

INSTITUTO GASTRONÓMICO

PASEO DE SAN JOSÉ - Gastronomía y horticultura.

MARÍA BELÉN SIVERIO LORENZO
ESTRUCTURAS E 1:500

TUTOR DE PROYECTO: HÉCTOR GARCÍA SÁNCHEZ - TUTOR DE ESTRUCTURAS: JUAN RAFAEL PÉREZ CABRERA
 TUTOR DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA ENERO 2016

DATOS GENERALES:

- HORMIGÓN: HA-30
 Vida útil nominal de edificio público: 15-50 años
 Ambiente IIIa : Marino aéreo. Proceso de corrosión por cloruros y humedad media.

- Relación agua/cemento: 0,5
 - Contenido mínimo de cemento: 300 kg/m³
 - Resistencia característica a compresión: > 30 N/mm²
 Recubrimiento y control: mínimo para ambiente de exposición III.
 - Hormigón armado - IIIa- 25mm de recubrimiento
 - Control normal

Fisuración mínima: IIIa - 0.2 mm

- ACERO: B-500S

Características mecánicas :

- Límite elástico: > 500 Mpa
 - Resistencia a tracción: 550 N/mm²
 - Alargamiento de rotura: >12%
 - Resistencia a tracción/ límite elástico: >1.05

- RESISTENCIA AL FUEGO (DB-SI-6)

3 Elementos estructurales principales:

Uso del sector de incendio considerado (1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de exposición del edificio
Vivienda unifamiliar (2)	R 30	R 30
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 90
Comercial, Público, Concursando, Hospitalario	R 120 (3)	R 120
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)	R 90	R 180
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)	R 90	R 120 (4)

C.2.2 Soportes y muros:

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b _{min} / Distancia mínima equivalente al eje a ₀ (mm) (1)	
	Soportes	Muro de carga apoyado por una cara
R 30	150 / 75	120 / 15
R 60	200 / 20	120 / 15
R 90	250 / 20	140 / 20
R 120	250 / 40	160 / 25
R 150	350 / 45	200 / 40
R 240	400 / 50	250 / 50

C.2.3.2 Vigas expuestas en todas sus caras:

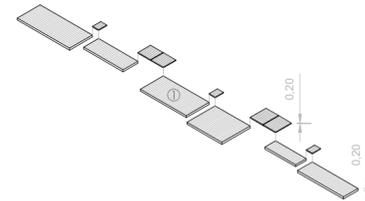
En este caso deberá verificarse, además de las condiciones de la tabla C.3, que el área de la sección transversal de la viga no sea inferior a 2(bmin).

Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima b _{min} / Distancia mínima equivalente al eje a ₀ (mm)				Anchura mínima (2) del alma b _{min} (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 20	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 25	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120

C.2.3.3 Losas macizas:

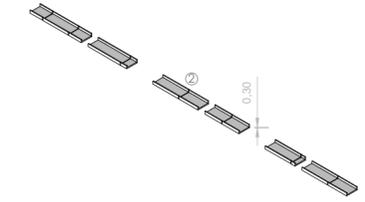
Resistencia al fuego	Espesor mínimo h _u (mm)	Distancia mínima equivalente al eje a ₀ (mm) (1)	
		Fijación en una dirección l/h _u (3) ≤ 1,5	Fijación en dos direcciones 1,5 < l/h _u (3) ≤ 2
REI 30	60	10	10
REI 60	60	20	10
REI 90	100	25	15
REI 120	120	35	20
REI 180	150	50	30
REI 240	175	60	50

HIPÓTESIS DE CARGA DEL FORJADO TIPO 1



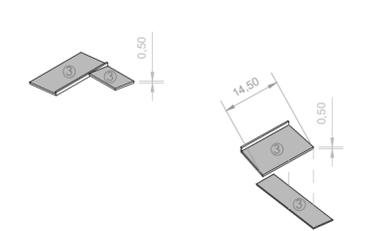
- CARGAS PUNTALES → Peso Propio del forjado: 25 h = 25 x 0.2 = 5 KN/ m²
Elementos de cubierta (solado, impermeabilizante, etc.): 1 KN/ m²
- CARGAS VARIABLES → Sobrecarga de uso: 1 KN/ m²
Carga de nieve: 0.2 KN/ m²
- TOTAL: (5+1)x1.35 + (1+0.2)x 1.5 = 9.63 KN/m²

