



# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

---

## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

---

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

## **DECLARACIÓN RESPONSABLE DE TECNICO COMPETENTE**

**CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.**

### **PROYECTO DE OBRA PARA Balsa de Riego Y SANEAMIENTO DE LA CUBIERTA DE PARQUE PREHOMOGENIZACIÓN DE LA FÁBRICA DE CEMENTO DE ALICANTE (ALICANTE)**

D. Ricardo Alcaine Abad, Ingeniero Industrial nº 2.810 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, de la empresa INGENOVA Servicios de Ingeniería, S.L.P. (C.I.F. B-99298994) en relación al proyecto de obra para balsa de riego y saneamiento de la cubierta de parque prehomogenización de la fábrica de cemento de Alicante (Alicante)

DECLARA:

Que es ingeniero industrial y pertenece al Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja.

Que posee la competencia para la redacción de esta memoria.

Que cumple los requisitos legales establecidos para el ejercicio de su profesión.

Que NO esta inhabilitado, ni administrativamente ni judicialmente, para ejercer su profesión.

Y para que así conste se expide la presente declaración responsable en Zaragoza, a 05 de julio de 2023.

Por INGENOVA Servicios de Ingeniería, S.L.P.

**CEMEX ESPAÑA OPERACIONES, S.L.U.**

**PROYECTO DE OBRA PARA BALSA DE RIEGO  
Y SANEAMIENTO DE LA CUBIERTA DE PARQUE  
PREHOMOGENIZACION DE LA FÁBRICA DE  
CEMENTO DE ALICANTE (ALICANTE)**

**MEMORIA**

INDICE:

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO
- 2.- DATOS DEL TITULAR DE LA OBRA
- 3.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
- 4.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION EXISTENTE
- 5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS PREVISTAS
- 6.- CALCULOS HIDRAULICOS JUSTIFICATIVOS
- 7.- MEDIDAS SANITARIAS
- 8.- REPERCUSION DE LA OBRA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
- 9.- PLANOS



## **1.- ANTECEDENTES Y OBJETO**

La Compañía CEMEX España Operaciones, S.L.U. es propietaria de la fábrica de cemento de Alicante, situada en Partida Fontcalent, pol. B 26/28, 03113 Alicante, en el Término Municipal de Alicante y también es titular de la contigua concesión de explotación minera denominada “Serreta Larga” núm. 2355, del Registro Minero de la provincia de Alicante, recursos de la sección C) calizas y margas, de la Ley de Minas.

CEMEX quiere llevar a cabo la construcción de una balsa con un doble sentido, tanto para riego de las nuevas superficies forestales y agrícolas que se formarán como consecuencia de la futura ejecución del Plan de Restauración Integrado de la Explotación Minera Serreta Larga, el cual ha sido aprobado mediante Resolución por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Generalitat Valenciana (resolución del 29 de junio de 2.022), así como para el aprovechamiento de los caudales de pluviales (evitando el vertido) recogidos en la cubrición de la nave a realizar en almacenamiento del parque de materias primas de la planta de cemento. Ofreciendo un enfoque simbiótico encuadrado dentro de la economía circular, permitiendo la reutilización de estos aportes pluviales para el posterior riego de las nuevas parcelas a restaurar en la explotación minera, dentro de un enfoque integral del ciclo del agua en una zona geográfica con limitaciones destacables en la disponibilidad de este recurso.

La presente memoria tiene por objeto describir el diseño y cálculo de la balsa y saneamiento de pluviales de la nueva cubrición de 19.470,89 m<sup>2</sup> de superficie de cubierta en planta, consistente en una red de recogida y balsa de acumulación.

Dicha instalación será independiente y estará separada de la actual red de saneamiento de la fábrica.

## **2.- DATOS DEL TITULAR DE LA OBRA**

Nombre: Cemex España Operaciones, S.L.U.  
Domicilio social: C/ Hernández de Tejada N°1. 28027 Madrid.  
C.I.F.: B-85771269

### 3.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

La red de recogida y balsa de acumulación de pluviales de la cubierta se va a llevar a cabo en la fábrica de cemento que CEMEX tiene en Alicante, Término Municipal de Alicante.



*Perímetro de la nave de cubierta*



*Localización de la balsa planteada*

La balsa se construirá en terreno de CEMEX y cercano a nuevas superficies a restaurar en la aldea explotación minera.

Los trabajos a llevar a cabo se sitúan en la siguiente ubicación:

Partida Fontcalent, pol. B 26/28  
03113 Alicante (Alicante)

#### **4.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION EXISTENTE**

La planta tiene actualmente su propia red de saneamiento de pluviales dentro de los terrenos que ocupa el complejo industrial, el cual no sufre alteración alguna como consecuencia de la presente memoria.

## **5.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS PREVISTAS**

Debido a la cubrición del parque de prehomogenización de materias primas en la fábrica será necesario la canalización de aguas pluviales que dicha cubierta va a recoger. Con el objetivo de asegurar la ausencia de vertido, se diseña una balsa de acumulación, que permitirá su posterior uso como aporte de riego en las zonas a restaurar de la concesión minera anexa.

Las dimensiones de la cubierta son de 80,7m x 241,275m con dos quiebros en el inicio y final de la nave.

La instalación de saneamiento proyectada consta de dos ramales generales que corren enterrados por los laterales de la nave y van recogiendo el agua de las arquetas a pie de bajante colocadas al lado de los pilares de la nave.

El agua de la cubierta se recoge mediante canalones laterales, los cuales evacuan el agua con bajantes y lo conducen hasta unas arquetas colocadas al lado de las zapatas.

Las arquetas a pie de bajante se conectan mediante tubería subterránea al colector general, ya sea a pozo o al tubo colector directamente, el cual corre longitudinalmente por los laterales de la nave.

Los dos ramales laterales se unen en el interior de la nave confluyendo en un solo ramal enterrado, el cual evacua el agua a una balsa de acumulación de aguas pluviales.

Las dimensiones de la balsa son en su parte inferior de 9 m x 26 m, mientras que en su parte superior se va ensanchando y pasando de 41 a 47 m en longitud y 27,8 m en anchura.

La balsa está dimensionada para una acumulación de agua del entorno de los 2.000m<sup>3</sup>, siendo la correspondiente cota del agua para dicha acumulación la de +100.5 m. La cota superior de la balsa se encuentra a +101.5 m, es decir, 1 metro por encima de la capacidad teórica de la balsa.

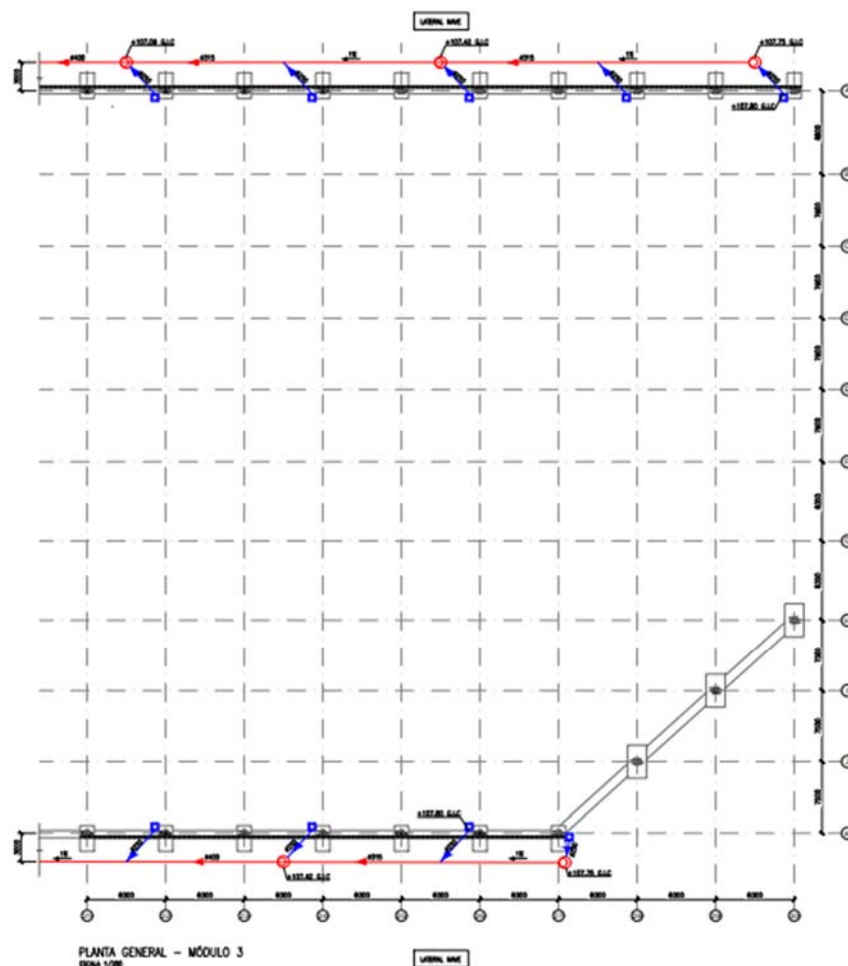
Toda la balsa será cubierta por una membrana impermeabilizante para evitar que el agua acumulada se filtre. La parte inferior de la balsa será una superficie plana compuesta por una solera de hormigón de espesor 200 mm, con el fin de realizar mantenimientos y limpiezas de los materiales decantados en la propia balsa.

El agua recogida en la balsa proviene exclusivamente de la cubierta del parque de prehomogenización de materias primas, por lo que no se mezcla con otros aportes. Es decir, las aguas de la cubierta se contemplan como aguas limpias de residuos para una adecuada calidad del agua destinada al riego.

No se prevé ningún depósito previo de decantación dado que el fondo de la balsa dispondrá de una solera de hormigón y será accesible desde el exterior mediante una rampa que permitirá la entrada de maquinaria móvil ligera para realizar las tareas de limpieza.

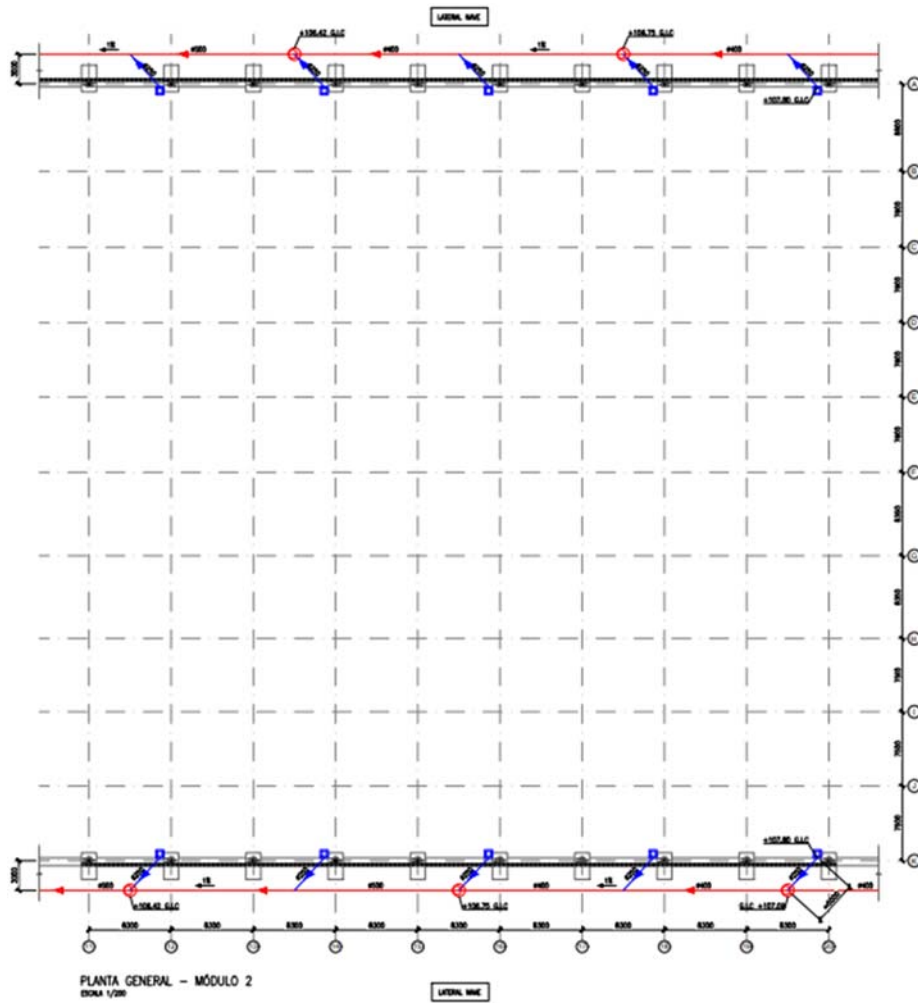
Se prevé la instalación de una bomba sumergible regulable en altura para asegurar que la boca de aspiración se mantiene a lo largo del tiempo por encima de posibles decantaciones de sólidos.

