registrable de dimensiones interiores 50x50x50 cm, Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares Arqueta de conexión eléctrica de 30x30x30 cm de medidas interiores. Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. Cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, tipo ZZ-F, Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W
Urbanización	PAVIMENTOS Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en área de juegos infantiles. Reposición de solado similar al existente en la urbanización de hormigón impreso y baldosas hidráulicas. MOBILIARIO Bancos con respaldo de madera. Reinstalacion de columpios desmontados e instalación de nuevo conjunto de juegos infantiles. Plantación de 6 arboles y reja de fundición, de 120x120 mm, para protección de alcorque. Fuente de fundición de 1,25 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro.
OBSERVACIONES:	

1.4.-INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Caseta WC químico
	Lavabos con agua fría.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital de Gernika-Lumo	50 m.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Galdakao	25 Km.
OBSERVACIONES:		

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

1.5.-MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
X	Camión grua		Hormigoneras 80 l
X	Plataforma elevadora de tijera	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Motosierra		Sierra circular
OBSERVACIONES:			

1.6.-MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
X	Plataforma elevadora de tijera	Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X	Torre de trabajo movil	Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.
OBSERVACIONES:		

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

	RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
X	Presencia de líneas eléctricas de alta-media tensión	X	Distancia de seguridad Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito
OBSERVACIONES:			

3.-RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2m	Permanente
X	Protección de zanjas de excavación (barandillas)	Excavación y cimentación
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	Permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
X	Evacuación de escombros	Frecuente
X	Escaleras auxiliares	Ocasional
	Información específica	para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	Frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Cascos de seguridad	Permanente
X	Calzado protector	Permanente
X	Ropa de trabajo	Permanente
X	Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	Ocasional
X	Arnes de seguridad	Trabajos en cubierta
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES		
RIESGOS		
	Caidas de operarios a distinto nivel	
X	Caidas de operarios al mismo nivel	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Caida de ramaje durante tala	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Vallado perimetral de obra	Permanente
X	Delimitación y balizamiento de area de seguridad en talado de arboles	Permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
	Apuntalamientos y apeos	Frecuente
	Pasos o pasarelas	Frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	Permanente
	Redes verticales	Permanente
	Barandillas de seguridad	Permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	Permanente
X	Riegos con agua	Frecuente
X	Limpieza de solados	Permanente
	Conductos de desescombro	Permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	Definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Mascarilla filtrante	Ocasional
X	Protectores auditivos	Ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	Permanente
	Mástiles y cables fiadores	Permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

	FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS	
RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
X	Caídas de operarios al interior de las zanjas	
X	Caídas de materiales transportados o tierras sobre operarios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Entibaciones	permanente
X	Barandillas en bordes de zanjas de excavación (0,9 m)	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	
X	Apuntalamientos y apeos	frecuente
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	frecuente
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

	FASE: CIMENTACION	
RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Barandillas en bordes de zanjas de excavación (0,9 m)	permanente
X	Entibaciones	permanente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	
X	Apuntalamientos y apeos	frecuente
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	frecuente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
X	Casco de seguridad	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

FASE: ESTRUCTURA DE ACERO	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios al vacío
X	Caídas de operarios al mismo nivel
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
X	Atrapamientos y aplastamientos en pies y manos durante el montaje de la estructura
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
X	Lesiones y cortes en manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Quemaduras por soldaduras
X	Radiaciones y derivados de la soldadura
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles
X	Golpes o cortes con herramientas
X	Electrocuciones
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	Permanente
X	Pasos o pasarelas	Permanente
	Redes verticales	Permanente
X	Redes horizontales	Permanente
	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	Permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
X	Barandillas rígidas (1,10 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	Permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	Permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	Permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	Permanente
X	Mástiles y cables fiadores	Frecuente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	Permanente
X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	Permanente

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

	FASE: CUBIERTA - PROTECCIONES LATERALES	
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en pies y manos	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Apuntalamientos y apeos	Permanente
X	Pasos o pasarelas	Permanente
	Redes verticales	Permanente
X	Redes horizontales	Permanente
	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	Permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
X	Barandillas rígidas (1,10 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	Permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	Permanente
X	Protección de huecos de entrada de material en cubierta	Permanente
X	Mástiles y cables fiadores	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Casco de seguridad	Permanente
X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

	FASE: INSTALACIONES	
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Quemaduras	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Apuntalamientos y apeos	Permanente
	Pasos o pasarelas	Permanente
	Redes verticales	Permanente
	Redes horizontales	Frecuente
X	Plataforma elevadora (constitución y accesos correctos)	Permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	Permanente
	Barandillas rígidas (1,10 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	Permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	Permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	Permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
	Mástiles y cables fiadores	Frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

	FASE: URBANIZACION	
RIESGOS		
X	Caídas de materiales transportados, a nivel	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos	
X	Atrapamientos por los medios de transporte	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
	Apuntalamientos y apeos	Permanente
	Pasos o pasarelas	Permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	Permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	Permanente
X	Almacenaje adecuado de productos combustibles	Permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	Permanente
	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

No se prevén este tipo de riesgos abajo indicados que de darse la circunstancia aplicaran medidas especificas:

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura.	Obligatoriedad de utilización de líneas de vida.
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Distancias obligatorias de seguridad
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.-ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubierta	Línea de vida	SI
	Elementos de acceso a cubierta	
OBSERVACIONES:		

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)	--	--	--	06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-7
Corrección de errores.	--	--	--	0
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

	Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	28-11-70 05-12-70
[]	Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[]	Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[]	Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[]	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
	Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
	Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
	Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[]	Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
	Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
	Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

[]	Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92 RD 159/95	20-11-92 03-02-95	MRCor.	28-12-92 08-03-95
	Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[]	Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[]	EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[]	Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[]	Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[]	Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[]	Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[]	Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[]	MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[]	ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[]	Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
	Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
	Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
	Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[]	Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
	Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
	Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
	Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
	Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
	Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 245/89 RD 71/92	27-02-89 31-01-92	MIE MIE	11-03-89 06-02-92
[]	Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[]	ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
	Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[]	ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas.	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

7.- PRESUPUESTO

El CAPITULO 10 SEGURIDAD Y SALUD del presente proyecto, CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES, en el que se describen las medidas de seguridad a adoptar en la obra conforme a normativa vigente considera un PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de 8.254,50 € en instalaciones provisionales de higiene y bienestar, sistemas de protección colectiva, señalización provisional de las obras, equipos de protección individual, medicina preventiva y primeros auxilios y seguridad frente al contagio del Covid-19 que se corresponde con un PRESUPUESTO DE CONTRATA de 9.822,86 €.

Gernika-Lumo, 15 de Diciembre de 2023

EL ARQUITECTO



Fdo. Humberto Fernández

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

D2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El **R. D. 105/2008**, de 1 de febrero ha establecido el régimen de control de la producción, posesión y gestión de residuos generados en las actividades de demolición y de construcción, determinando las obligaciones y responsabilidades que conciernen a los agentes implicados que son, básicamente, los titulares de la licencia de obra o del bien inmueble objeto de la misma, o promotores a los que se denomina ***productores de residuos de construcción y demolición.*** La persona física ó jurídica que ejecuta la obra de construcción ó demolición, es decir constructor ó contratista, subcontratistas ó trabajadores autónomos, a quienes se denomina como ***poseedores de residuos de construcción y demolición.*** Cuando éstos últimos solo efectúen operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia ó transporte, habrán de intervenir los denominados ***gestores de valorización ó de eliminación.***

Este R. D. 105/2008, que tiene carácter básico, establece los aspectos de la materia que deben ser regulados por las Comunidades Autónomas, por lo que con fecha de 26 de junio se aprueba por parte del Gobierno Vasco **el Decreto 112/2012**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y se establecen los requisitos que deberán cumplir las personas productoras y las poseedoras de residuos y materiales de construcción y demolición procedentes de obra mayor. Entre las obligaciones que se imponen a la persona productora destaca la obligación de incluir en el proyecto de la obra un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición. Las personas poseedoras, por su parte, estarán obligadas a presentar un plan que recoja los distintos aspectos del estudio de gestión de residuos así como la determinación de la persona responsable de su correcta ejecución. Se regula la obligación de constituir, por parte de la persona productora, una fianza como mecanismo de control vinculado a la obtención de la licencia de obras, con el fin de garantizar la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor.

DATOS DEL PROYECTO Y DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución TIPOLOGIA DE LA OBRA	CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES
Arquitecto autor del proyecto y del estudio de gestión de residuos	Humberto Fernández Pascual Arquitecto colegiado nº2043 COAVN BIZKAIA
Titularidad del encargo	GERNIKA-LUMOKO UDALA
Emplazamiento de la obra	ZONA DE JUEGOS ENTRE BLOQUES RESIDENCIALES C/KORTEZUBI BIDEA-C/AITA VILLASANTE 48300- GERNIKA-LUMO (Bizkaia).
Presupuesto de Ejecución Material	P.E.M= **248.736,41 €**
FACTOR DE ESTIMACIÓN TOTAL DE RCDS	MEDICIONES DE PROYECTO Y RATIOS DEL **Decreto 112/2012** EN OBRA NUEVA DE EDIFICIO INDUSTRIAL
Densidad media de los materiales	1,25 T/m3.
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	Desmontado de pavimento exterior de pavimento de caucho sintético. Demolición de pavimento exterior de baldosa y solera de hormigón armado y de hormigón impreso, mediante retroexcavadora con martillo rompedor en zona afectada por la cimentación y la red horizontal de pluviales. Tala de arbol de 8 m de altura y tronco de diametro medio de 30 cm, realizado con motosierra a altura de solado. Desmontaje de columpios con medios manuales Desmontaje de fuente de parcela previo corte de agua ,con medios manuales.
Movimiento de tierras	Excavación en suelo de relleno, con medios mecánicos, de zanja perimetral de 2,5 m de anchura y 2,5 m de profundidad para eliminación del terreno de rellenos hasta el estrato de limos. Excavación en zanjas de profundidad media 0,60 cm para res de evacuación de pluviales.
Cimentación	Relleno de la zanja excavada para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata contínua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos con un espesor de 1,10 m. Instalación de geotextil. Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión sobre el geotextil del suelo mejorado con grava autocompactante. Zapata combinada de cimentación bajo pilares de dimensiones 130 cm de ancho y 50 cm de canto a modo de zapata continua, encofrada con sistema de encofrado recuperable metálico, zapata de hormigón armado realizada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³, para apoyo de las placas de anclaje de los pilares de la estructura metálica.
Estructura de acero	La estructura primaria está conformada por 5 pórticos principales con pilares y vigas de celosía (cerchas) de acero laminado en caliente S275 J0H y correas principales empotradas en los cordones superiores de las cerchas de acero laminado en caliente S275 J0H. La estructura secundaria está conformada por las vigas de celosía (CERCHAS) perimetrales con cordones superiores e inferiores curvados, por el arriostramiento de la cubierta, por las correas secundarias de la cubierta y por la estructura auxiliar para el apoyo del cerramiento perimetral de placas de policarbonato. La estructura de la cubrición se resuelve con perfilería tubular de acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, con piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante. Estructura fabricada en taller y transportada y montada en obra
Cubierta-Protecciones laterales	Cubierta de superficie 290 m2 de pendiente 10% y protecciones laterales con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, Módulo del sistema 600 mm.Longitud máxima de placa 21 metros. Distancia máxima entre correas 1 metro para 100 kg/m2. Canalón rígido rectangular de acero galvanizado de directriz curva.
Instalaciones	<u>EVACUACIÓN DE PLUVIALES</u> Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, Arqueta a pie de bajante, registrable de dimensiones interiores 50x50x50 cm, Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior <u>ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN</u> Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares Arqueta de conexión eléctrica de 30x30x30 cm de medidas interiores. Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. Cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, tipo ZZ-F, Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W
Urbanización	<u>PAVIMENTOS</u> Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en área de juegos infantiles. Reposición de solado similar al existente en la urbanización de de hormigón impreso y baldosas hidráulicas <u>MOBILIARIO</u> Bancos con respaldo de madera. Reinstalacion de columpios desmontados e instalación de nuevo conjunto de juegos infantiles. Plantación de 6 arboles y reja de fundición, de 120x120 mm, para protección de alcorque. Fuente de fundición de 1,25 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro.
OBSERVACIONES:	

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

A. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y EN METROS CÚBICOS, DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELIMINACIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO:

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.
Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

La estimación de la cantidad de cada tipo de residuo generado en la obra , en toneladas y m3 se obtiene de las mediciones del presupuesto del presente proyecto y de los ratios aplicables a obra nueva de edificio industrial establecidos en el Decreto 112/2012 del Gobierno Vasco.

1. MEDICIONES DEL PROYECTO.

ACTUACIONES PREVIAS-DESMONTADOS

Demolición de pavimento exterior de baldosas de caucho sintético.

Medición:180 m2. Se consideran un espesor medio de 5 cm.V=9 m3

LER 170203 – PLÁSTICOS=9 m3

Demolición de solera de hormigón armado (hormigón impreso).

Medición:207 m2. Se consideran un espesor medio de 25 cm.V=52 m3

LER 170904- OTROS RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN =52 m3

Demolición de baldosa hidráulica.

Medición:17 m2. Se consideran un espesor medio de 5 cm.V=0,85 m3

LER 170904- OTROS RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN =0,85 m3

Tala de arbol de 8 m de altura y tronco de diametro medio de 30 cm

Medición:6 Uds. V=3,40 m3

LER170201 -MADERA =3,40 m3

EXCAVACIONES

Excavación de zanjas para mejora del terreno y cimentación.

Medición:400 m3

LER 170504- TIERRAS DE EXCAVACIÓN= 400 m3

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Excavación de zanjas para red de evacuación de pluviales.

Medición:23,17 m3

LER 170504- TIERRAS DE EXCAVACIÓN= 23,17 m3

CIMENTACIONES

Zapata combinada de hormigón armado.

Medición: V=42,02 m3

Hormigón de limpieza .

Medición: V=8,40 m3

Total hormigón=50,42 m3

Se realiza la consideración de generación de residuo hormigón en obra de un 2%

LER 170101-HORMIGON=1,01 m3

ESTRUCTURA DE ACERO

P= 19.993,44 Kg

Estimación.

Se realiza la consideración de que la estructura de acero será construida en taller para su montaje en obra por lo que en la obra no se generará este tipo de residuo que será reutilizado en el propio taller de construcción.

Se realiza la consideración de generación de residuo de acero en montaje de un 0,86 %

LER 170405- HIERRO Y ACERO =172,24 Kg=0,17 T

CUBRICION

Policarbonato modelo Danpalon de espesor 4 mm

Medición: 451,03 m2 V=1,80 m3

Se realiza la consideración de desperdicio en obra de un 5% del material por forma de cubierta.

V= 0,09 m3

LER 170203 – PLÁSTICOS=0,09 m3

2. RATIOS APLICABLES A OBRA DE REFORMA ESTABLECIDOS EN ESTABLECIDO EL DECRETO 112/2012 DEL GOBIERNO VASCO

LER 170203 - Plásticos 2,75%. V=0,70 m3
LER 030308 - Papel-Cartón 2,00 %. V=0,51 m3
LER 200301- Basuras generadas por los operarios 1 %. V=0,26 m3

3. TOTAL RCD CONSIDERADO

LER 170504 - TIERRAS DE EXCAVACIÓN = 423,17 m3
LER 170101 -HORMIGON =1,01 m3
LER 170405- HIERRO Y ACERO =0,252 T -0,168 m3
LER170201 - MADERA =3,40 m3
LER 170904- RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN =53,85 m3
LER 170203- PLÁSTICOS =9,79 m3
LER 030308 - PAPEL-CARTÓN 2,00 % =0,51 m3
LER 200301- BASURAS GENERADAS POR LOS OPERARIOS 1 %= 0,26 m3

No se consideran residuos potencialmente peligrosos en la obra.

Se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Tierras y materiales de relleno de la excavación				
1. **Tierras y materiales de relleno**		508	1,2	423,17

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto		-	1,30	-
2. Madera		3,40	1,00	3,40
3. Metales		0,252	1,50	0,168
4. Papel		0,51	1,00	0,51
5. Plástico		11,85	1,25	9,79
6. Vidrio		-	1,50	-
7. Yeso		-	1,20	-
TOTAL estimación	16,25 %	**16,01**		**13,87**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos		0,00	1,50	0,00
2. Hormigón		1,52	1,50	1,01
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		-	1,50	-
4. Piedra		0,00	1,50	0,00
5. Otros residuos mezclados de construcción y demolición		80,77	1,50	53,85
TOTAL estimación	83,52 %	**82,29**		**54,86**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras		0,23	0,90	0,26
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,23 %	**0,23**		**0,26**

B. LAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	Reutilización parcial de tierras y matariales de relleno procedentes de la excavación en relleno.	En la propia obra
X	Reutilización de materiales metálicos	En el propio taller de construcción de la estructura de acero
X	Resto del residuo sin previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Otros (indicar)	

C. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

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

	RCD: Tierras y materiales de relleno de la excavación	Tratamiento	Destino
X	Tierras y rocas no contaminadas 170504	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

	RCD: Naturaleza no pétrea	Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,…, mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétrea			
	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,…	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,…	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

D. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de Junio, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón (LER 170101)	10,00 T	1,52 T
Ladrillos, tejas, cerámicos (LER 170102)	10,00 T	-
Metales (LER 1704xx)	EN TODOS LOS CASOS	0,252 T-SEPARAR
Madera (LER 170201)	EN TODOS LOS CASOS	3,40 T-SEPARAR
Vidrio (LER 170202)	0,25 T	-
Plásticos (LER 170203)	EN TODOS LOS CASOS	11,85 T-SEPARAR
Papel y cartón (LER 200101)	0,25 T	0,51 T-SEPARAR
Yesos, molduras y paneles (LER 170802)	EN TODOS LOS CASOS	-

Se realizará un mínimo de separación de las siguientes familias de materiales:

Hierros y metales (Contenedor), Madera (Zona reservada para carga y tranporte) ,Plásticos (Contenedor) Papel y catón (Contenedor)

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

E. LOS PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA. DICHOS PLANOS PUEDEN ADAPTARSE A LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LA OBRA Y DE SUS SISTEMAS DE EJECUCIÓN, POSTERIORMENTE PREVIO ACUERDO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

EL CONTRATISTA, EN SU PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, ESTABLECERÁ LA UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CONTENEDORES.

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, cartones…..).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.Si se diera el caso
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”.
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

F. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE LAS REFERIDAS AL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, DENTRO DE LA OBRA.

X	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.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	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.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo 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.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

G. INCLUSIÓN EN EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE UN CAPÍTULO INDEPENDIENTE REFERIDO A LA VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

En el presupuesto del presente proyecto "CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES" se incluye el CAPITULO 12. GESTION DE RESIDUOS que considera un **PEM** de **4.762,74 €** que se corresponde con un PC de 5.667,67 €, destinado a los costes que la gestión de los residuos generará en la obra conforme a la normativa vigente.

H. EN EL CASO DE QUE LA VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS VAYA A EFECTUARSE EN LA PROPIA OBRA POR EL POSEEDOR DE LOS MISMOS (CONTRATISTA), EL PLAN DE GESTIÓN HABRÁ DE CONTENER LAS PRESCRIPCIONES CORRESPONDIENTES.

No se considera valorización de los residuos no peligrosos en la propia obra.

I. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS.

El promotor (productor de residuos) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el presente estudio o en sus modificaciones. Esta documentación deberán conservarla el productor de residuos y el poseedor de residuos (promotor y contratista, respectivamente) durante cinco años.

J. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS

Los poseedores de residuos, es decir las personas físicas o jurídicas que ejecuten la obra, total o parcialmente, han de elaborar un plan que recoja la forma en que llevarán a cabo las obligaciones que les incumben en relación con los residuos de construcción o demolición que en el desarrollo de su actividad propia vayan a producirse y, especialmente, las que estén establecidas en el presente estudio de gestión unido al proyecto.

El contratista principal elaborará un plan director, al que se acomodarán a efectos de coordinación y funcionalidad los elaborados por los demás contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos partícipes en la obra.

Cada contratista, subcontratista o trabajador autónomo que intervenga en la obra con actividad propia susceptible de generar residuos habrá de elaborar el plan de gestión de los mismos, que, en función de las condiciones de ejecución de los trabajos, podrá modificar los planos contenidos en el estudio.

Aprobación y aceptación del plan.

El citado plan ha de someterse a la aprobación de la dirección facultativa, que se documentará mediante acta específica, suscrita por los componentes de la dirección facultativa y por el representante de la contrata. El plan deberá someterse, asimismo, a la aceptación de la propiedad (promotor y productor de residuos en la terminología del decreto) y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En el caso de que la valorización de residuos no peligrosos se efectuase en la obra, el plan deberá contemplar los medios previstos para ello, que deberán ser aprobados por la dirección facultativa.

Esta intervención técnica de la dirección facultativa, es decir del órgano colegiado formado por el director de obra y el director de ejecución de la obra se instrumentará a través de Acta específica, sujeta a visado colegial, a la que se unirá el plan objeto de aprobación, firmado por la empresa, y en cuya Acta se incluirá una diligencia haciendo constar la aceptación del promotor, con su firma.

Gestión externa.

Cuando el poseedor de residuos no los gestione por si mismo vendrá obligado a entregarlos a un gestor especializado, lo que habrá de hacerse constar en documento fehaciente, en el que figurará la

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

identificación del poseedor (contratista), del productor (promotor), la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de residuos expresada en toneladas o en metros cúbicos, el tipo de los mismos debidamente codificado y la identificación del gestor. En el caso de que éste último sólo efectúe la recogida, almacenamiento, transferencia ó transporte habrá de hacerse constar en el documento de entrega la identificación del gestor de valorización ó de eliminación al que irán a parar los residuos.

Costes de gestión.

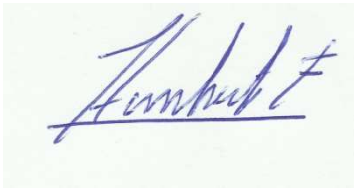
El poseedor de los residuos (contratista) viene obligado a sufragar los costes de gestión, tanto por las operaciones que efectúe directamente en la obra, como por las que se lleven a cabo por gestores externos, y además de entregar al productor (promotor) los certificados y documentación acreditativa de la gestión de los residuos. Habrá de conservar la documentación correspondiente durante cinco años.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Gernika-Lumo, 15 de Diciembre de 2023.

EL ARQUITECTO



Fdo. Humberto Fernández

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

D3. CONTROL DE CALIDAD

1. CRITERIOS GENERALES

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.
La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo al proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 209/2014,de 28 de octubre ,por el que se regula el control de calidad en la construcción y al Anejo I de la parte I del CTE , habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.

2) 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.

3) 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.

Para la realización del presente documento se especifican las partidas que son objeto de control y los criterios de control establecidos en las normas tecnológicas que les afectan.

PARTIDAS OBJETO DE CONTROL

CAPITULO 3. EXCAVACIONES-MEJORA DEL TERRENO

3.6 UNIDAD DE OBRA NGU010:

Capa separadora terreno-suelo mejorado con grava: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 200 g/m², Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el suelo de limos y sobre encachado de grava.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

3.7 UNIDAD DE OBRA AMC010:

Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la zapata continua proyectada, con grava autocompactante de 20 a 30 mm de diámetro sin finos.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Ejecución:CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI.CERTIFICADOSDEPROCEDENCIA.COMPOSICION	NO

CAPITULO 4. RED HORIZONTAL EVACUACION DE PLUVIALES

4.1 UNIDAD DE OBRA ASA010:

Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Estructuras de hormigón.
- Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

4.2 UNIDAD DE OBRA ASC010:

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso pasatubos y lubricante para montaje.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

CAPITULO 5. CIMENTACIONES

5.3 UNIDAD DE OBRA CRL010:

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Código estructural. Estructuras de hormigón.
- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

5.4 UNIDAD DE OBRA CSV010:

Zapata combinada de cimentación, de hormigón armado de 130x50cm de sección media, encofrada sobre suelo mejorado, con hormigón HA-25/B/20, clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

-
- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- Código estructural. Estructuras de hormigón
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

-

Según tabla 57.5.4.1 del Código estructural. Estructuras de hormigón

Tabla 57.5.4.1 Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia y número de amasadas a ensayar por lote (N)

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	Nº de elementos o dimensión	Nº de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	Nº de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m^3	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	N ≥ V/35 N ≥ 3	N ≥ V/105 N≥1
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m^3	100 m^3	1 semana		N ≥ 3	N=1

Zapatas combinadas
V de hormigón=42,50 m3 -1 lote. Nº de amasadas a ensayar =3

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Código estructural. Estructuras de hormigón.	SI. Según tabla 57.5.4.1 del Código estructural. Estructuras de hormigón Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. ZAPATAS COMBINADAS. 3 ENSAYOS

5.9 UNIDAD DE OBRA EHS010:

Pilar enano de sección cuadrada de hormigón armado, de 50x50 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos
- NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.
- Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:
- Código estructural. Estructuras de hormigón.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.
-

Según tabla 57.5.4.1 del Código estructural. Estructuras de hormigón

Pilares y muros portantes de edificación	100 m^3	2 semanas	500 m^2 de superficie construida (*) 2 plantas (**)	N ≥ 3	N=1

Pilares (enanos)
V de hormigón=3 m3 -1 lote Nº de amasadas a ensayar =2

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Codigo estructural. Estructuras de hormigón.	SI. Según tabla 57.5.4.1 del Código estructural. Estructuras de hormigón Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. PILARES ENANOS. 2 ENSAYOS

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

CAPITULO 6. ESTRUCTURA DE ACERO

6.1 UNIDAD DE OBRA EAS005:

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S355JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 419x419 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total,acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural. Estructuras de acero
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.
-

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Codigo estructural. Estructuras de acero	NO.

6.2 UNIDAD DE OBRA EAS010:

Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en pilares formados por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series redondo CHSH 219.1x8 , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural. Estructuras de acero.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Codigo estructural. Estructuras de acero	Si. A petición de la propiedad. Según articulo 96 del Codigo estructural.Estructuras de acero. Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrasonidos.

6.3 UNIDAD DE OBRA EAV010:

Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en cerchas elaboradas en taller y montadas en obra formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH y cuadrado SHSH , acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural. Estructuras de acero.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.
-

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Codigo estructural.Estructuras de acero	Si. A petición de la propiedad. Según articulo 96 del Codigo estructural.Estructuras de acero. Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrasonidos.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

6.4 UNIDAD DE OBRA EAV010B:

Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en correas formadas por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series rectangular RHSH, con p.p de curvado de perfiles perimetrales según planos de proyecto acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural. Estructuras de acero.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Codigo estructural.Estructuras de acero	Si.A petición de la propiedad. Según articulo 96 del Codigo estructural.Estructuras de acero. Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrasonidos.

6.5 UNIDAD DE OBRA EAV010C:

Acero UNE-EN 10210-1 S275J0H, en estructura de cierre perimetral formado por piezas simples de perfiles huecos acabados en caliente de las series cuadrado o rectangular, acabado con imprimación antioxidante y pintura protectora color gris dos capas , con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural. Estructuras de acero.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Código estructural. Estructuras de acero	NO.

6.6 UNIDAD DE OBRA EAU010:

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en arriostramientos de cubierta formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie redondo y pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural. Estructuras de acero
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Codigo estructural.Estructuras de acero	NO

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

6.7 UNIDAD DE OBRA RNI010:

Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Código Estructural. Estructuras de acero.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Marcado CE	NO

CAPITULO 7. CUBRICION

7.1 UNIDAD DE OBRA QUP020:

Cubricion de cubierta para pendiente igual o superior a 5º(10%) y de protecciones laterales con el Sistema PC celular modelo Danpalon de espesor 4 mm en piezas de anchura 600 mm, peso 5,05 kg/m2, con protección UV, para instalación con espaciador y omega de policarbonato sobre perfileria tubular de acero, con una transmisión de luminosidad del 90%.Incluso accesorios de fijación de las placas perfiles para la unión entre placas, perfiles en U de policarbonato para el cierre lateral de las placas, cinta autoadhesiva microperforada de aluminio para el sellado de los bordes inferiores de las placas, cinta autoadhesiva de aluminio para el sellado de los bordes superiores de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas ,así como todos los accesorios propios del sistema para la ejecución completa del cerramiento incluida en la partida los medios auxiliares y las medidas de seguridad en el montaje.
Módulo del sistema 600 mm.Longitud máxima de placa 21 metros.Distancia máxima entre correas 1 metro para 100 kg/m2

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-QTS. Cubiertas: Tejados sintéticos.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

7.2 UNIDAD DE OBRA ISC010:

Canalón rigido de sección rectangular util 10cmx24cm (240cm2) de acero galvanizado de directriz curva prelacado gris perla 0,6 con uniones soldadas , fijado mediante soldadura sobre perfil tubular de acero ,incluida en la partida las pletinas de apoyo entre correas principales de acero S275JR de 5 mm de espesor y dimensiones 300mmx100mm a separacion de 1 m.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

7.3 UNIDAD DE OBRA ISB020:

Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

CAPITULO 8. ILUMINACION

UNIDAD DE OBRA UIA010:

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con material granular.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Instalación: REBT.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

8.2 UNIDAD DE OBRA IEP021:

Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

8.3 UNIDAD DE OBRA IEL010:

Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x25+2G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada

y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

Instalación y colocación de los tubos:

- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..

- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CONTROL DOCUMENTAL	**ENSAYOS**
SI	NO

8.4 UNIDAD DE OBRA IEO010:

Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP549.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	**ENSAYOS**
SI	NO

8.5 UNIDAD DE OBRA IEH015:

Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	**ENSAYOS**

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

SI	NO

8.6 UNIDAD DE OBRA IIC010:

Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP55 e IK07, 10 A, 230 V y 50 Hz, para mando automático de la iluminación compuesta de lámparas halógenas de bajo voltaje de 300 VA de potencia total instalada. Incluso sujeciones.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Instalación: CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

8.7 UNIDAD DE OBRA IIX005C:

Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F; instalación empotrada en pared. Incluso lámparas.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Decreto 209/2014,de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

CAPITULO 9. PAVIMENTO-MOBILIARIO-ARBOLES

9.1 UNIDAD DE OBRA ANS010:

Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20 clase de exposición XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Estructuras de hormigón.
- Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI. Según Codigo estructural. Estructuras de hormigón.	NO

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

9.2 UNIDAD DE OBRA RSS010:

Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, de sepesor medio 5 cm realizado en EPDM Y SBR encapsulado, color verde oscuro y rojo. Colocación en obra: con adhesivo especial de poliuretano bicomponente , sobre capa fina de nivelación con acabado biselado en todo su perímetro.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSF. Revestimientos de paramentos: Flexibles.
- Decreto 209/2014, de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

9.3 UNIDAD DE OBRA UXC010:

Reposición de solado similar al existente de pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo color burdeos y capa de sellado final con resina impermeabilizante.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- CODIGO ESTRUCTURAL. Estructuras de hormigón.
- Decreto 209/2014, de 28 de octubre

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

9.4 UNIDAD DE OBRA UXH010:

Reposición de solado de baldosas de hormigón para exteriores, igual al instalado en la urbanización, resistencia a flexión t, carga de rotura 7, resistencia al desgaste h, para uso público en exteriores , colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado con la solera de hormigón previamente construida, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso, juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.
- Decreto 209/2014, de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

9.6 UNIDAD DE OBRA UMB020:

Suministro e instalación de banco del tipo NeoBarcino UM304N de la casa BENITO NOVATILU o similar con respaldo de madera conformado por seis tablones de madera tropical con recubrimiento protector de triple capa Lignus y pies y reposabrazos de fundición ductil tratado con ferrus.Banco de

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

dimensiones 1800x 710 mm con tornillería de acero inoxidable y anclaje mediante pernos de expansión M10 fijado a solado soporte.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- Decreto 209/2014, de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

9.8 UNIDAD DE OBRA UMA020:

Suministro e instalación de Alcorque de la casa BENITO NOVATILU A26A de dimensiones 995x995x40 Ø300 o similar con 4 aperturas circulares de 18 mm, que se pueden cortar para adaptar el Ø interior a la medida del tronco, según el árbol va creciendo. Suministrado en dos piezas.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- Decreto 209/2014, de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

9.9 UNIDAD DE OBRA UMF010:

Fuente accesible tipo UM540I de la casa BENITO NOVATILU o similar fabricada con columna triangular y salpicaderos en inoxidable brillante y satinado. Embellecedores acabados pintura poliéster en polvo color rojo cobre. Gritería ergonómica y ecológica: con caudal de agua regulable que facilita el ahorro del consumo de agua con anclaje a solado bajo pavimento mediante tres pernos de expansión M12 con p.p de derivación y toma, totalmente instalada y en funcionamiento.

CRITERIOS DE CONTROL SEGÚN:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- Decreto 209/2014, de 28 de octubre.

CONTROL DOCUMENTAL	ENSAYOS
SI	NO

CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se adaptarán las condiciones técnicas descritas en el Pliego General de Condiciones y relativas a:

- Productos, equipos y sistemas: Las características mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen permanentemente en el proyecto, así como sus condiciones de suministros, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- Unidades de Obra: Las características técnicas de cada unidad de obra, con las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad y precisando las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras.

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

Se dispondrá en la obra de una carpeta o similar en el que el contratista, que contendrá la siguiente documentación:

- Los resultados de los ensayos, pruebas y análisis realizados, si se realizasen.
- Certificación del/os Laboratorios/s en la que se indiquen el tipo y número de los ensayos, pruebas y análisis realizados.
- La documentación relativa a certificados de origen, garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.
- Los albaranes de los materiales recibidos en obra.

Se reflejarán y justificarán las medidas correctoras que la Dirección Facultativa adopte, cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas y análisis no sean conformes con lo especificado en el Proyecto de Ejecución. Dichas medidas se recogerán en el Libro de Ordenes.

Documentación de los suministros:

Documentos de origen, hojas de suministro y etiquetado
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas (marcados CE)
Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica reconocidos.

3. PRESUPUESTO

Se considera en el presupuesto del proyecto el CAPITULO 11. CONTROL DE CALIDAD, con un PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL de **1.552,34** € destinado a los ensayos de control del hormigón armado de la cimentación y de la estructura de acero.

4. MARCAS DE CALIDAD

Los materiales y equipos, tendrán el correspondiente Sello, Marca de Calidad.
Por tanto, a su llegada a obra se comprobará que tanto en los embalajes, albaranes como en su caso en el mismo producto figura el Sello Marca exigido.

De forma general se exigirán los siguientes conceptos de calidad:
En todos los materiales: Marcado CE, preceptivo.

El no cumplimiento de cualquiera de las especificaciones referidas para cada material será condición suficiente para calificarlo como no apto.

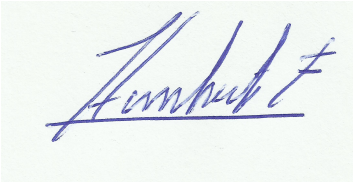
A la recepción del material en obra, la Dirección podrá rechazar las partidas si las comprobaciones realizadas en la identificación del producto no son satisfactorias. Así mismo podrá ordenar Ensayos de Control si lo estima necesario.

Si se hubieran realizado los Ensayos de control y éstos no hubieran satisfecho las condiciones exigibles, será motivo de rechazo la partida correspondiente.

Cualquier modificación de las características de calidad del producto, respecto a lo aceptado al comienzo de la obra, supondrá su no utilización hasta que no se realicen los nuevos ensayos y se autorice su empleo por parte del Director de Obra, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Gernika-Lumo ,15 de Diciembre de 2023.