HIPÓTESIS DE CARGA DEL FORJADO TIPO 2

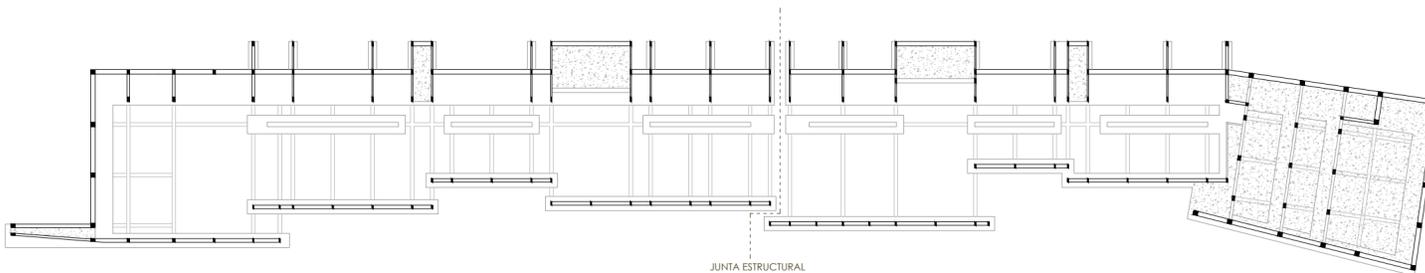


- CARGAS PUNTALES → Peso Propio del forjado: 25 h = 25 x 0.3 = 7.5 KN/ m²
Elementos de cubierta (solado, impermeabilizante, etc.): 1 KN/ m²
Relleno de grava volcánica: 16 h = 16 x 0.7 = 11.2 KN/ m²
- CARGAS VARIABLES → Sobrecarga de uso: 1 KN/ m²
Carga de nieve: 0.2 KN/ m²
- TOTAL: (7.5+1+11.2)x1.35 + (1+0.2)x1.5 = 28.40 KN/m²