### **5.1- Vistas de los ramales de evacuación de la cubierta de la nave y de la balsa de acumulación para riego**



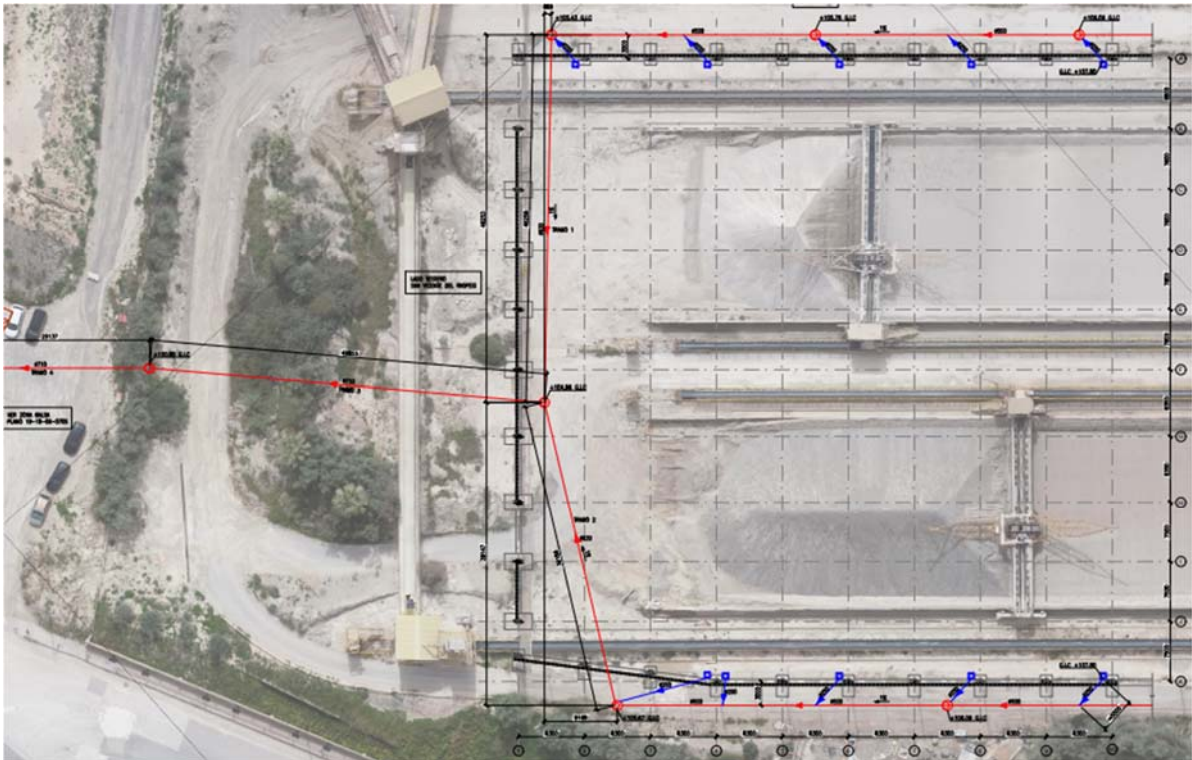
*Saneariamiento de las alineaciones 21 a 30*





Saneamiento de las alineaciones 11 a 20

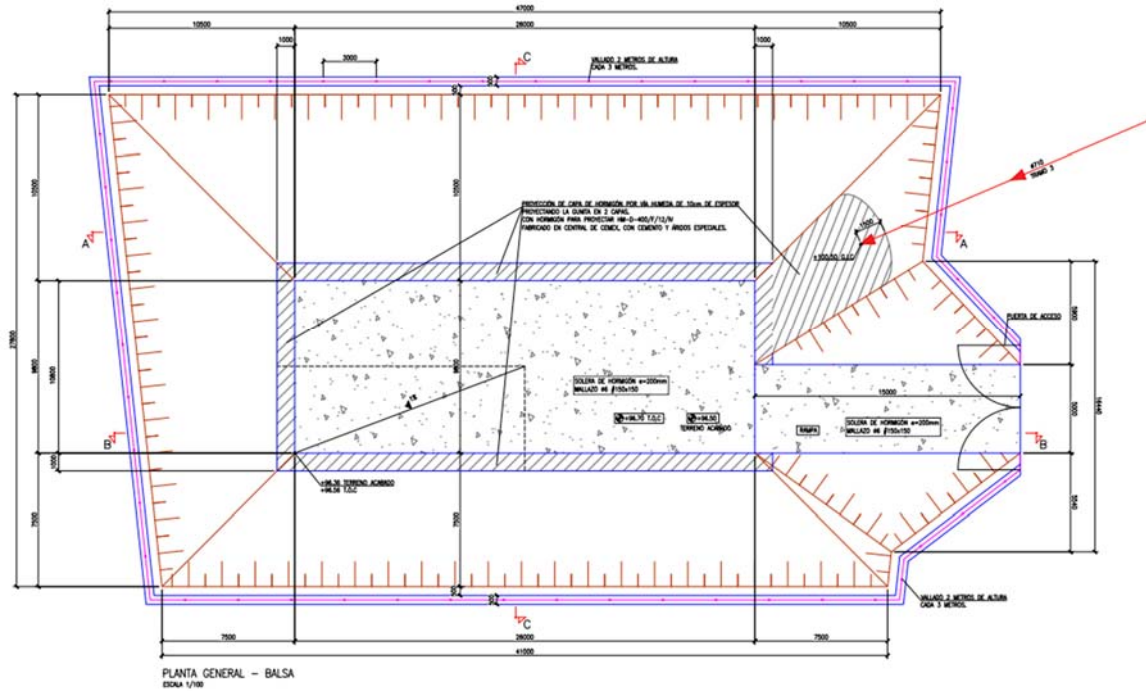




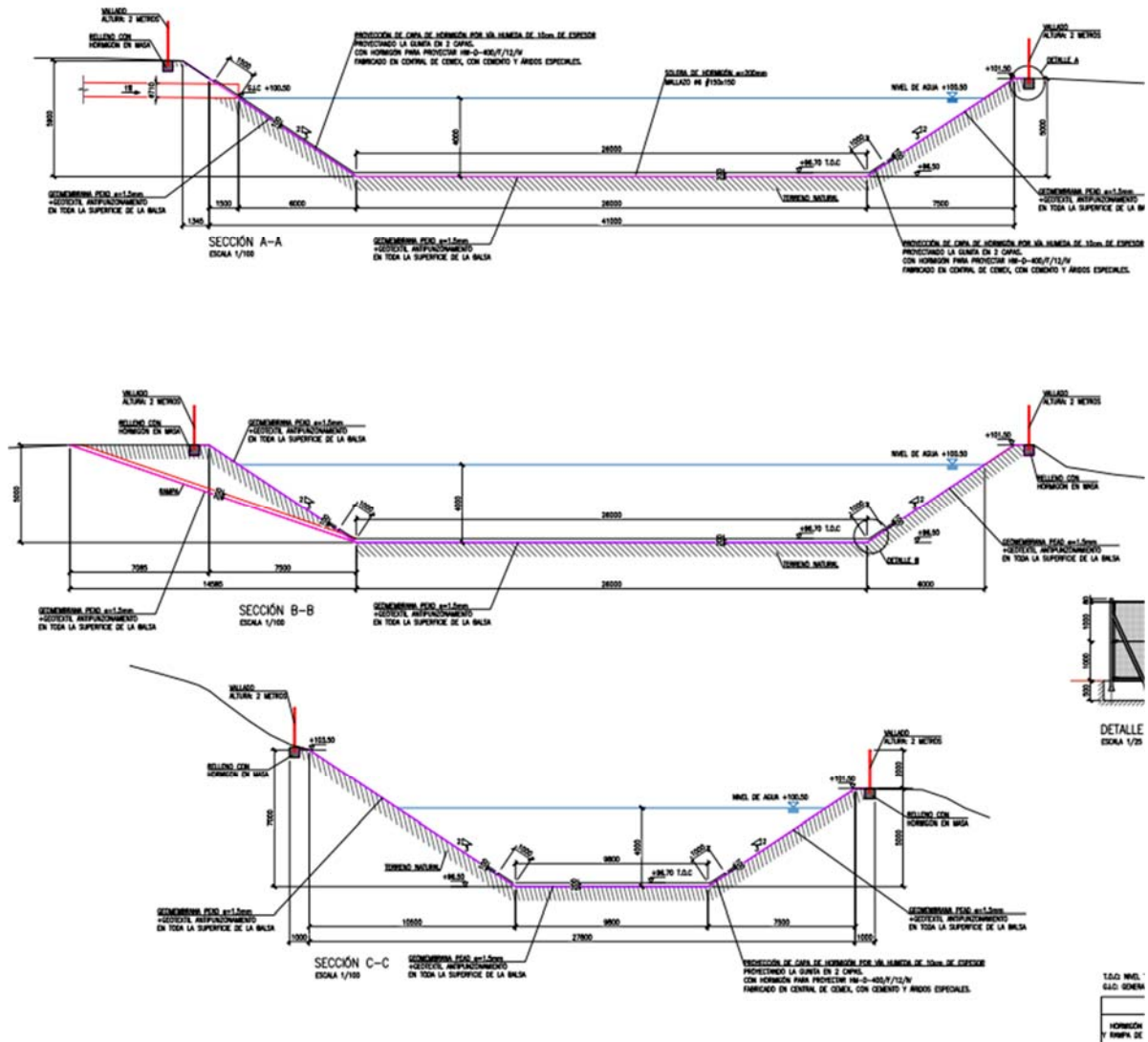
*Saneamiento de las alineaciones 1 a 10 y confluencia de los ramales en un único ramal de recogida*



*Llegada del saneamiento a la balsa de acumulación de agua*



Dimensiones de la balsa en planta



Secciones longitudinales de la balsa



## 6.- CALCULOS HIDRAULICOS JUSTIFICATIVOS

### 6.1- Diseño de tuberías de saneamiento

Para el dimensionamiento de la red de drenaje de la cubierta de la nave de materias primas se ha utilizado la intensidad pluviométrica marcada en el CTE y más concretamente en el Documento Básico HS Salubridad.

#### Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica

- 1 La intensidad pluviométrica  $i$  se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

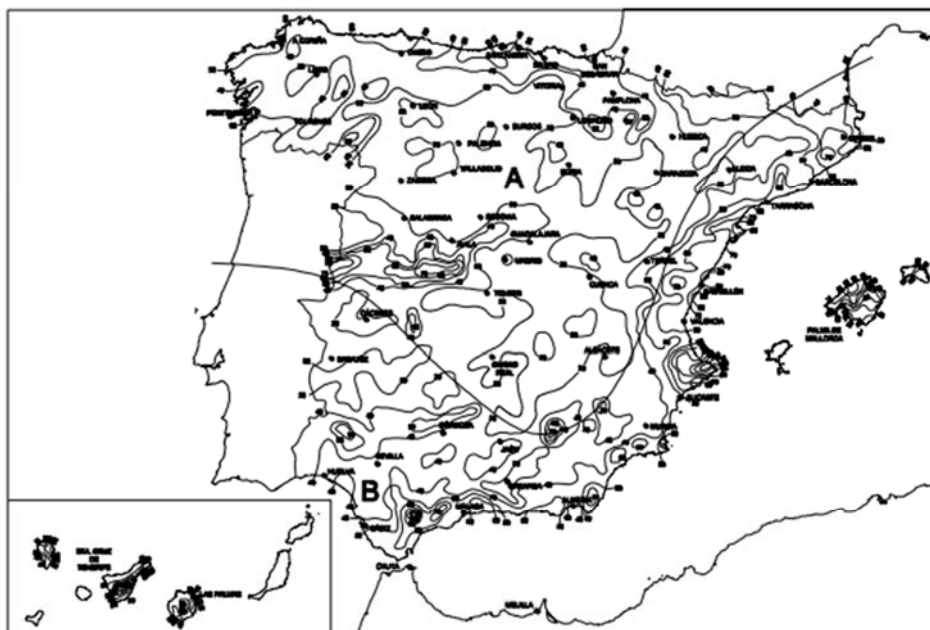


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

		Tabla B.1											
		Intensidad Pluviométrica $i$ (mm/h)											
Isoyeta		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A		30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B		30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