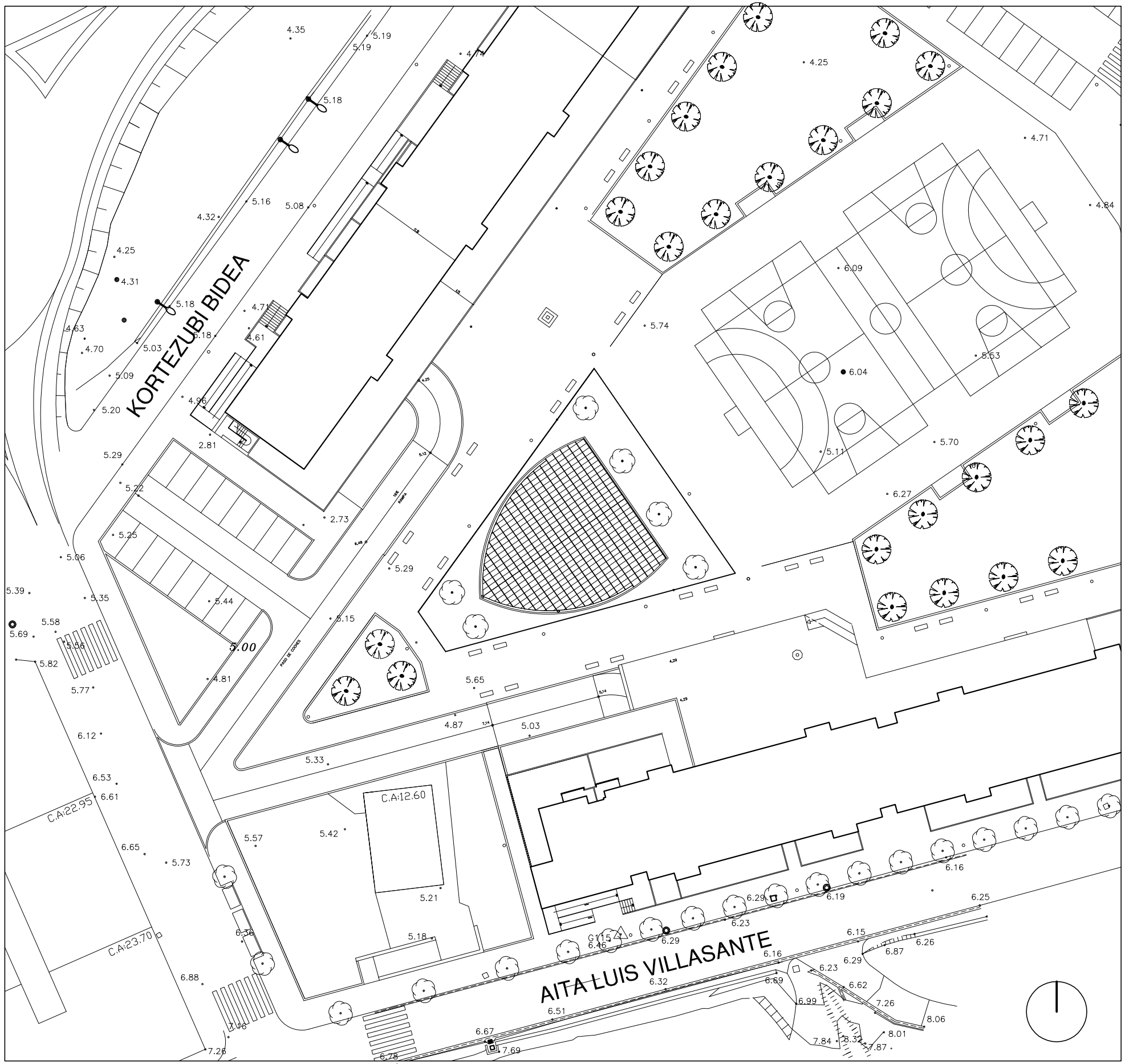
EL ARQUITECTO



Fdo. Humberto Fernández

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

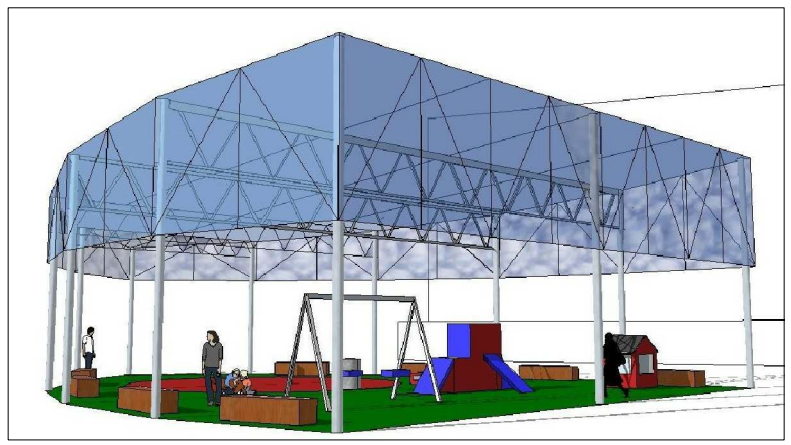
E. PLANOS





CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

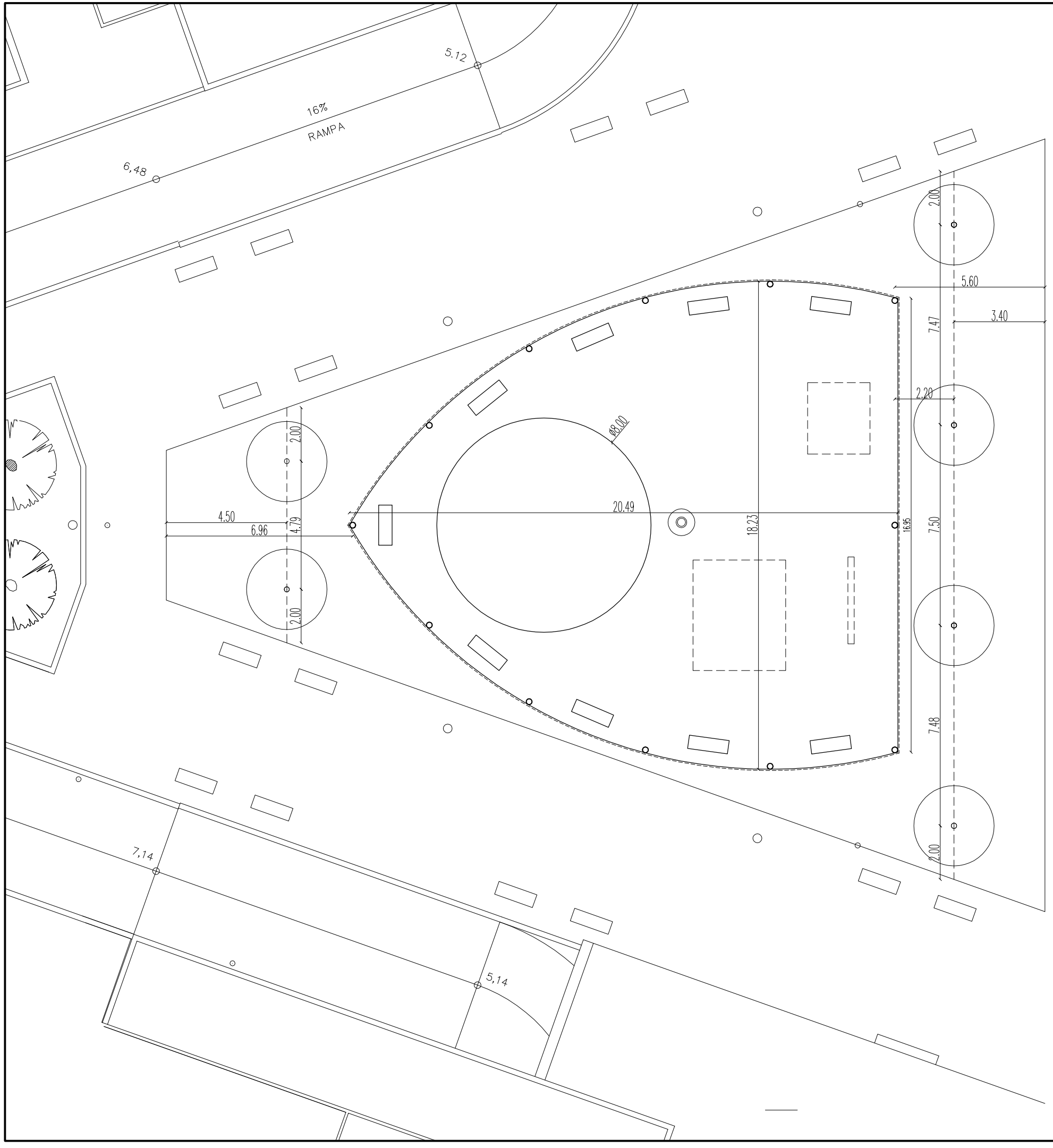
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

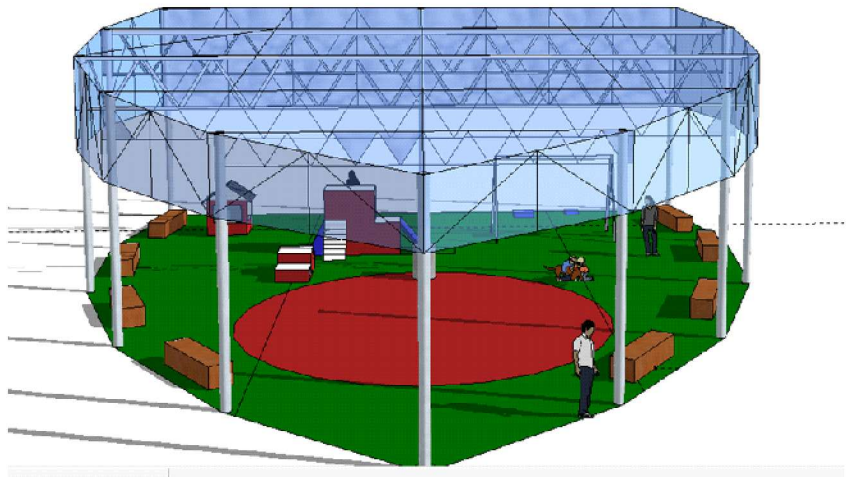
planos:
SITUACION-EMPLAZAMIENTO

escala: 1/500 ref. cad

01

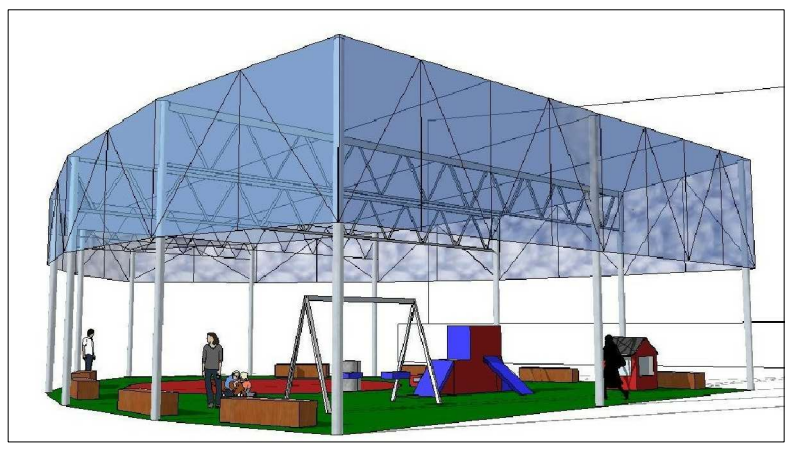
12-2023





CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

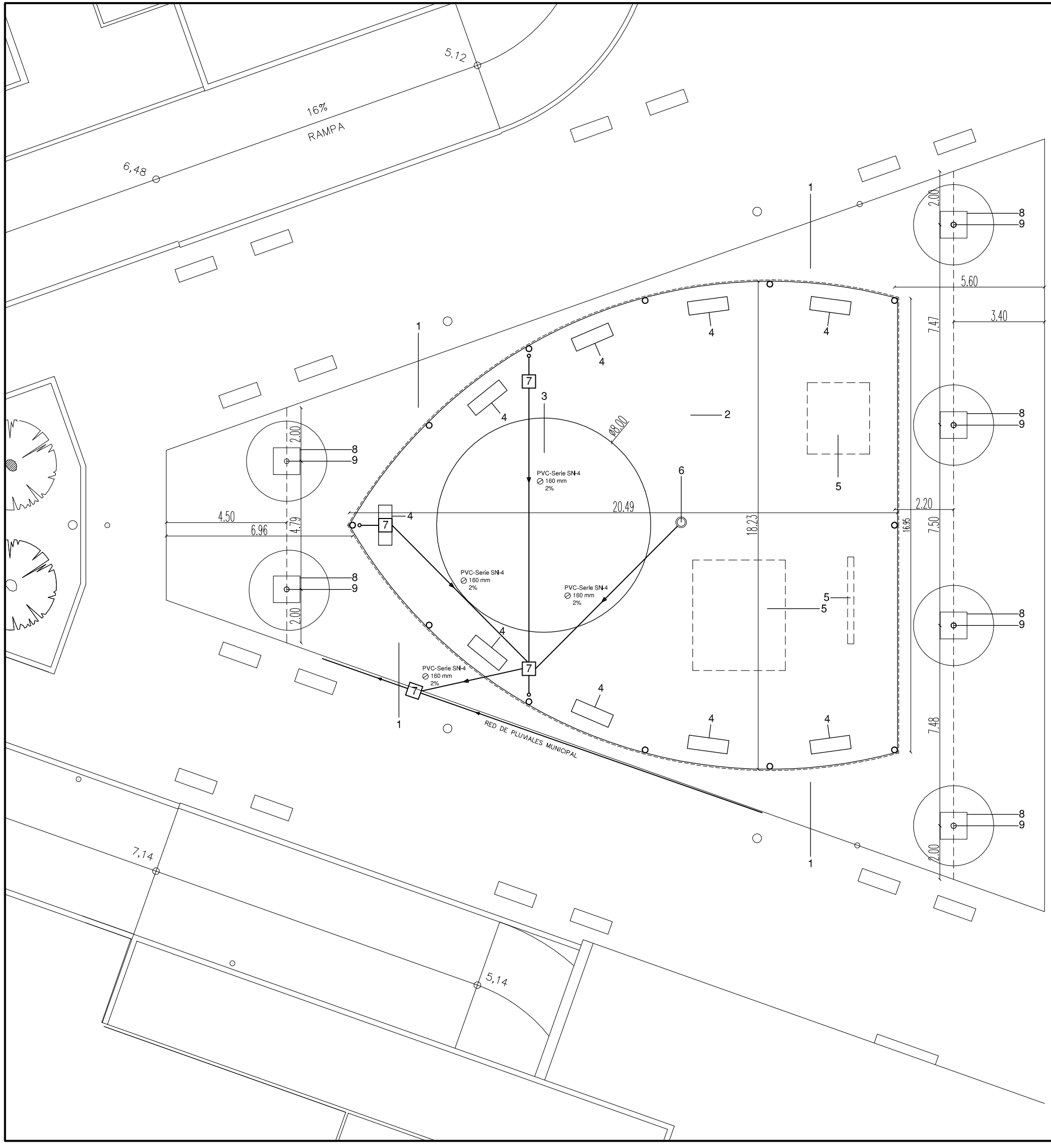
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
PLANTA DE SUELO-ESTADO REFORMADO

escala: 1/150 ref. cad

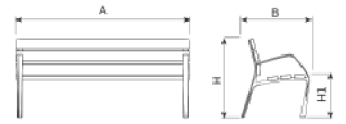
02

12-2023



1. Reposición de solado de hormigón impreso color y diseño similar al existente.
2. Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos color verde oscuro
3. Pavimento de caucho continuo híbrido absorbedor de impactos color granate
4. Banco del tipo NeoBarcino UM304N de la casa BENITO NOVATILU o similar.

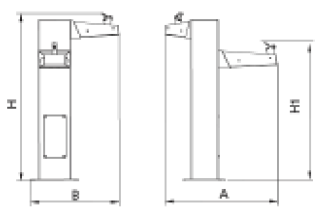




A	B	H	H1
1800	710	835	460

5. Reposición de conjunto de columpios existentes o nuevo juego segun criterio municipal.
6. Fuente accesible tipo UM540I de la casa BENITO NOVATILU o similar.

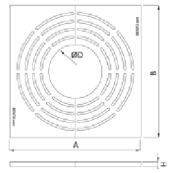




A	B	H	H1
700	550	1040	855

7. Red de evacuación de pluviales-Arquetas
8. Alcorque tipo A26A de la casa BENITO NOVATILU o similar



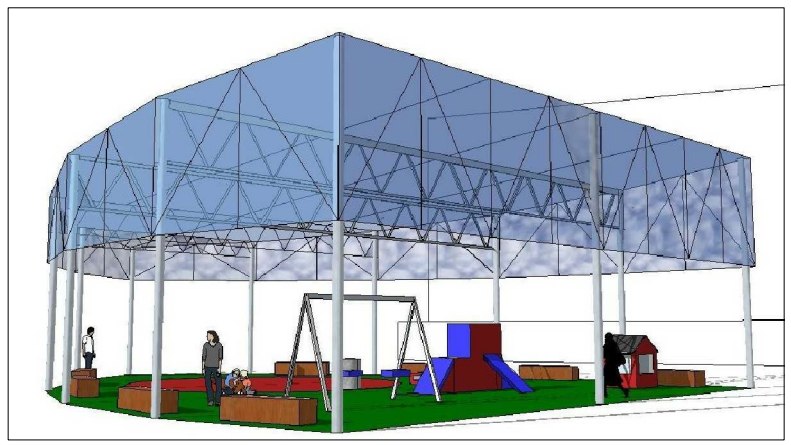


Ref.	A	B	H	Ø D
A26A	795	795	40	Ø300
A26A	995	995	40	Ø300
A27A	1195	1195	40	Ø470
A29A	1495	1495	40	Ø500

9. Arbol roble (Quercus Robur)

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



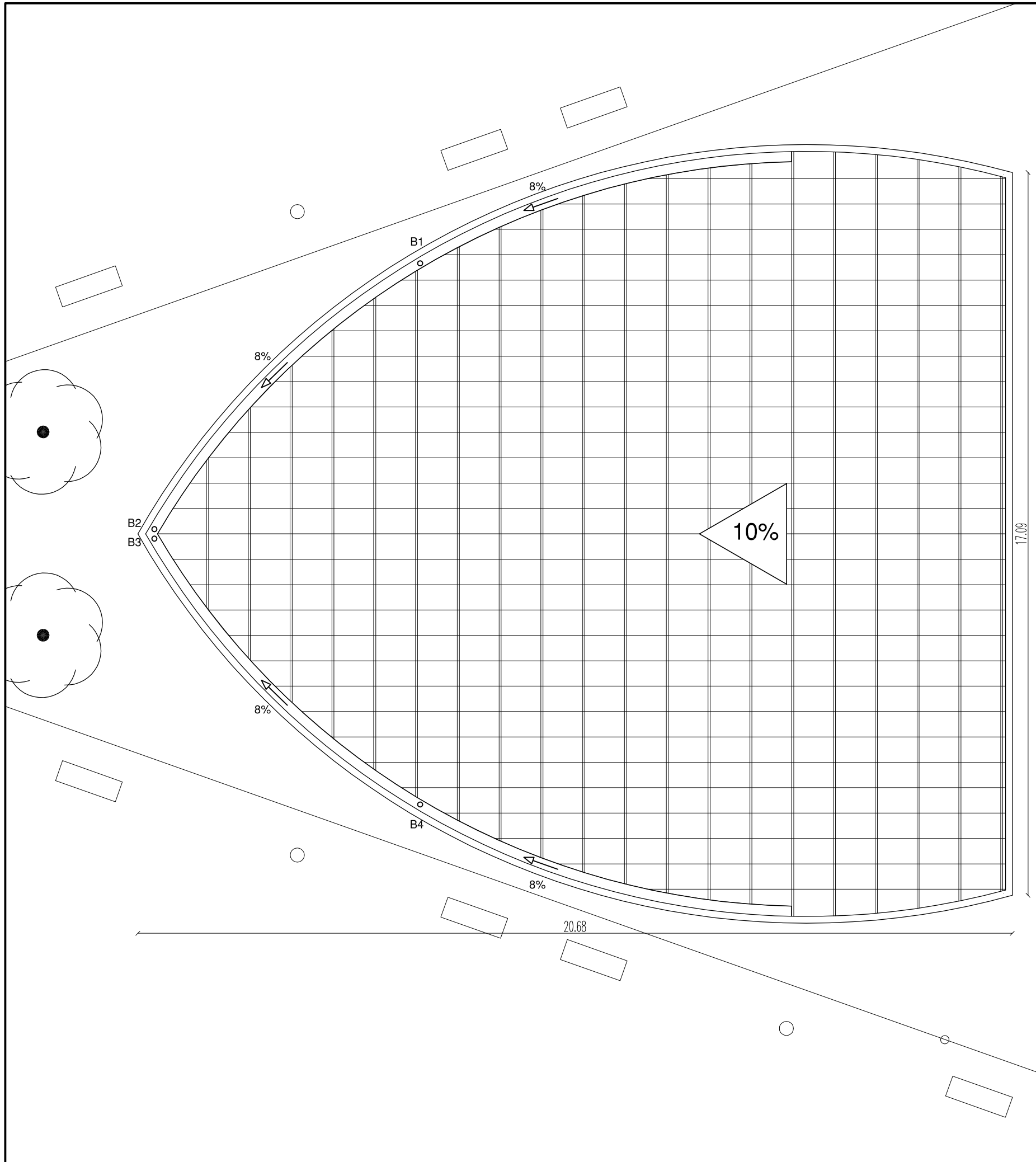
situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

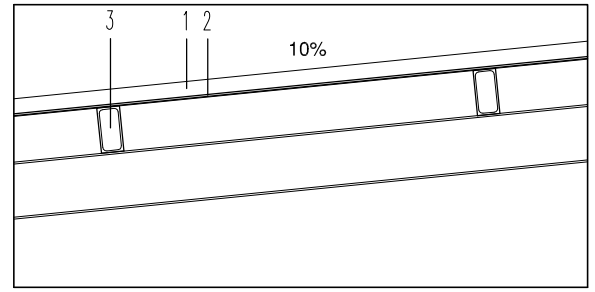
propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

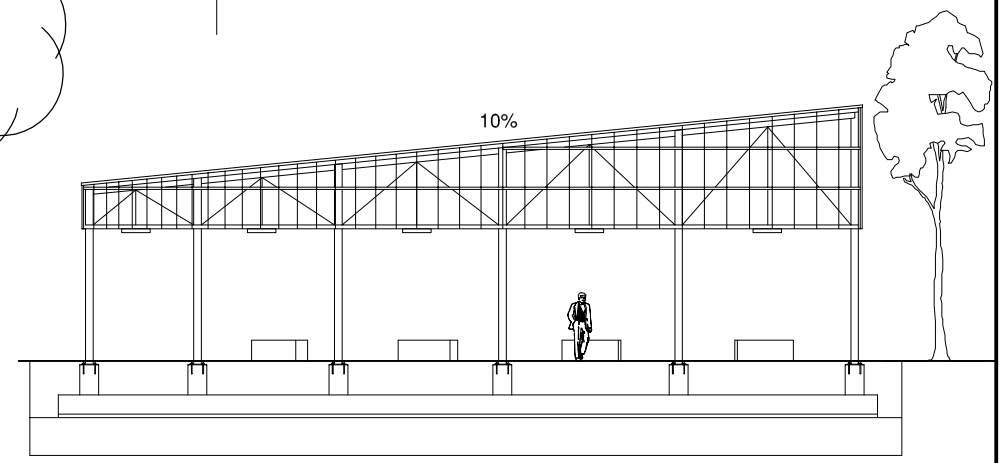
planos:
MOBILIARIO URBANO
JARDINERÍA-RECOGIDA DE PLUVIALES
escala: 1/150 ref. cad

03
12-2023



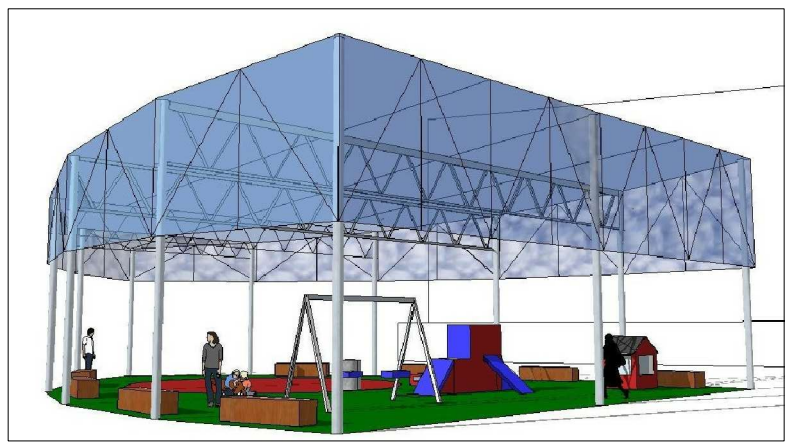


1. Perfileria sistema PC celular modelo Danpalon a s=600 mm
2. Lámina policarbonato tranlucido sistema Danpalon e=4 mm
3. Correa RHSH-100x50x5 S275J0H a s=100 cm



CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

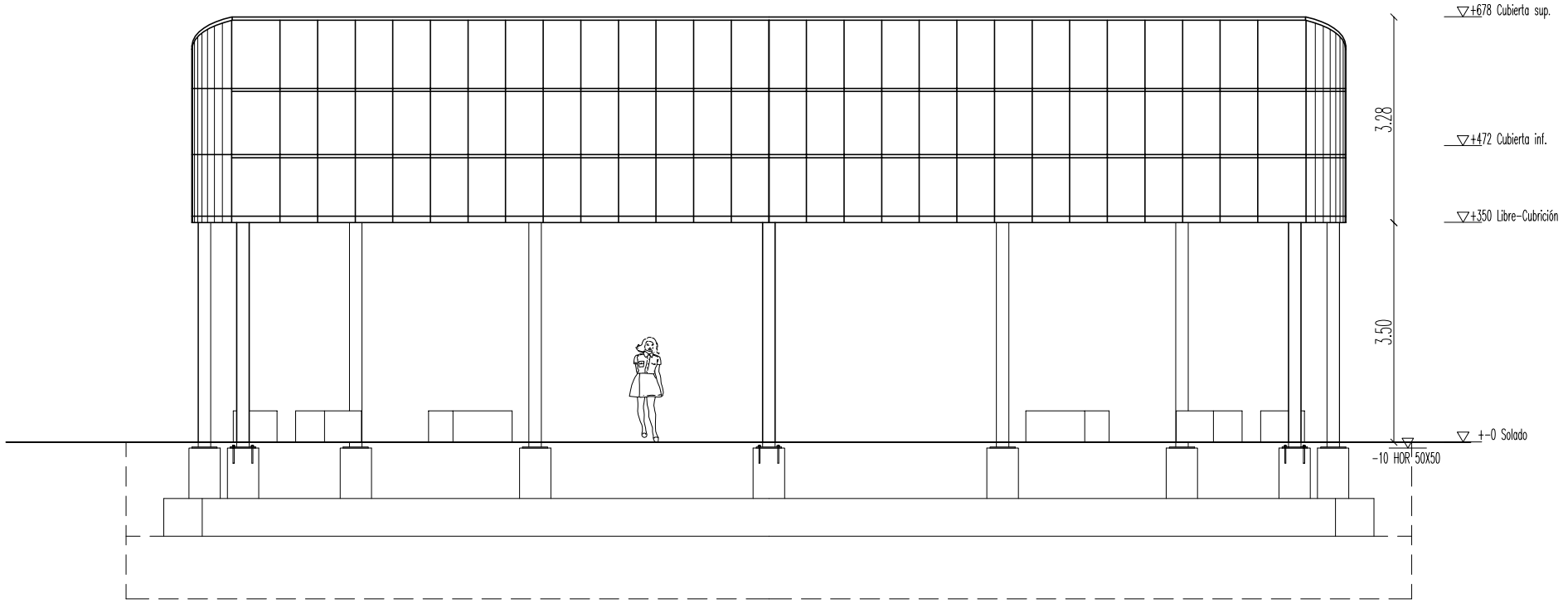
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

planos:
PLANTA DE CUBIERTA

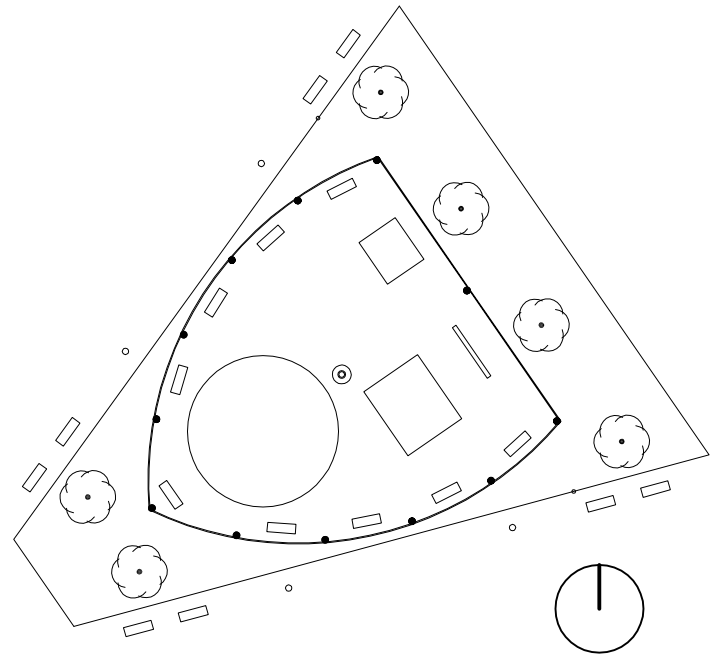
escala: 1/100 ref. cad

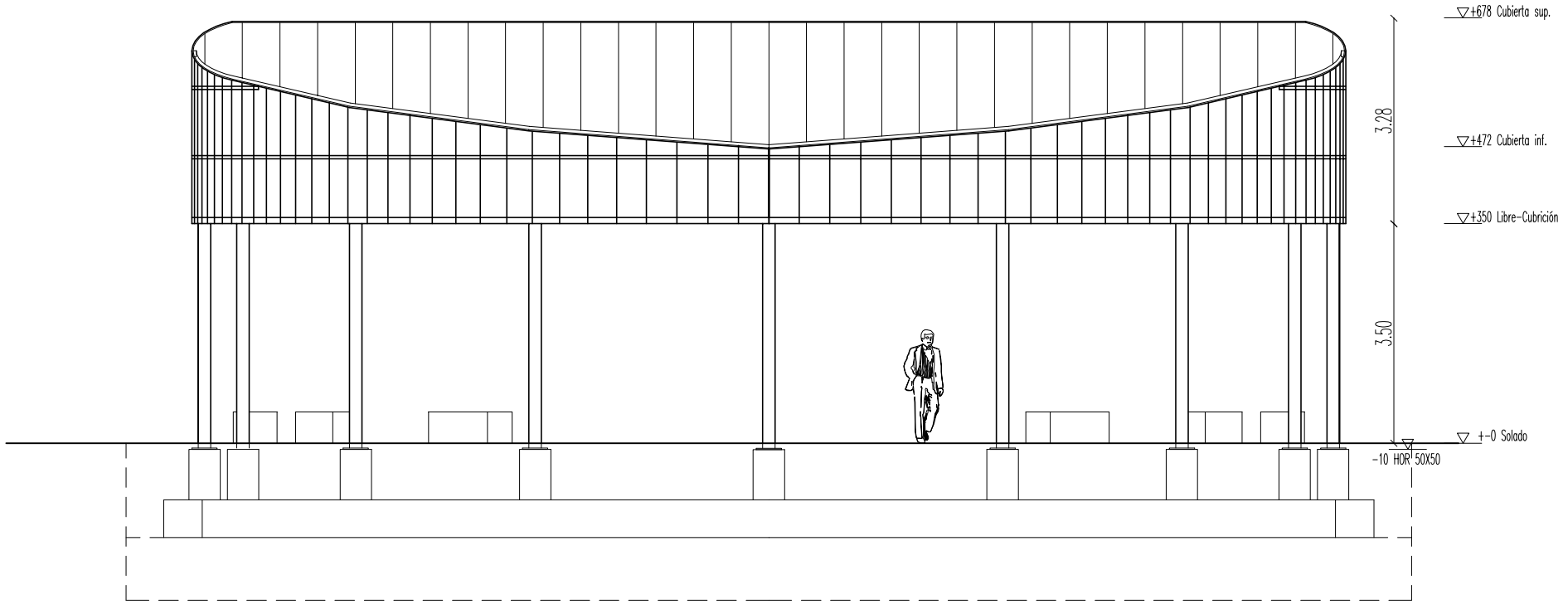
04

12-2023



ALZADO NORESTE

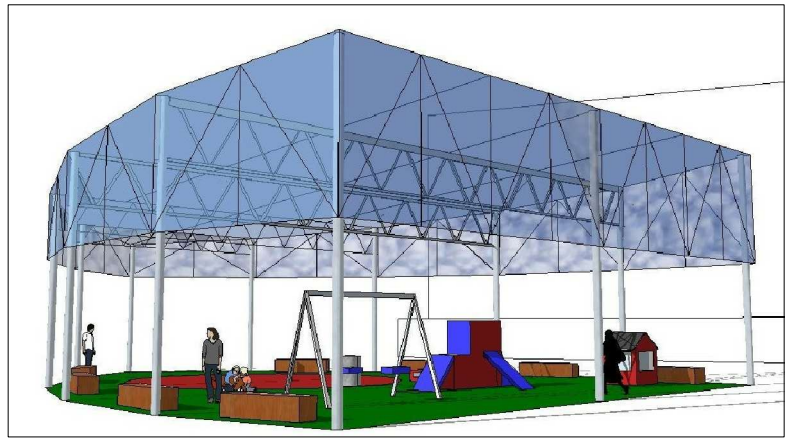




ALZADO SUROESTE

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

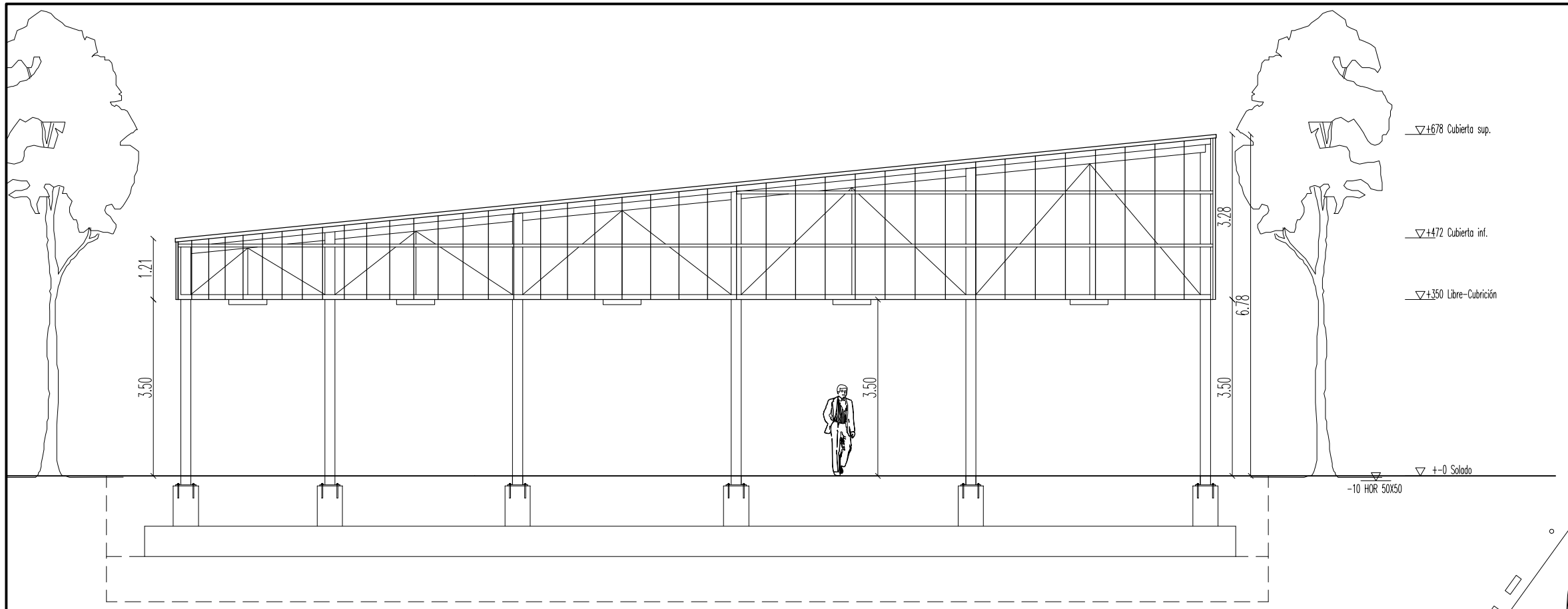
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo

Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

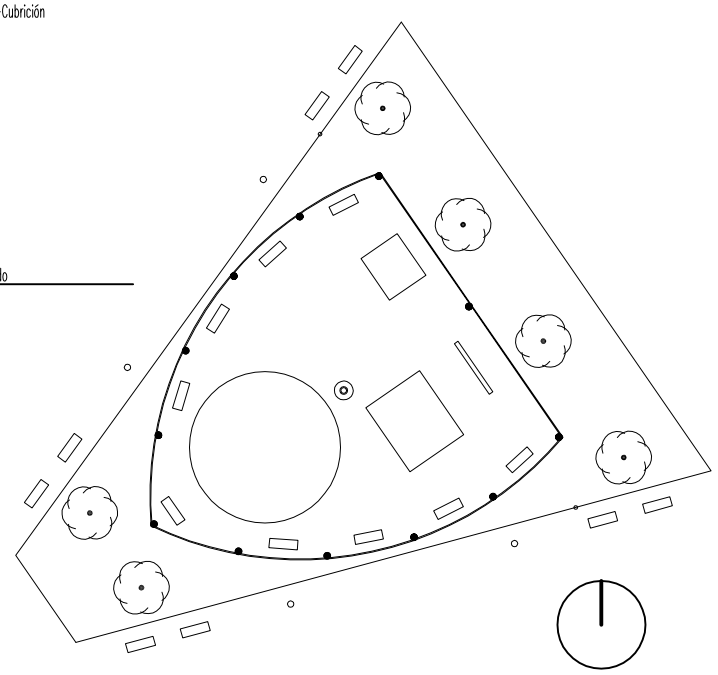
planos:
ALZADOS NORESTE -SUROESTE

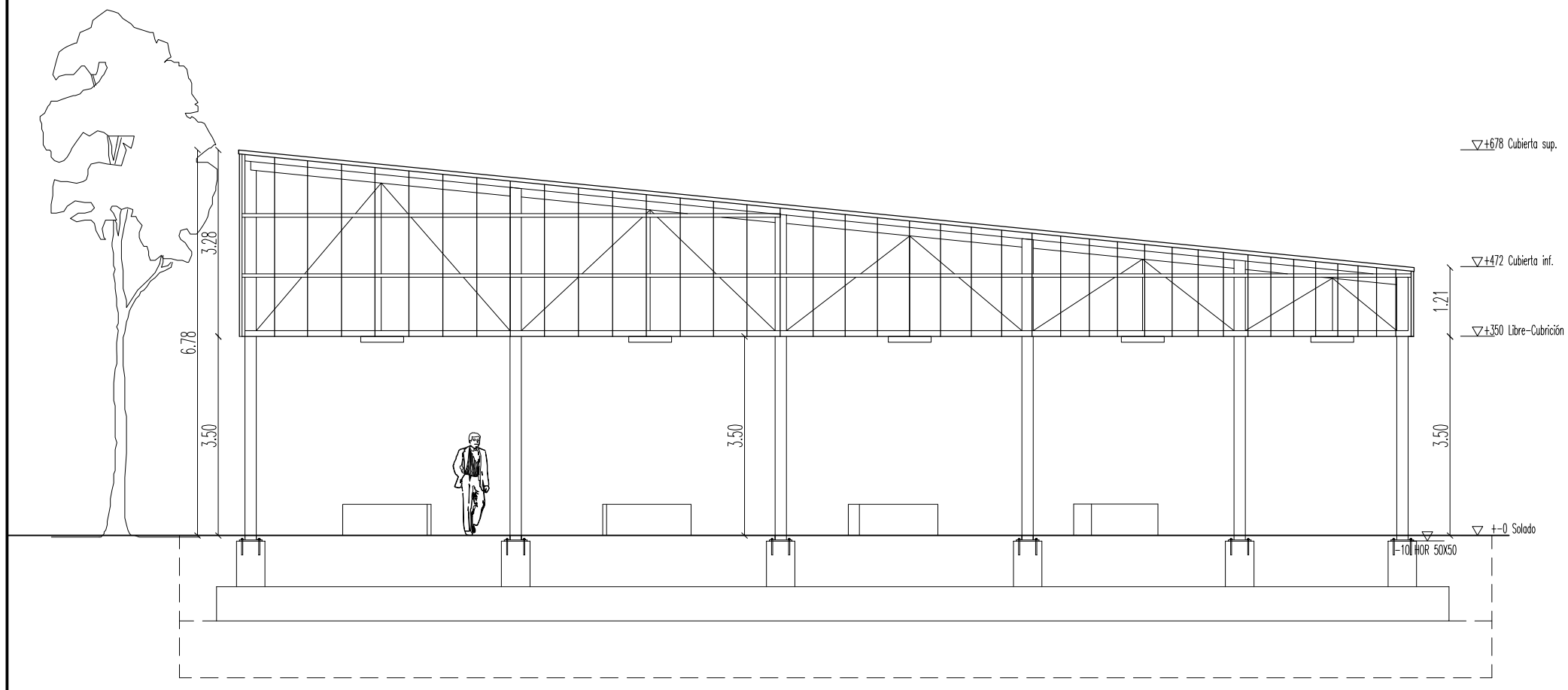
escala: 1/100 ref. cad

05
12-2023



ALZADO SURESTE

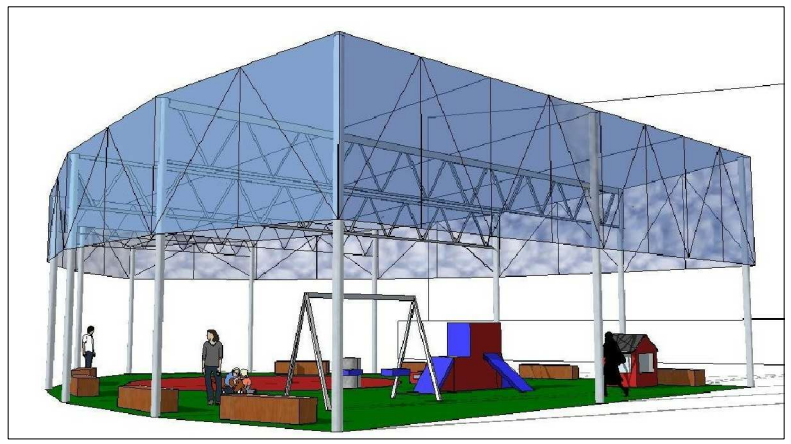




ALZADO NOROESTE

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

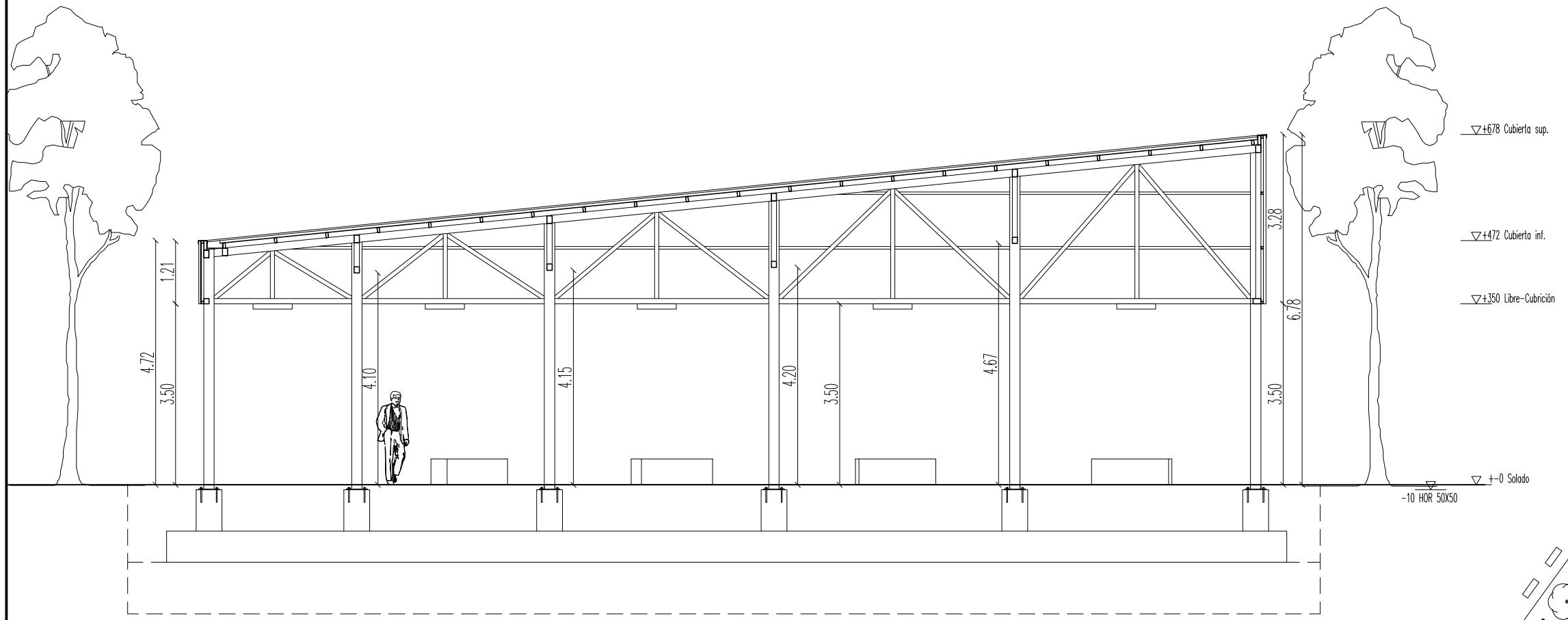
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo

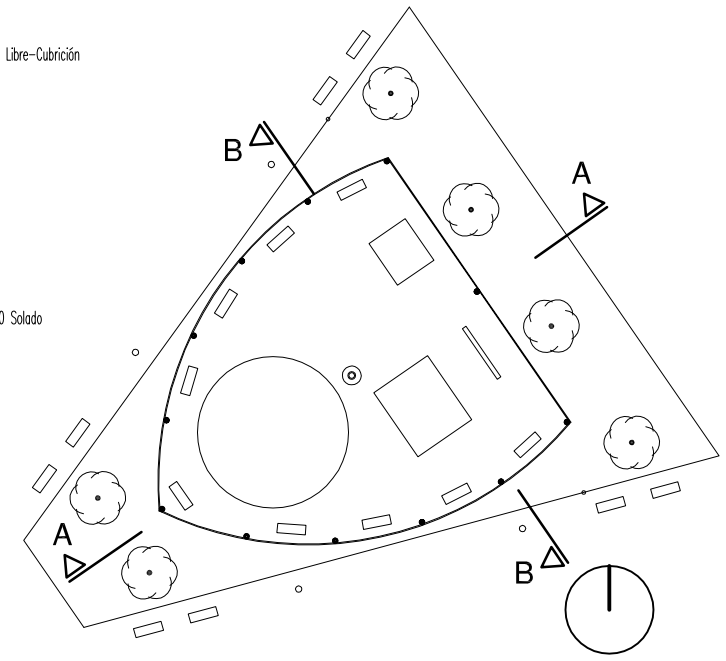
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

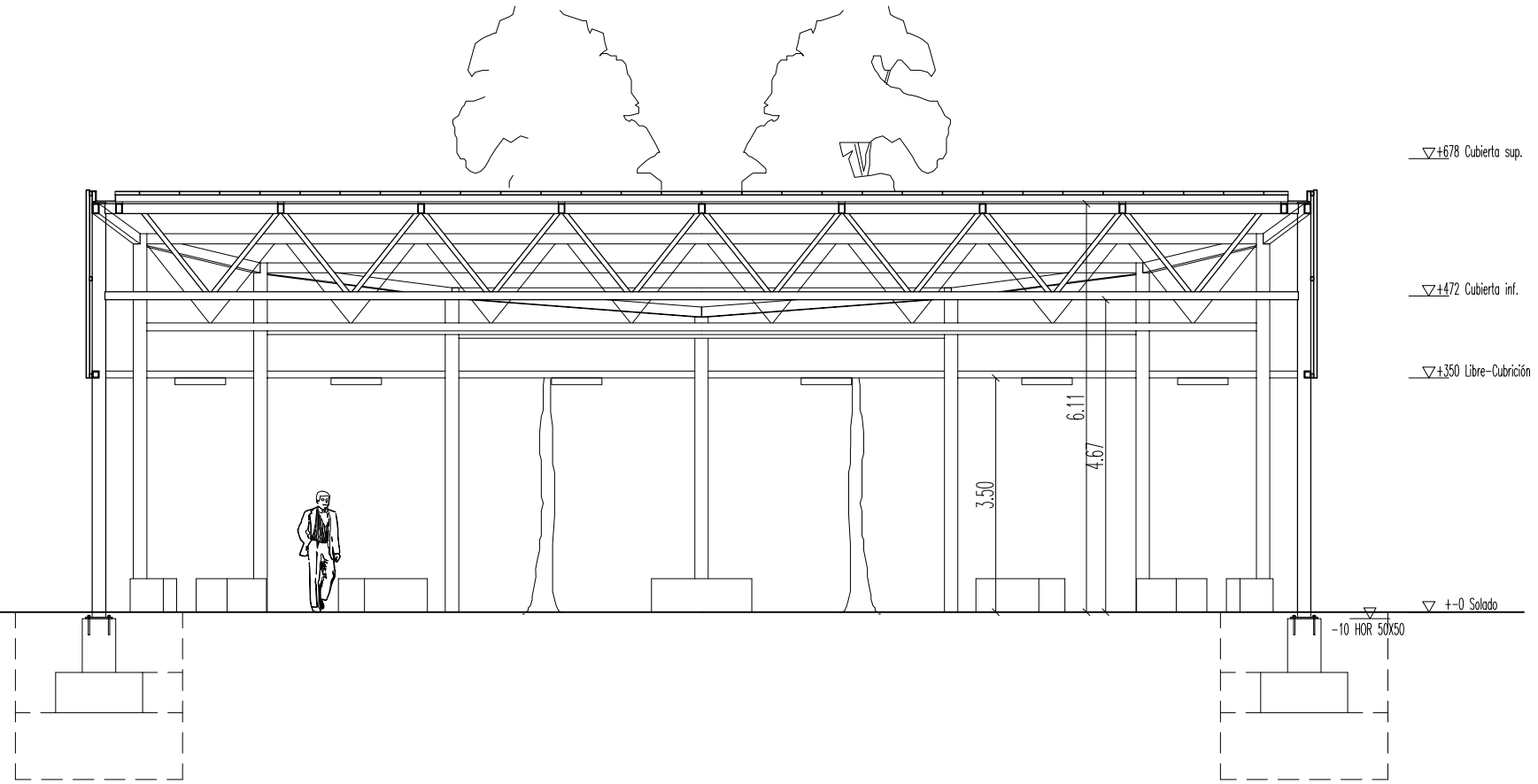
planos:
ALZADOS SURESTE -NOROESTE

escala: 1/100 ref. cad

06
12-2023



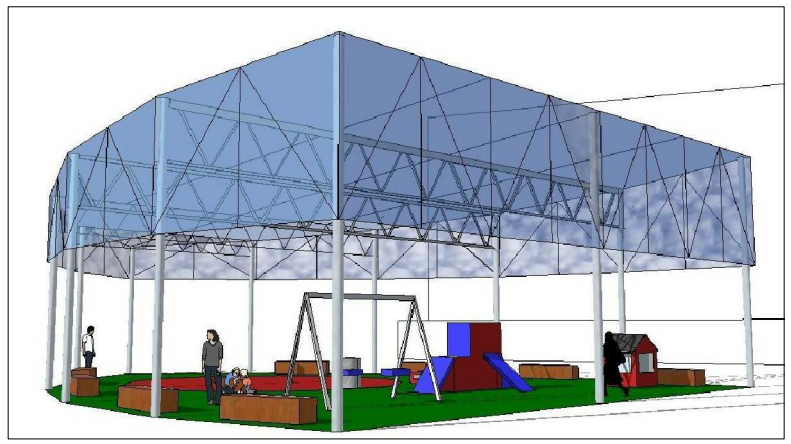




SECCION - B

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo

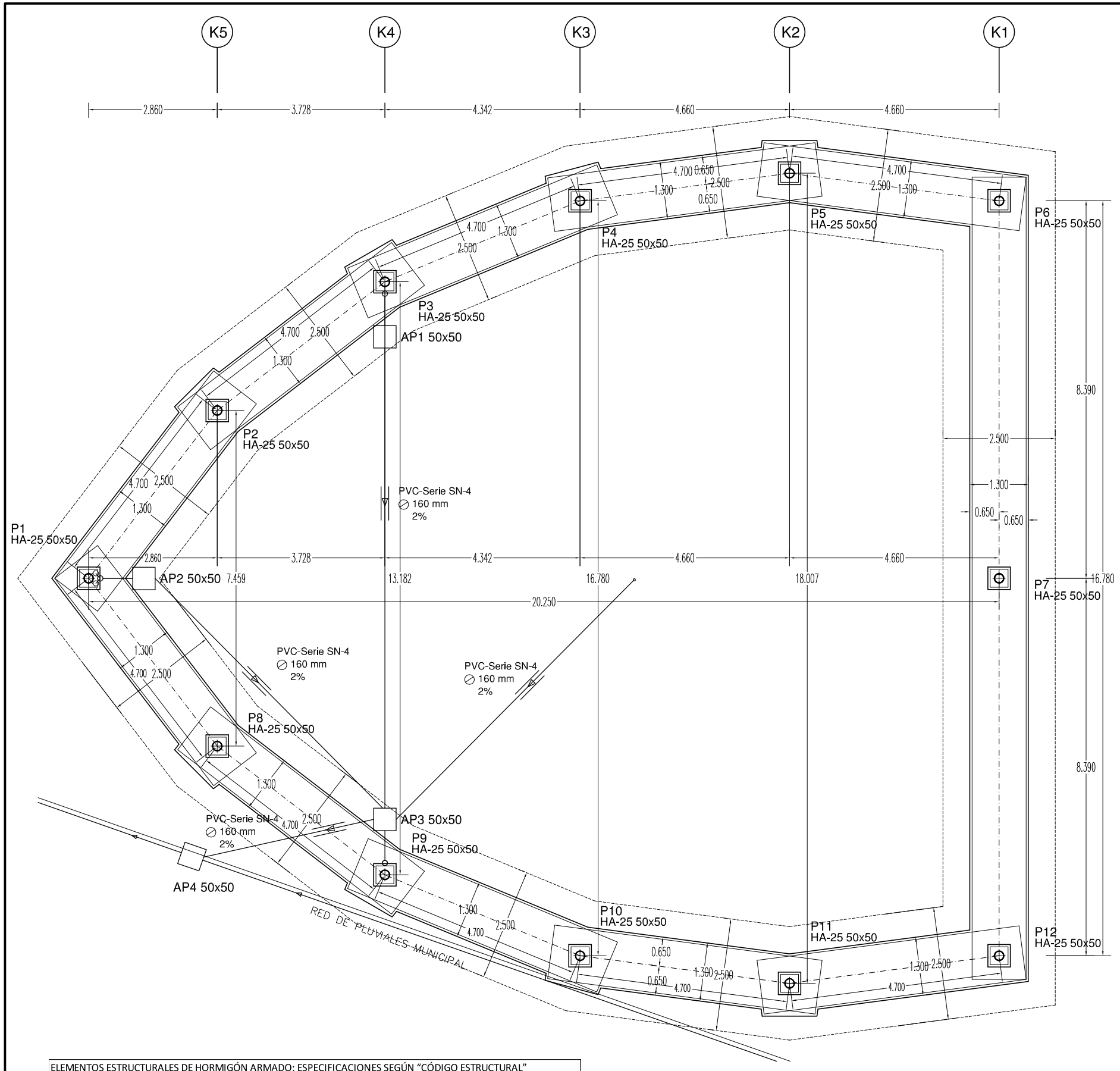
Tel - Fax 94 625 56 78
Email ; humbertof@euskalnet.net

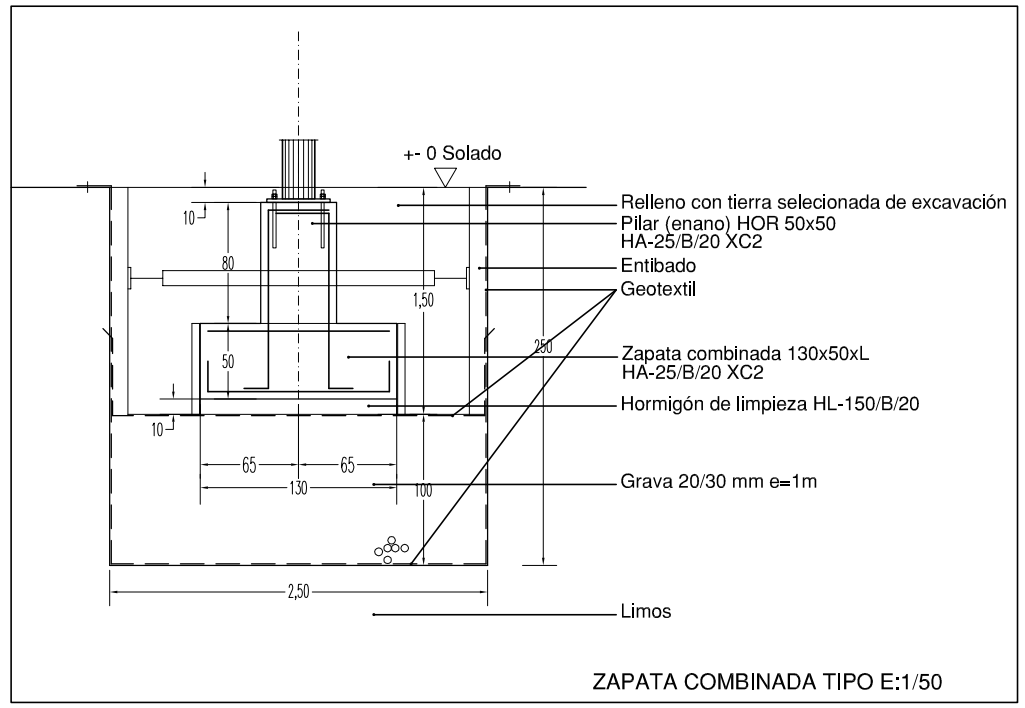
planos:
SECCIONES A-B

escala: 1/100 ref. cad

07

12-2023





ZAPATA COMBINADA TIPO E:1/50

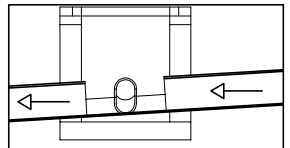
ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución: NORMAL								
Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal(mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Zapatas combinadas	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	50	50	50	Barras:	Marcado CE o Distintivo de calidad
Pilares (enanos)	XC2	HA-25/B/20		50	50	50	B 500 S	

Nota: La excavación y actuación de mejora del suelo se realizará por tramos.

SANEAMIENTO—PLUVIALES

- COLECTOR PVC RESISTENTE
- BAJANTE DE PLUVIALES
- ARQUETA PLUVIALES
- PASATUBOS
- ARQUETA SUMIDERO

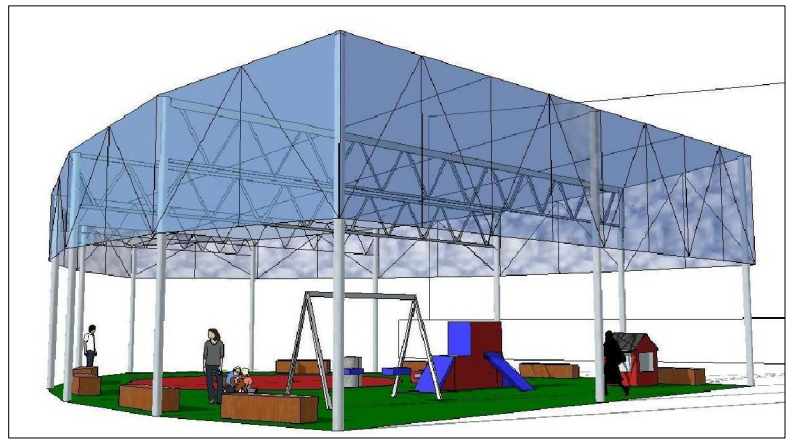
CUADRO DE ARQUETAS



AP1 50X50 NR
AP2 50X50 NR
AP3 50X50 NR
AP4 50X50 R

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

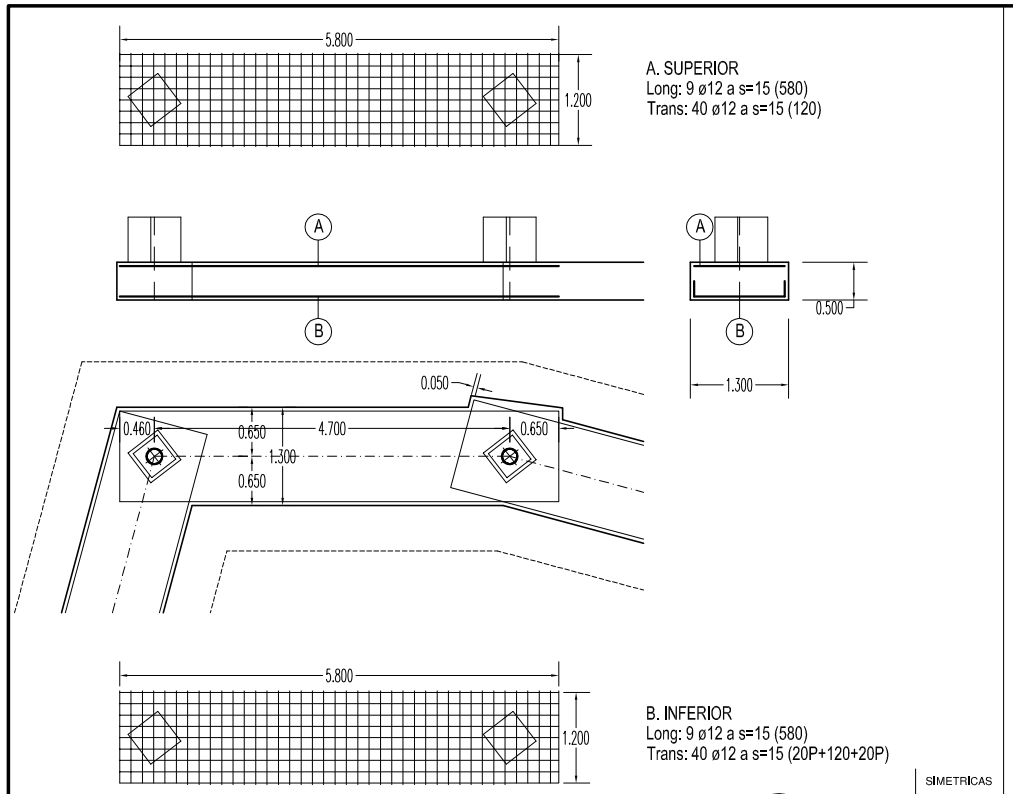
propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

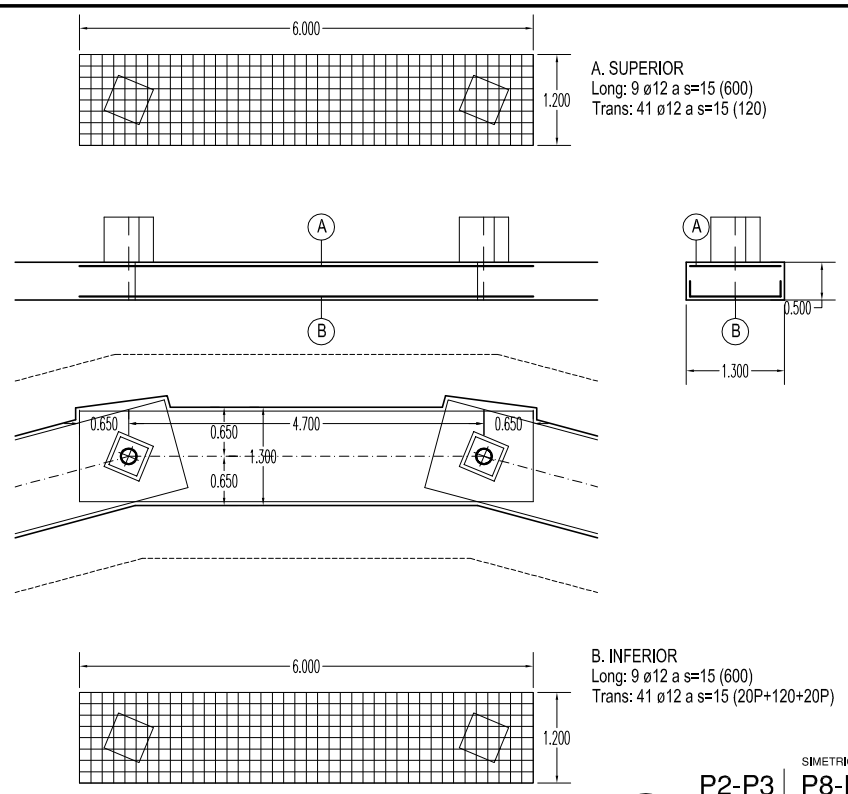
planos:
EXCAVACIÓN-MEJORA-CIMENTACION
EVACUACION DE PLUVIALES
escala: 1/100 ref. cad

08

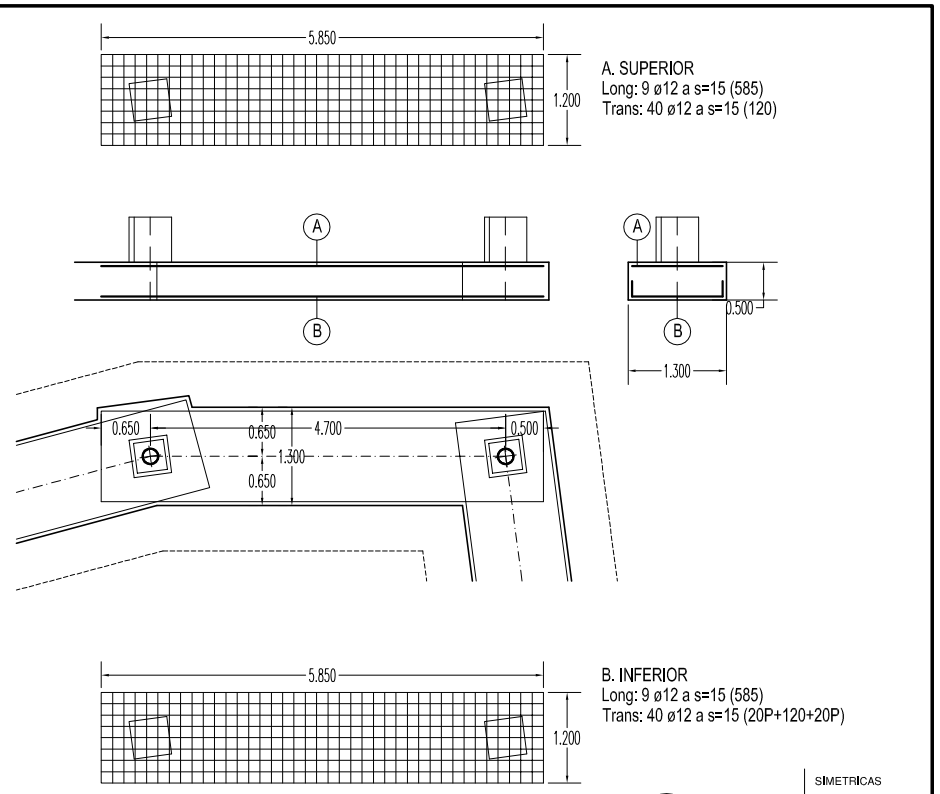
12-2023



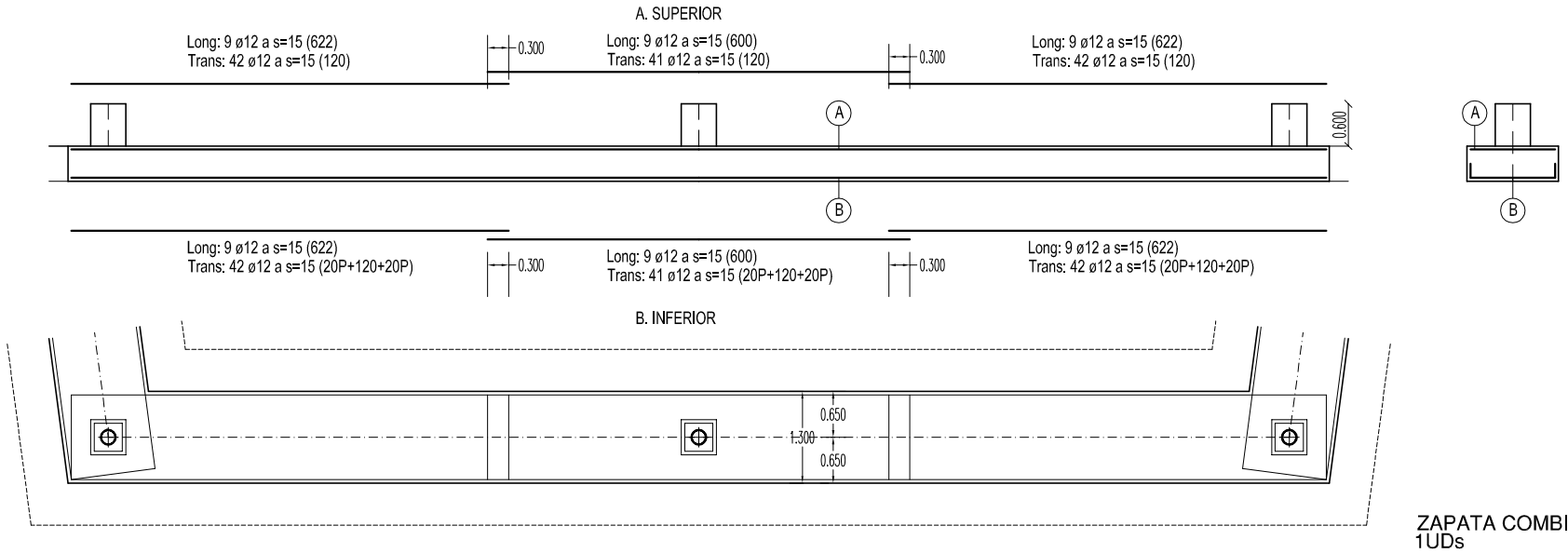
ZAPATA COMBINADA 1 — 2UDs — P1-P2 | SIMETRICAS P1-P8



ZAPATA COMBINADA 2 — 6UDs — P2-P3, P3-P4, P4-P5 | SIMETRICAS P8-P9, P9-P10, P10-P11



ZAPATA COMBINADA 3 — 2UDs — P5-P6 | SIMETRICAS P11-P12

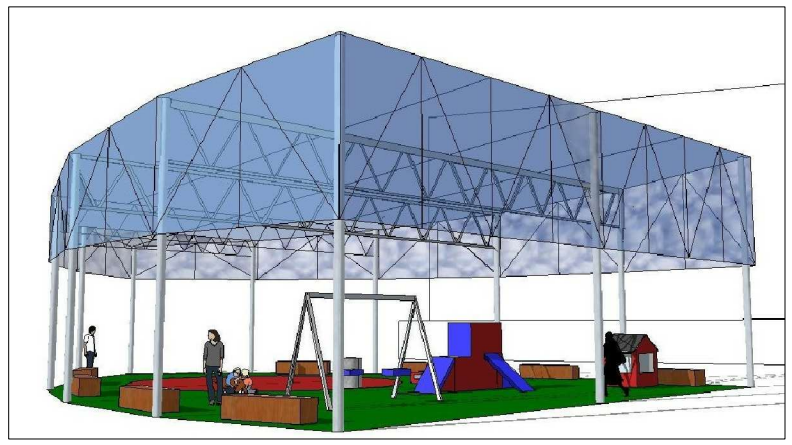


ZAPATA COMBINADA 4 — 1UDs — P12-P7-P6

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución: NORMAL								
Elemento	Clase de	Hormigón		Recubrimiento nominal(mm)			Acero	
estructural	exposición	Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Zapatas combinadas	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	50	50	50	Barras:	Marcado CE
Pilares (enanos)	XC2	HA-25/B/20		50	50	50	B 500 S	o Distintivo
								de calidad

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

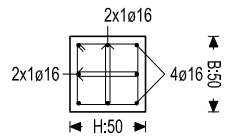
PROYECTO REFORMADO 12-2023



CUADRO DE PILARES (enanos)

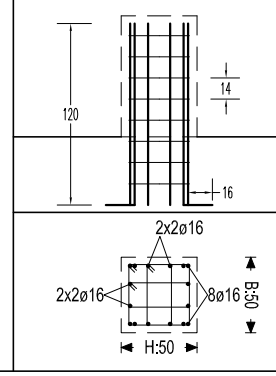
Tipo 1/-80,0 (x12)

HOR 50x50
L=80 lb=40 la=28

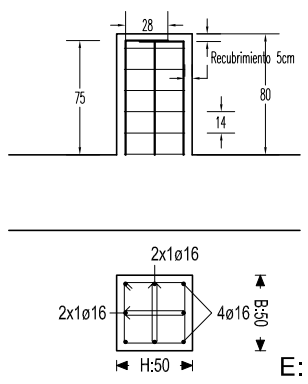


Esq: 4ø16(75+28P)
B/H: 2x1ø16/2x1ø16
2+1cø8s14
Armadura de Esperas
Esq: 8ø16(16P+120)
B/H: 2x2ø16/2x2ø16
2+1cø8s14

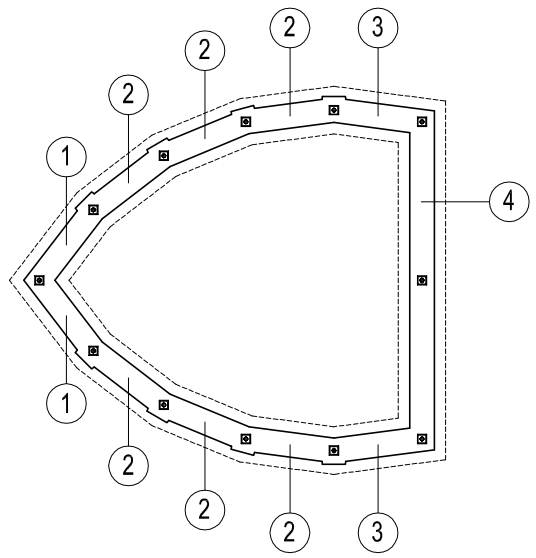
ARMADURA DE ESPERAS



ARMADURA DE PILAR



E: 1/50



Nota: Se realizará recalculo de la cimentación en obra si tras los trabajos de excavación no se observaran los parámetros considerados en el proyecto para el suelo.