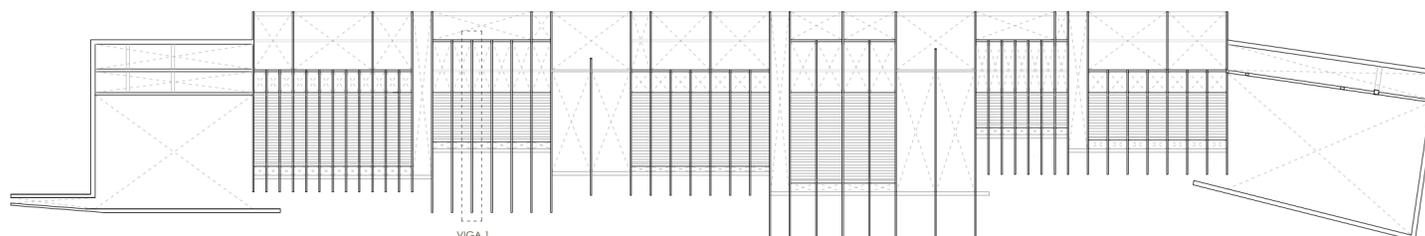
HIPÓTESIS DE CARGA DEL FORJADO TIPO 3



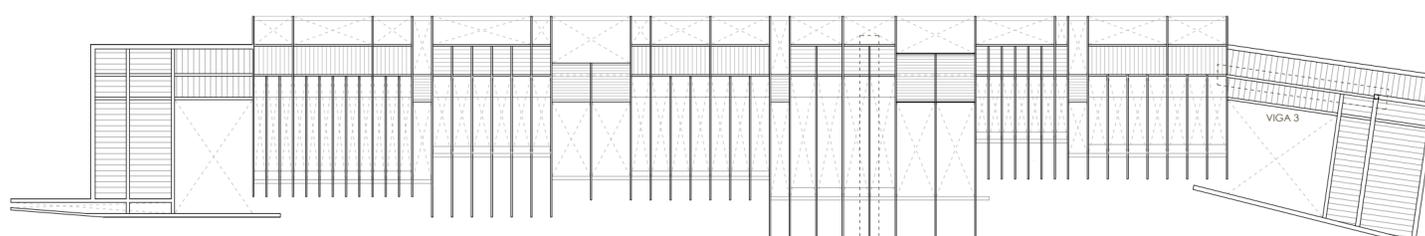
- El tipo de forjado es bidireccional de losa armada, con una luz máxima de 14.5 m. Se halla el canto con la relación canto/luz 1/32, por ser la más desfavorable:
 14.5 / 32 = 0.453 → Finalmente, se fija el canto de forjado en 0.5 m
- CARGAS PUNTALES → Peso Propio del forjado: 25 h = 25 x 0.5 = 12.5 KN/ m²
Elementos de cubierta (solado, impermeabilizante, etc.): 1 KN/ m²
Terreno vegetal: 20 h = 20 x 1.8 = 36 KN/ m²
 - CARGAS VARIABLES → Sobrecarga de uso: 1 KN/ m²
Carga de nieve: 0.2 KN/ m²
 - TOTAL: (12.5+1+36)x1.35 + (1+0.2)x1.5 = 68.36 KN/m²



CIMENTACIÓN. +0.00



FORJADO +3.80 m



FORJADO +4.00 m

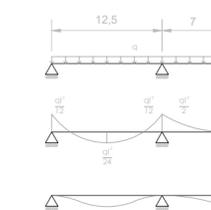
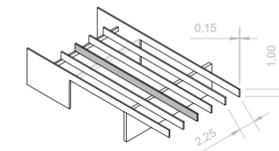


JUSTIFICACIÓN DEL CANTO DE LAS VIGAS

→ Pp viga = 25h = 25x0.15 = 3.75
 $q \times d = [(3.75) \times 1.35 + 1 \times 1.5] \times 2.25$
 $q \times d = 14.77 \text{ KN/m}$
 $Md = \frac{q l^2}{12} = \frac{14.77 \times 12.5^2}{12} = 192.26 \text{ KN} \cdot \text{m}$
 $Md = 0.8x \cdot fcd \cdot b \cdot (d - 0.4x)$

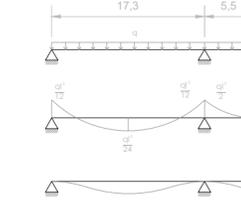
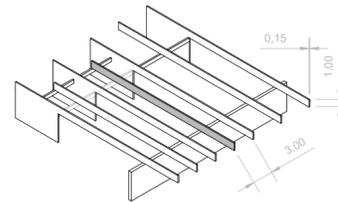
$d = n - d1 = 1000 - (\text{rec} + \phi \text{ estribo} + \phi \text{ principal})$
 $d = 1000 - 52.52 = 947.48$
 $Md = 0.8x \cdot fcd \cdot b \cdot (d - 0.4x) ; x = 87.75$
 $Uc = Us1 ; 0.8x \cdot fcd \cdot b = As1 \cdot fyd$
 $As1 = \frac{(0.8 \cdot 87.75) \cdot fcd \cdot 150}{fyd} = 484.38 \text{ mm}^2$
 Esto se consigue con dos redondos de ϕ 20 de 314.16 mm² cada uno.
 $S = 150 - 2(30 + 10 + 20) = 30 > 25 \checkmark$

HIPÓTESIS DE VIGA 1



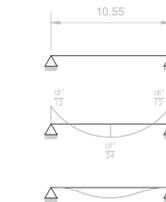
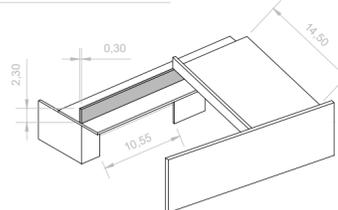
$q \text{ forjado 1} + q \text{ forjado 2} = 9.63 + 28.4 = 37.76 \text{ KN/m}^2$
 $Md = \frac{q l^2}{12} = \frac{37.76 \times 12.5^2}{12} = 491.66 \text{ KN} \cdot \text{m}$
 $M = 0.372 \cdot fcd \cdot b \cdot d^2 = 0.372 \cdot \frac{30}{1.5} \cdot 150 \cdot 947.48^2 = 1001.85 \text{ KN} \cdot \text{m}$
 $M = \frac{q l^2}{2} ; l = \sqrt{\frac{2M}{q}} = 14.42 \text{ m}$
 $7 \text{ m} < 14.42 \text{ m} \checkmark$