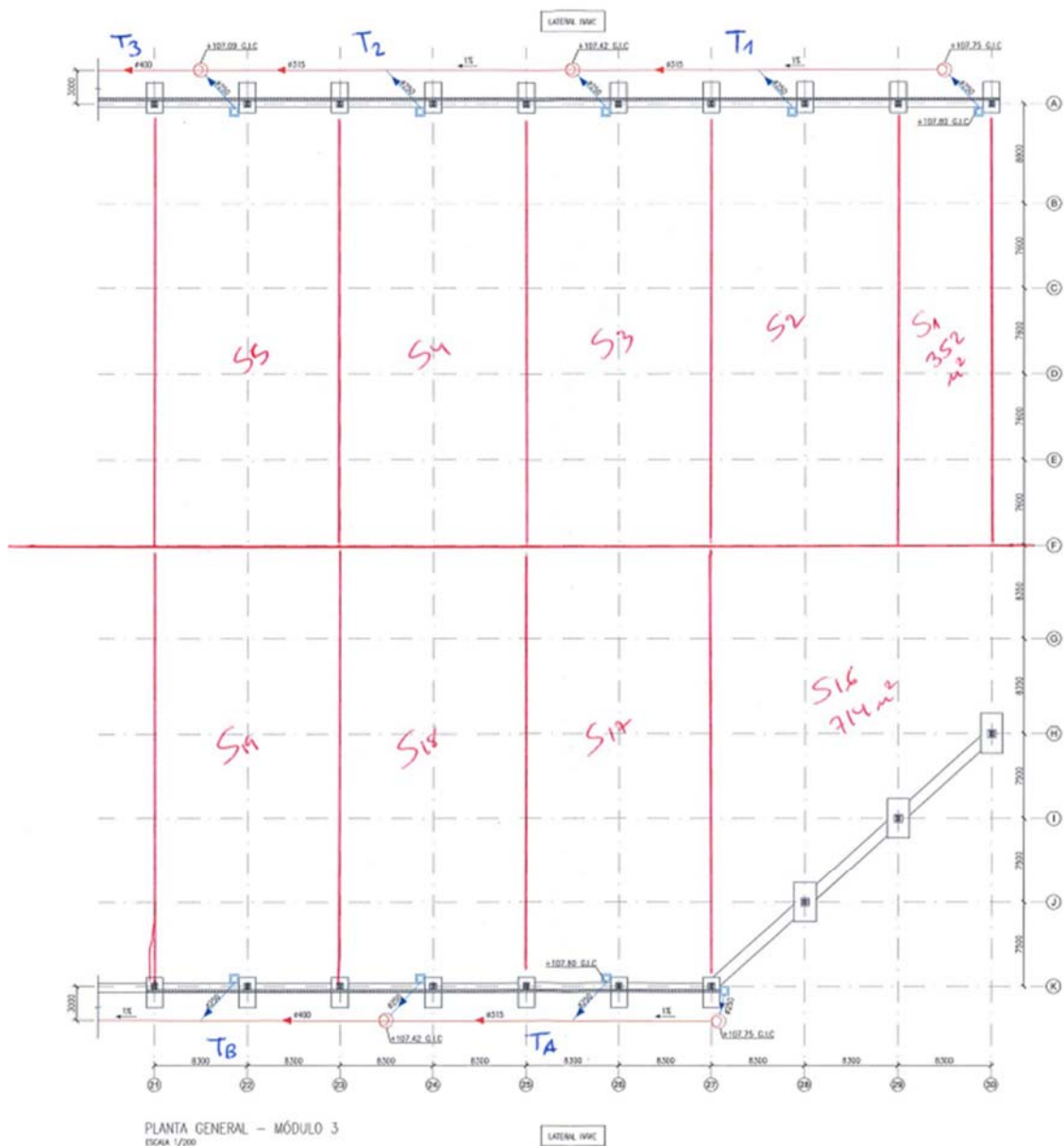
Para la zona de Alicante situada en la zona B del mapa para la Isoyeta 50, obtenemos una intensidad pluviométrica de 110 mm/h.

Dicha intensidad es equivalente a  $3.06 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$ , que es el valor que se ha utilizado para el dimensionamiento de los colectores.

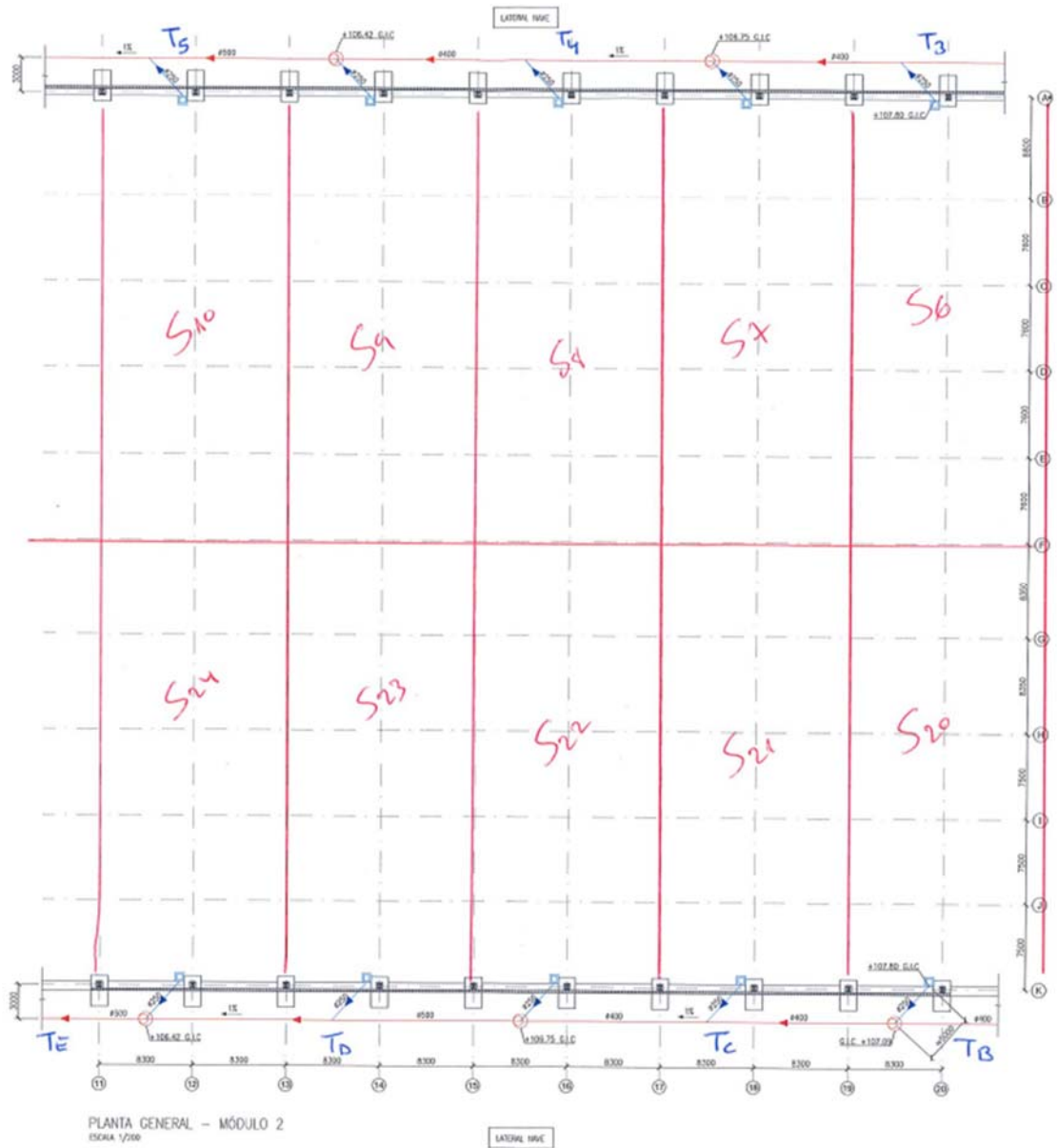
Para evaluar los caudales de agua que le llegan a la cubierta se ha dividido la cubierta en pastillas de recogida de agua. Las pastillas que vierten en la zona de la alineación A van de la S1 a la S15, mientras que las pastillas que vierten en la

alineación K van de la S16 a la S29.

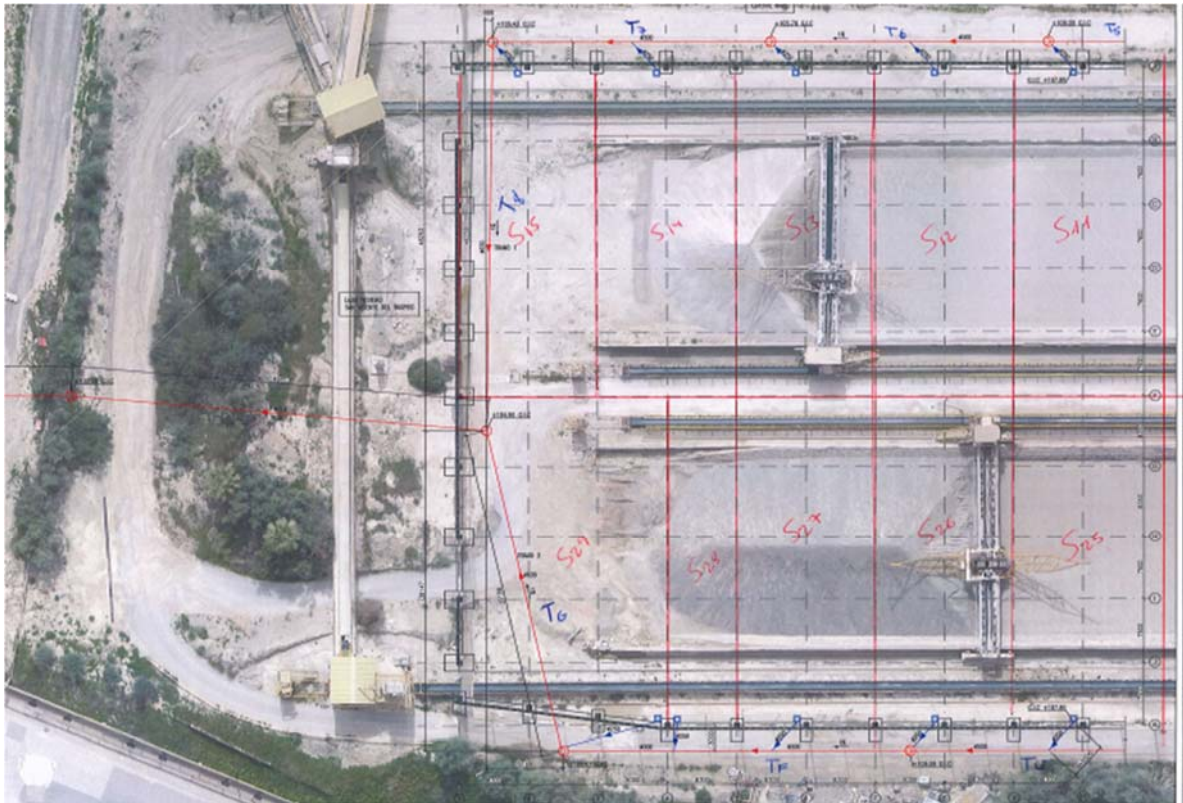
En la imagen se puede ver las distintas pastillas de evacuación de agua de la cubierta y la definición de los tramos de colectores sobre los planos de saneamiento.



Pastillas entre alineaciones 21-30



Pastillas entre alineaciones 11-20



*Pastillas entre alineaciones 1-10*

En las siguientes tablas se pueden ver los m<sup>2</sup> de cada una de las pastillas de las dos vertientes (alineación A y alineación K), donde aparecen los m<sup>2</sup> de superficie y el caudal parcial que recoge cada pastilla.

Sumando los caudales parciales tenemos el caudal absoluto que recoge cada uno de los tramos de los colectores.