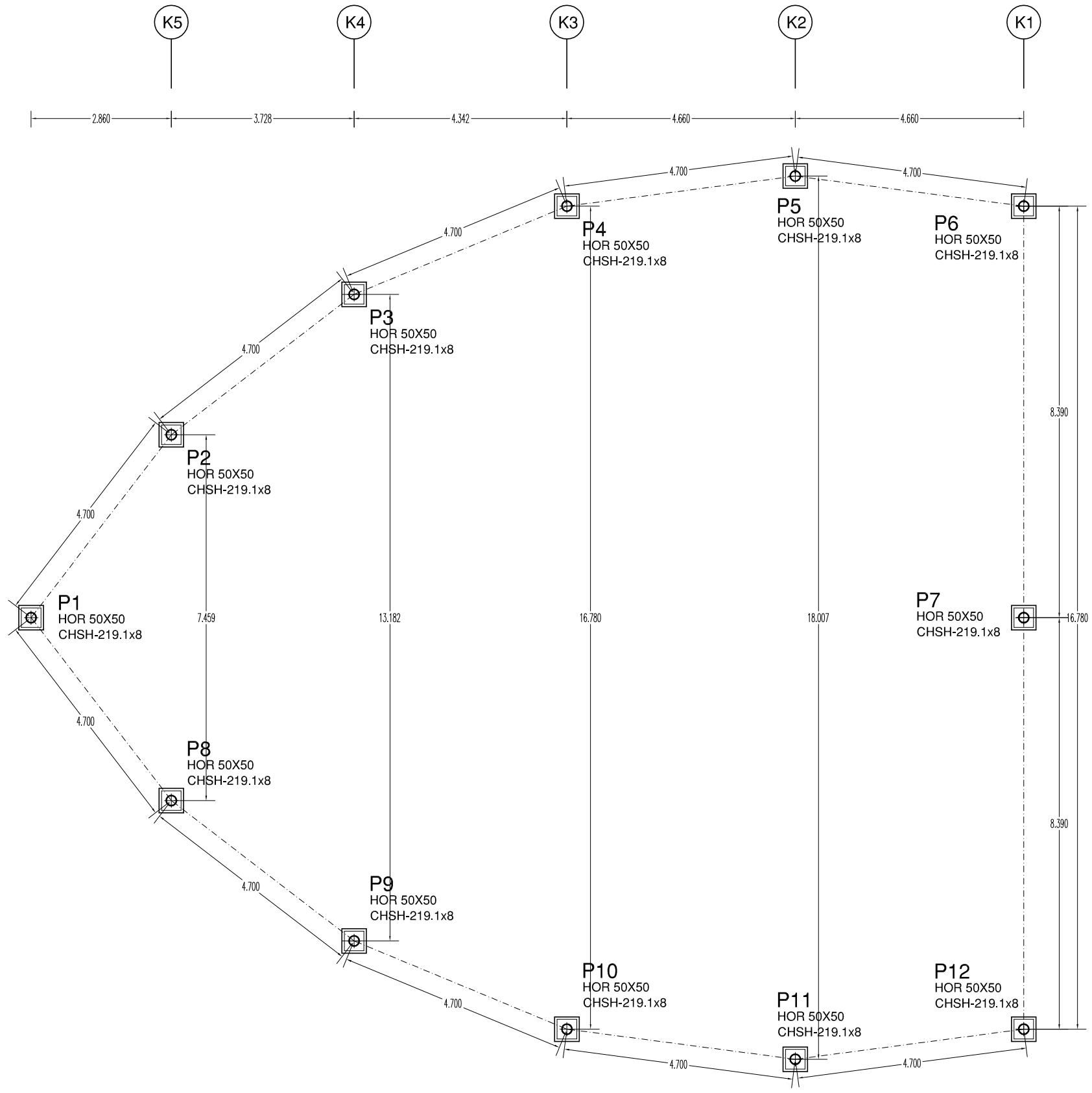
situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
ZAPATAS COMBINADAS
CUADRO DE PILARES
escala: 1/100,1/50 ref. cad

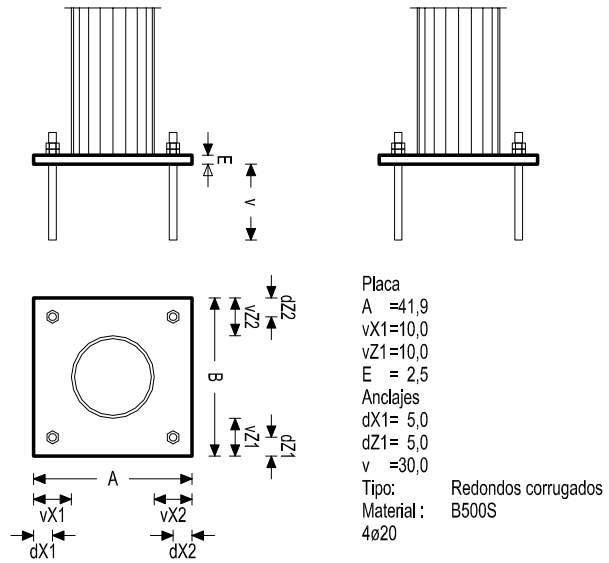
09
12-2023



PLACAS DE ANCLAJE

Tipo 1 (P1-P12)

Placa Centrada
CHSH 219,1x8 Beta=0°



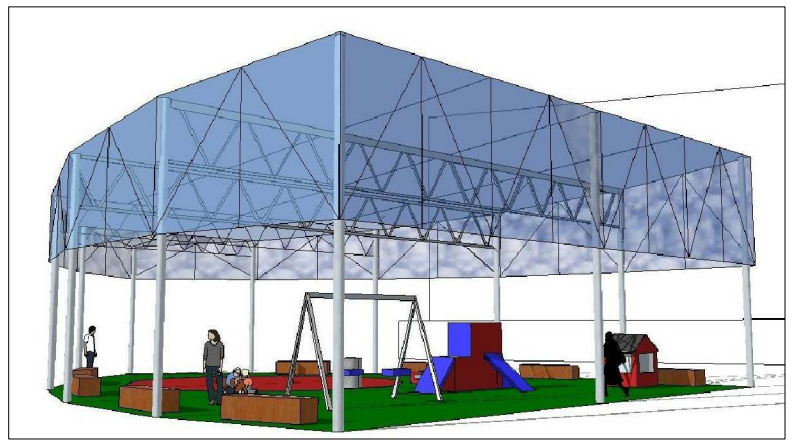
Placa			
A	=41,9	B	=41,9
vX1	=10,0	vX2	=10,0
vZ1	=10,0	vZ2	=10,0
E	= 2,5		
Anclajes			
dX1	= 5,0	dX2	= 5,0
dZ1	= 5,0	dZ2	= 5,0
v	=30,0		
Tipo:	Redondos corrugados		
Material :	B500S		
4ø20			

1/20

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



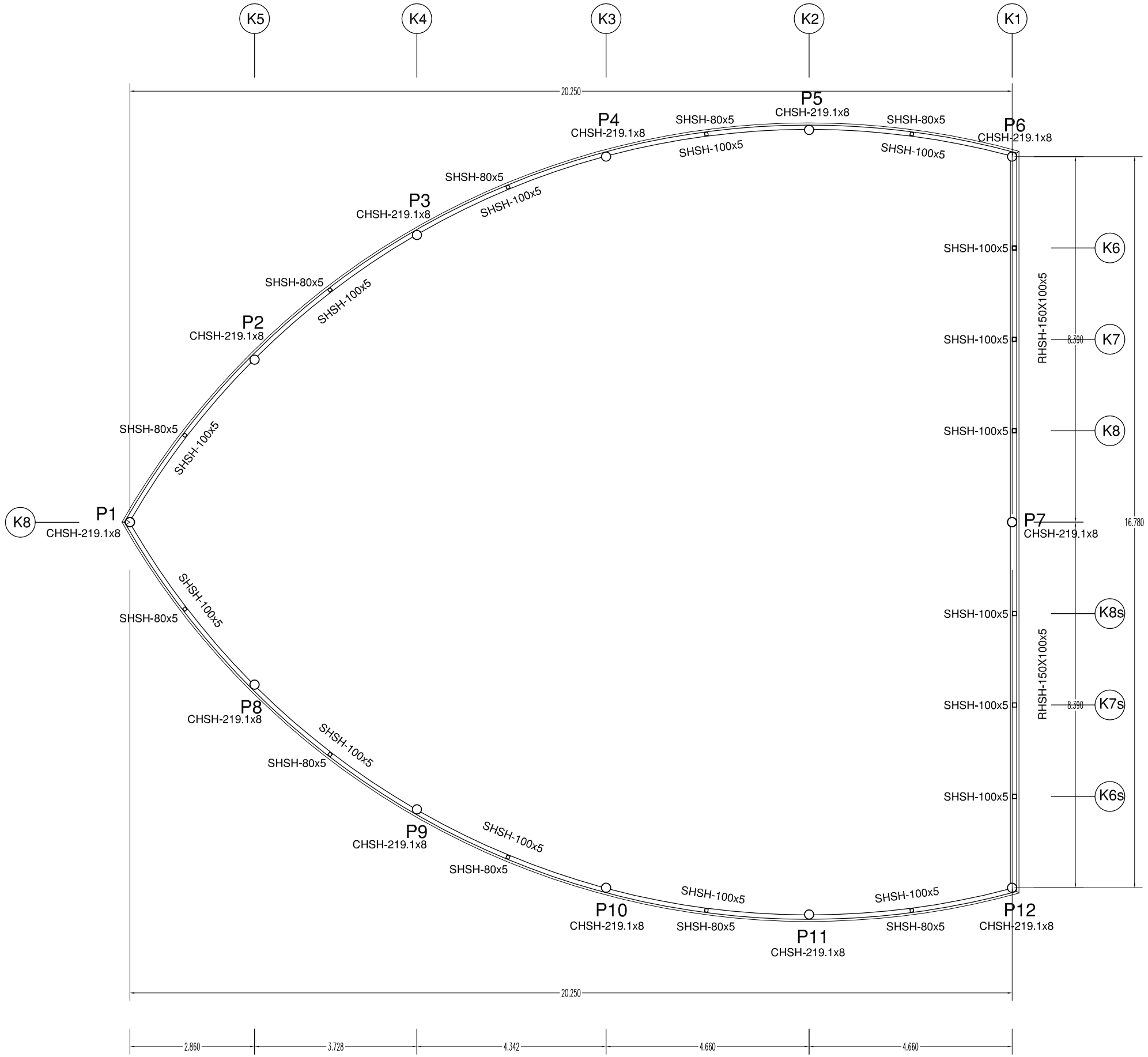
situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

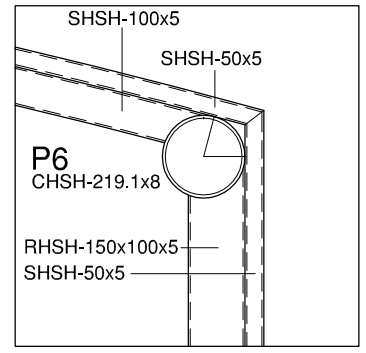
propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

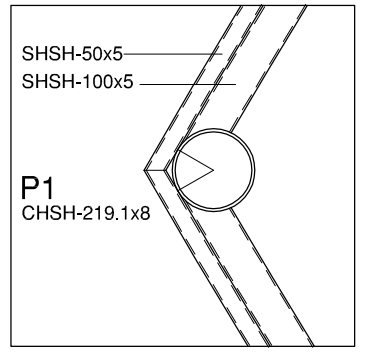
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

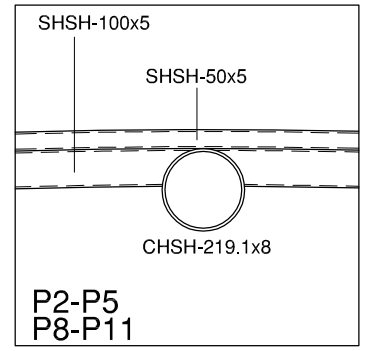
planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
COTA -0,10 PLACAS DE ANCLAJE
escala: 1/100,1/20 ref. cad

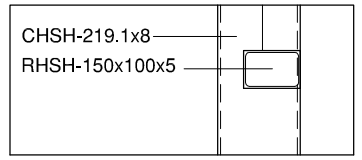
10
12-2023

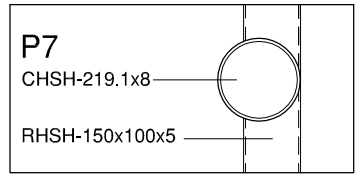








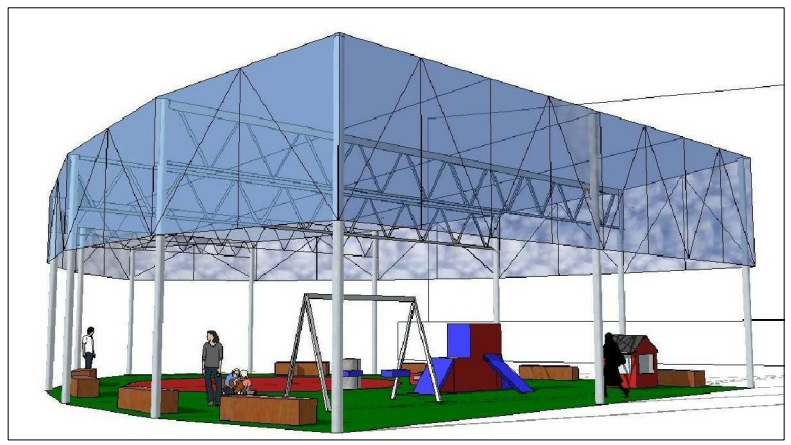




ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

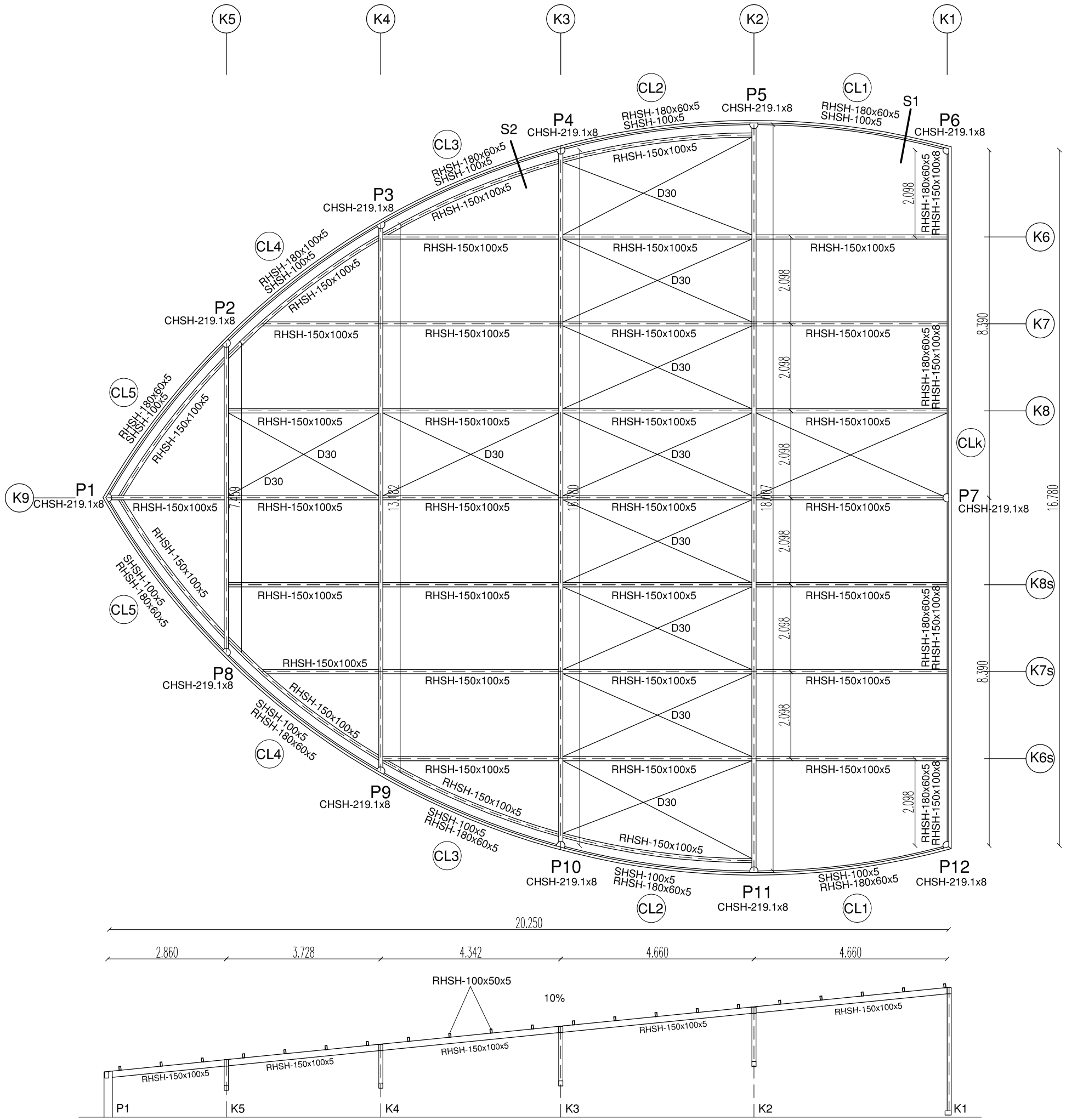
propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

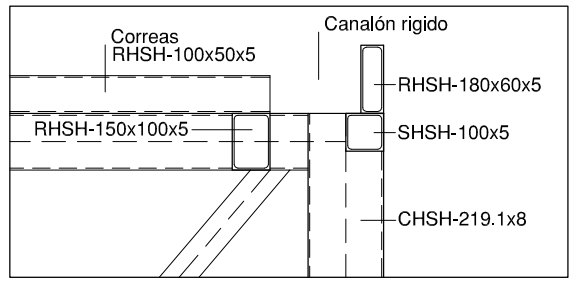
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
COTA 350 (CIERRES LATERALES)
escala: 1/100 ref. cad

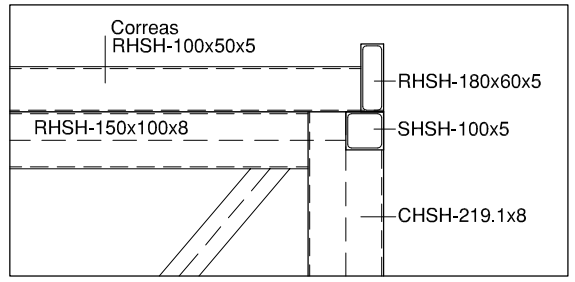
11

12-2023





S1 E:1/10

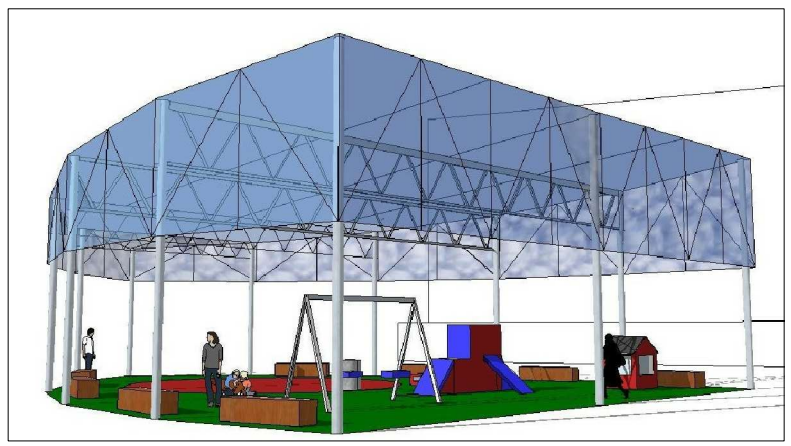


S2 E:1/10

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

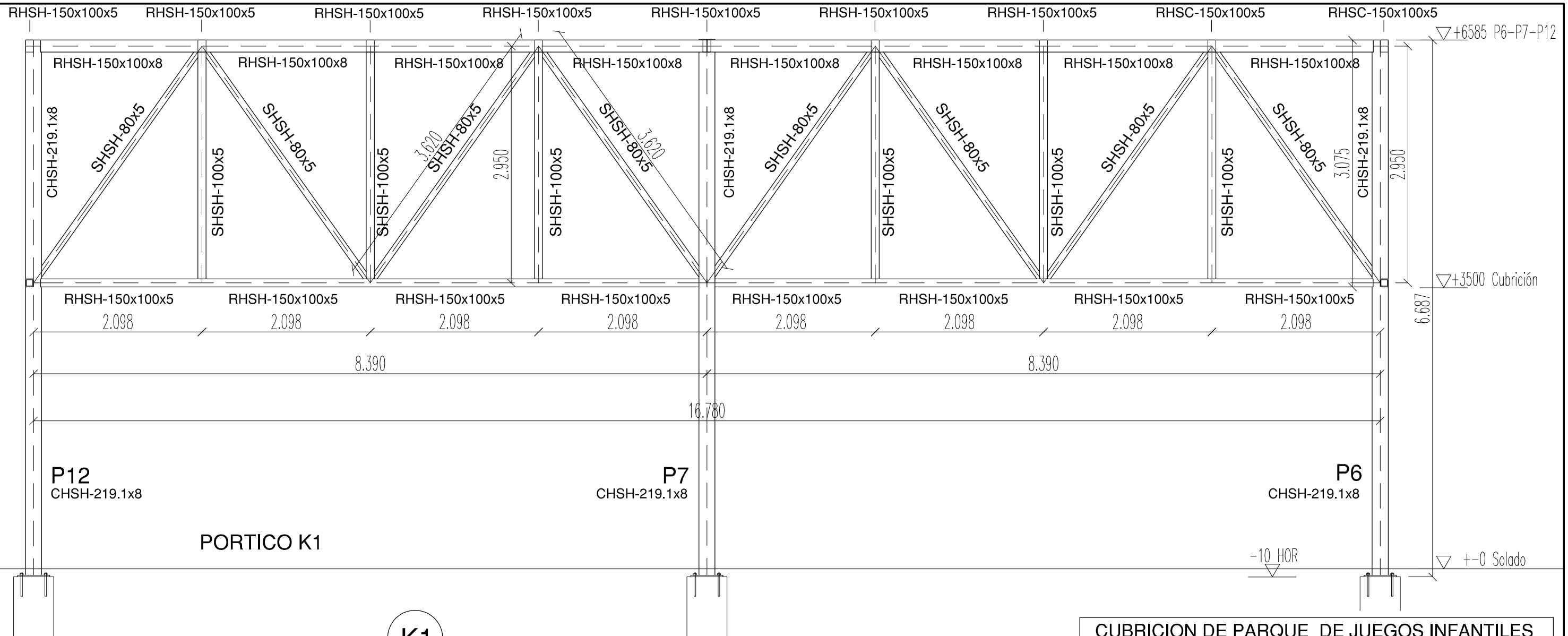
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
ESTRUCTURA PRIMARIA CUBIERTA

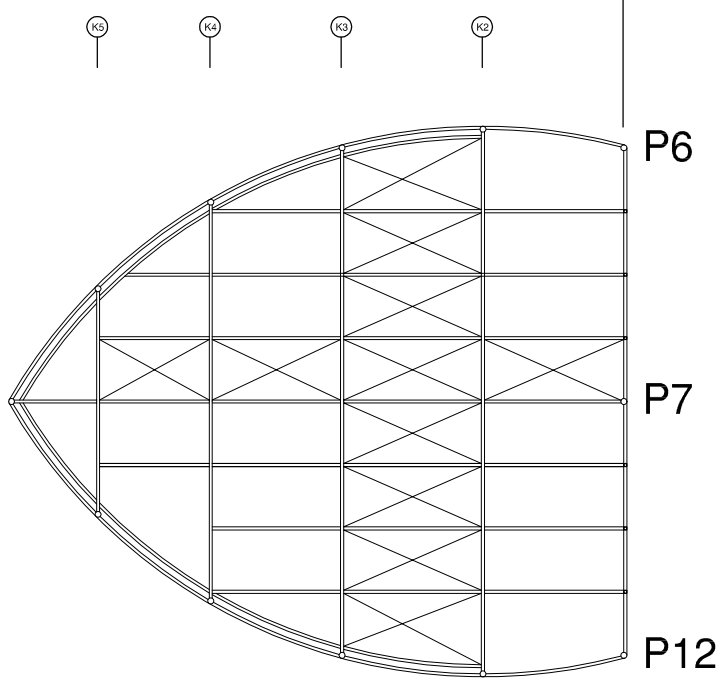
escala: 1/100,1/10 ref. cad

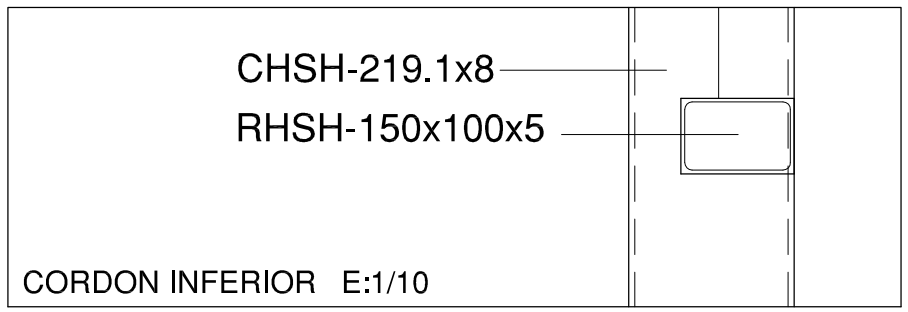
12

12-2023



PORTICO K1

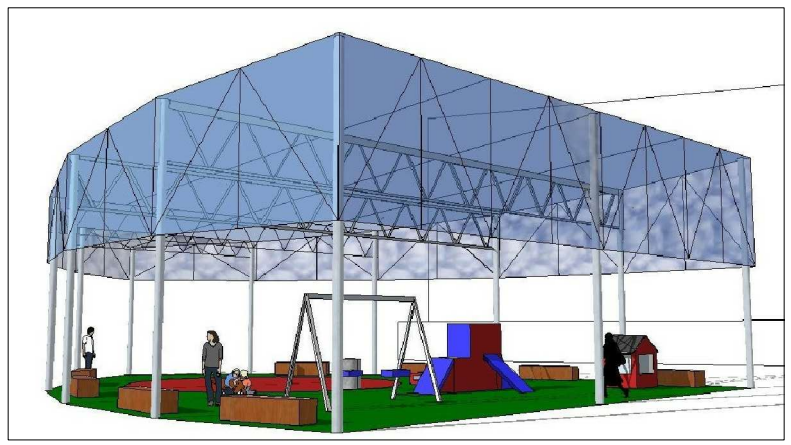




ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

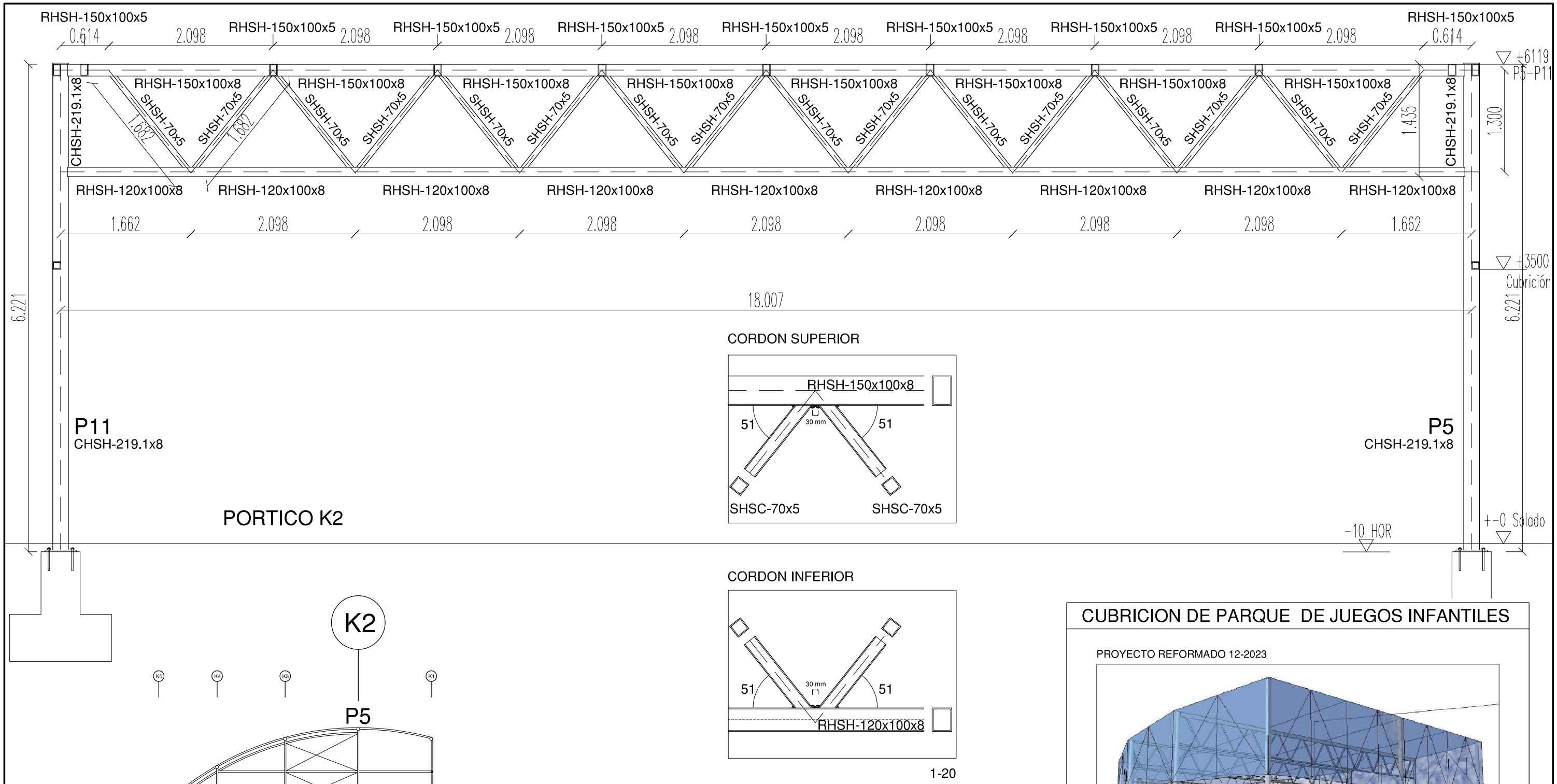
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
PORTICO K1

escala: 1/50,1/10 ref. cad

13

12-2023

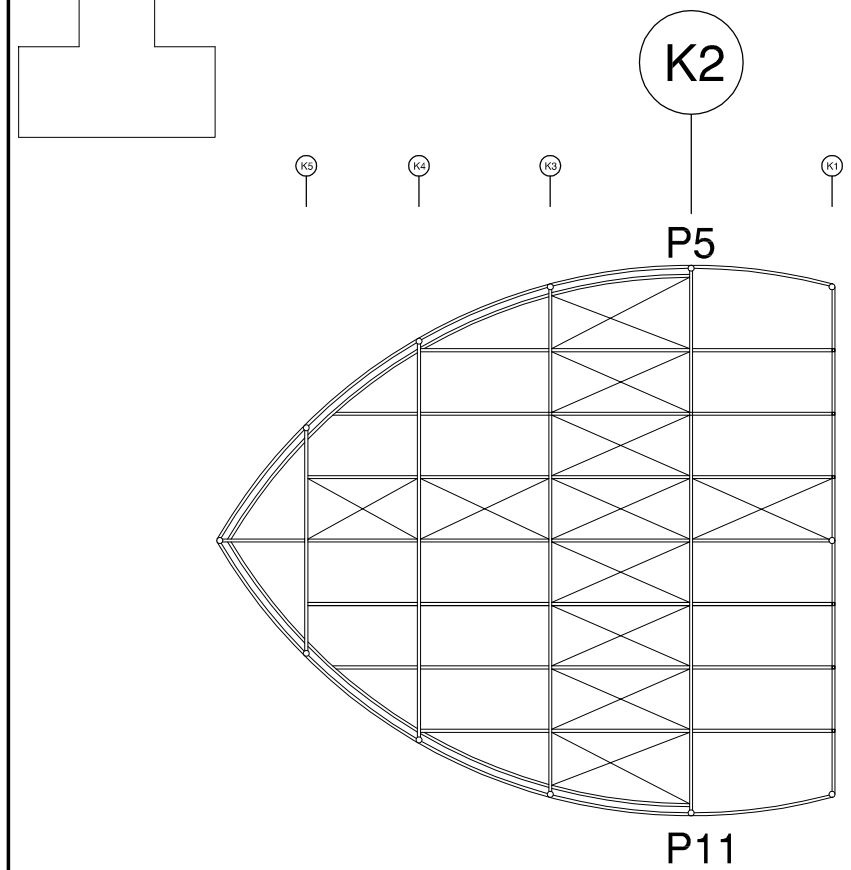


PORTICO K2

CORDON SUPERIOR

CORDON INFERIOR

1-20



ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023

situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

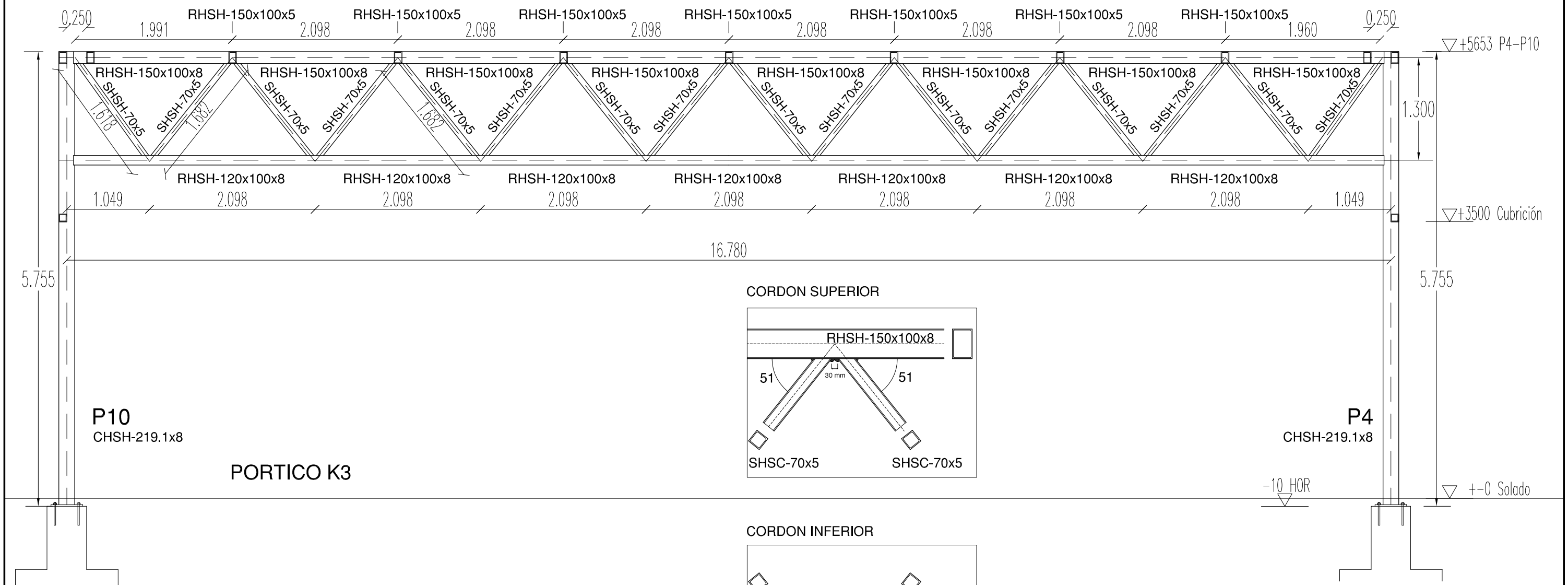
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
PORTICO K2