HIPÓTESIS DE VIGA 2



$q \text{ forjado 1} + q \text{ forjado 2} = 9.63 + 28.4 = 37.76 \text{ KN/m}^2$
 $Md = \frac{q l^2}{12} = \frac{37.76 \times 17.3^2}{12} = 941.77 \text{ KN} \cdot \text{m}$
 $Md = \frac{q l^2}{2} ; l = \sqrt{\frac{2Md}{q}} = 7.06 \text{ m}$
 $5.5 \text{ m} < 7.06 \text{ m} \checkmark$

HIPÓTESIS DE VIGA 3

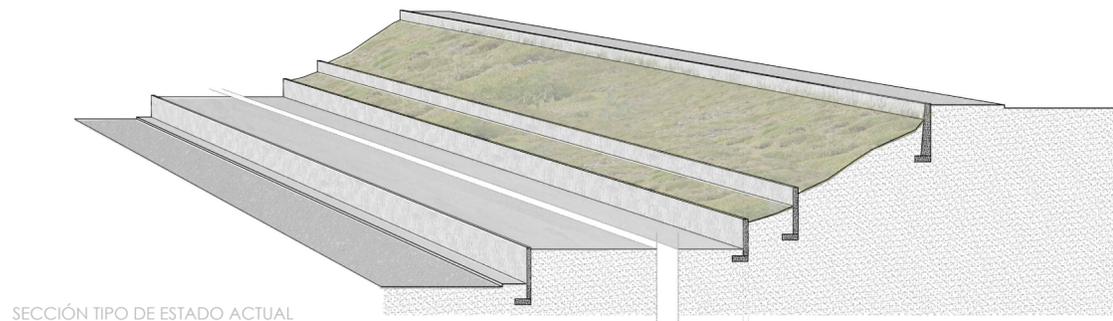


$q \text{ forjado 3} = 68.36 \text{ KN/m}^2$
 $q \cdot d = 68.36 \times 7.25 = 495.61 \text{ KN/m}$
 $M = \frac{q l^2}{12} = \frac{495.61 \times 10.55^2}{12} = 4596.89 \text{ KN} \cdot \text{m}$
 $d = \sqrt{\frac{M}{0.372 \cdot fcd \cdot b}} = \sqrt{\frac{4593.89 \cdot 10^6}{0.372 \cdot \frac{30}{1.5} \cdot 300}} = 1435.10 \text{ mm}$
 $1.45 \text{ m} < 2.3 \text{ m} \checkmark$

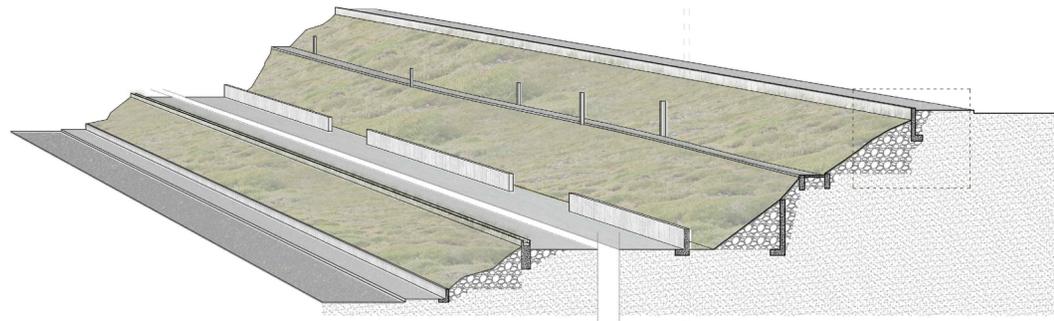
INSTITUTO GASTRONÓMICO
PASEO DE SAN JOSÉ - Gastronomía y horticultura.