PLUVIOMETRIA		3.06E-05 m3/s m2		
ALINEACIÓN A				
PASTILLA	SUPERFICIE(m2)	Q(M3/S)(parcial)	Q(M3/S)(absoluto)	COLECTOR
S1	352	0.01076		
S2	706	0.02157	0.03233	T1
S3	706	0.02157		
S4	706	0.02157	0.07547	T2
S5	706	0.02157		
S6	706	0.02157	0.11861	T3
S7	706	0.02157		
S8	706	0.02157	0.16176	T4
S9	706	0.02157		
S10	706	0.02157	0.20490	T5
S11	706	0.02157		
S12	706	0.02157	0.24805	T6
S13	706	0.02157		
S14	706	0.02157	0.29119	T7
S15	706	0.02157	0.31276	T8

PLUVIOMETRIA		3.06E-05 m3/s m2		
ALINEACIÓN K				
PASTILLA	SUPERFICIE(m2)	Q(M3/S)(parcial)	Q(M3/S)(absoluto)	COLECTOR
S16	714	0.02182		
S17	706	0.02157	0.04339	TA
S18	706	0.02157		
S19	706	0.02157	0.08653	TB
S20	706	0.02157		
S21	706	0.02157	0.12968	TC
S22	706	0.02157		
S23	706	0.02157	0.17282	TD
S24	706	0.02157		
S25	706	0.02157	0.21596	TE
S26	706	0.02157		
S27	706	0.02157		
S28	352	0.01076	0.26986	TF
S29	1056	0.03227	0.30213	TG

Para dimensionar cada uno de los tramos se compara el caudal a recoger por el tubo con el caudal de diseño que puede llevar dicho tubo.

Para el dimensionamiento de las conducciones por gravedad se ha utilizado la fórmula de Manning:



$$Q = \frac{S}{n} (R_H)^{2/3} I^{1/2}$$

Con dicha fórmula, se ha comparado el caudal a recoger con el tubo con el caudal de diseño del tubo.

### TUBO CONEXIÓN ARQUETA

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO ARQUETA</b>	
			0.2500
COTA INICIO (m)	<b>107.80</b>		
COTA FINAL(m)	<b>107.77</b>	SECCION (m2)	0.0395
LONGITUD RAMAL(m)	<b>3.00</b>	PERIMETRO MOJA	0.5236
PENDIENTE (m/m)	<b>0.0100</b>		
DIAMETRO (m)	<b>0.2500</b>	RADIO HIDRAULICO	0.0754
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	1.79
CALADO MAXIMO (m)	0.19		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.070</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACU	<b>0.03233</b>
			OK

### TUBO A

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO A</b>	
			0.3000
COTA INICIO (m)	<b>107.75</b>		
COTA FINAL(m)	<b>107.42</b>	SECCION (m2)	0.0569
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	0.6283
PENDIENTE (m/m)	<b>0.0100</b>		
DIAMETRO (m)	<b>0.3000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.0905
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.02
CALADO MAXIMO (m)	0.23		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.115</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	<b>0.04339</b>
			OK

### TUBO B

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO B</b>	0.4000
COTA INICIO (m)	<b>107.42</b>		
COTA FINAL(m)	<b>107.09</b>	SECCION (m2)	0.1011
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	0.8378
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.4000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1207
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.44
CALADO MAXIMO (m)	0.30		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.247</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	<b>0.08653</b>
			OK

### TUBO C

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO C</b>	0.4000
COTA INICIO (m)	<b>107.09</b>		
COTA FINAL(m)	<b>106.75</b>	SECCION (m2)	0.1011
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	0.8378
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.4000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1207
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.44
CALADO MAXIMO (m)	0.30		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.247</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	<b>0.12968</b>
			OK

### TUBO D

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO D</b>	0.5000
COTA INICIO (m)	<b>106.75</b>		
COTA FINAL(m)	<b>106.42</b>	SECCION (m2)	0.1580
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	1.0472
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.5000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1508
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.83
CALADO MAXIMO (m)	0.38		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.448</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.17282
			OK

### TUBO E

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO E</b>	0.5000
COTA INICIO (m)	<b>106.42</b>		
COTA FINAL(m)	<b>106.09</b>	SECCION (m2)	0.1580
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	1.0472
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.5000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1508
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.83
CALADO MAXIMO (m)	0.38		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.448</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.21596
			OK

### TUBO F

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO F</b>	0.5000
COTA INICIO (m)	<b>106.09</b>		
COTA FINAL(m)	<b>105.68</b>	SECCION (m2)	0.1580
LONGITUD RAMAL(m)	<b>41.50</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	1.0472
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.5000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1508
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.83
CALADO MAXIMO (m)	0.38		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.448</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.269
			OK

### TUBO G = TRAMO 2

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO G</b>	0.6000
COTA INICIO (m)	<b>105.68</b>		
COTA FINAL(m)	<b>105.28</b>	SECCION (m2)	0.2275
LONGITUD RAMAL(m)	<b>39.19</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	1.2566
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.6000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1810
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	3.20
CALADO MAXIMO (m)	0.45		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.728</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.30213
			OK

### TUBO 1

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO 1</b>	0.3000
COTA INICIO (m)	<b>107.75</b>		
COTA FINAL(m)	<b>107.42</b>	SECCION (m2)	0.0569
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	0.6283
PENDIENTE (m/m)	<b>0.0100</b>		
DIAMETRO (m)	<b>0.3000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.0905
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.02
CALADO MAXIMO (m)	0.23		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.115</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	<b>0.03233</b>
			OK

### TUBO 2

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO 2</b>	0.3000
COTA INICIO (m)	<b>107.42</b>		
COTA FINAL(m)	<b>107.09</b>	SECCION (m2)	0.0569
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	0.6283
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.3000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.0905
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.02
CALADO MAXIMO (m)	0.23		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.115</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	<b>0.07547</b>
			OK

### TUBO 3

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO 3</b>	0.4000
COTA INICIO (m)	<b>107.09</b>		
COTA FINAL(m)	<b>106.75</b>	SECCION (m2)	0.1011
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	0.8378
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.4000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1207
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.44
CALADO MAXIMO (m)	0.30		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.247</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.11861
			OK

### TUBO 4

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO 4</b>	0.4000
COTA INICIO (m)	<b>106.75</b>		
COTA FINAL(m)	<b>106.42</b>	SECCION (m2)	0.1011
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	0.8378
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.4000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1207
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.44
CALADO MAXIMO (m)	0.30		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.247</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.16176
			OK

### TUBO 5

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO 5</b>	0.5000
COTA INICIO (m)	<b>106.42</b>		
COTA FINAL(m)	<b>106.09</b>	SECCION (m2)	0.1580
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	1.0472
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.5000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1508
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.83
CALADO MAXIMO (m)	0.38		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.448</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.2049
			OK

### TUBO 6

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO 6</b>	0.5000
COTA INICIO (m)	<b>106.09</b>		
COTA FINAL(m)	<b>105.76</b>	SECCION (m2)	0.1580
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	1.0472
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.5000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1508
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.83
CALADO MAXIMO (m)	0.38		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.448</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.24805
			OK

### TUBO 7

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO 7</b>	0.5000
COTA INICIO (m)	<b>105.76</b>		
COTA FINAL(m)	<b>105.43</b>	SECCION (m2)	0.1580
LONGITUD RAMAL(m)	<b>33.20</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	1.0472
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.5000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1508
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	2.83
CALADO MAXIMO (m)	0.38		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.448</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.29119
			OK

### TUBO 8 = TRAMO 1

<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>	<b>TUBO 8</b>	0.6000
COTA INICIO (m)	<b>105.43</b>		
COTA FINAL(m)	<b>104.96</b>	SECCION (m2)	0.2275
LONGITUD RAMAL(m)	<b>46.26</b>	PERIMETRO MOJADO (m)	1.2566
PENDIENTE (m/m)	0.0100		
DIAMETRO (m)	<b>0.6000</b>	RADIO HIDRAULICO (m)	0.1810
RELACION LLENADO	<b>75.00%</b>	VELOCIDAD (m/s)	3.20
CALADO MAXIMO (m)	0.45		
SEMIANGULO (rad)	1.05	<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>0.728</b>
RUGOSIDAD	<b>0.0100</b>	CAUDAL A EVACUAR	0.31276
			OK



### TUBO 8+G = TRAMO 3

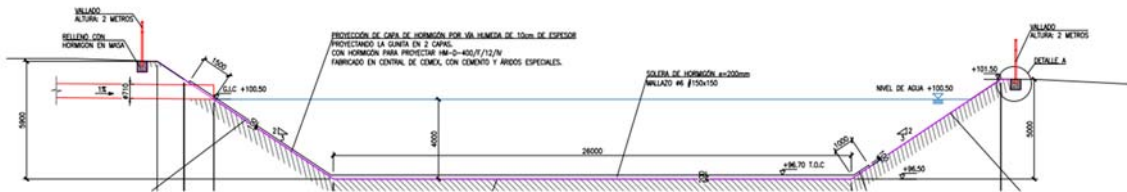
TRAMO 3				
<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>		<b>TUBO G+ TUBO 8</b>	0.7000
COTA INICIO (m)	104.96			
COTA FINAL(m)	100.80		SECCION (m2)	0.3096
LONGITUD RAMAL(m)	49.85		PERIMETRO MOJADO (m)	1.4661
PENDIENTE (m/m)	0.0830			
DIAMETRO (m)	0.7000		RADIO HIDRAULICO (m)	0.2112
RELACION LLENADO	75.00%		VELOCIDAD (m/s)	10.22
CALADO MAXIMO (m)	0.53			
SEMIANGULO (rad)	1.05		<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>3.163</b>
RUGOSIDAD	0.0100		CAUDAL A EVACUAR	0.61489
				OK

### TRAMO 4

TRAMO 4				
<b>GEOMETRIA SECCIÓN</b>	<b>CIRCULAR RASANTE</b>		<b>TUBO G+ TUBO 8</b>	0.7000
COTA INICIO (m)	100.80			
COTA FINAL(m)	100.55		SECCION (m2)	0.3096
LONGITUD RAMAL(m)	25.14		PERIMETRO MOJADO (m)	1.4661
PENDIENTE (m/m)	0.0100			
DIAMETRO (m)	0.7000		RADIO HIDRAULICO (m)	0.2112
RELACION LLENADO	75.00%		VELOCIDAD (m/s)	3.55
CALADO MAXIMO (m)	0.53			
SEMIANGULO (rad)	1.05		<b>CAUDAL (m3/s)</b>	<b>1.098</b>
RUGOSIDAD	0.0100		CAUDAL A EVACUAR	0.61489
				OK

## 6.2- Diseño de balsa de recogida de pluviales

La balsa de recogida de las pluviales se ha proyectado para una capacidad de recogida de agua de 2,000 m<sup>3</sup>, habiéndose obtenido ese volumen de acumulación de los cálculos de precipitación para la zona, y que corresponde con el nivel +100.5 de la generatriz inferior de la tubería que vierte a la balsa.



Para conseguir esa capacidad de 2.000 m<sup>3</sup> se ha dimensionado con las siguientes dimensiones, siendo la capacidad teórica real de 2.001,88 m<sup>3</sup>.

VOLUMEN TEÓRICO		
<b>Profundidad</b>	4	metros
	Largo (M)	corto(M)
<b>S1</b>	26	9.8
<b>S2</b>	38.00	21.80
<b>VOLUMEN</b>	2056.84	M3
<b>V hormigón</b>	54.96	
<b>VT</b>	2001.88	

El margen de seguridad de llenado es de 1.48, ya que el volumen máximo que podría admitir la balsa sería de 2.967,67 m<sup>3</sup>.

VOLUMEN MÁXIMO		
<b>Profundidad</b>	5	metros
	Largo (M)	corto(M)
<b>S1</b>	26	9.8
<b>S2</b>	41.00	24.80
<b>VOLUMEN</b>	2967.67	M3

La balsa se ha dimensionado para una acumulación de 2,000 m<sup>3</sup> partiendo de las dos siguientes premisas.

- El máximo volumen de los dos meses consecutivos más lluviosos (septiembre y octubre, según los datos de la AEMET).

La precipitación media de esos dos meses juntos es de 56+47=103mm/m<sup>2</sup>.

Para una superficie de cubierta en planta de 19.470.89 m<sup>2</sup>, se necesita una balsa de 2.005 m<sup>3</sup> para recoger la lluvia de los dos meses más lluviosos.

- Un pico de pluviometría durante alrededor de 1 hora de duración.

La intensidad pluviométrica de Alicante es de 110 mm/h, usada para el dimensionado de los elementos de evacuación de aguas pluviales.

Si se considera 1 hora de pluviometría con dicha intensidad, teniendo en cuenta que dicha intensidad es una intensidad para pequeños intervalos de tiempo, se tiene que es necesaria una balsa de 2.116,15 m<sup>3</sup>.

## **7.- MEDIDAS SANITARIAS**

La nueva instalación no modifica las formas de trabajo. La acometida de la nueva cubrición solo recoge el agua acumulada en la cubrición de la nave para su posterior uso responsable, siendo las nuevas formas de trabajo similares a las existentes.