escala: 1/50 ref. cad

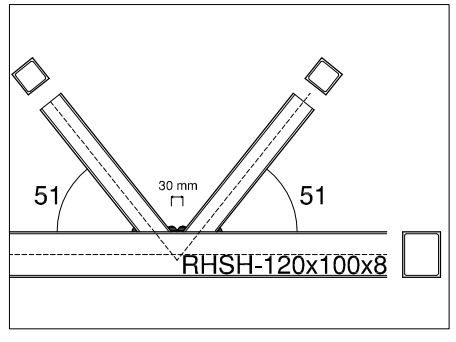
14

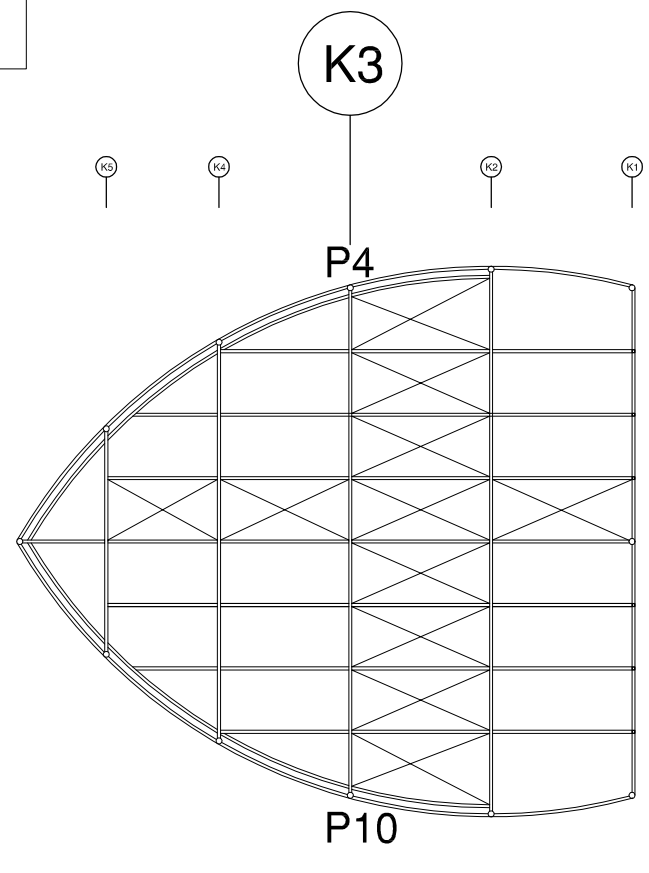
12-2023



CORDON SUPERIOR

CORDON INFERIOR

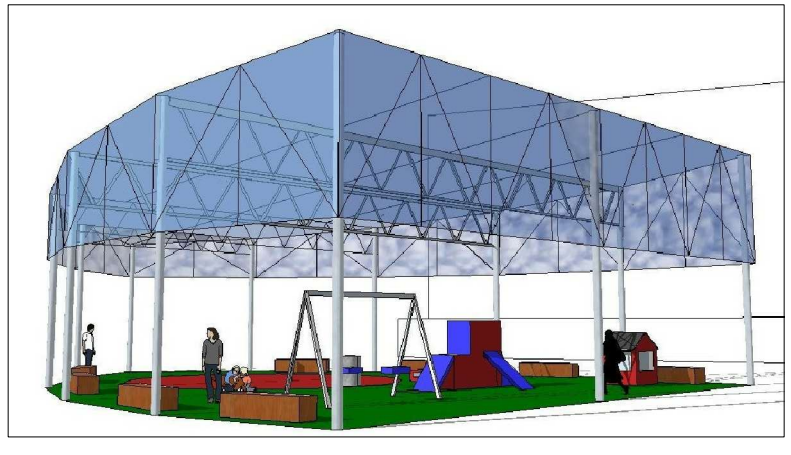




ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

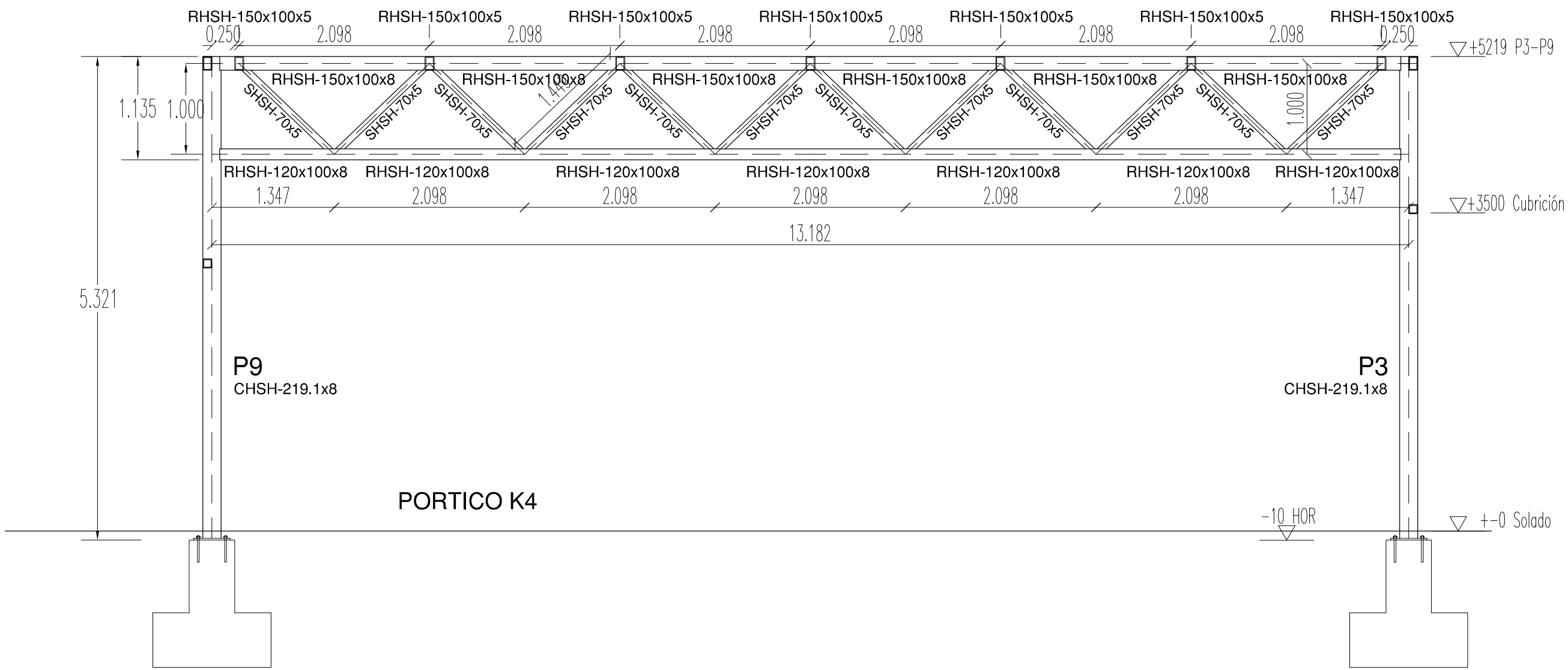
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

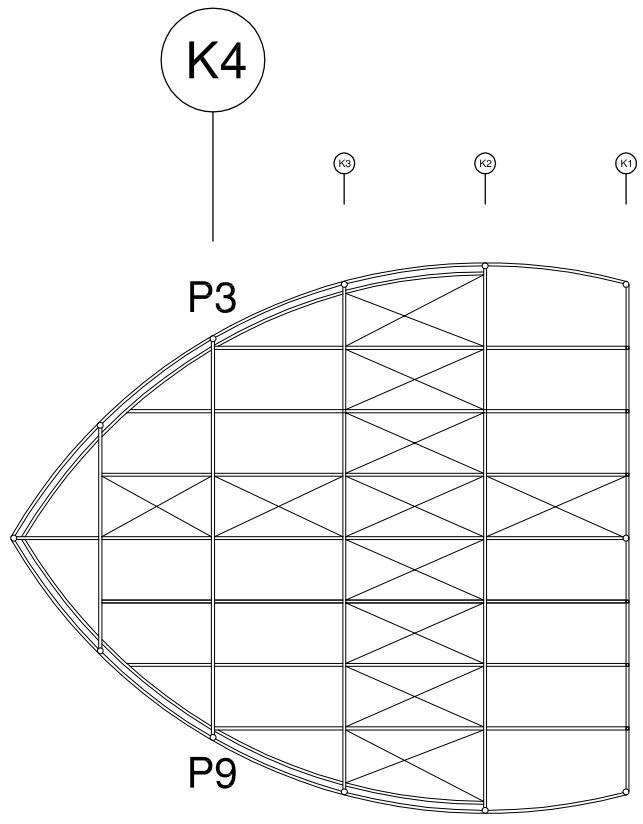
planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
PORTICO K3

escala: 1/50 ref. cad

15

12-2023

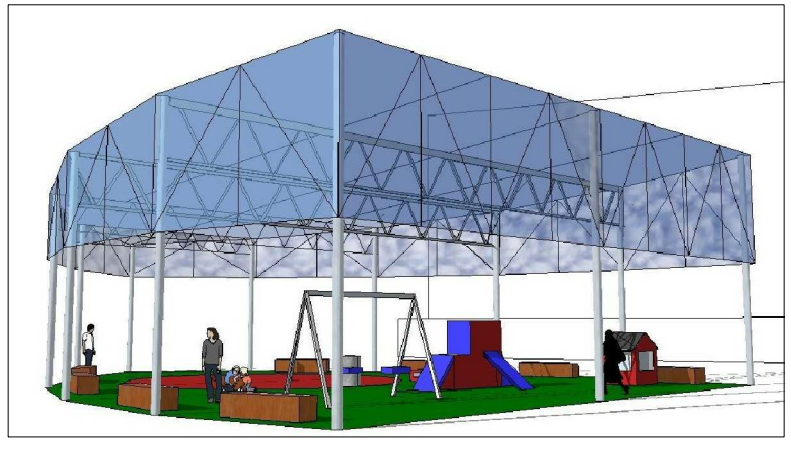




ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

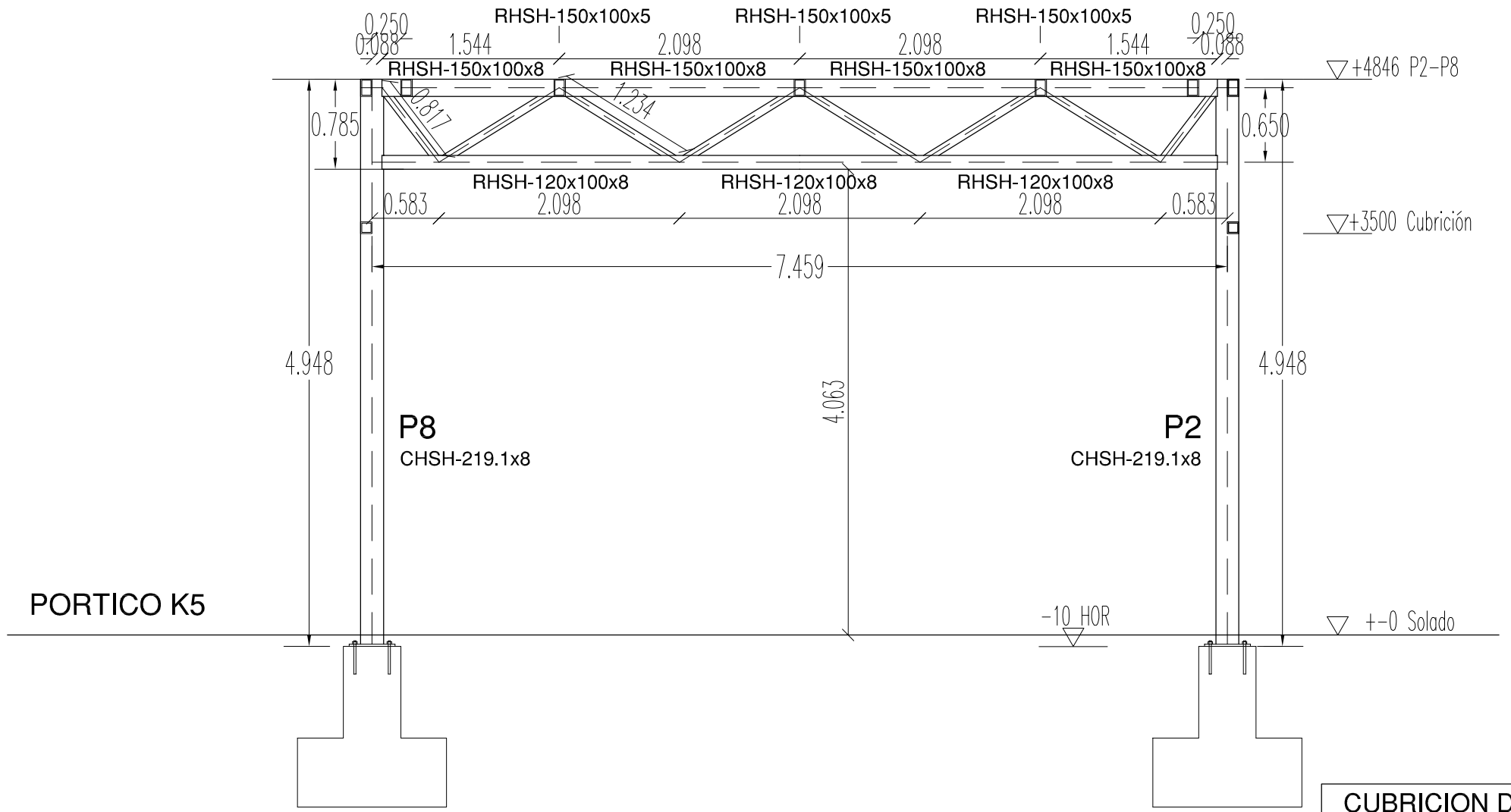
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

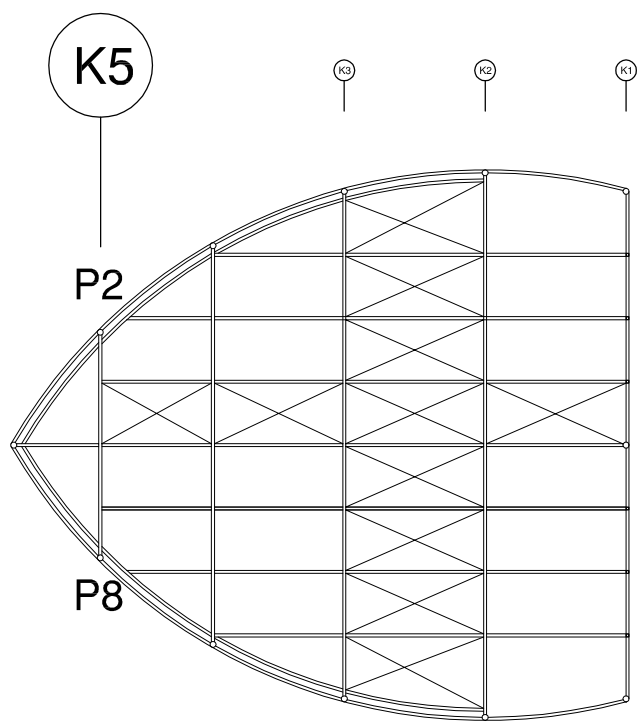
planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
PORTICO K4

escala: 1/50 ref. cad

16

12-2023

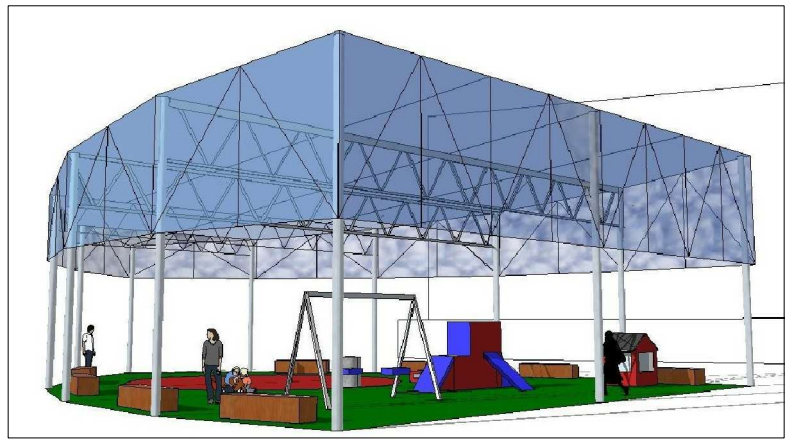




ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

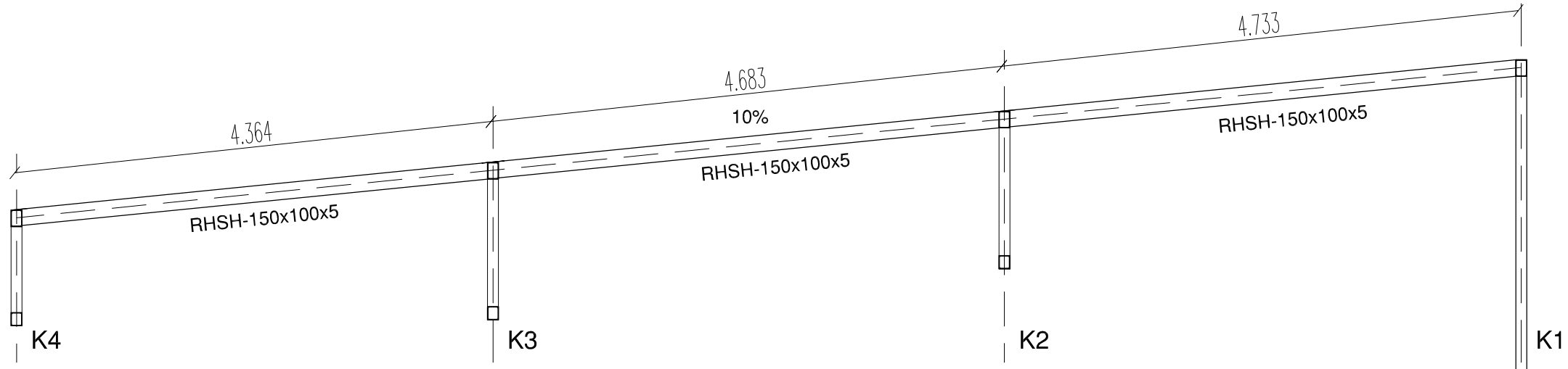
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
PORTICO K5

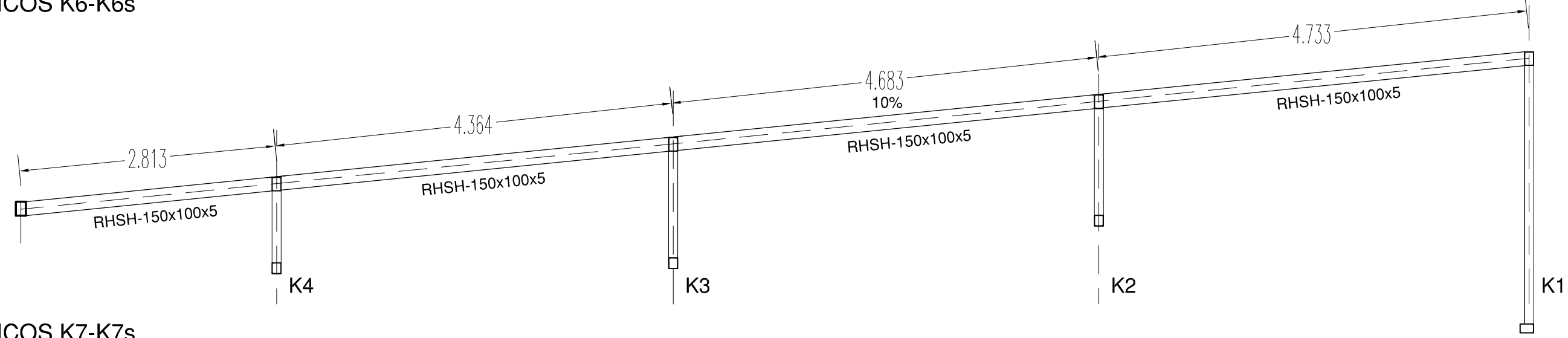
escala: 1/50 ref. cad

17

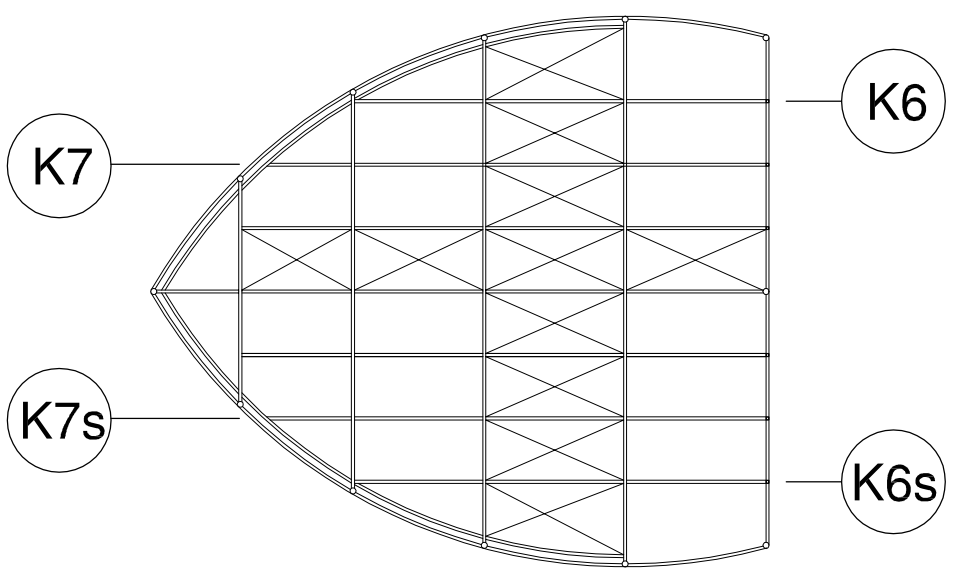
12-2023



PORTICOS K6-K6s



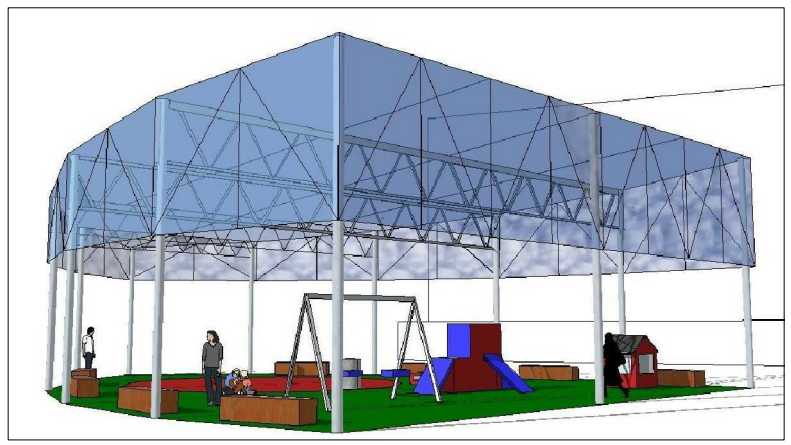
PORTICOS K7-K7s



ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

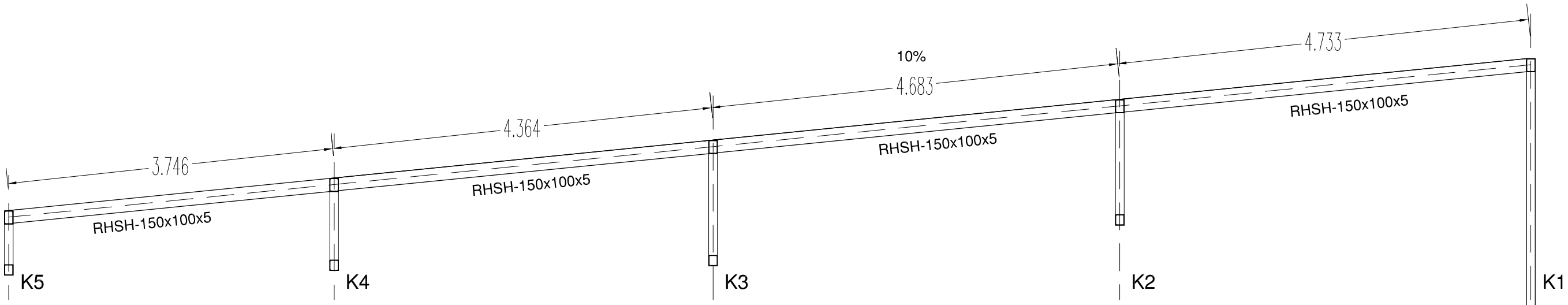
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
PORTICOS K6-K6s-K7-K7s

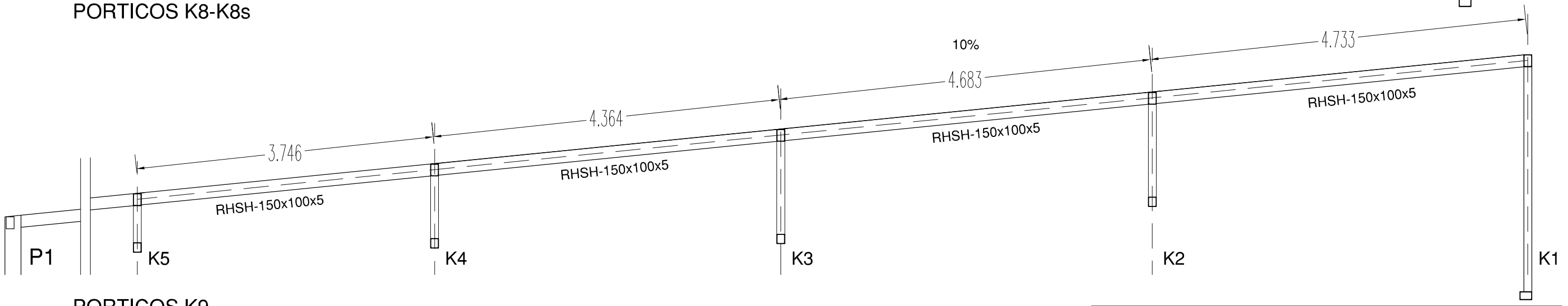
escala: 1/50 ref. cad

18

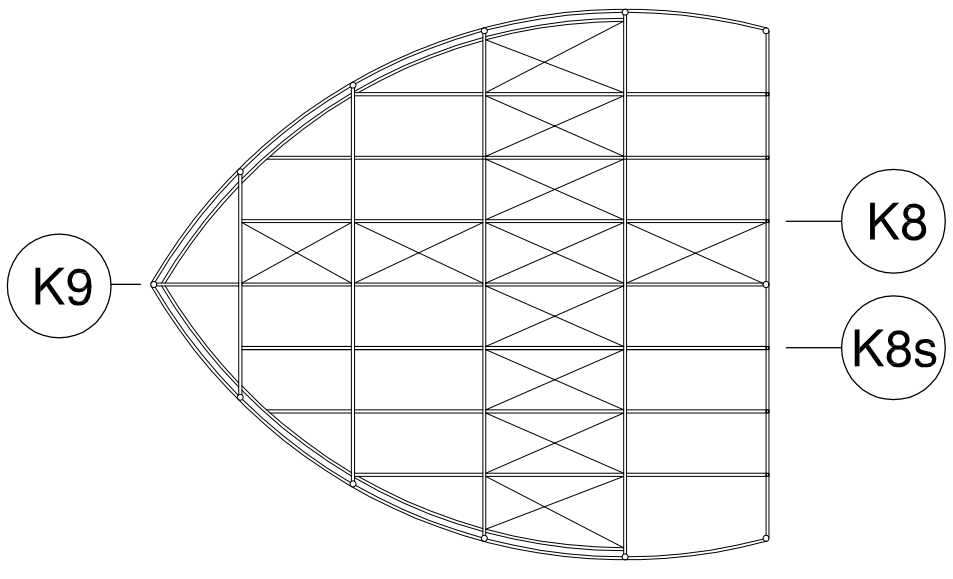
12-2023

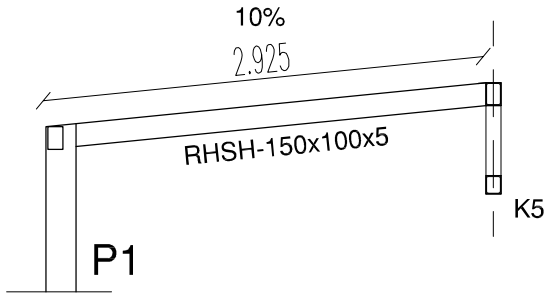


PORTICOS K8-K8s



PORTICOS K9



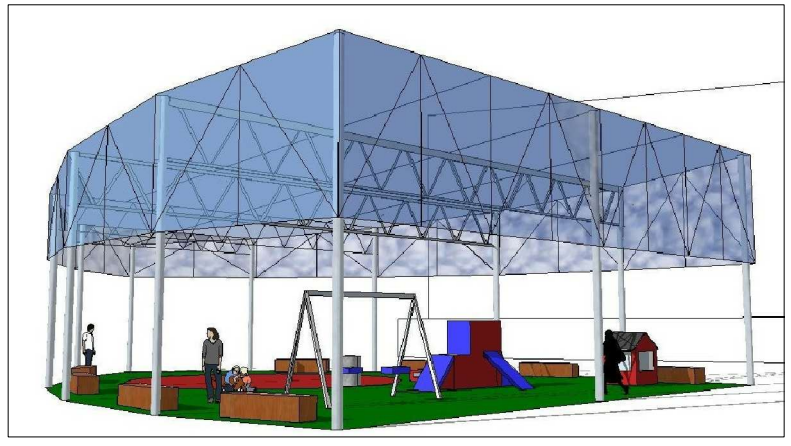


PORTICO K9

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

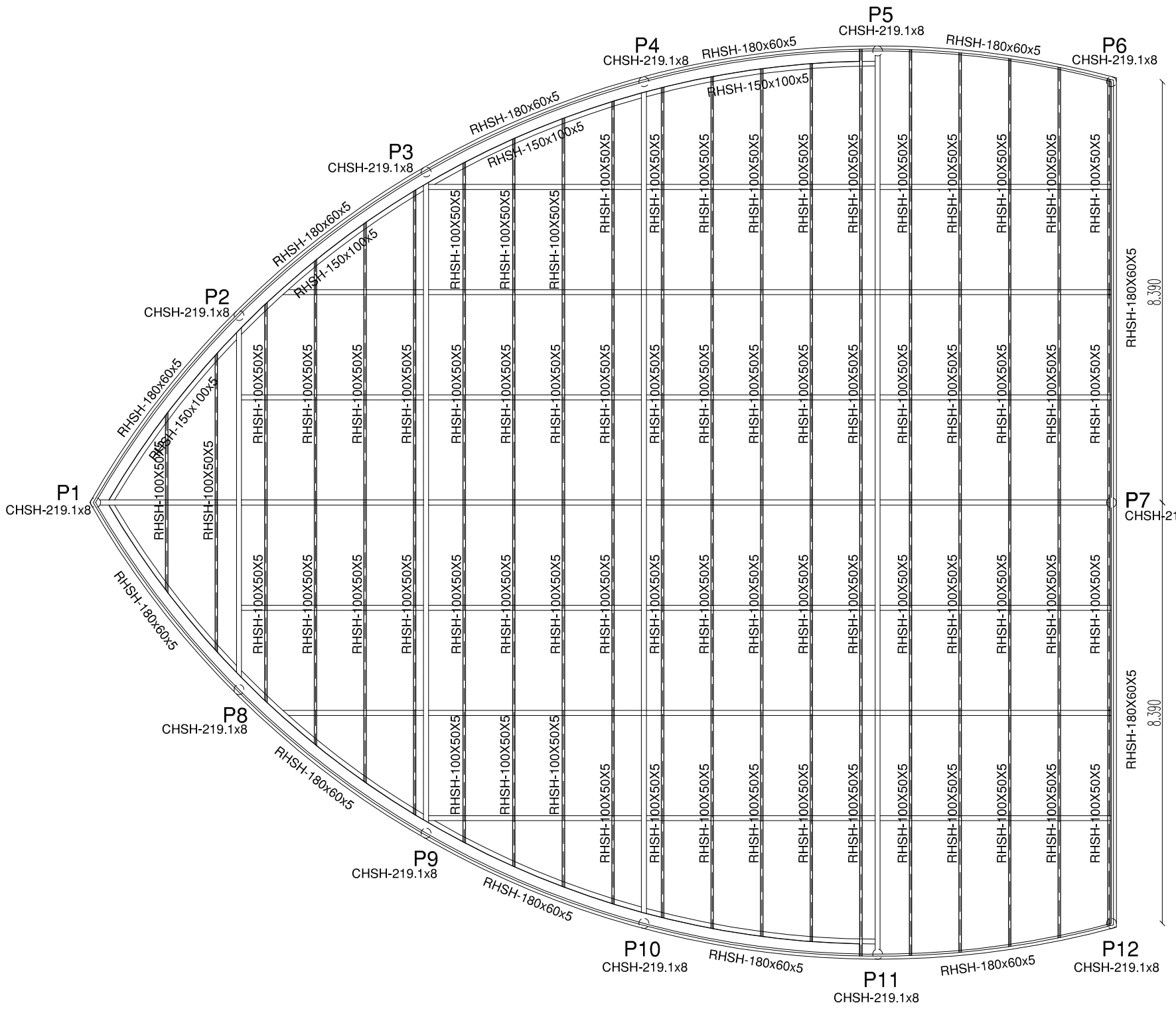
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

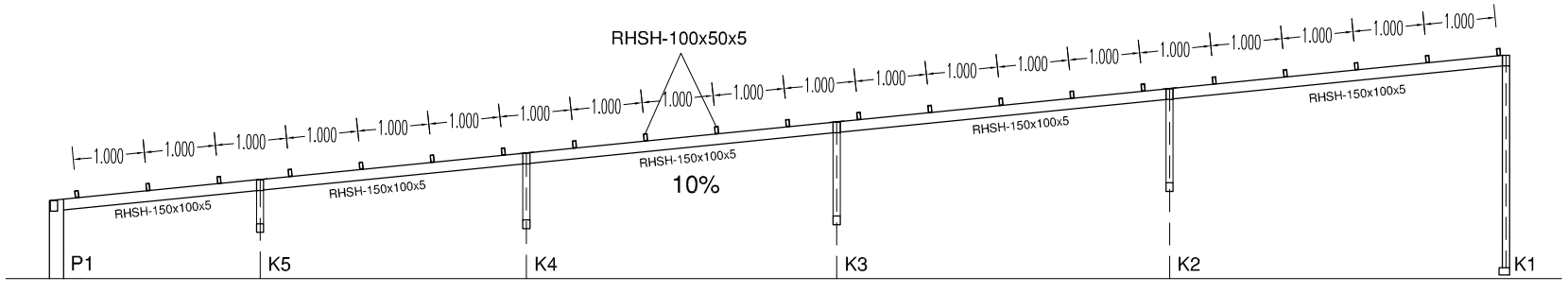
planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
PORTICOS K8-K8s-K9

escala: 1/50 ref. cad

19

12-2023

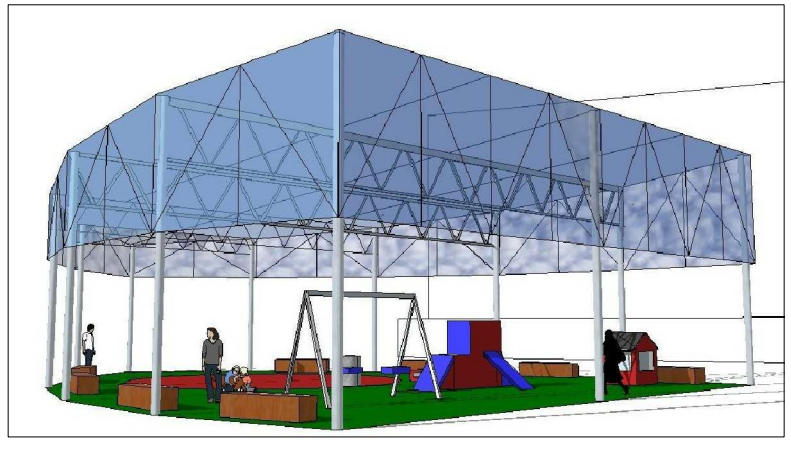




ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

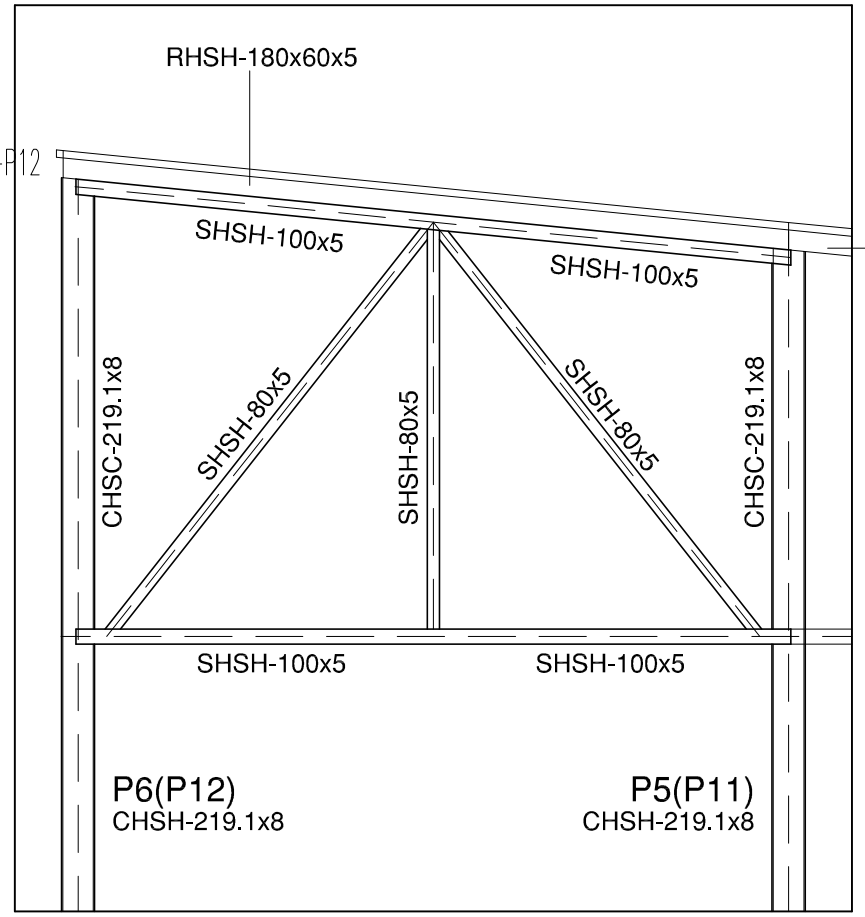
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