TUTOR DE PROYECTO: HÉCTOR GARCÍA SÁNCHEZ - TUTOR DE ESTRUCTURAS: JUAN RAFAEL PÉREZ CABRERA
 TUTOR DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES: JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ GUERRA ENERO 2016

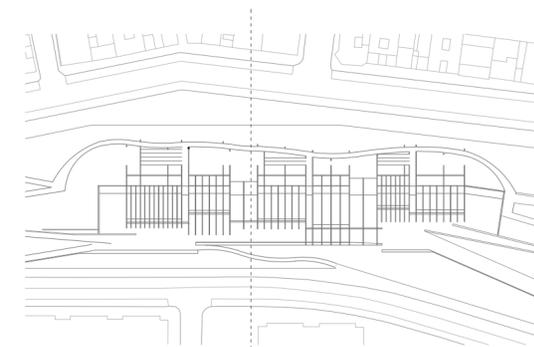
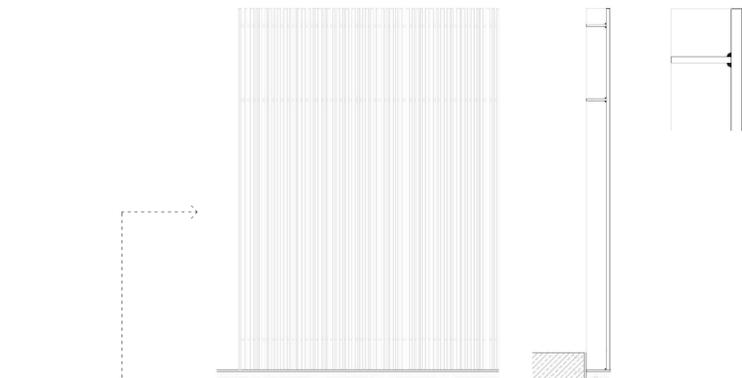
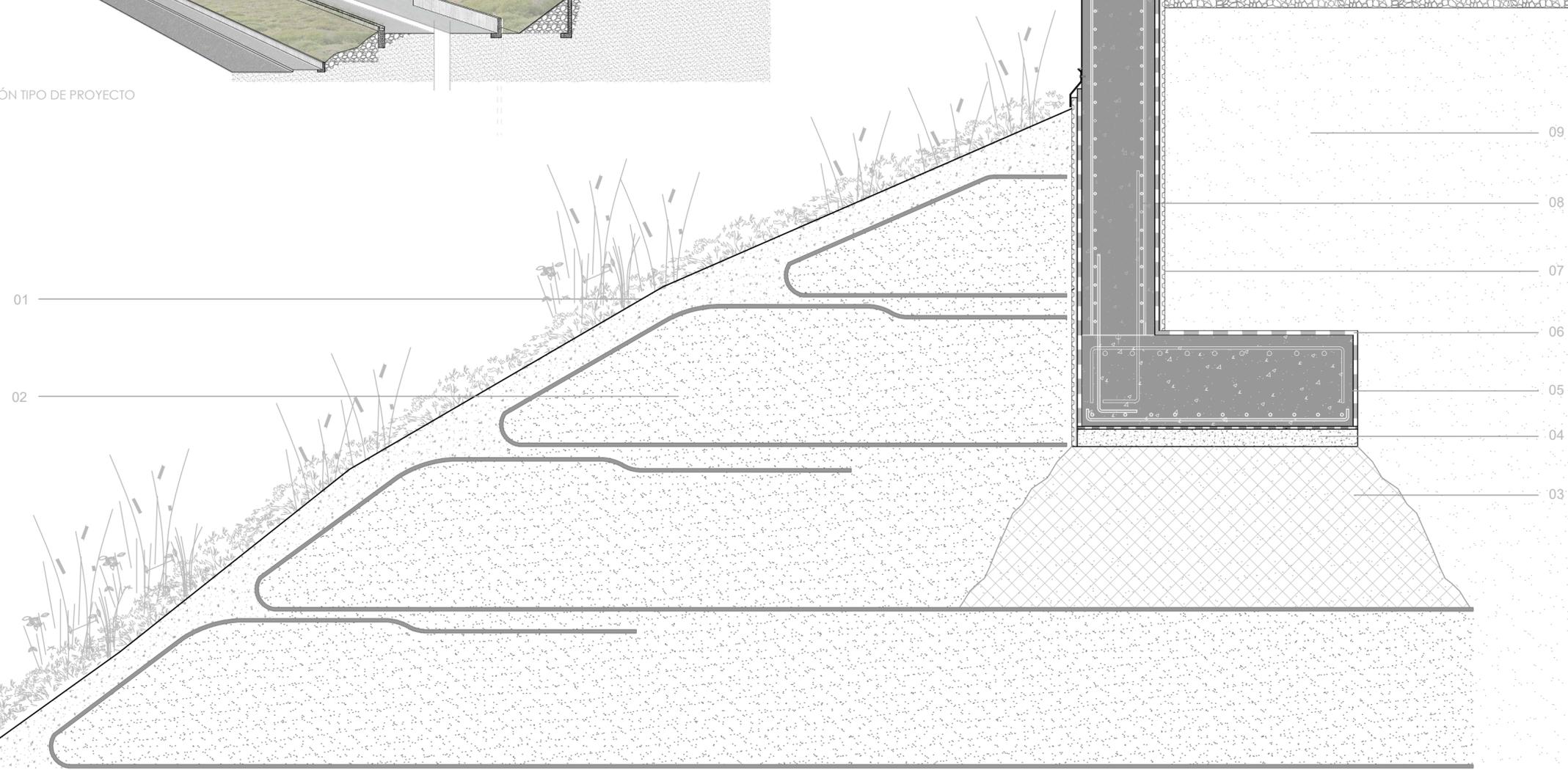
MARÍA BELÉN SIVERIO LORENZO
CONSTRUCCIÓN E 1:20