Dado que no requiere plantilla adicional, no se indica nada con respecto a nuevas instalaciones sanitarias.

## **8.- REPERCUSION DE LA OBRA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE**

La actuación proyectada recogerá de forma controlada las aguas provenientes de la cubierta y las acumulará en la balsa con destino al riego, garantizando la ausencia de vertido al medio.

La nueva balsa supondrá además disponer de recursos hídricos complementarios para acometer la restauración de las nuevas parcelas a restaurar, al tiempo que permitirá el aprovechamiento de un recurso natural escaso en la provincia de Alicante, ofreciendo una circularidad y sinergia ambiental en su conjunto.

A continuación, se analiza punto por punto la afección sobre el Medio Ambiente de la obra proyectada en comparación con la instalación existente, es decir sin el uso de ningún sistema de recogida de agua.

### **8.1.- Descripción de la instalación**

Tal y como se describe en el apartado 5 del presente documento, se trata de una instalación de conducción y de recogida de agua de pluviales, la cual se utilizará posteriormente en labores de riego, por lo que no se producirá ningún tipo de vertido al exterior de la planta.

Los trabajos de saneamiento no tienen actuaciones susceptibles de producir impactos en el medio ambiente en la fase de ejecución de los trabajos.

### **8.2.- Alternativa técnicamente viables**

Desde el punto de vista medioambiental y técnico, la solución seleccionada se justifica como la más idónea, ya que de otra manera el agua se acumularía en los alrededores de la propia nave pudiendo producir blandones en el pavimento y afectando a la estabilidad de las cimentaciones, generando un vertido, además la simbiosis planteada permite hacer un uso responsable del agua con destino final al riego de nuevas superficies a contemplar en el plan de restauración de la explotación minera.

### 8.3.- Identificación y evaluación de los aspectos ambientales

En este apartado se describen y analizan aquellos elementos y acciones de la obra y la fase de funcionamiento que pudieran afectar al medio de forma significativa.

Se va a diferenciar en aspectos ambientales negativos y positivos como consecuencia la fase de obra descrita en el apartado 5 de la presente memoria.

Aspecto ambiental NEGATIVO	Elemento de las actividades productos o servicios que interaccionan con el medio ambiente
Residuos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Excavaciones y restos de materiales de obra.</li> <li>▪ Envases de productos peligrosos.</li> </ul>
Emisiones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emisiones de vehículos de transporte y maquinaria/herramienta de obra.</li> </ul>
Ruido:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vehículos de transporte y maquinaria/ herramienta empleada en la obra.</li> </ul>
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maquinaria y herramienta en obras y vehículos de transporte.</li> </ul>
Uso de recursos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo de agua para uso sanitario y labores de obra.</li> <li>▪ Consumo de combustible y aceite en los vehículos y maquinaria.</li> <li>▪ Consumo eléctrico.</li> </ul>
Incidentes o accidentes:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derrames o vertidos en el suelo de combustibles y aceites para la maquinaria.</li> <li>▪ Derrames de hormigón o productos procedentes del lavado de maquinaria.</li> <li>▪ Atropello accidental de especie animal.</li> <li>▪ Incendio.</li> </ul>
Suelo y paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalaciones temporales para la obra.</li> </ul>

Se identifican como aspectos ambientales positivos aquellos que provocan una minimización de impactos perjudiciales para el medio. En el proyecto de referencia se han identificado los siguientes:

Aspecto ambiental POSITIVO	Elemento de las actividades productos o servicios que interaccionan positivamente con el medio ambiente
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Separado, movilización y aislamiento de los residuos.</li> <li>▪ Evitar vertido incontrolado de residuos.</li> <li>▪ Reducción de residuos a vertedero.</li> <li>▪ Gestión de residuos peligrosos generados.</li> </ul>
Uso de recursos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprovechamiento de los recursos hídricos.</li> </ul>
Incidentes o accidentes:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar inundaciones.</li> </ul>

#### **8.4.- Medidas correctoras para la minoración de los impactos ambientales**

##### **Olores**

Debido a las características de la obra, así como a la calidad de las aguas, no se prevé la propagación de olores al entorno.

##### **Residuos sólidos**

La nueva instalación generará residuos sólidos durante su ejecución, que serán tratados en su contenedor correspondiente.

Los residuos generados durante los trabajos se clasificarán de acuerdo con su naturaleza: metálicos, madera, hormigón y tierra o piedras, en los contenedores correspondientes. Cada tipo de material se trasladará hasta un gestor de residuos autorizado.

Los sólidos almacenados, una vez finalizada la obra, no se disgregarán por los alrededores y se mantendrán acopiados dentro de la nave de cubrición.

##### **Impacto visual**

La red de saneamiento no se verá una vez ejecutada. La balsa quedará por debajo del terreno y al abrigo del talud existente.

### **8.5.- Programa de vigilancia ambiental**

CEMEX aplicará sus protocolos y programas de vigilancia ambiental para controlar el cumplimiento de las medidas ambientales conforme a la normativa vigente.

Se mantendrá la maquinaria en perfecto estado de funcionamiento y se habilitarán espacios para la reparación y mantenimiento de ésta, para evitar vertidos accidentales o una contaminación difusa de aguas superficiales o al medio marino.

### **8.6.- Conclusiones**

La red de saneamiento de la cubrición y la balsa de recogida de agua proyectada controlará la recogida de agua proveniente de la cubierta de la nave de materias primas, evitando posibles inundaciones en épocas de elevada pluviometría y permitirá la utilización de los caudales embalsados para el riego de las nuevas zonas agrícolas y forestales a restaurar ofreciendo una solución integral y ambientalmente sostenible, permitiendo la transformación de un vertido en un recurso hídrico para la restauración de la explotación minera y complementario a la actividad agrícola que circunda la actividad de Cemex en la zona evitando cualquier tipo de vertido directo a medio receptor.



## **9.- PLANOS**

- 19-18-06-0700 - PLANTA GENERAL MÓDULO 3. SANEAMIENTO
- 19-18-06-0701 - PLANTA GENERAL MÓDULO 2. SANEAMIENTO
- 19-18-06-0702 - PLANTA GENERAL MÓDULO 1. SANEAMIENTO
- 19-18-06-0703 - DETALLES ARQUETAS Y POZOS SANEAMIENTO
- 19-18-06-0704 - DETALLES SANEAMIENTO
- 19-18-06-0705 - SECCIONES TRAMO 3 Y TRAMO 4 SANEAMIENTO
- 19-18-06-0710 - Balsa PLANTA GENERAL. EMPLAZAMIENTO
- 19-18-06-0720 - Balsa PLANTA GENERAL. GEOMETRÍA
- 19-18-06-0721 - SECCIONES Balsa. GEOMETRÍA

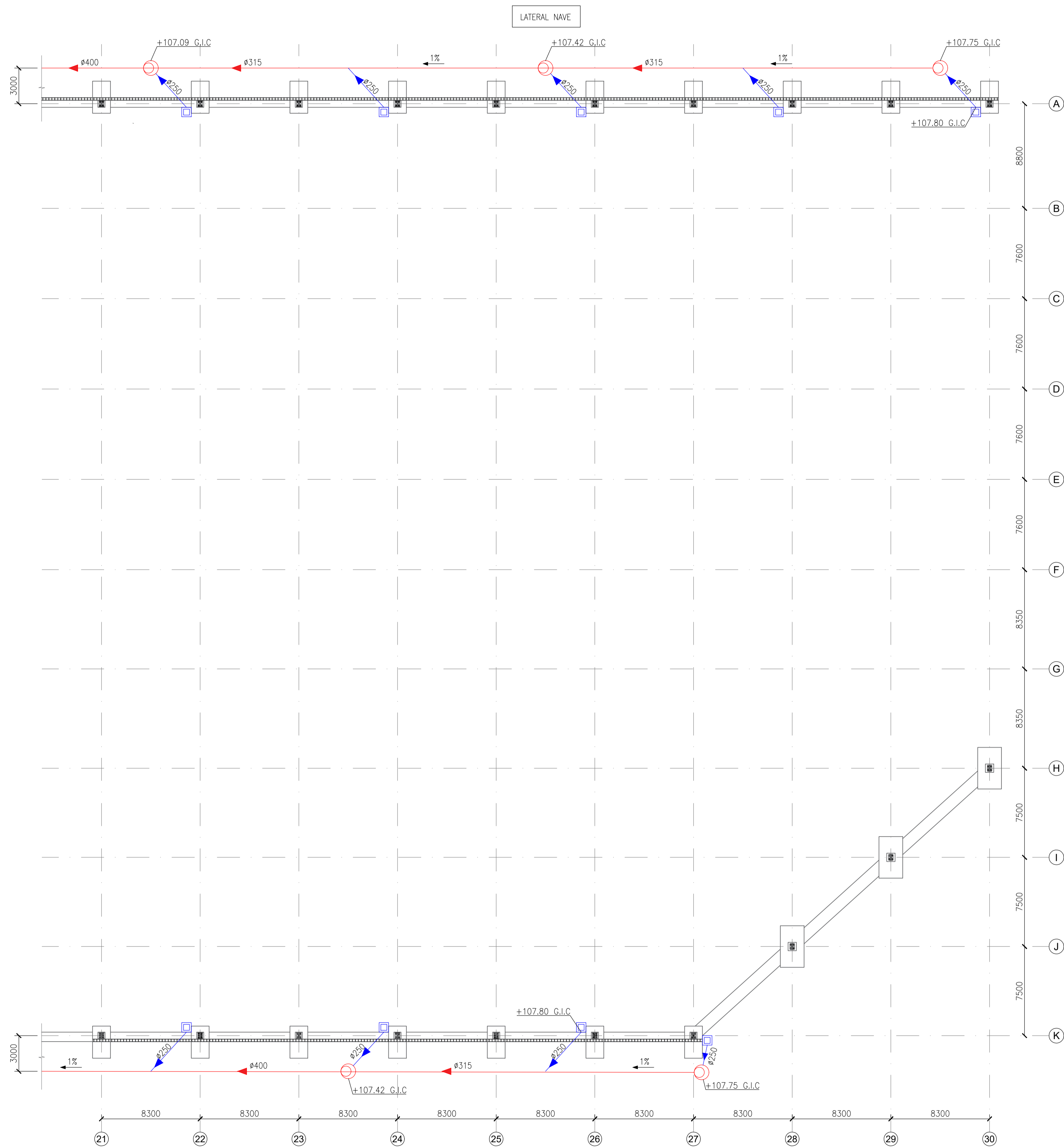
Zaragoza, 05 de julio de 2023

Por INGENOVA Servicios de Ingeniería, S.L.P.