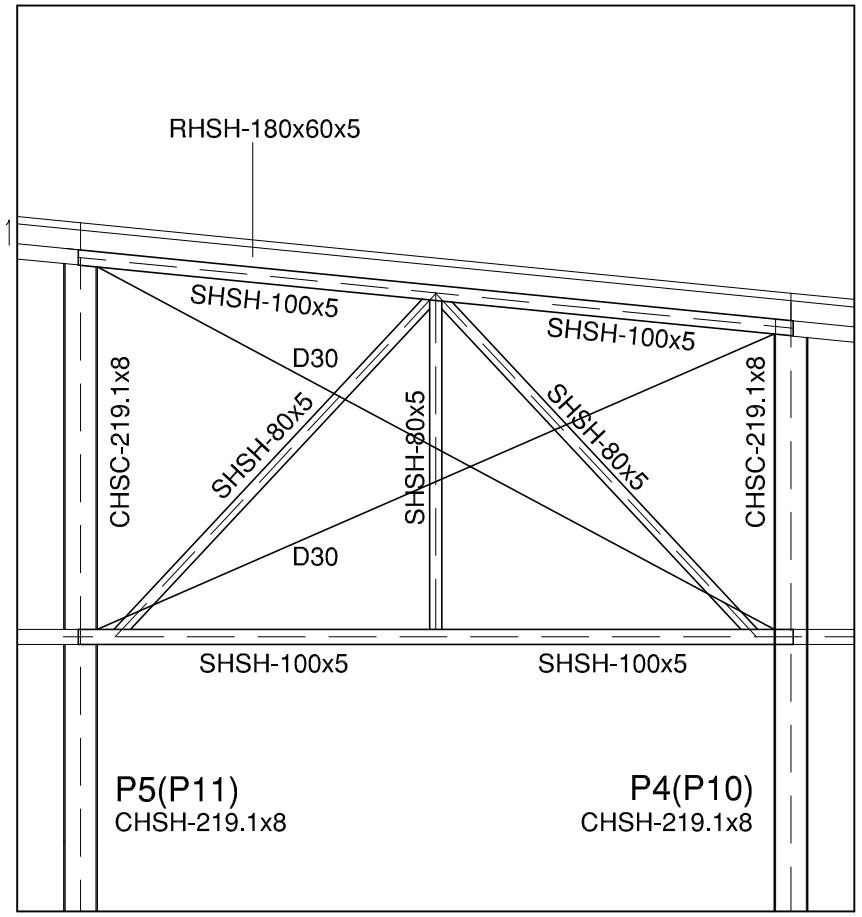
planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
CORREAS

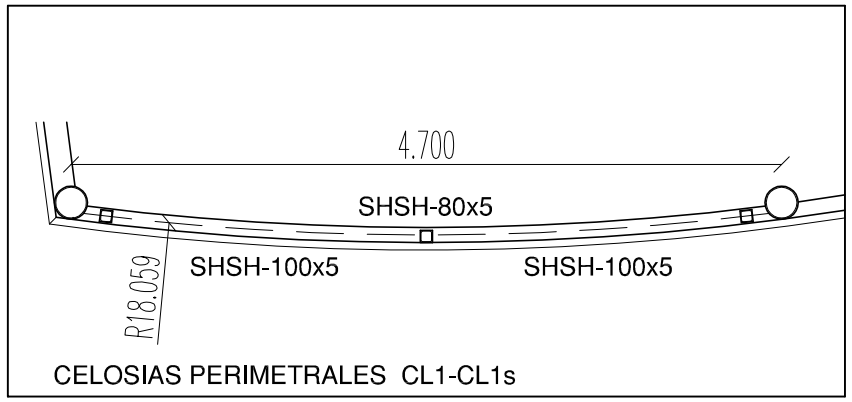
escala: 1/100 ref. cad

20

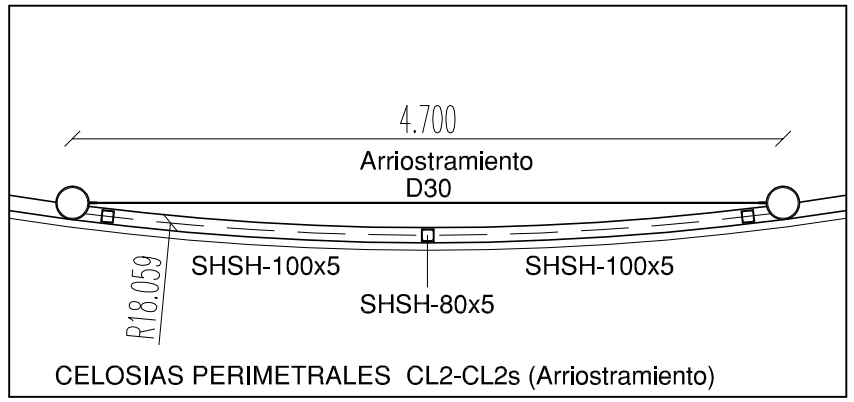
12-2023



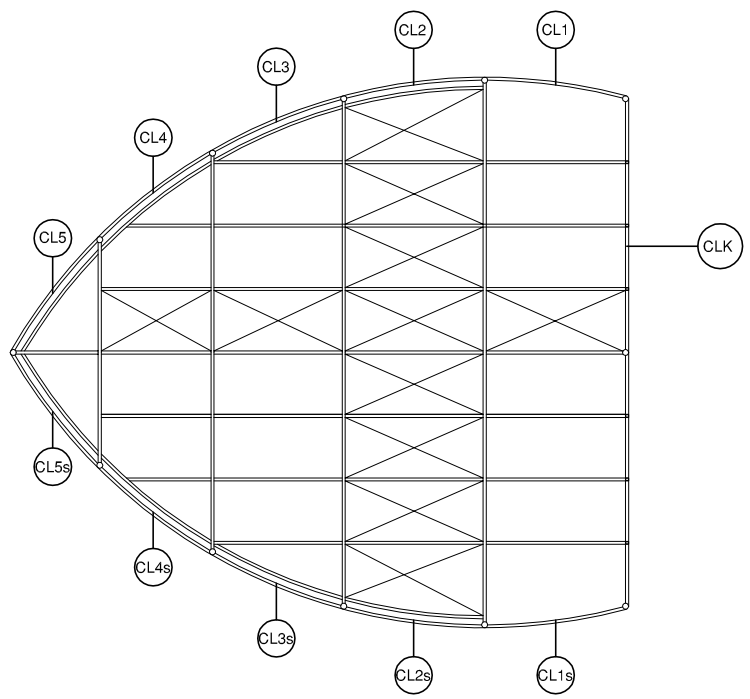




CELOSIAS PERIMETRALES CL1-CL1s



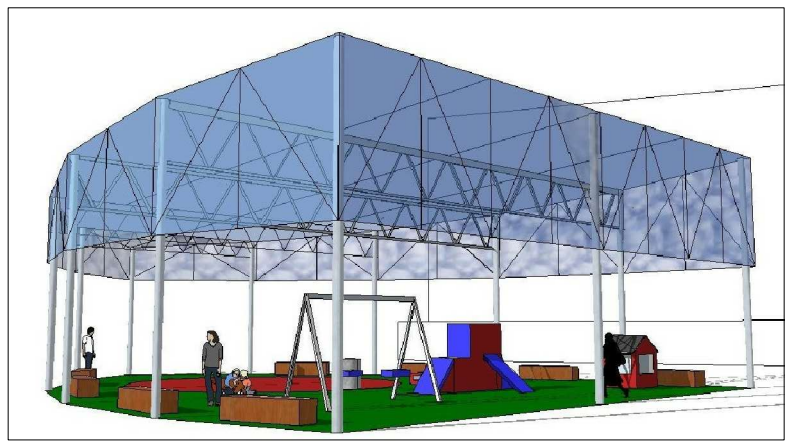
CELOSIAS PERIMETRALES CL2-CL2s (Arriostramiento)



ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

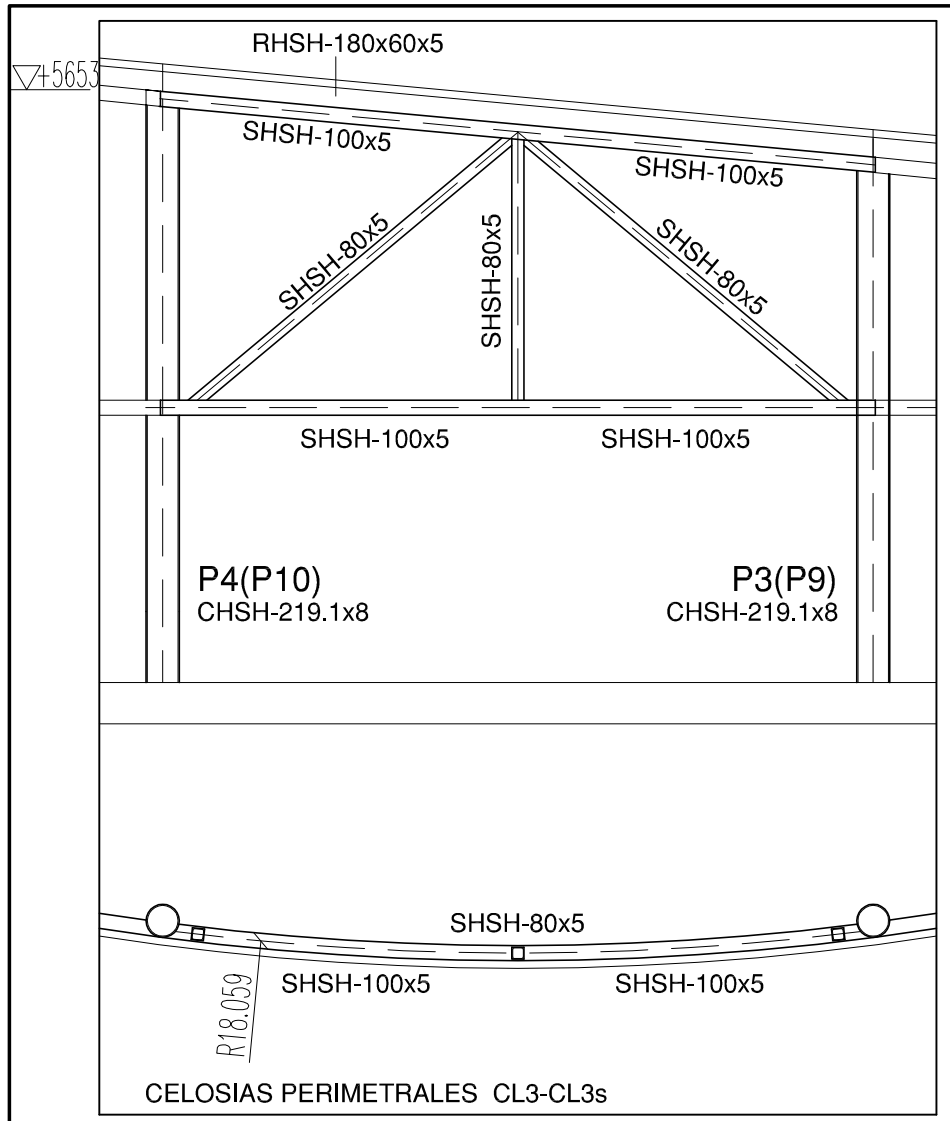
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
CELOSIAS CURVAS PERIMETRALES

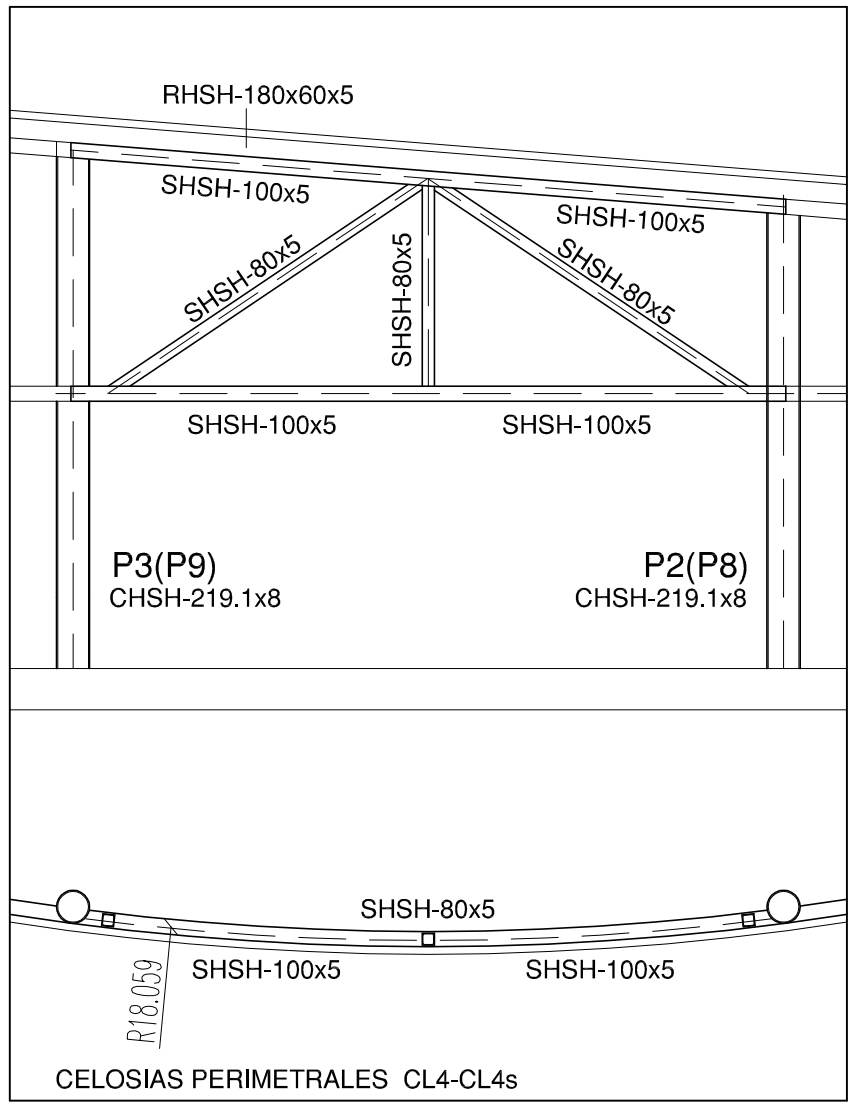
escala: 1/50 ref. cad

21

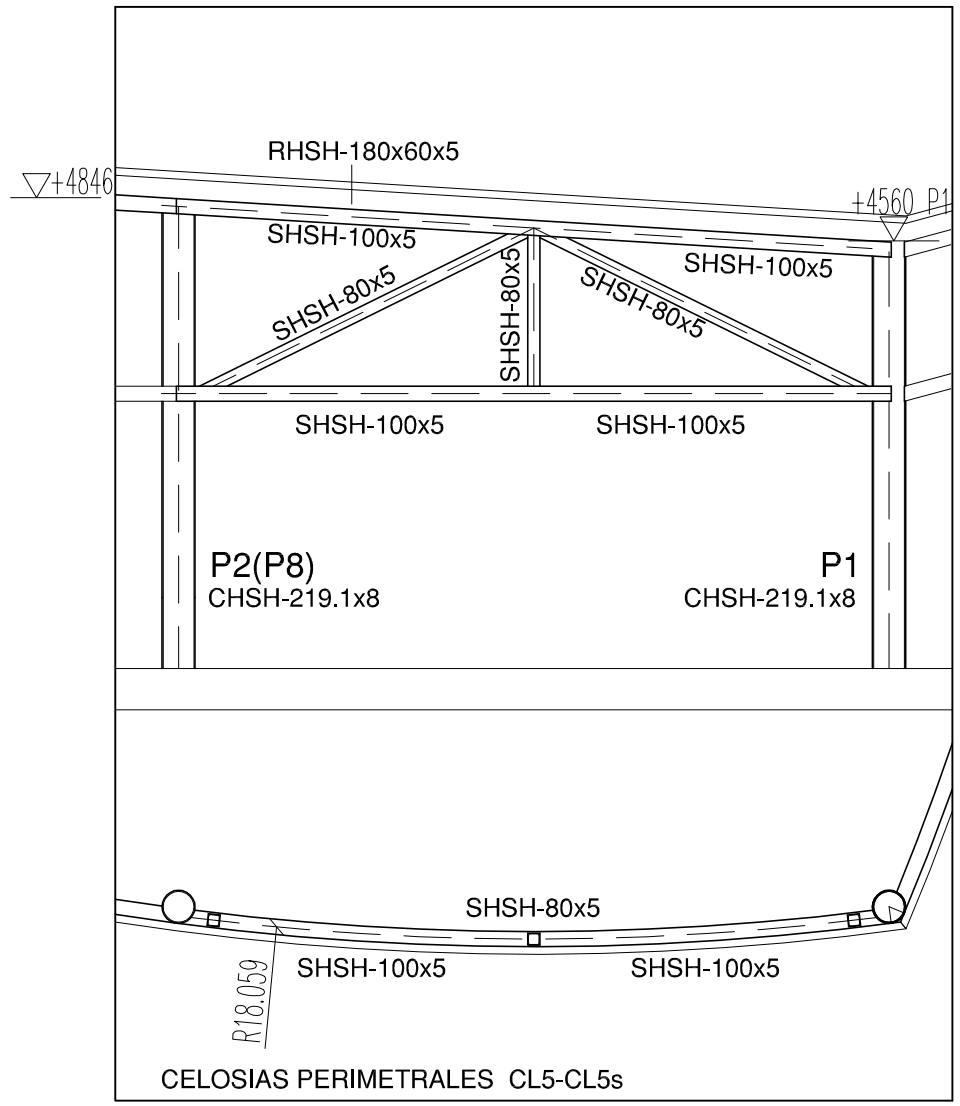
12-2023



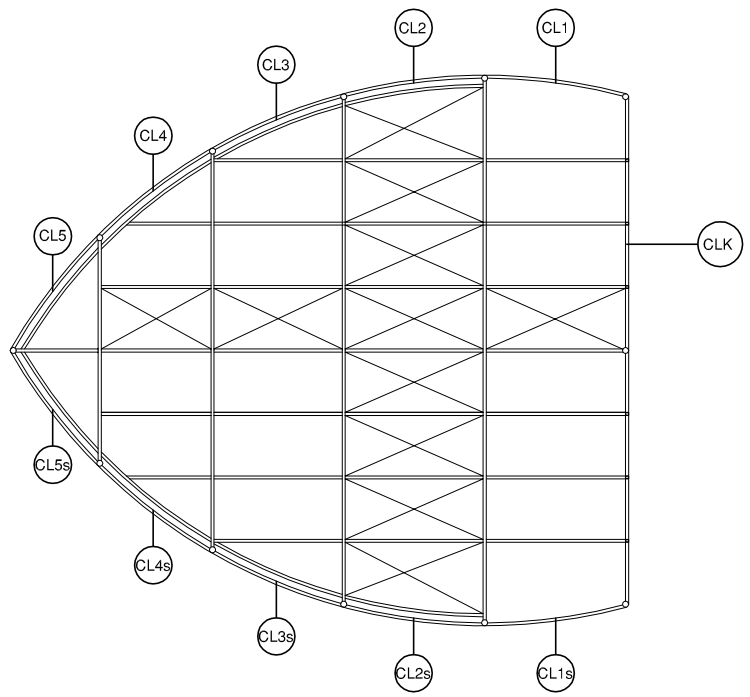
CELOSIAS PERIMETRALES CL3-CL3s



CELOSIAS PERIMETRALES CL4-CL4s



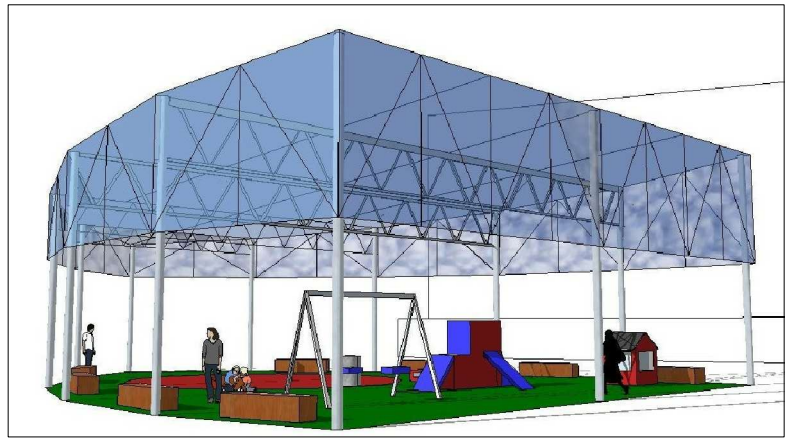
CELOSIAS PERIMETRALES CL5-CL5s



ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

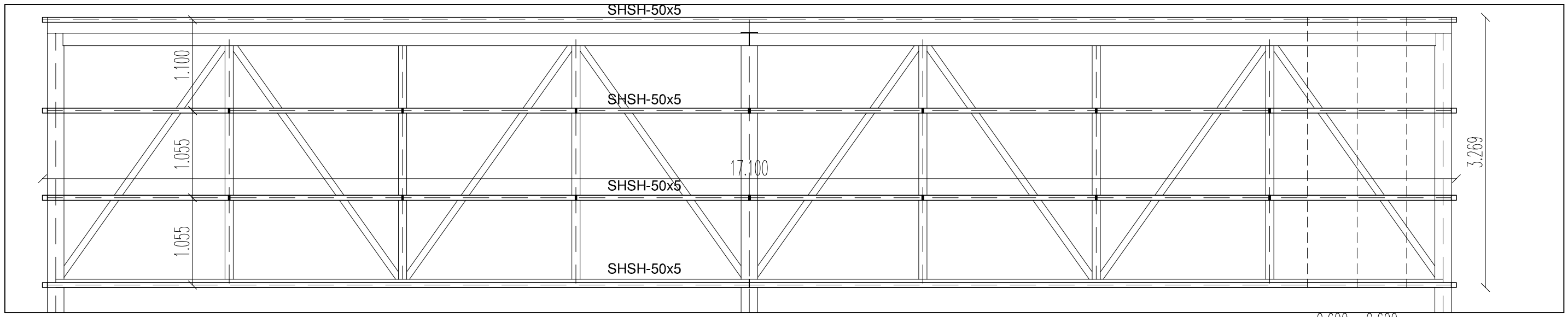
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

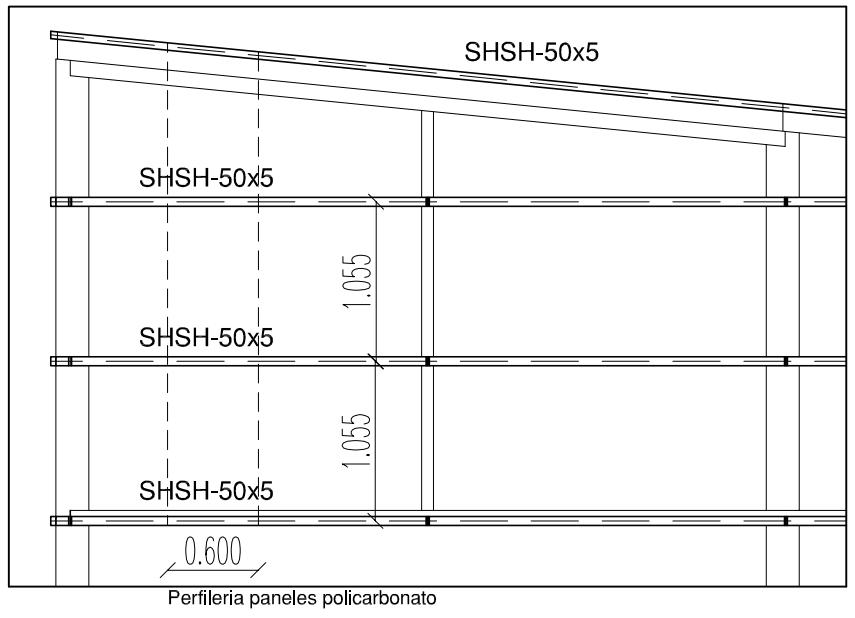
planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
CELOSIAS CURVAS PERIMETRALES

escala: 1/50 ref. cad

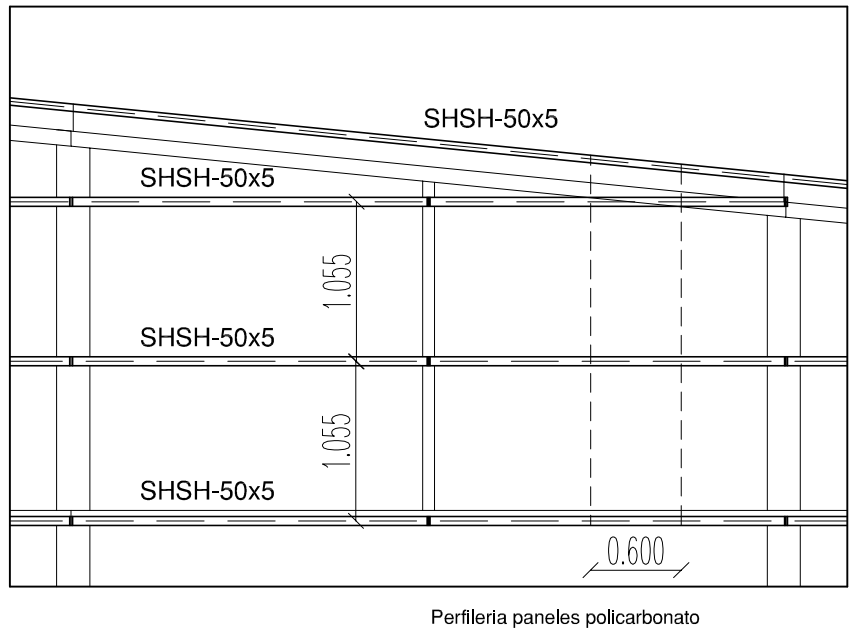
22

12-2023

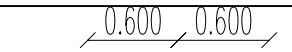




Perfileria paneles policarbonato

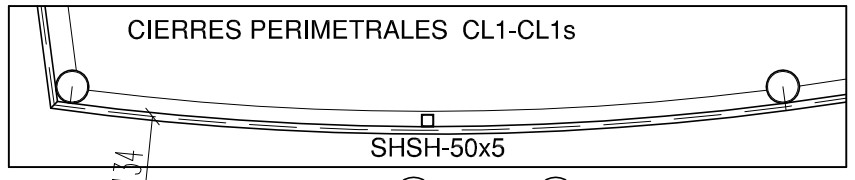


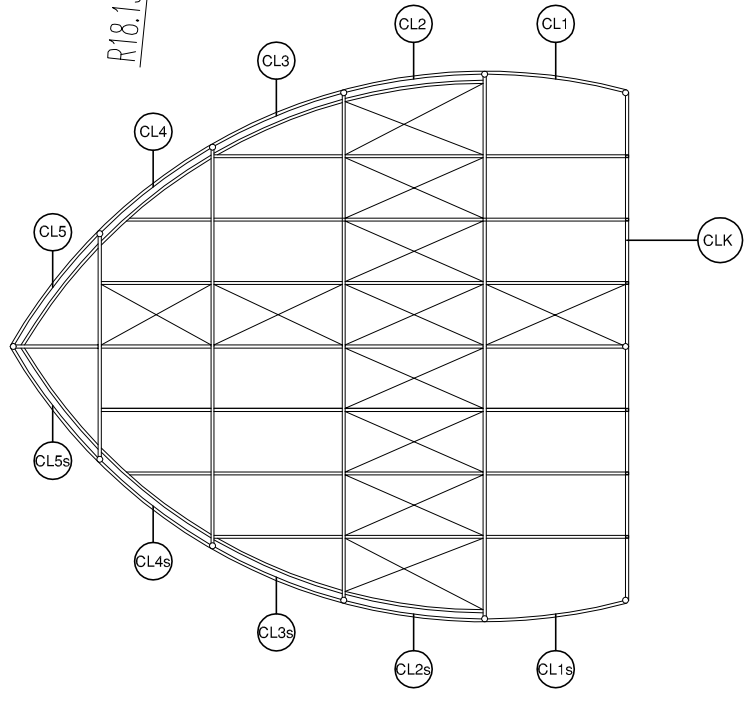
Perfileria paneles policarbonato

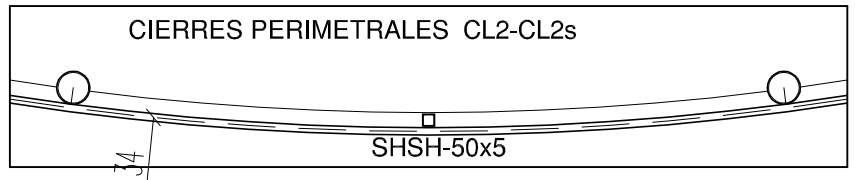


Perfileria paneles policarbonato

CIERRE PERIMETRAL CLK



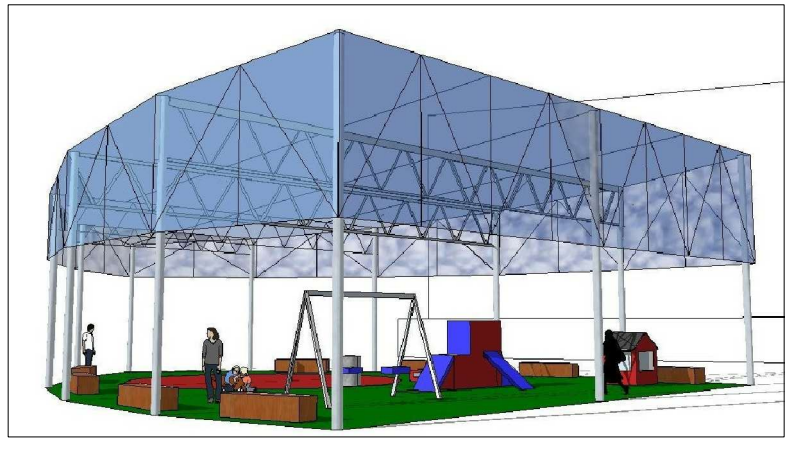




ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

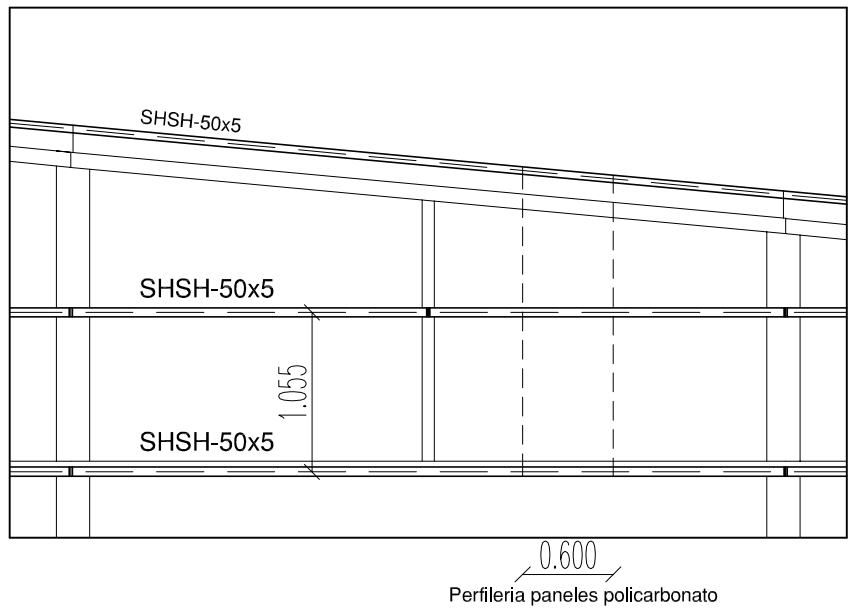
propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

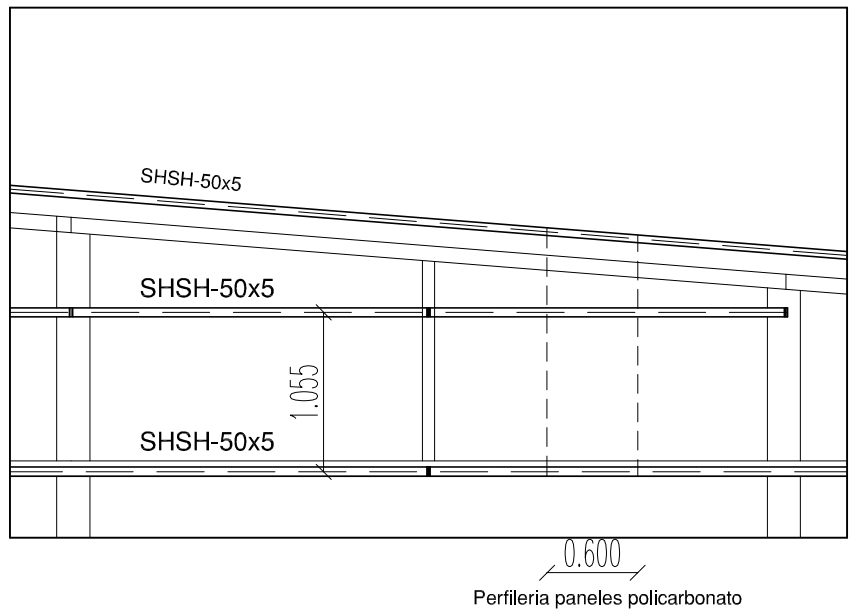
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

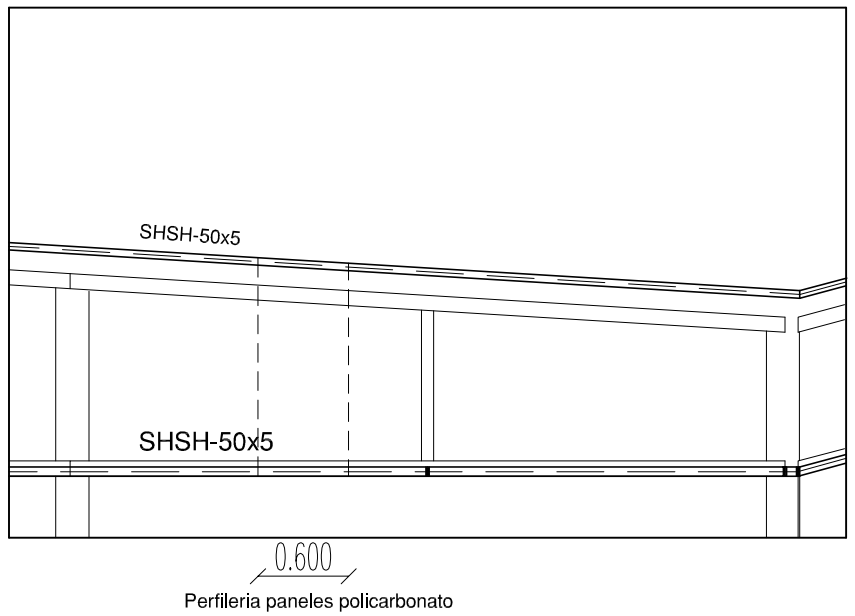
planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
CIERRES PERIMETRALES