SECCIÓN TIPO DE ESTADO ACTUAL



SECCIÓN TIPO DE PROYECTO



MEMORIA DE MATERIALES

- TALUD NATURAL

- 01 Capa de vegetación tapizante y sustrato de origen orgánico
- 02 Tongadas de terreno compactado confinado por geomallas estructurales a base de compuesto de fibra de carbono

- MURO DE CONTENCIÓN

- 03 Mejora de firme compactado
- 04 Hormigón de limpieza HL- 150/C/TM
- 05 Cimentación de zapata continua con armadura de espera de acero B500 S
- 06 Lámina impermeabilizante de pintura asfáltica
- 07 Lámina delta MS-20
- 08 Muro de hormigón armado HA-30/B/20/IIIa
- 09 Terreno natural

- ACABADOS DEL PASEO

- 10 Pavimento EcoGranic de losa XXL (100x50) con espesor de 6cm apto para circulación ocasional de vehículos. Todo ello en una base de lechada de cemento, mortero de agarre de 3cm tipo Weber, capa de base de hormigón (e 20cm) y capa de grava de asiento.
- 11 Losa de borde prefabricada fotocatalítica EcoGranic 100x20x8 fabricada en hormigón de alta resistencia con áridos graníticos, síliceos o basálticos.
- 12 Barandilla formada por tubos redondos de acero macizo lacados y pletinas metálicas soldadas como pasamanos. Redondos con diámetros 10/15/18 mm y con una separación máxima de 30 mm y anclados en su base por una pletina metálica de sujeción con patas.
- 13 Revestimiento chapa de aluminio composite 5mm sobre base de enlosado de mortero de cemento Weber.

CONTENCIÓN DE TIERRA VEGETAL ARMADA

La malla de acero galvanizado, en combinación con una manta de origen orgánico, permite generar el sustrato perfecto para el desarrollo de vegetación, ya sea vía hidrosiembra o por plantación directa. La vegetación que se desarrolla protege el talud contra la erosión y termina reemplazando la malla de acero por el desarrollo de las raíces que le dan sustento. Para el desarrollo de esa vegetación el muro ha de ser inclinado, con un ángulo no superior a 80°.

PAVIMENTO ECOGRANIC

EcoGranic es un pavimento prefabricado de hormigón de alta resistencia que contribuye activamente a la eliminación de contaminantes de la atmósfera mediante un proceso de oxidación natural similar a la fotosíntesis de las plantas.