Fdo.: Ricardo Alcaine Abad  
Nº Colegiado COIAR: 2.810



## PLANOS

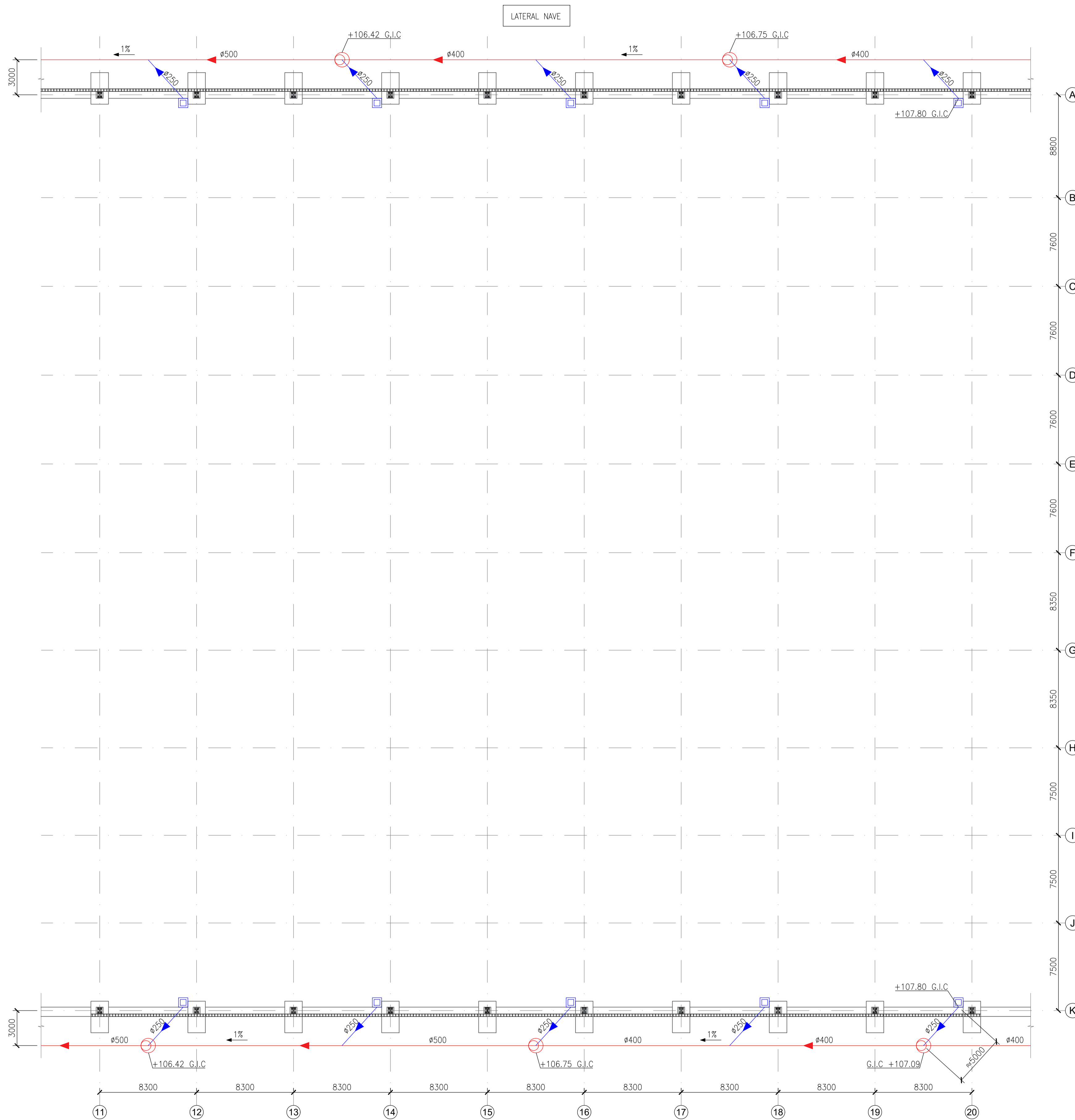


PLANTA GENERAL - MÓDULO 3  
ESCALA 1/200

LATERAL NAVE

G.I.C.: GENERATRIZ INFERIOR DEL COLECTOR



A PRIMERA EMISIÓN		16/12/2022	J.A.G	J.G.C
Rev. N°	Notas	Fecha	Firma	Chequeado
Dibujado por	Chequeado por	Aprobado por	Cliente	
J.A.G	J.G.C	J.G.C		
Proyecto : CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE		Situación ALICANTE (ESPAÑA)		Fecha DICIEMBRE 2022 Hoja
		Escala 1:200 Plano : OBRA CIVIL CIMENTACIÓN PLANTA GENERAL MÓDULO 3. SANEAMIENTO		
Teléfono 978 234 206 Móvil 646 434 330403 29 34 56 info@ingenovast.com www.ingenovast.com		Plano N° 19-18-06-0700	Revisión A	Hoja A1



PLANTA GENERAL - MÓDULO 2  
ESCALA 1/200

LATERAL NAVE

G.I.C.: GENERATRIZ INFERIOR DEL COLECTOR

A PRIMERA EMISIÓN		16/12/2022	J.A.G	J.G.C
Rev. N°	Notas	Fecha	Firma	Chequeado
Dibujado por	Chequeado por	Aprobado por	Cliente	
J.A.G	J.G.C	J.G.C		
Proyecto : CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE		Situación ALICANTE (ESPAÑA)		
 servicios de ingeniería <small>Teléfono 976 234 206 Móvil 646 654 330403 29 34 56 info@ingenovast.com www.ingenovast.com</small>		Escola 1:200	Fecha DICIEMBRE 2022	Hoja
Plano : 19-18-06-0701		OBRA CIVIL CIMENTACIÓN PLANTA GENERAL MÓDULO 2. SANEAMIENTO Revisión A Hoja A1		



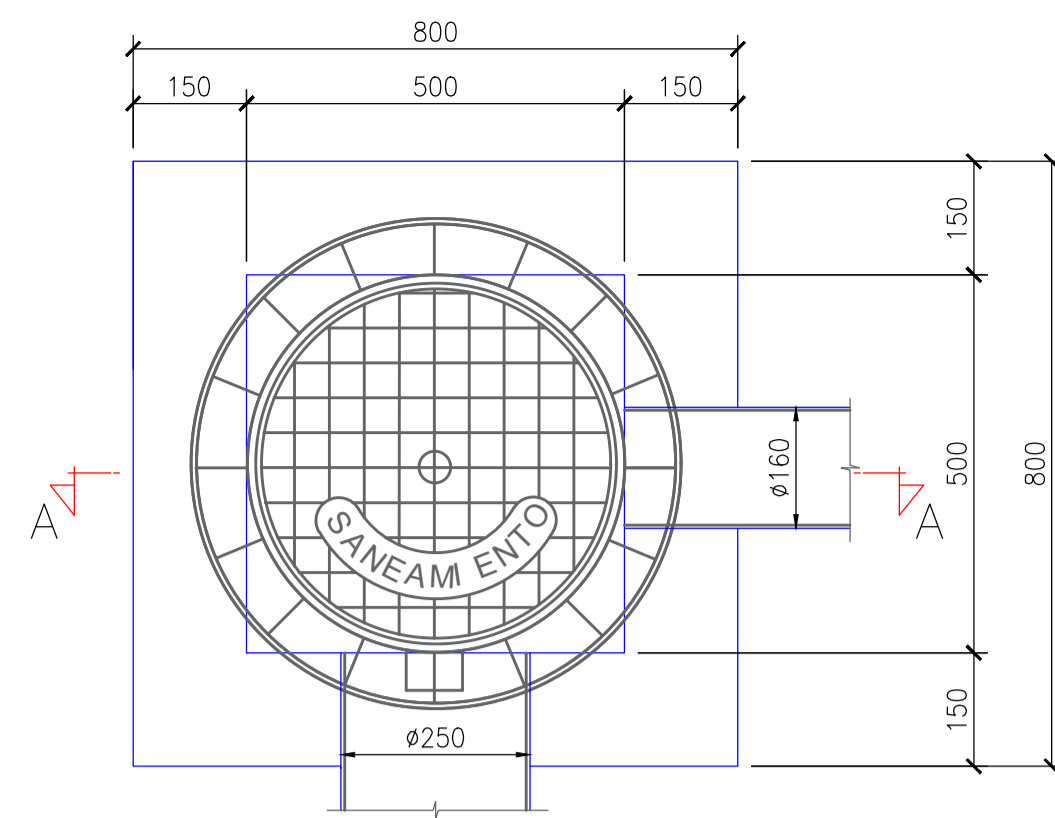


PLANTA GENERAL - MÓDULO 1  
ESCALA 1/200

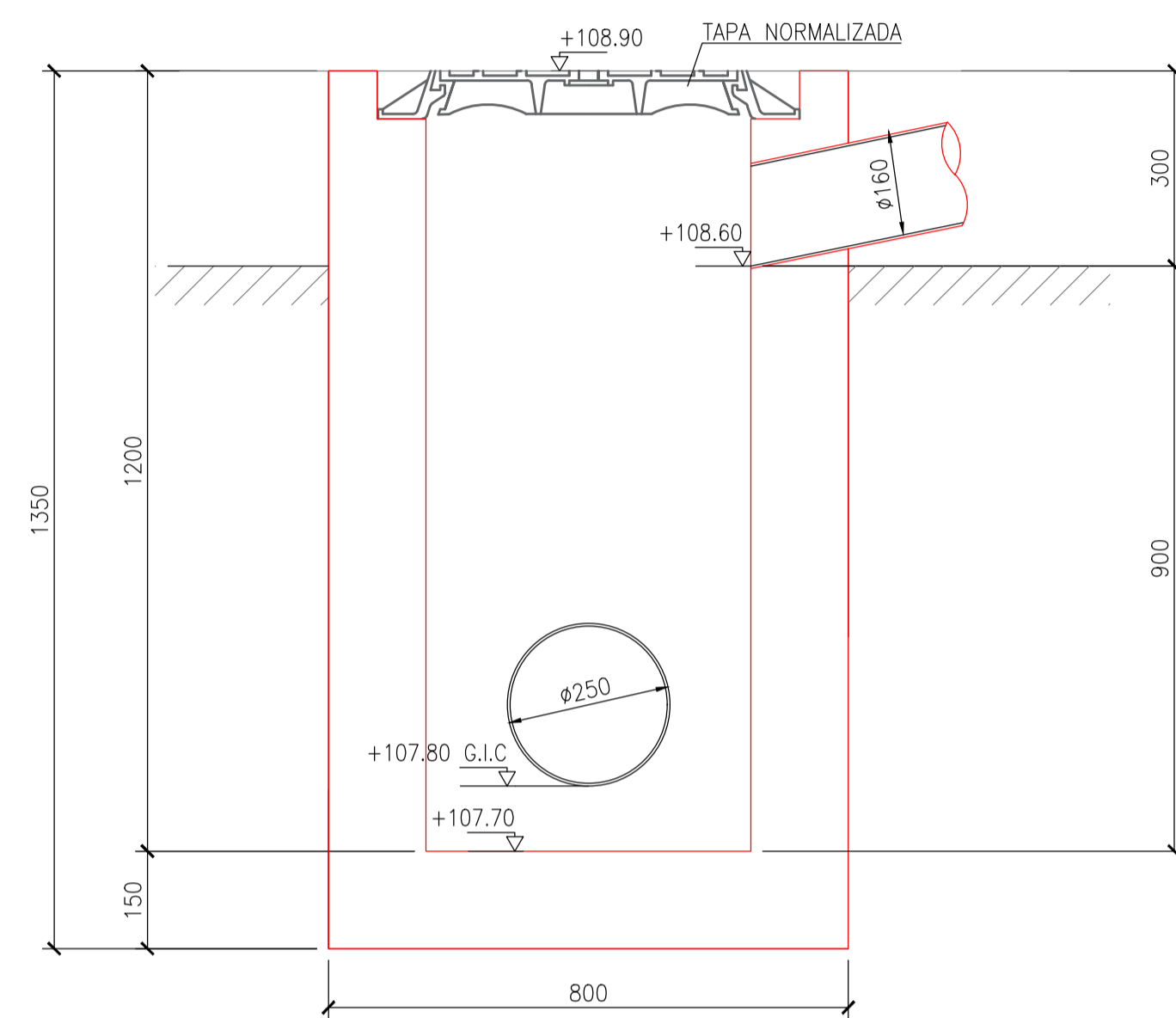
LATERAL NAVE

VER DETALLE TRAMO 3 Y TRAMO 4 EN PLANO 19-18-06-0705			
C	MODIFICACIÓN TRAMOS 1, 2 Y 3 SANEAMIENTO	08/02/2023	J.A.G. J.G.C.
B	MODIFICACIÓN TRAMOS SANEAMIENTO	07/02/2023	J.A.G. J.G.C.
A	PRIMERA EMISIÓN	16/12/2022	J.A.G. J.G.C.
Rev. N°	Notas	Fecha	Firma
Dibujado por	Chequeado por	Aprobado por	Cliente
J.A.G.	J.G.C.	J.G.C.	
Proyecto : CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE		Situación : ALICANTE (ESPAÑA)	
Escala : 1:200		Fecha : DICIEMBRE 2022	Hoja :
Plano : OBRA CIVIL CIMENTACIÓN PLANTA GENERAL MÓDULO 1. SANEAMIENTO		Revisión : C	
Plano N° : 19-18-06-0702		Hoja : A1	