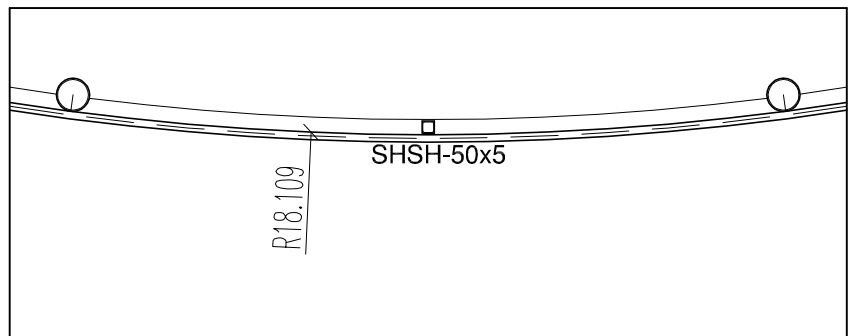
escala: 1/50 ref. cad

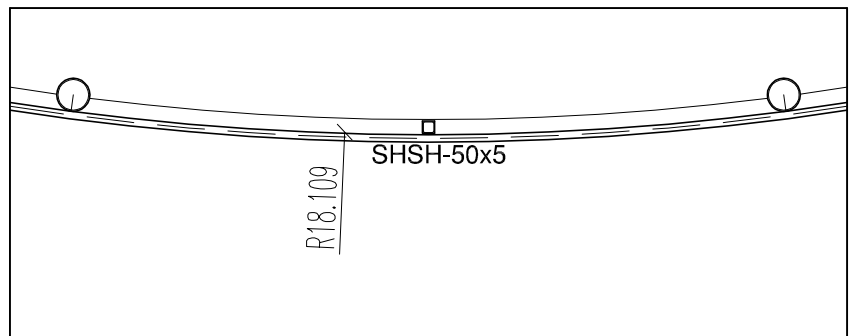
23
12-2023

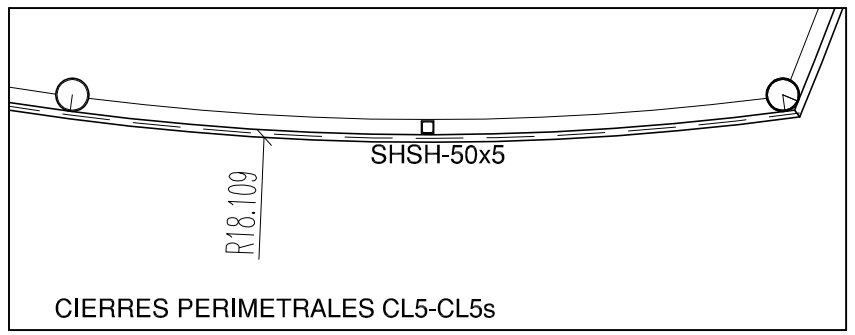


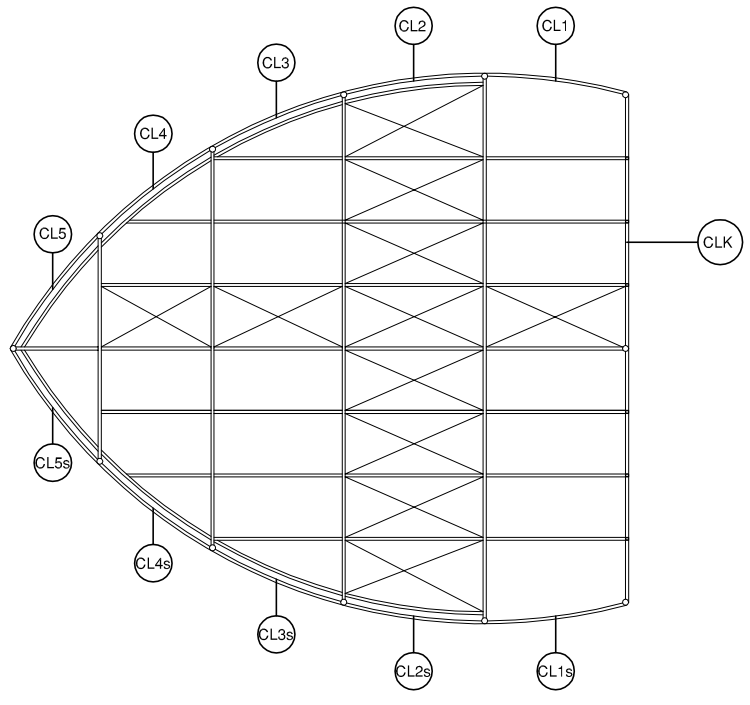








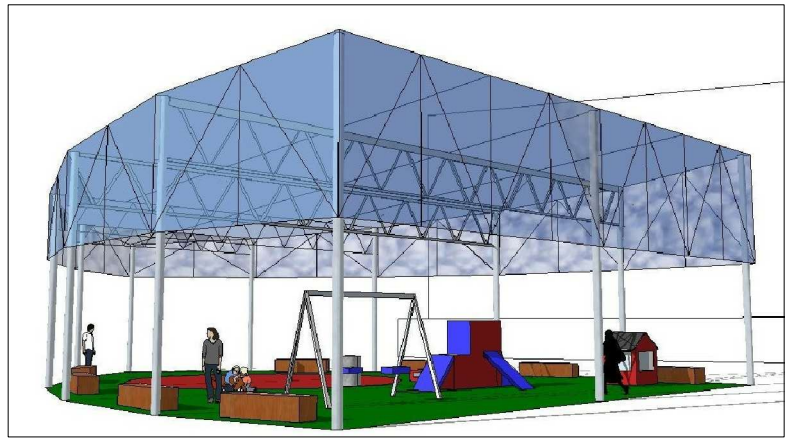




ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"						
Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS						
Nivel de riesgo: CC2		Categoría de uso: SC2		Categoría de ejecución: PC2		
Clase de Ejecución: 3						
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
PILARES	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
VIGAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CELOSIAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
CORREAS	S 275 J0H	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
ARRIOSTRAM	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO-ATOPE	C2	PINTURA	Doble capa
PLETINAS CIM	S 355 JR	ATORNILLADO	5.6	C2	PINTURA	Doble capa

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

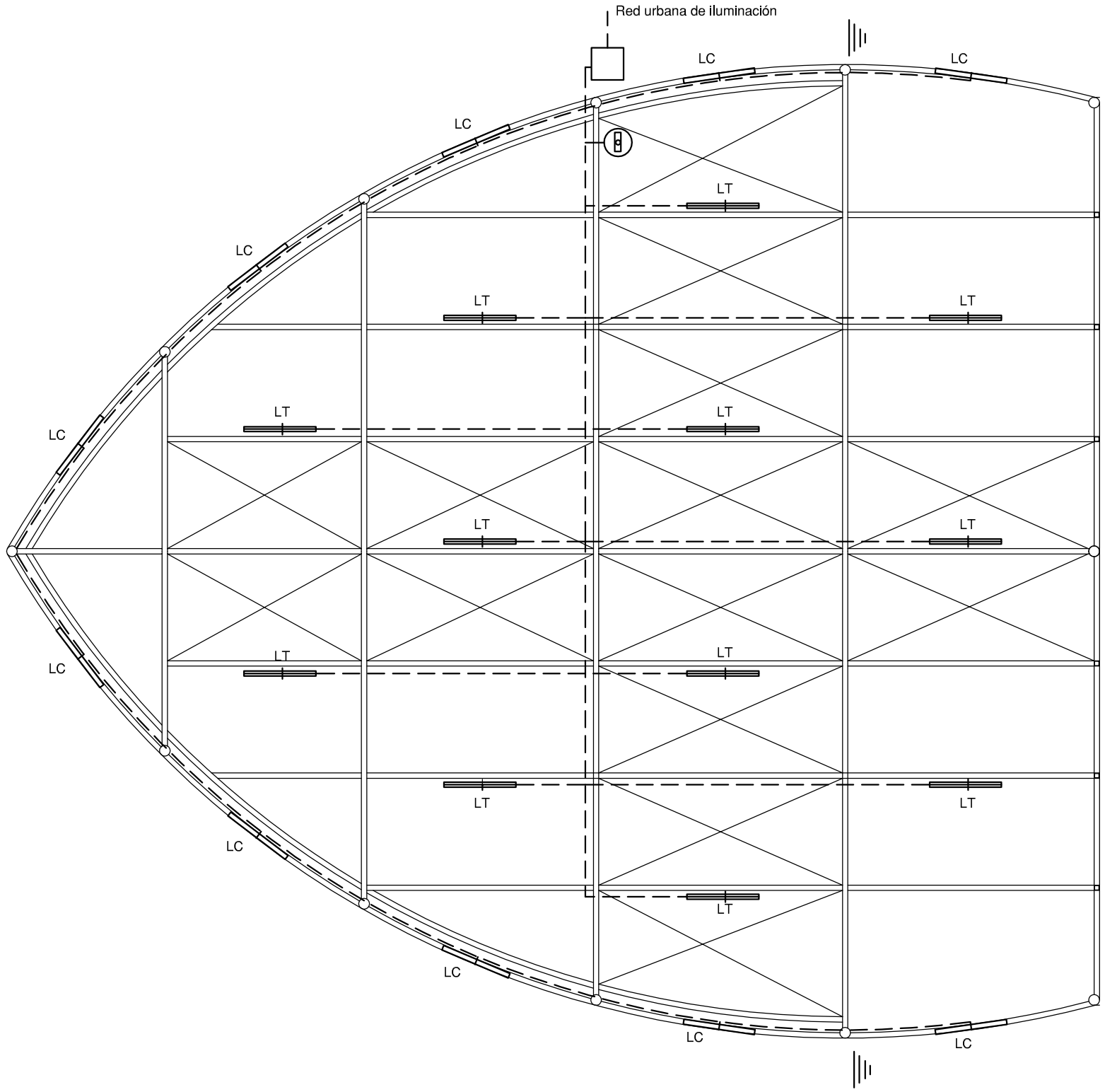
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
ESTRUCTURA DE ACERO
CIERRES PERIMETRALES

escala: 1/50 ref. cad

24

12-2023

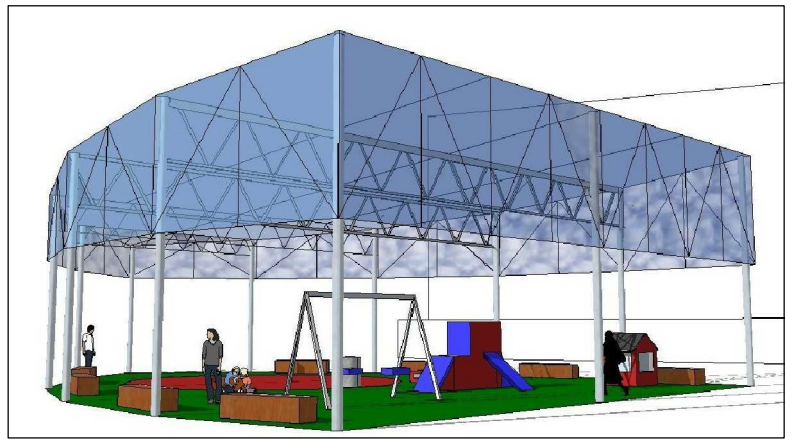


ILUMINACION

- ARQUETA ILUMINACIÓN 30X30
- TEMPORIZADOR FOTOVOLTAICO
- DERIVACIÓN
- LC-LUMINARIA LED CERRAMIENTO
- LT-LUMINARIA LED TECHO
- TOMA DE TIERRA

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

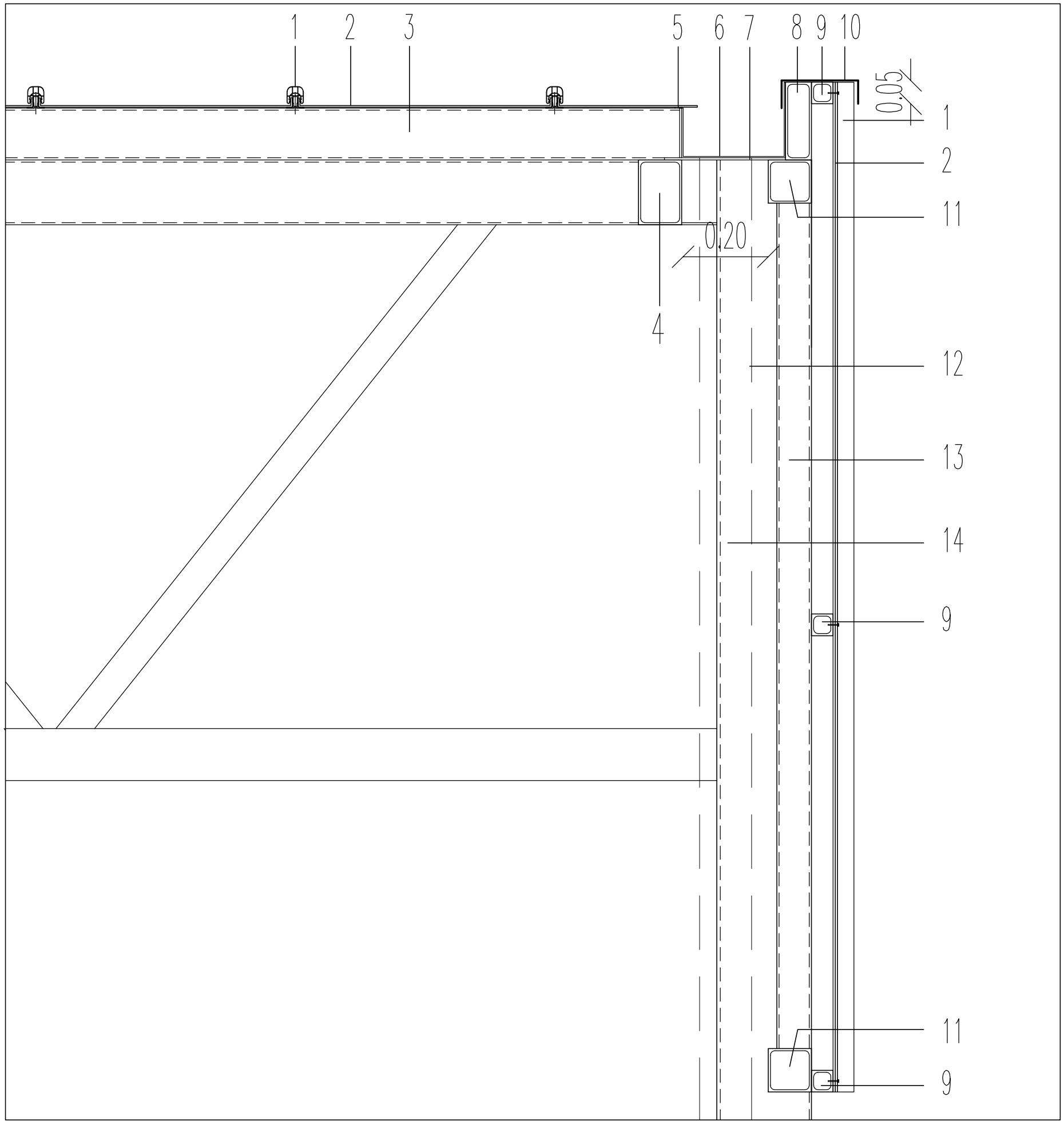
propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

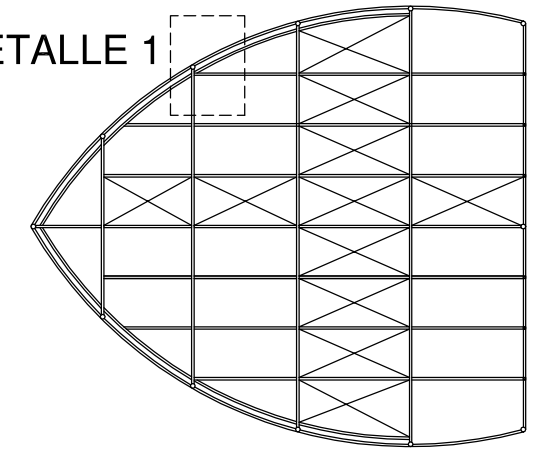
planos:
ILUMINACION

escala: 1/100 ref. cad

25
12-2023



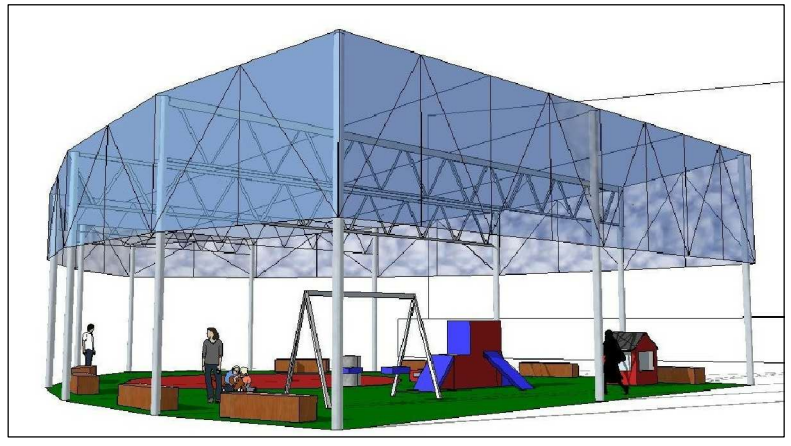
DETALLE 1



1. Perfileria sistema PC celular modelo Danpalon a s=600 mm
2. Lámina policarbonato tranlucido color azul oscuro sistema Danpalon e=4 mm
3. Correa RHSH-100x50x5 S275J0H
4. Correa curva RHSH 150x100x5 S275 J0H empotrada en cordón superior de cercha
5. Sellado sistema Danpalón,
6. Chapa de remate de cabezas de correas y apoyo de canalón S 275JR e=5 mm
7. Canalón rigido de chapa de acero galvanizado.
8. RHSH-180x60x5 S275 J0H.
9. SHSH-50x5 S275 J0H (Apoyo perfileria panel Danpalón)
10. Albardilla chapa de acero galvanizado e=2 mm
11. SHSH-100X5 S275J0H
12. Pilar CHSH 219.1x8
13. Vertical SHSH-80x5 S275 J0H
14. Bajante de chapa de acero galvanizado D=120 mm

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

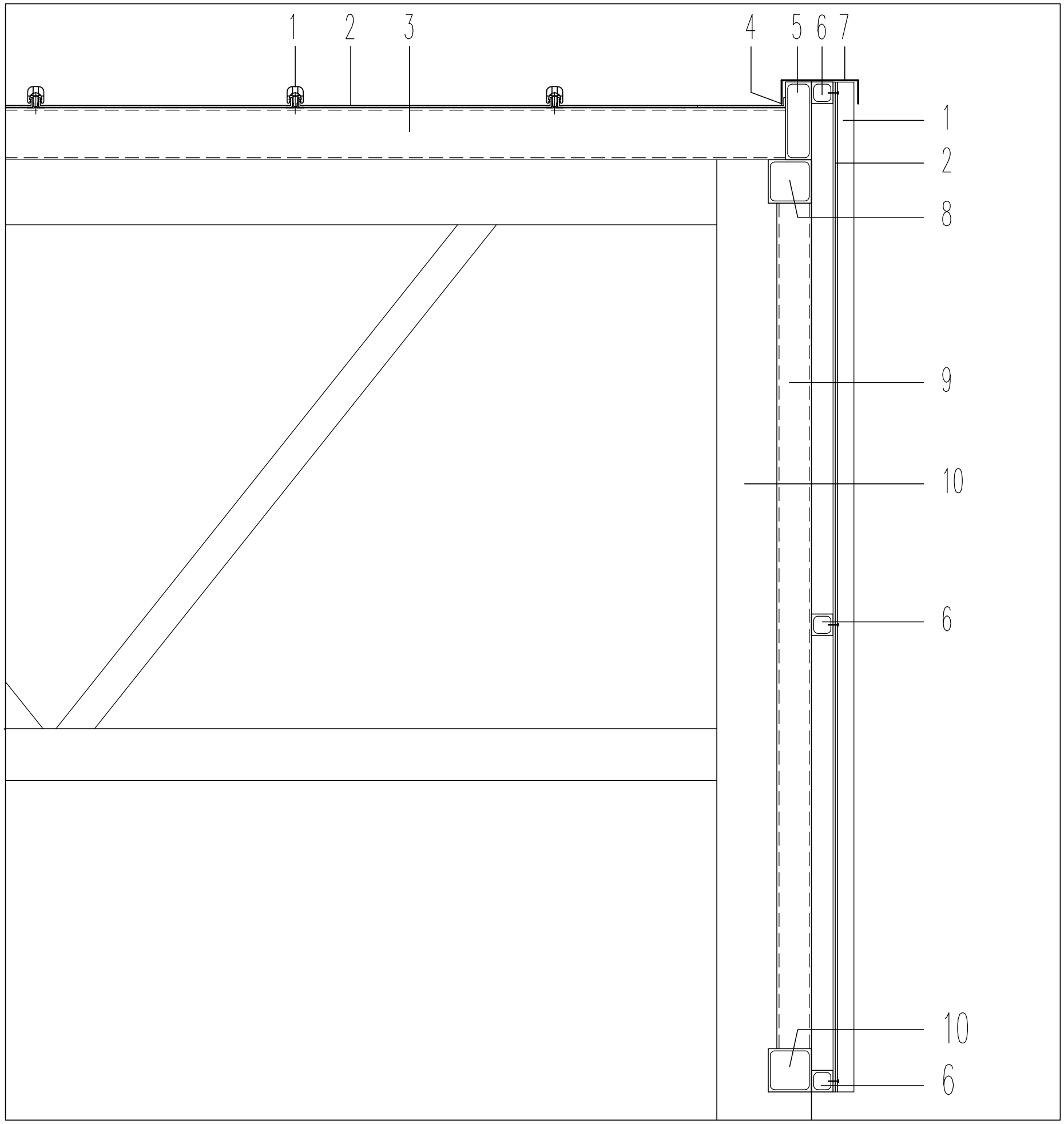
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
DETALLE - 1

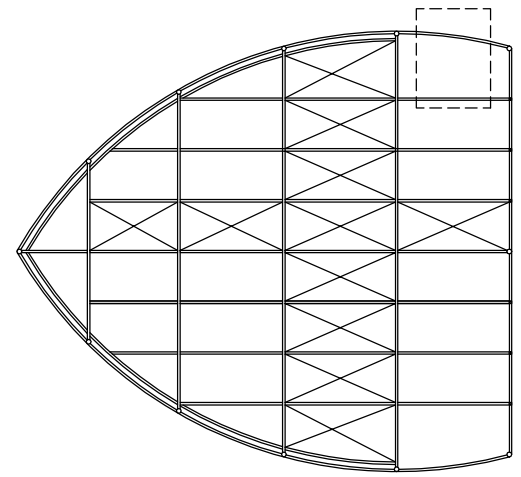
escala: 1/10 ref. cad

26

12-2023



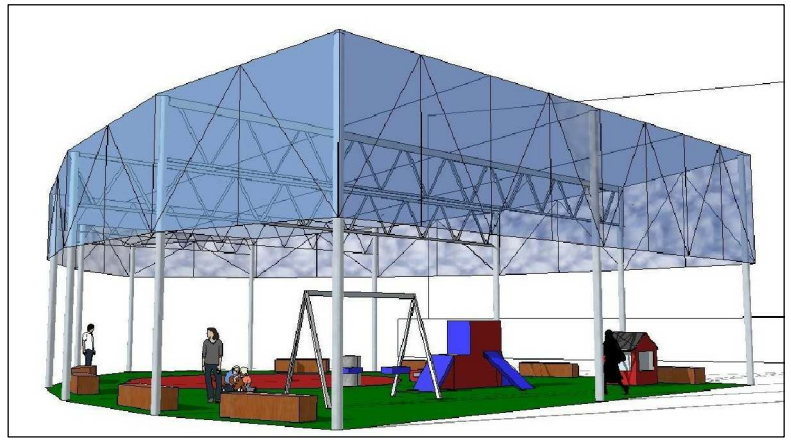
DETALLE 2



1. Perfileria sistema PC celular modelo Danpalon a s=600 mm
2. Lámina policarbonato tranlucido color azul oscuro sistema Danpalon e=4 mm
3. Correa RHSH-100x50x5 S275J0H
4. Sellado sistema Danpalón,
5. RHSH-180x60x5 S275 J0H
6. SHSH-50x5 S275 J0H (Apoyo perfileria panel Danpalón)
7. Albardilla chapa de acero galvanizado e=2 mm
8. SHSH-100X5 S275J0H
9. Diagonal SHSH-80x5 S275 J0H
10. Pilar CHSH 219.1x8

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

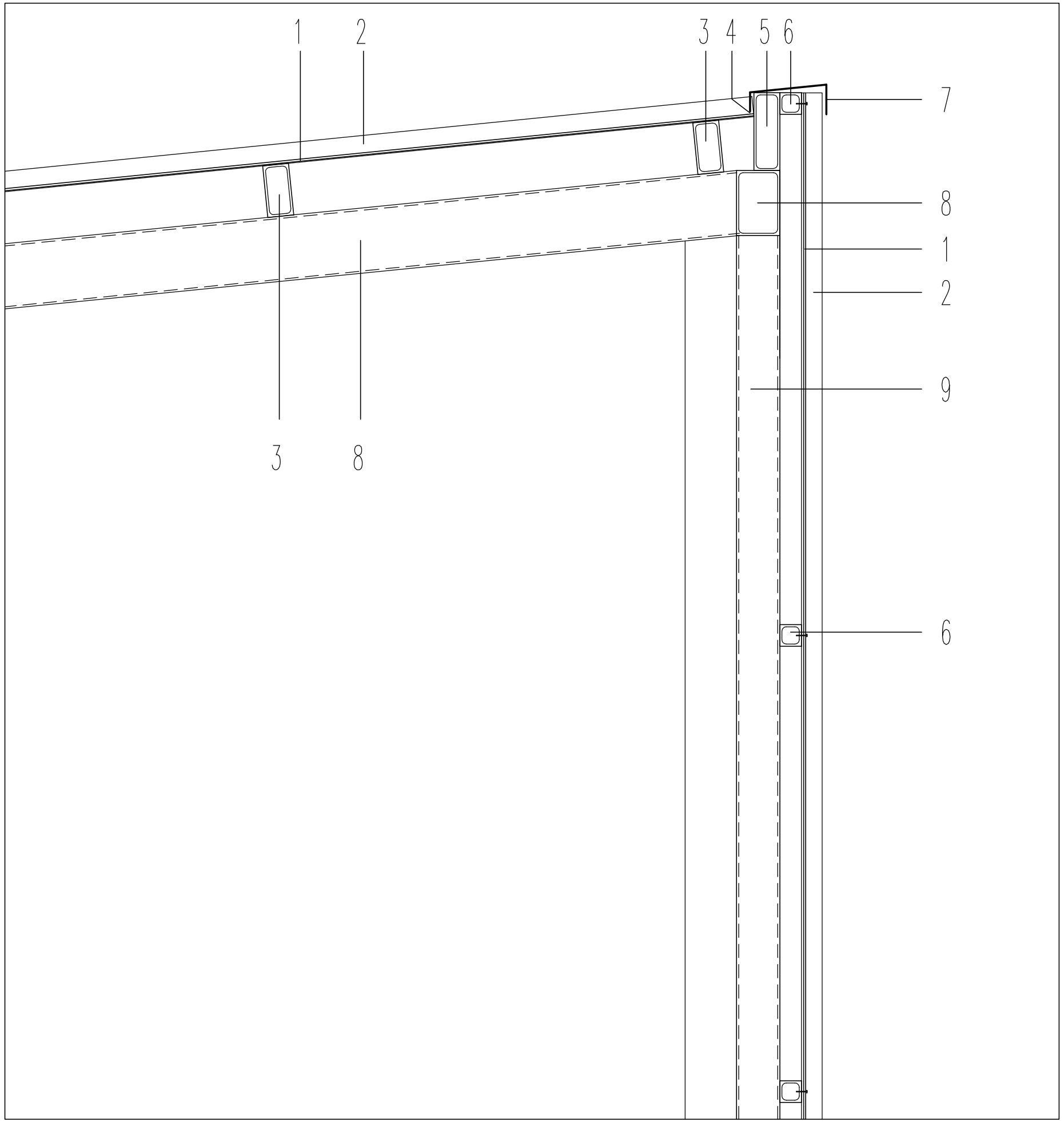
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

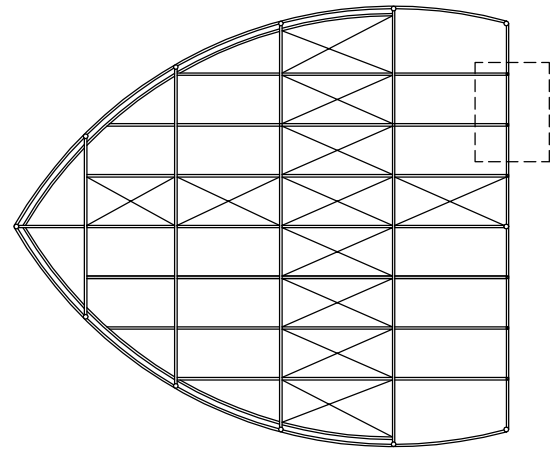
planos:
DETALLE - 2

escala: 1/10 ref. cad

27

12-2023



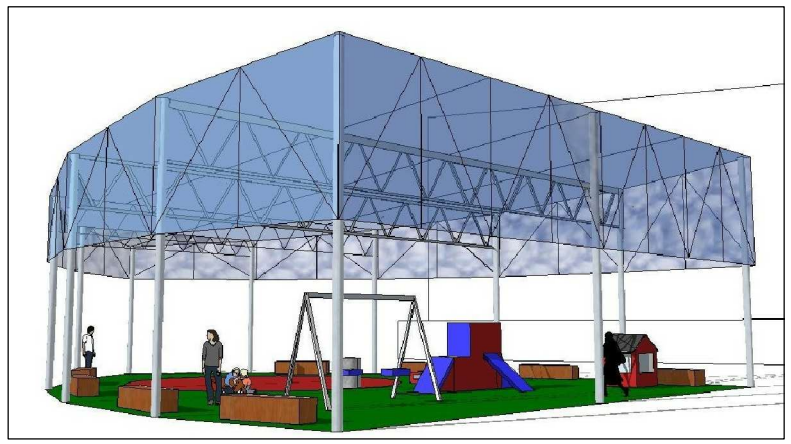


DETALLE 3

1. Perfileria sistema PC celular modelo Danpalon a s=600 mm
2. Lámina policarbonato tranlucido color azul oscuro sistema Danpalon e=4 mm
3. Correa RHSH-100x50x5 S275J0H
4. Sellado sistema Danpalón,
5. RHSH-180x60x5 S275 J0H
6. SHSH-50x5 S275 J0H (Apoyo perfileria panel Danpalón)
7. Albardilla chapa de acero galvanizado e=2 mm
8. RHSH-150x100X8 S275J0H
9. Vertical SHSH-100x5 S275 J0H

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

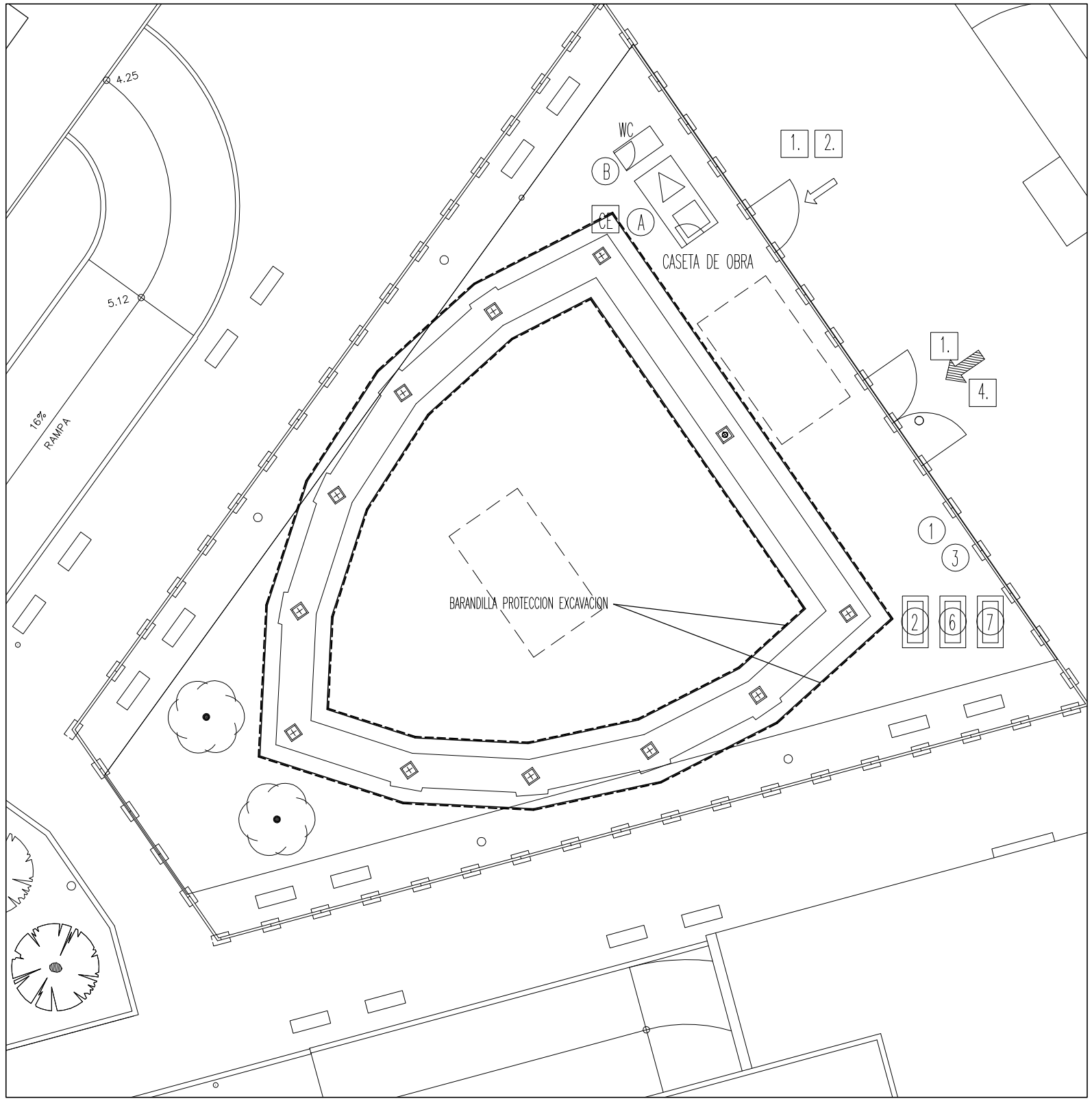
arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humberto@euskalnet.net

planos:
DETALLE - 3

escala: 1/10 ref. cad

28

12-2023



SEGURIDAD Y SALUD

- (A) CASETA OFICINAS–VESTUARIO
- (B) W.C
- BARANDILLA PROTECCION
- PASARELA PROVISIONAL
- RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD
- LINEA DE VIDA. MANTENIMIENTO
- VALLADO OBRA
- ACCESO VEHICULOS
- ACCESO PEATONAL
- EXTINTOR
- EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS
- 1. PROHIBIDO EL ACCESO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
- 2. USO OBLIGATORIO DE CASCO
- 3. SENAL DE STOP
- 4. SENAL PELIGRO SALIDA CAMIONES
- CE CUADRO ELECTRICO

GESTION DE RESIDUOS

- CONTENEDOR 7–8 m3
- CONTENEDOR 240L

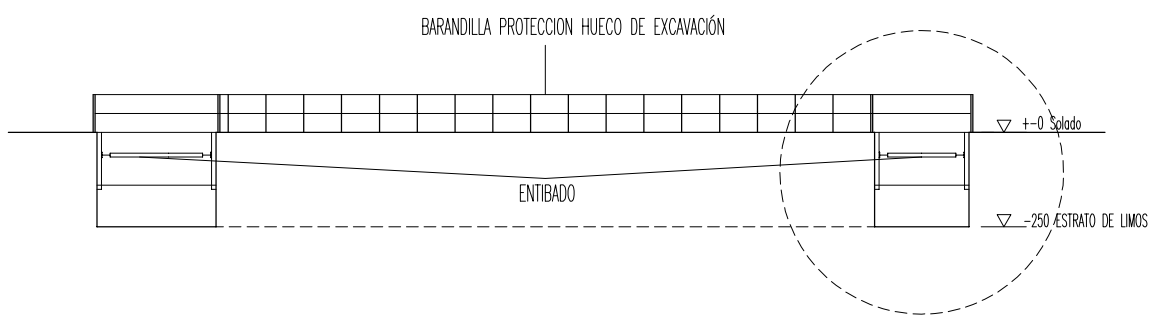
SEGREGACION DE RESIDUOS

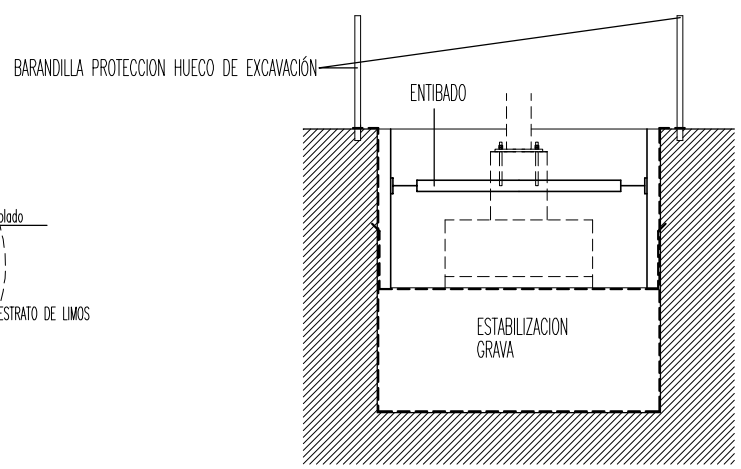
- (1) Madera (LER 170201)
- (2) Hormigón (LER 170101)
- (3) Metales (LER 1704xx)
- (6) Plásticos (LER 170203)
- (7) Papel y cartón (LER 200101)

PLANIFICACION DE OBRA

- ACOPIO DE MATERIALES

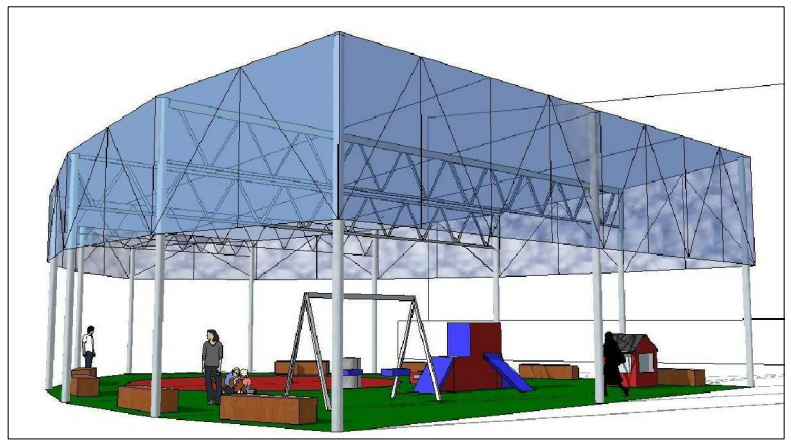
Nota:
Esquema orientativo a replantear antes del comienzo de las obras por la contrata atendiendo a criterios de los técnicos municipales.





CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



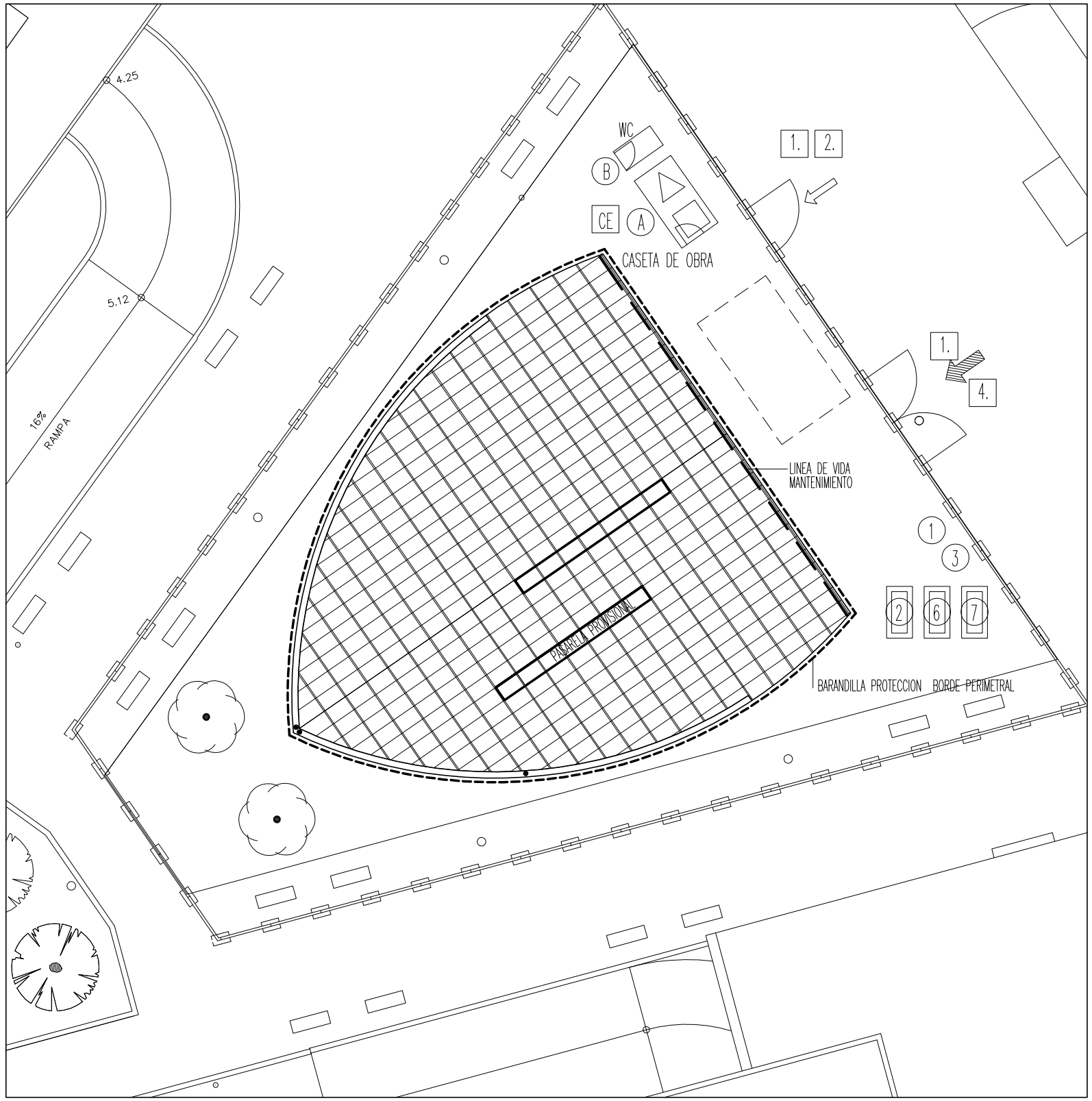
situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

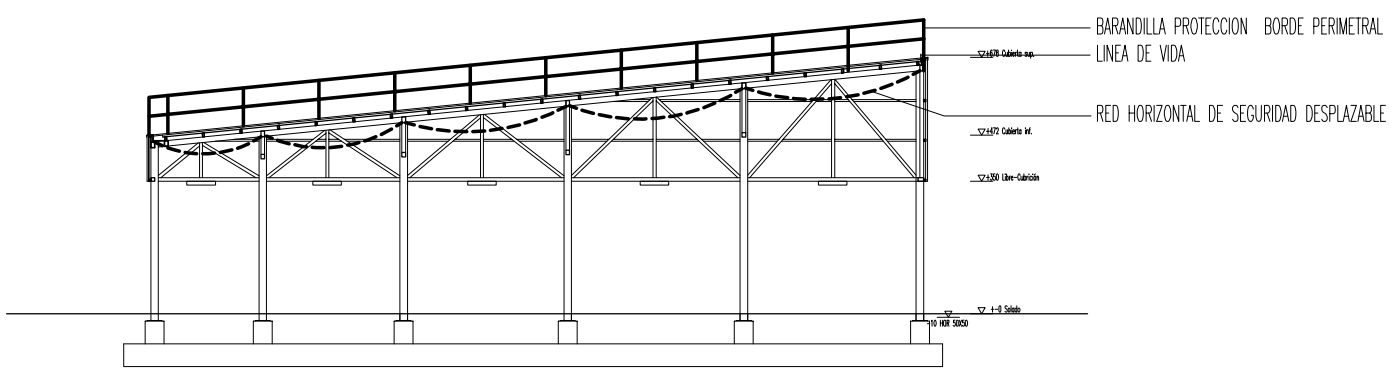
propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
SEGURIDAD Y SALUD-GESTION DE RESIDUOS
PLANIFICACIÓN DE OBRA
escala: 1/200 ref. cad

29
12-2023





SEGURIDAD Y SALUD

- A — CASETA OFICINAS-VESTUARIO
- B — W.C
- BARANDILLA PROTECCION
- PASARELA PROVISIONAL
- RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD
- LINEA DE VIDA. MANTENIMIENTO
- VALLADO OBRA
- ACCESO VEHICULOS
- ACCESO PEATONAL
- EXTINTOR
- EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS
- 1. PROHIBIDO EL ACCESO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
- 2. USO OBLIGATORIO DE CASCO
- 3. SENAL DE STOP
- 4. SENAL PELIGRO SALIDA CAMIONES
- CE — CUADRO ELECTRICO

GESTION DE RESIDUOS

- CONTENEDOR 7-8 m3
- CONTENEDOR 240L

SEGREGACION DE RESIDUOS

- 1 — Madera (LER 170201)
- 2 — Hormigón (LER 170101)
- 3 — Metales (LER 1704xx)
- 6 — Plásticos (LER 170203)
- 7 — Papel y cartón (LER 200101)

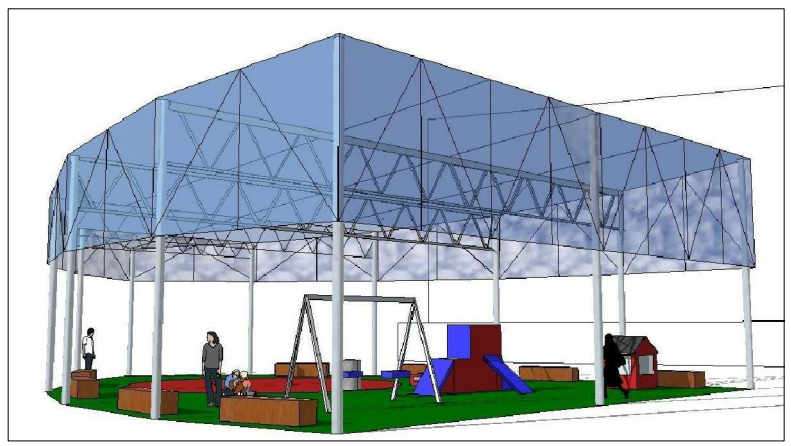
PLANIFICACION DE OBRA

- ACOPIO DE MATERIALES

Nota:
Esquema orientativo a replantear antes del comienzo de las obras por la contrata atendiendo a criterios de los técnicos municipales.

CUBRICION DE PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

PROYECTO REFORMADO 12-2023



situacion:
C/AITA VILLASANTE-C/KORTEZUBI BIDEA
48300-GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

propietario-promotor:
AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO

arquitecto:
HUMBERTO FERNANDEZ
Carlos Gangoiti, 15 A - bajo
48300 Gernika
Tel - Fax 94 625 56 78
Email : humbertof@euskalnet.net

planos:
SEGURIDAD Y SALUD-GESTION DE RESIDUOS
PLANIFICACIÓN DE OBRA
escala: 1/200 ref. cad

30
12-2023

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

ANEXOS

ARQUITECTO : HUMBERTO FERNÁNDEZ PASCUAL Tel.-Fax: 94 625 56 78
Karlos Gangoiti 15A- bajo GERNIKA -LUMO(BIZKAIA) E-mail: humbertof @ euskalnet.net

Anejo al informe geotécnico del terreno

CUBRICIÓN PARQUE INFANTIL
PLAZA AITA LUIS VILLASANTE
48300 GERNIKA-LUMO (BIZKAIA)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE GERNIKA-LUMO
REFERENCIA: 170693

índice

Documento 1. TEXTO

1 ANTECEDENTES 3

2 RESUMEN TRABAJOS REALIZADOS 3

2.1 Perfil litológico 3

2.2 Nivel freático 4

2.3 Ensayo estándar de penetración (SPT) 4

2.4 Ensayo de penetración dinámica 4

3 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN 6

4 PARÁMETROS DE CÁLCULO 8

4.1 Cimentación mediante zapata corrida en relleno granular: Opción 1 8

4.1.1 Tensiones admisibles a partir de la carga de hundimiento 8

4.1.2 Tensiones admisibles a partir de asientos 9

4.1.3 Resumen. Tensiones admisibles 11

4.2 Cimentación mediante pilotes y/o micropilotes: Opción 2 11

5 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES 11

1 ANTECEDENTES

A petición del Ayuntamiento de Gernika-Lumo, se solicita un anejo al informe geotécnico Nº Referencia: 170693, realizado en el 2022 para la Cubrición del Parque Infantil en la Plaza Aita Luis Villasante en Gernika-Lumo.

Se pretende acondicionar el proyecto a lo solicitado en los informes de URA, en los que se propone que se analice la viabilidad de otro tipo de cimentación (no profunda), que no implique necesariamente la ejecución de perforaciones que alcancen el acuífero Jurásico.

Se realiza por tanto este Anejo al informe geotécnico de referencia: 170693 para analizar dicha posibilidad.

2 RESUMEN TRABAJOS REALIZADOS

Para la realización del Informe geotécnico de referencia 170693, se ha realizado un (1) sondeo mecánico a rotación con extracción de testigo, y tres (3) ensayos de penetración dinámica continua tipo DPSH hasta rechazo. Sobre muestras representativas de los diferentes tipos de suelos, se han realizado los correspondientes ensayos de laboratorio

Los trabajos se realizaron en fecha 19-20 de septiembre de 2022.

2.1 PERFIL LITOLÓGICO

El perfil litológico que se observa en el sondeo realizado está compuesto por los siguientes niveles litológicos.

U.G.	Litologías	Sondeo	Prof. (m)
1	Rellenos antrópicos. Solera de hormigón, relleno limoso arenoso con abundantes fragmentos de roca de distintos orígenes, cantos heterométricos, abundantes restos de material de construcción, ladrillos, etc…	S-1	0,00-2,50
2	Cuaternario. Aluvial. Fangos. Limos arcilloso-arenosos de consistencia blanda a muy blanda, humedad media y plasticidad baja a nula. De color gris-negruzco, presenta restos de materia orgánica y olor a fango característico.	S-1	2,50-8,80
3	Cuaternario. Arenas con gravas. Aluviales. Arenas limosas con gravas y bolos de cantos heterométricos, subangulosos a subredondeados con matriz arenosa-limosa. De compacidad media a densa.	S-1	8,80-12,00

El sondeo se prolongó mediante un ensayo estándar de penetración continuo hasta alcanzar el rechazo a 13,8 m, que se interpreta como el techo del sustrato rocoso.

2.2 NIVEL FREÁTICO

Durante la realización de los trabajos de campo (Septiembre de 2022) se ha identificado la presencia de nivel freático a una profundidad de 6,6 metros en el sondeo nº1.

Se debe tener en cuenta que el nivel freático no se trata de un nivel estable, sino que puede sufrir continuas variaciones por épocas, decrecidas o estiajes, así como por la frecuencia de precipitaciones en las diferentes estaciones.

2.3 ENSAYO ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN (SPT)

Dentro de los trabajos llevados a cabo durante la ejecución de los sondeos, se han realizado ensayos de penetración estándar (S.P.T.), con objeto de estimar la resistencia, así como la mayor o menor compacidad de los diferentes estratos atravesados, a partir de la determinación de la resistencia del suelo a la penetración de un toma-muestras tubular de acero, en el interior del sondeo. El ensayo se encuentra descrito en la norma UNE – EN ISO 22476-3 (julio 2006) y viene explicado en el anejo 5, trabajos de campo.

Los ensayos SPT realizados en cada uno de los sondeos y los valores obtenidos son los siguientes:

Sondeo	Cota			Litología	U.G.	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{30}
S-1	1.2	-	1.8	**Rellenos**	1	3	3	2	2	**5**
S-1	3	-	3.6	**Limos**	2	2	2	3	4	**5**
S-1	4.8	-	5.4	**Limos**	2	1	1	1	1	**2**
S-1	6.8	-	7.2	**Limos**	2	2	2	2	3	**4**
S-1	8.4	-	9	**Gravas**	3	3	9	11	15	**20**
S-1	9.8	-	10.4	**Gravas**	3	15	15	17	5	**32**
S-1	12	-	12.6	**Gravas**	3	12	19	17	14	**36**
S-1	12.6	-	13.2	**Gravas**	3	20	32	31	36	**63**
S-1	13.2	-	13.8	**Gravas**	3	34	46	46	43	**92**
S-1	13.8	-	13.95	**S.Rocoso**	4	50	R			**Rechazo**

2.4 ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

En el siguiente cuadro resumen, se indican las resistencias estimadas en los diferentes tramos diferenciados.

Ensayo	Profundidad (m)	Resistencia estimada (kg/cm²)
DPSH 1	0,0-1,5	(HORMIGÓN 20CM) 1,0
	1,5-4,4	0-0,5
	4,6-5,8	0,5-1,0
	6,0-7,6	1,0-2,0
	7,8-10,4	2,5-3,0
	10,6-11,6	>3,0
	12	RECHAZO

	0,0-1,4	(HORMIGÓN 60CM) 1,0
	1,6-4,8	0,0-0,5
	5,0-7,2	0,5-1,0
DPSH 2	7,4-9,2	1,0-2,0
	9,4-11,4	2,0-3,0
	11,6-12,8	>3,0
	13	RECHAZO
	0,0-1,0	(HORMIGÓN 40 CM) 1,0-1,5
	1,2-4,2	0,0-0,5
DPSH 3	4,4-11,0	1,0-2,0
	11,2-12,4	2,0-3,0
	12,6	RECHAZO

A partir de los ensayos de penetración dinámica DPSH realizados, se define, bajo el tramo inicial de solera (perforado) y rellenos, con un espesor de unos 2,5 metros aproximadamente:

- Un primer nivel de golpeos bajos a muy bajos, con resistencias estimadas del orden de 0,0– 0,5 kg/cm^2, con espesores variables entre los 4 – 5 metros, que se correlaciona con el nivel superior de fangos, limos de consistencia muy blanda, en ocasiones la varilla del DPSH baja sola por su propio peso. A partir de entre 4 – 5 metros de profundidad, los golpeos aunque siguen siendo bajos van aumentando paulatinamente obteniéndose resistencias estimadas desde 0,5 kg/cm^2 hasta 1,0-2,0 kg/cm^2 en profundidad. Este nivel se prolonga hasta los 7.0-9.0 metros aproximadamente en los 3 DPSH.
- A continuación, se define en todos los DPSH un incremento de los golpeos N_{20}, con resistencias estimadas del orden de 2,0-3,0 kg/cm^2, incluso superior, que se interpreta como las gravas aluviales (UG3).

El DPSH 1 alcanza el rechazo a los 12,0 metros de profundidad en lo que se interpreta como el techo del sustrato rocoso. El DPSH 2 alcanza el rechazo a 12,8m y el DPSH 3 a 12,6 metros.

Se debe de tener en cuenta que en los DPSH no se obtiene testigo litológico, realizándose la correlación únicamente a partir de los golpeos N_{20} obtenidos con las observaciones en los sondeos de reconocimiento, por lo que se deberá confirmar estas observaciones durante los trabajos de urbanización y cimentación.

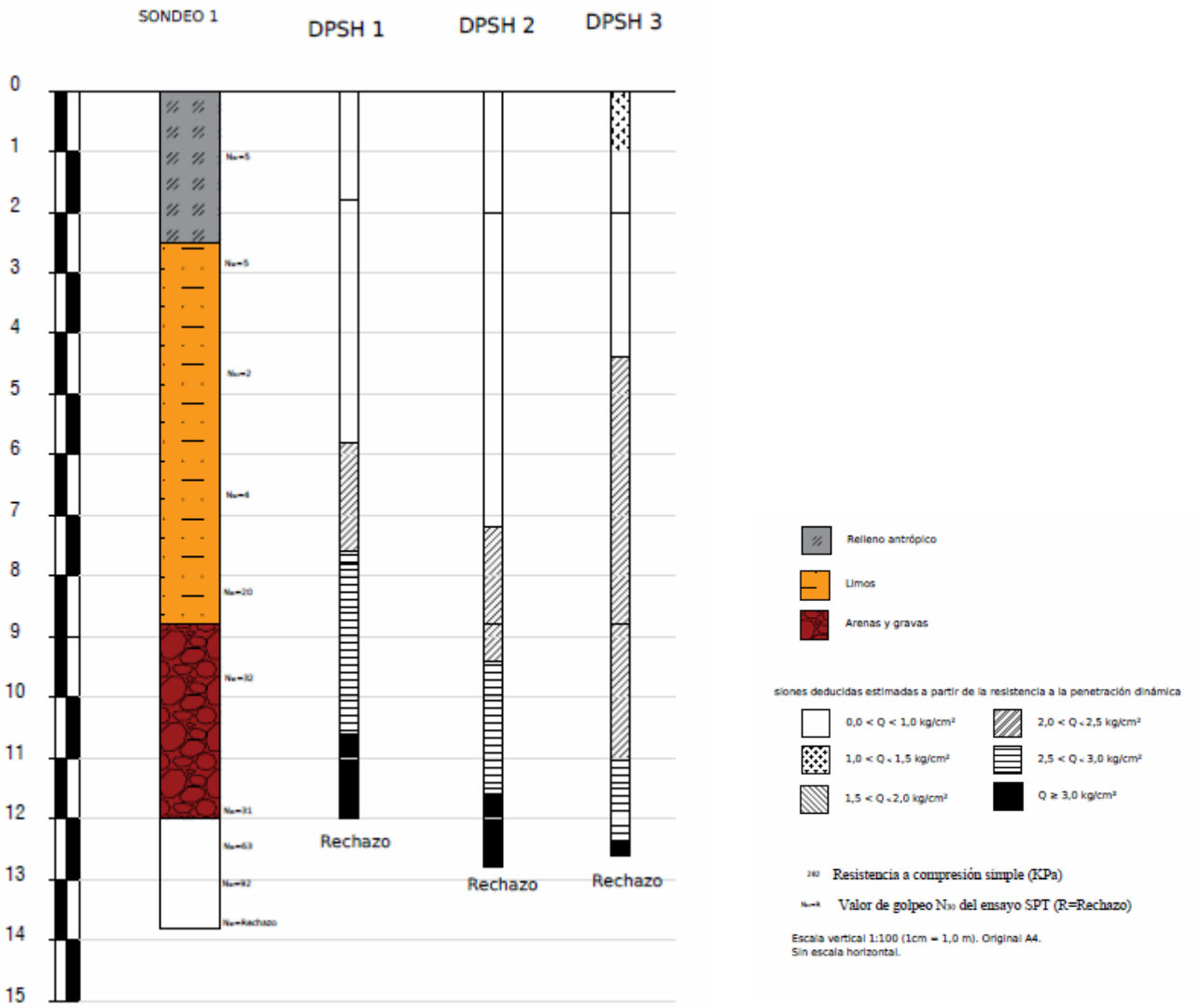


Ilustración 1: Perfil del terreno.

3 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

Se expone a continuación el desarrollo de las distintas posibilidades que se recomiendan como válidas a utilizar en el diseño de la cimentación de las instalaciones objeto de los trabajos. **La elección de la más adecuada es potestad del técnico proyectista de la obra, una vez considerados otros criterios además de los estrictamente geotécnicos**

Debe hacerse mención que los planteamientos aquí expuestos, están realizados a partir de los datos obtenidos con los medios de investigación utilizados y sus limitaciones, referidas a lo largo del INFORME DE REFERENCIA: 170693.

El proyecto contempla la construcción de una cubierta en un parque infantil.

A partir de los trabajos realizados y los resultados obtenidos, se plantean las siguientes soluciones de cimentación:

Opción 1:

Previamente a la realización de la cimentación, se deberá retirar los primeros 2,50 metros de terreno, correspondiente al relleno antrópico (visualmente se presentan como limos arenosos con abundantes fragmentos de roca de distintos orígenes, cantos heterométricos y abundantes restos de material de construcción, ladrillos, etc…) y sustituirlo por un relleno granular compactado controlado, alternativamente, puede utilizarse relleno de bolo rodado lavado de material no degradable (caliza, cuarcita, etc.) exento de fino y de granulometría la disponible en la zona (20/50, 40/80…), que presenta como ventaja que no es necesario compactar, trabajando por rozamiento entre los cantos de grava. En el contacto entre los limos y el relleno de bolo se recomienda colocar una lámina geotextil que impida la contaminación del bolo por finos. A techo del relleno de bolos, se colocará una lámina de polietileno que impida que se percole el hormigón en el relleno.

- **Cimentación mediante zapata corrida apoyada en el relleno granular controlado realizado sobre el estrato de limos aluviales. Podrá adoptarse para el diseño de la cimentación, una tensión admisible no superior a 50 KPa.**

El relleno antrópico se desarrolla en el punto de investigación realizado entre las siguientes profundidades.

PUNTO	Profundidad techo	Profundidad base
S-1	0,00	2,50

Los limos se desarrollan en el sondeo entre las siguientes profundidades:

PUNTO	Profundidad techo	Profundidad base
S-1	2,50	8,80

Opción 2:

- **Cimentación profunda mediante pilotaje/micropilotaje, que transmita las cargas al estrato de arenas y gravas.**

Por su parte, el estrato de arenas y gravas se alcanza a las siguientes profundidades:

SONDEO	Profundidad
1	8,8 m
DPSH1	7,8 m
DPSH2	8,8 m
DPSH3	8,8 m

4 PARÁMETROS DE CÁLCULO

4.1 CIMENTACIÓN MEDIANTE ZAPATA CORRIDA EN RELLENO GRANULAR: OPCIÓN 1

Para la obtención de la tensión admisible de trabajo, utilizaremos dos métodos: el primero, a partir del cálculo de la carga de hundimiento y el segundo, a partir de la consideración de los asientos admisibles. El detalle de cálculo es el siguiente:

4.1.1 Tensiones admisibles a partir de la carga de hundimiento

La expresión de una cimentación directa vendrá definida por la ecuación:

$$q_h = c_k \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot t_c + q_{0k} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot t_q + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

Siendo:

- q_h: La presión vertical de hundimiento o resistencia característica del terreno.
- q_{0k}: La presión vertical característica al nivel del cimiento, alrededor de éste.
- c_k: El valor característico de la cohesión del terreno.
- B: El ancho equivalente del cimiento.
- γ_k: Peso específico característico por debajo del terreno de cimentación.
- N_c, N_q, $N\gamma$: Factores de capacidad de carga. Son adimensionales y dependen exclusivamente del valor característico del ángulo de rozamiento interno del terreno (φ). Se denominan respectivamente factor de cohesión, de sobrecarga y de peso específico.
- d_c, d_q, d_γ: Los coeficientes correctores o de influencia para considerar la resistencia al corte del terreno situado por encima y alrededor de la base del cimiento. Se denominan factores de profundidad.
- s_c, s_q, s_γ: Coeficientes correctores de influencia para considerar la forma en planta del cimiento.

- i_c, i_q, i_γ: Coeficientes de influencia para considerar el efecto de la inclinación de la resultante de las acciones con respecto a la vertical.
- t_c, t_q, t_γ: Coeficientes correctores de influencia para considerar la proximidad del cimiento a un talud.

Los parámetros característicos de la resistencia del terreno (c_k, φ) deben de ser representativos para cada situación de dimensionado, de la resistencia del terreno en una profundidad comprendida al menos entre vez y media y dos veces el ancho real de la cimentación (B) a contar desde la base de ésta.

Como consideramos que el terreno es no cohesivo, (c = 0), para un ángulo de rozamiento interno $\varphi = 30^\circ$, los factores de capacidad de carga serán:

- $N_q = 18{,}40$
- $N_\gamma = 15{,}07$

Se considera asimismo una sobrecarga del terreno sobre el plano de cimentación de 1,5 metros con una densidad de 15 KN/m^3.

Se adopta una densidad del suelo bajo el plano de apoyo de 20 KN/m^3.

En la siguiente tabla se dan los valores de carga de hundimiento y de cargas admisibles, aplicando un factor de seguridad F = 3 (habitual en cimentaciones) para diferentes anchos de zapata.

B (m)	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50
L (m)	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Q_h KPa	148	176	191	205	219
FS	3	3	3	3	3
Q_{adm} (KPa)	49	59	64	68	73
Q_{adm} (kg/cm^2)	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7

4.1.2 Tensiones admisibles a partir de asientos

En suelos granulares, la presión vertical admisible de servicio suele encontrarse limitada por condiciones de asiento más que por hundimiento. Dada la dificultad de muestreo de estos suelos, un método tradicional para el diseño de cimentaciones consiste en el empleo de correlaciones más o menos directas con el ensayo de penetración SPT o con otro tipo de ensayos *in situ* a su vez correlacionables con el mismo.

A efectos del "Documento Básico SE-C Seguridad estructura: Cimentaciones" del Código Técnico de la Edificación, siempre que se admitan asientos de hasta 2,50 cm, la presión vertical admisible de servicio (en kPa) podrá evaluarse mediante las siguientes expresiones basadas en el golpeo N obtenido en el ensayo SPT.:

Para anchos de zapata B<1,2 metros:

$$Q_{adm} = 12N\left(1+\frac{D}{3B}\right)$$

Para anchos de zapata B>1,2 metros:

$$Q_{adm} = 8N\left(1+\frac{D}{3B}\right)\left(\frac{B+0.3}{B}\right)^2$$

siendo N el valor medio de los resultados, obtenidos en la zona de influencia de la cimentación comprendida entre un plano situado a una distancia 0,5B por encima de su base y otro situado a una distancia mínima 2B por debajo de la misma.

El valor de $\left(1+\frac{D}{3B}\right)$ a introducir en la ecuación será menor o igual a 1,3.

- Para la aplicación de estas ecuaciones se tendrá en cuenta:
- El terreno será marcadamente horizontal (pendiente inferior al 10%).
- La inclinación con la vertical de la resultante de loas acciones sea menor del 10%.
- Si existe nivel freático a la altura del apoyo de cimentación o por encima, debe garantizarse mediante un adecuado proceso constructivo que las características mecánicas del terreno de cimentación no se alteran respecto a los valores determinados en el reconocimiento geotécnico.
- Para anchuras de cimentación superiores a 5,00 metros o cuando los asientos máximos admisibles sean inferiores a 2,50 cm, deberán comprobarse los asientos mediante otros métodos (Burland y Burbidge).

De esta manera y considerando un valor medio N_{30} en la zona de influencia de la cimentación de 3, las cargas admisibles obtenidas para asientos máximos de 2,50 cm y diferentes anchos de zapata son los siguientes:

Anchura zapata B (m)	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50
1+(D/3B)	1.50	1.42	1.38	1.36	1.33
Q_{adm} (kN/m^2)	54	53	50	48	46
Q_{adm} (kg/cm^2)	**0.6**	**0.5**	**0.5**	**0.5**	**0.5**

CARGAS ADMISIBLES PARA ASIENTOS MÁXIMOS ADMITIDOS DE 2,50 CM

4.1.3 Resumen. Tensiones admisibles

En la siguiente tabla se presentan resumidas las cargas máximas admisibles calculadas para diferentes anchos de zapata, considerando tanto la carga de hundimiento como la limitación por asientos, limitados éstos a un máximo de 2,5 centímetros:

Anchura zapata B (m)	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50
Q_{adm} KPa.	49	53	50	48	46
Q_{adm} (kg/cm^2)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Con carácter general y a modo de resumen, puede adoptarse una tensión admisible de **50 KPa**.

Desde el punto de vista de la disipación de tensiones tenemos que el bulbo de presiones creado bajo una zapata transmite una carga prácticamente nula a una profundidad igual a 2B. Para una zapata de ancho igual a 1,3 metros las tensiones máximas creadas en la base de desplante de las zapatas, quedarían disipadas casi en su totalidad, a unos 2,6 metros de la cota de desplante. Esta disipación se producirá dentro del terreno identificado por los ensayos realizados.

4.2 CIMENTACIÓN MEDIANTE PILOTES Y/O MICROPILOTES: OPCIÓN 2

Ver Apartado 10.1 y 10.2 del Informe Geotécnico Nº Referencia: 170693.

5 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

- A partir de los trabajos realizados y los resultados obtenidos en el informe geotécnico de referencia Nº 170693, se plantean las siguientes soluciones de cimentación, **la elección de la más adecuada es potestad del técnico proyectista de la obra, una vez considerados otros criterios además de los estrictamente geotécnicos.**

Opción 1:

- **Cimentación mediante zapata corrida apoyada en el relleno granular controlado realizado sobre el estrato de limos aluviales. Podrá adoptarse para el diseño de la cimentación, una tensión admisible no superior a 50 KPa.**

Opción 2:

- **Cimentación profunda mediante pilotes empotrados en el estrato de arenas y gravas. Se recomienda adoptar una resistencia por punta Q_{hp} = 3,2 MPa y una resistencia por fuste Q_{hf} = 40 KPa .**

- **Cimentación mediante micropilotes empotrados en el estrato de arenas y gravas. Se recomienda adoptar una rf,lim = 90 KPa.**

- Previamente a la realización de la cimentación (*Opción 1*), se deberá retirar los primeros 2,50 metros de terreno, correspondiente al relleno antrópico (visualmente se presentan como limos arenosos con abundantes fragmentos de roca de distintos orígenes, cantos heterométricos y abundantes restos de material de construcción, ladrillos, etc…) y sustituirlo por un relleno granular compactado controlado, alternativamente, puede utilizarse relleno de bolo rodado lavado de material no degradable, cuyas características se indican a continuación.

- Recomendaciones para la realización de un relleno compactado controlado: El relleno compactado se realizará mediante material granular. Este relleno granular tendrá las características de un Suelo Seleccionado, presentando un CBR>20 (según PG-3):

- Contenido en materia orgánica inferior al 0.2 %, según UNE 103-204
- Contenido en sales solubles en agua, incluido yeso, inferior al 0.2 %, según NLT-114
- Tamaño máximo no superior a 100 milímetros (Dmáx.<100 mm)
- Cernido por el tamiz 0.40 UNE menor o igual que el 15 % o en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes: Cernido por el tamiz 2 UNE menor del 80 %, cernido por el tamiz 0.4 UNE menor del 75 % y cernido por el tamiz 0.08 UNE menor del 25 %.
- Límite líquido menor de 30 según UNE 103 103
- Índice de plasticidad menor de 10, según UNE 103 104

- La potencia del relleno granular compactado será de al menos 100 centímetros y se ejecutará en tongadas de 30 cm como máximo.
- Se compactará hasta alcanzar valores del 98 % de su Proctor Modificado.
- El relleno estará exento de elementos agresivos al hormigón.
- Durante la ejecución de la compactación, se llevará un control para comprobar el cumplimiento del párrafo anterior. Se realizarán 1 ensayo de Proctor Modificado, 1 Granulometría y 1 CBR por cada 5000 m3 de material aportado. Cada 100 m3 de material compactado, 1 ensayo de compactación.ç
- Alternativamente, puede utilizarse relleno de bolo rodado lavado de material no degradable (caliza, cuarcita, etc.) exento de fino y de granulometría la disponible en la zona (20/50, 40/80…), que presenta como ventaja que no es necesario compactar, trabajando por rozamiento entre los cantos de grava. En el contacto entre los limos y el relleno de bolo se colocará una lámina geotextil que impida la contaminación del bolo por finos.

A techo del relleno de bolos, se colocará una lámina de polietileno que impida que se percole el hormigón en el relleno.

- Si se va a compactar el relleno granular, la zanja perimetral a realizar deberá ser lo suficientemente ancha para que quepa la maquinaria para compactar, si se opta por hacer un relleno de bolos, que trabajan solo por rozamiento y no hace falta compactar, la zanja podría no ser tan ancha.
- La zanja perimetral deberá ser estable para que no se caigan los rellenos actuales.
- Si se va colocar una zahorra continua y compactar, no hace falta geotextil.
- Si se va a colocar el relleno de bolo sin finos, sí se recomienda poner el geotextil en el contacto con los limos, (lo cual es recomendable para impedir la contaminación del bolo por finos), para ello el personal tiene que poder acceder al fondo de la zanja con seguridad, para ello se debe asegurar un talud estable o entibar la zanja.

- El resto de recomendaciones y conclusiones, permanecen invariables a las expresadas en el informe geotécnico de referencia Nº: 170693.
- Es responsabilidad última de la Dirección facultativa e la obra, decidir la opción más adecuada y modo de ejecución final

Bilbao, 24de noviembre de 2023

Fdo:

ENTECSA BILBAO, S.L.
C.I.F. B - 95200549
Pol. Ind. Erletxe - Plat. D - Nº
48960 GALDACANO
Tfno.: 94 470 11 91
Fax: 94 470 11 92

Julián Clemente Gracia
Geólogo. Colegiado nº 3102
Jefe de área de geología y geotecnia.

Fdo:

Araceli Fernández Mancebo
Geóloga. Colegiada nº 5595