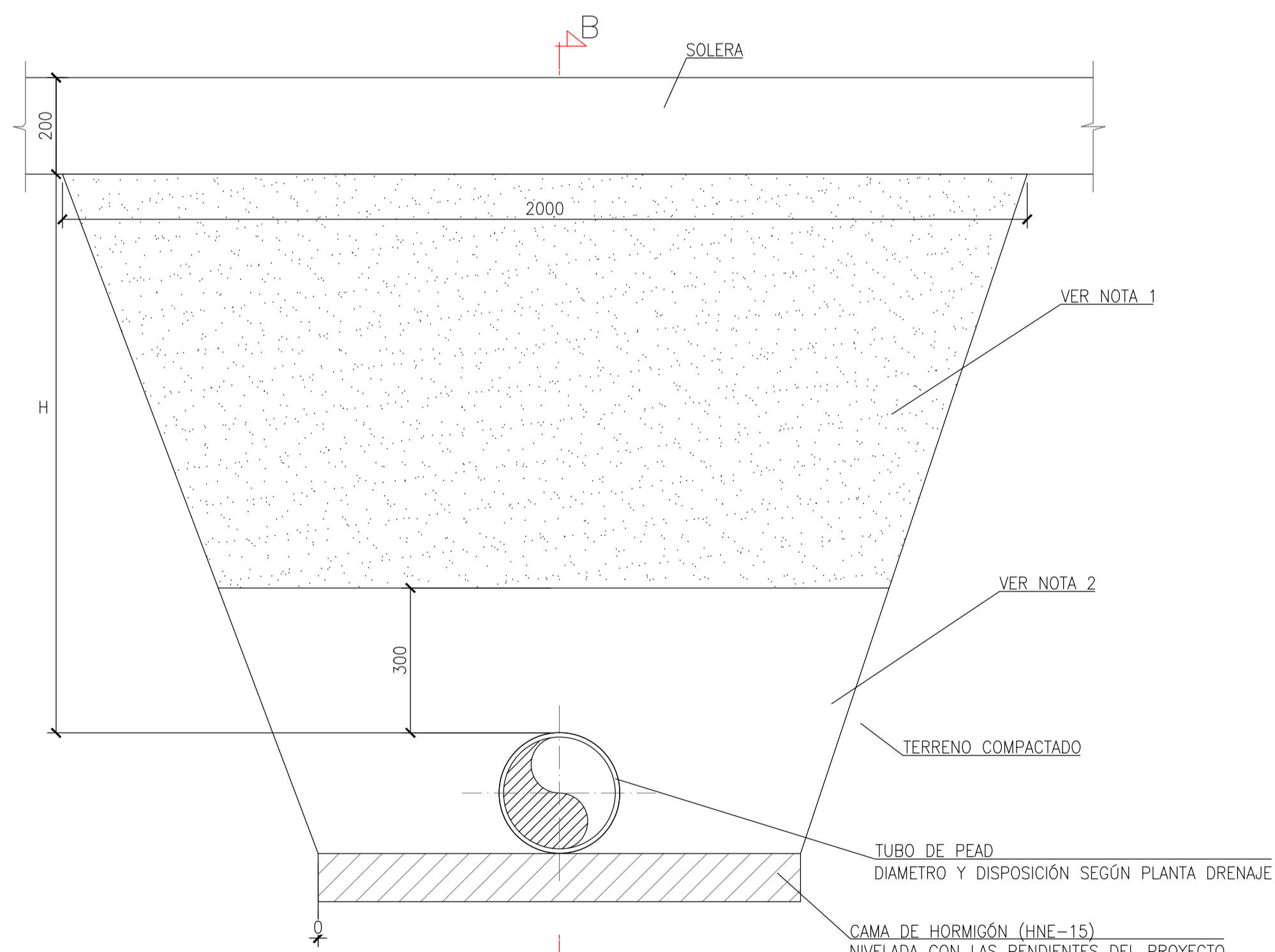




DETALLE ARQUETA PREFABRICADA TIPO (500x500)  
ESCALA 1/10

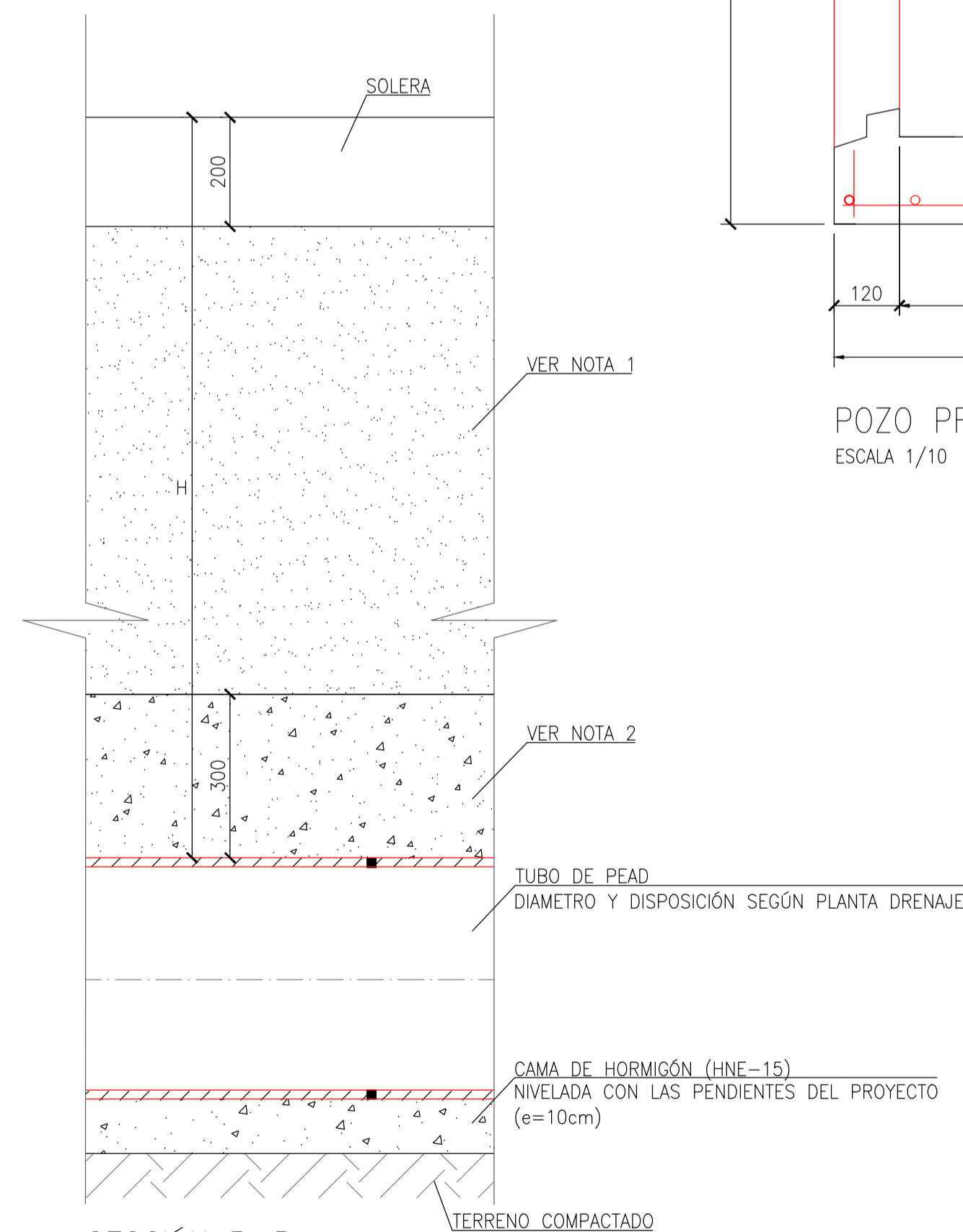


SECCIÓN A-A  
ESCALA 1/10

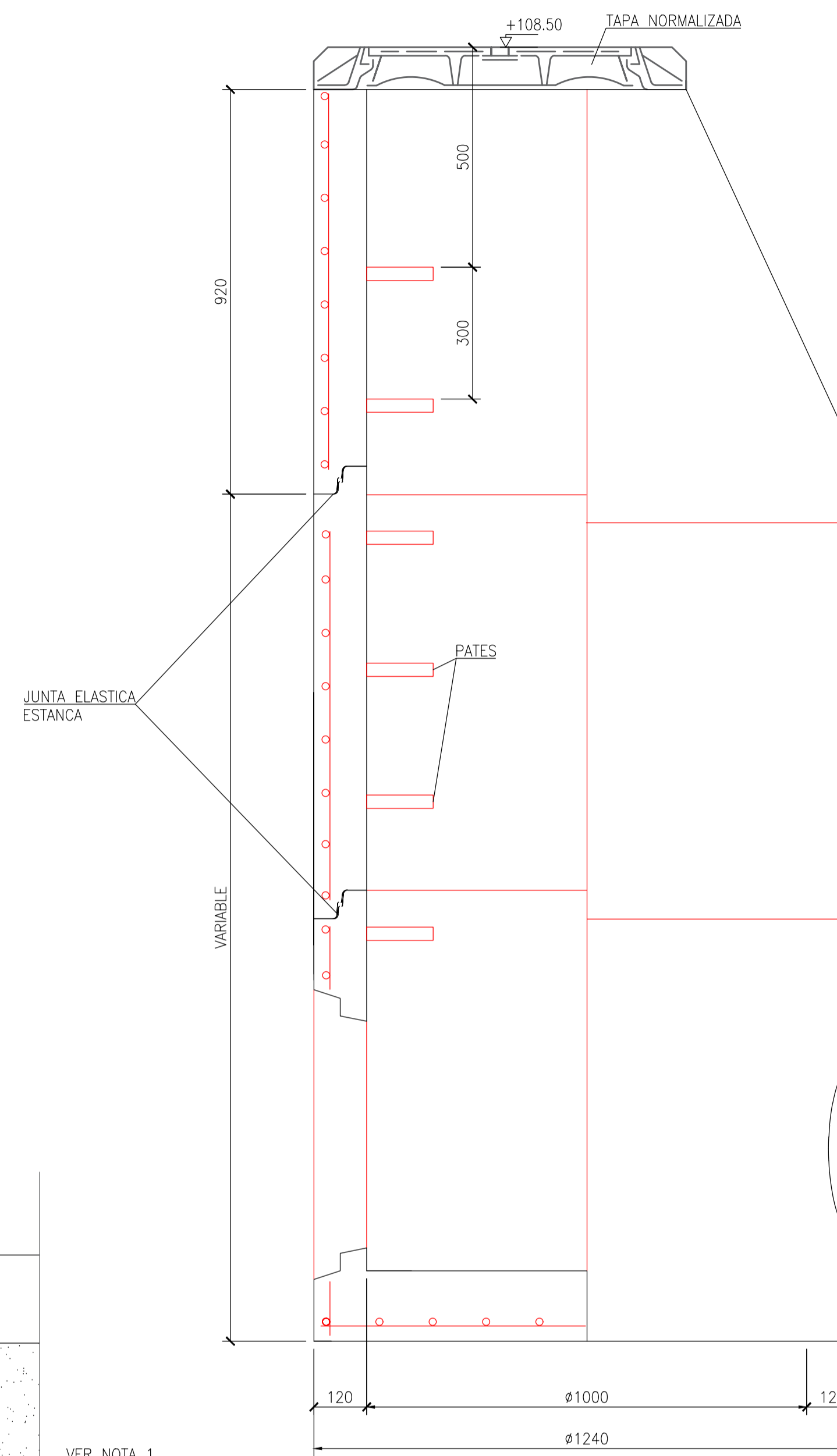


COLECTOR SANEAMIENTO - SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1/10

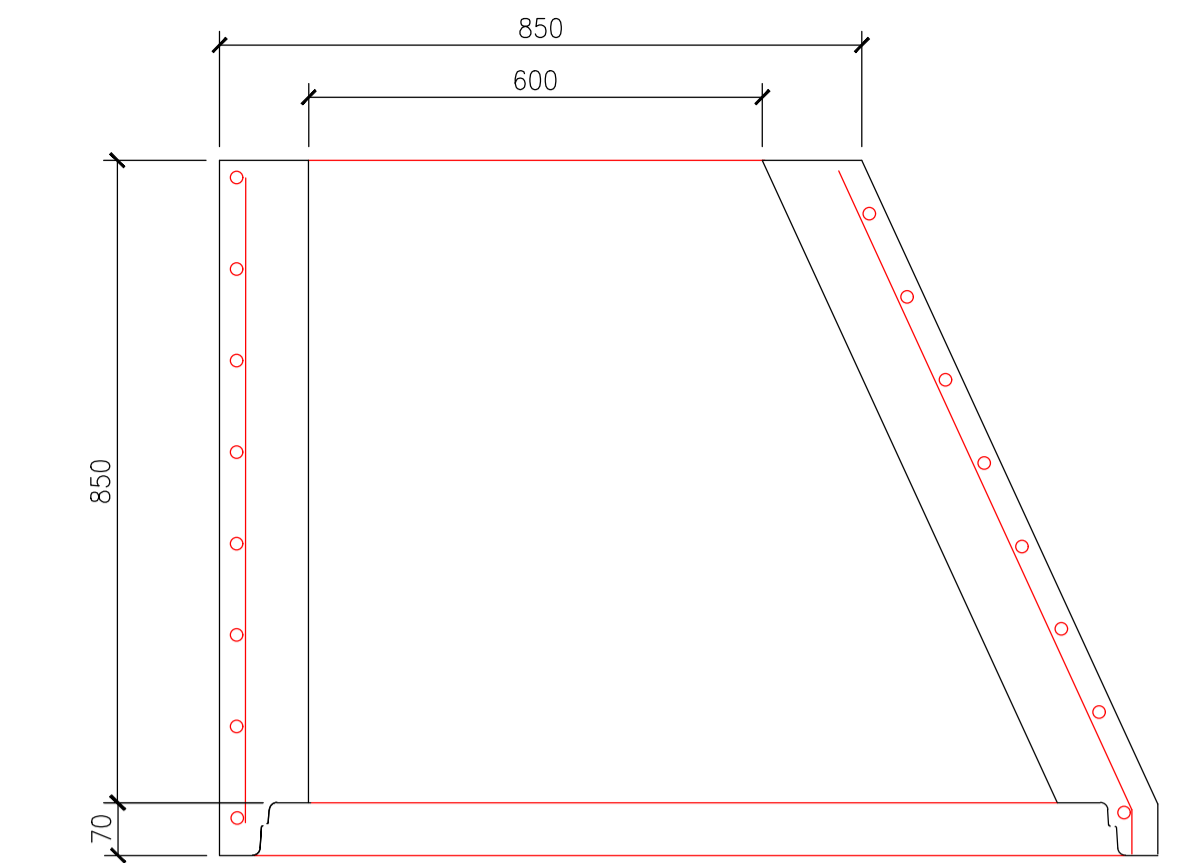
NOTAS:  
1- RELLENO CON TIERRA EXENTA DE ÁRIDOS MAYORES DE 8cm APISONADA POR TONGADAS DE 20cm. EN LOS 50cm SUPERIORES SE ALCANZARÁ UNA DENSIDAD SECA DEL 100% DEL ENSAYO PROCTOR NORMAL Y DEL 95% EN EL RESTO DEL RELLENO  
2- VARIABLE EN FUNCIÓN DE H  
PARA H<800: HORMIGÓN HNE-15  
PARA H>800: TIERRA SELECCIONADA Y COMPACTADA AL 95% PM



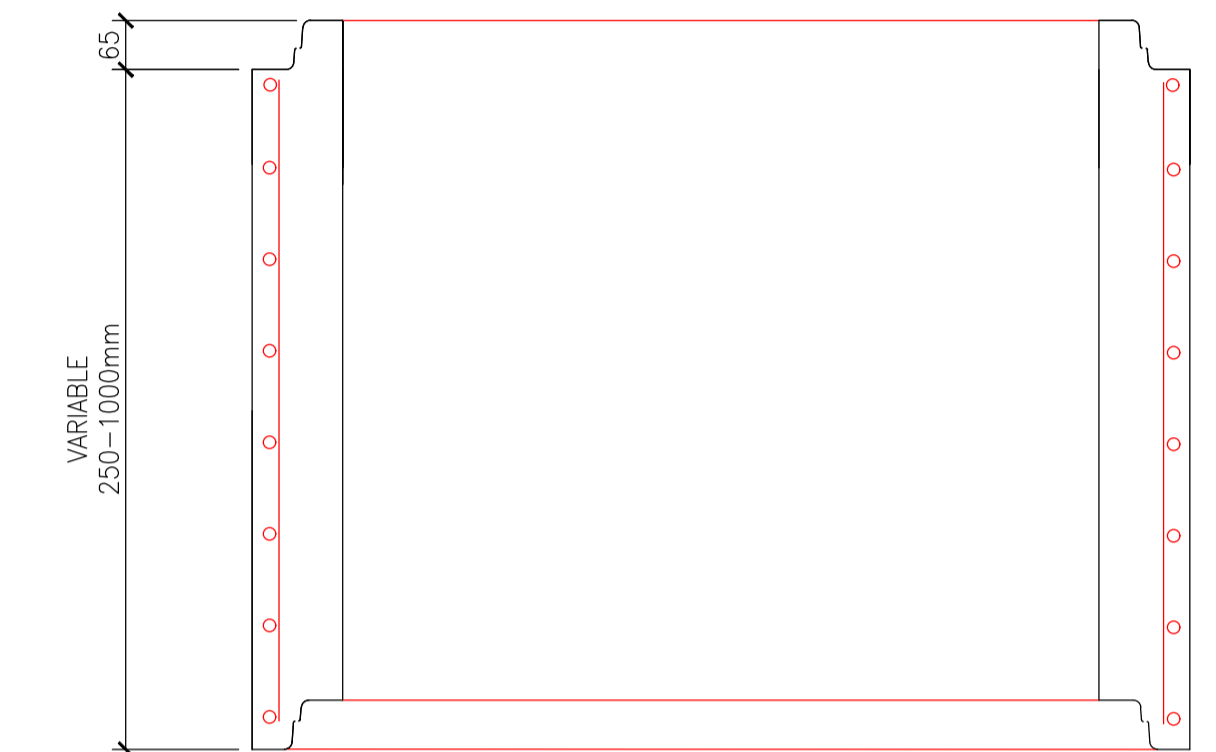
SECCIÓN B-B  
ESCALA 1/10



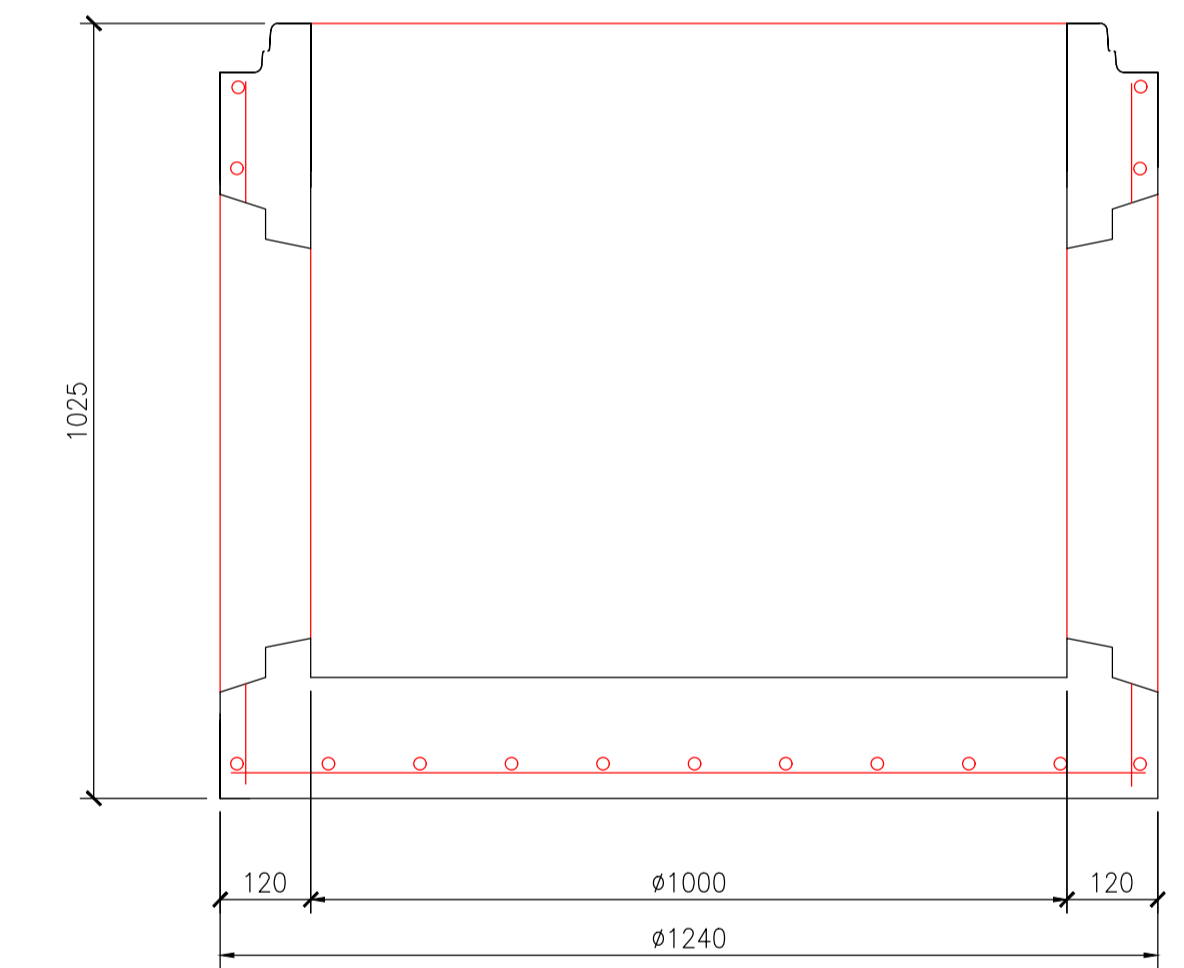
POZO PREFABRICADO  
ESCALA 1/10



CONO  
ESCALA 1/10

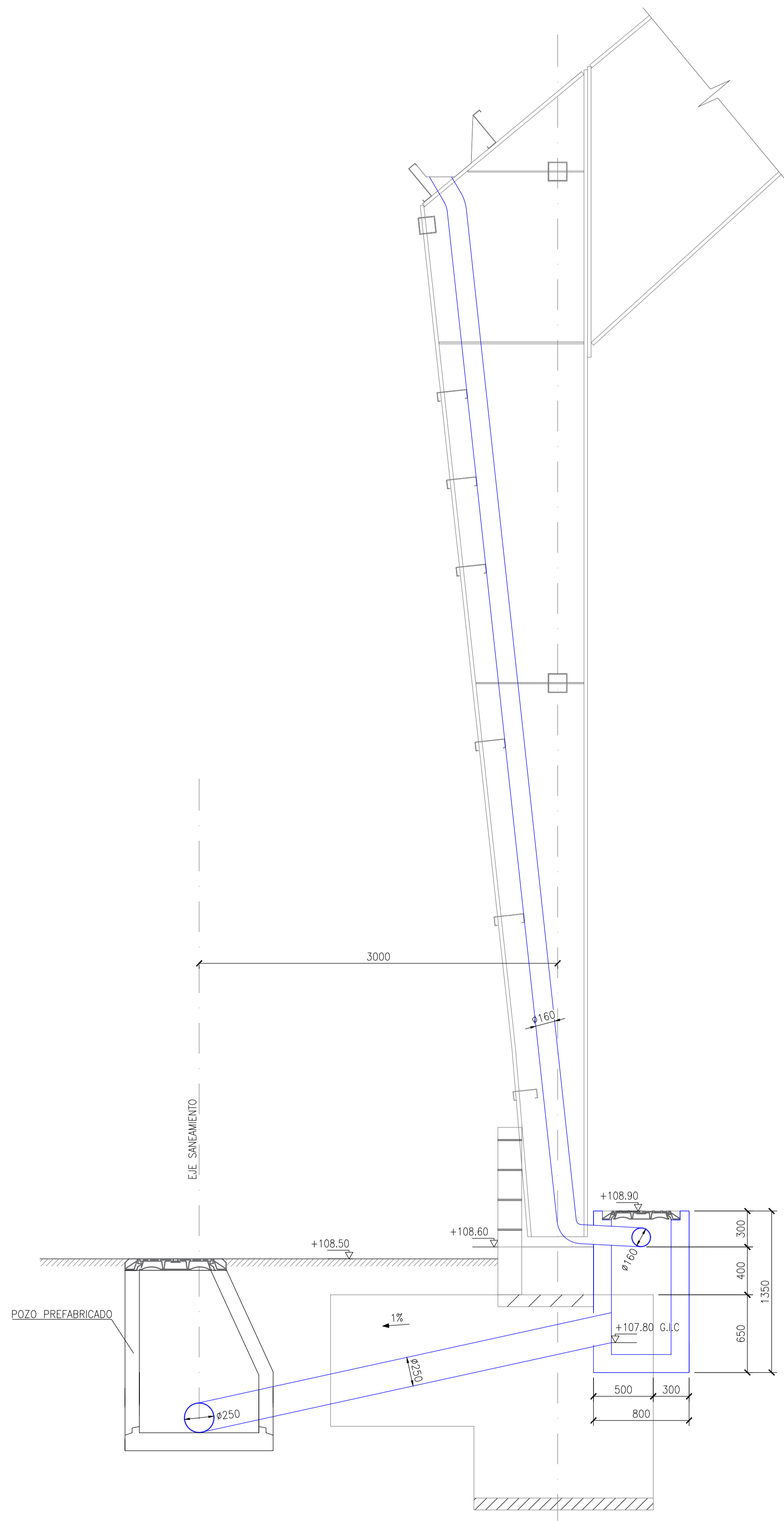


ENTRE 250-1000mm  
ESCALA 1/10



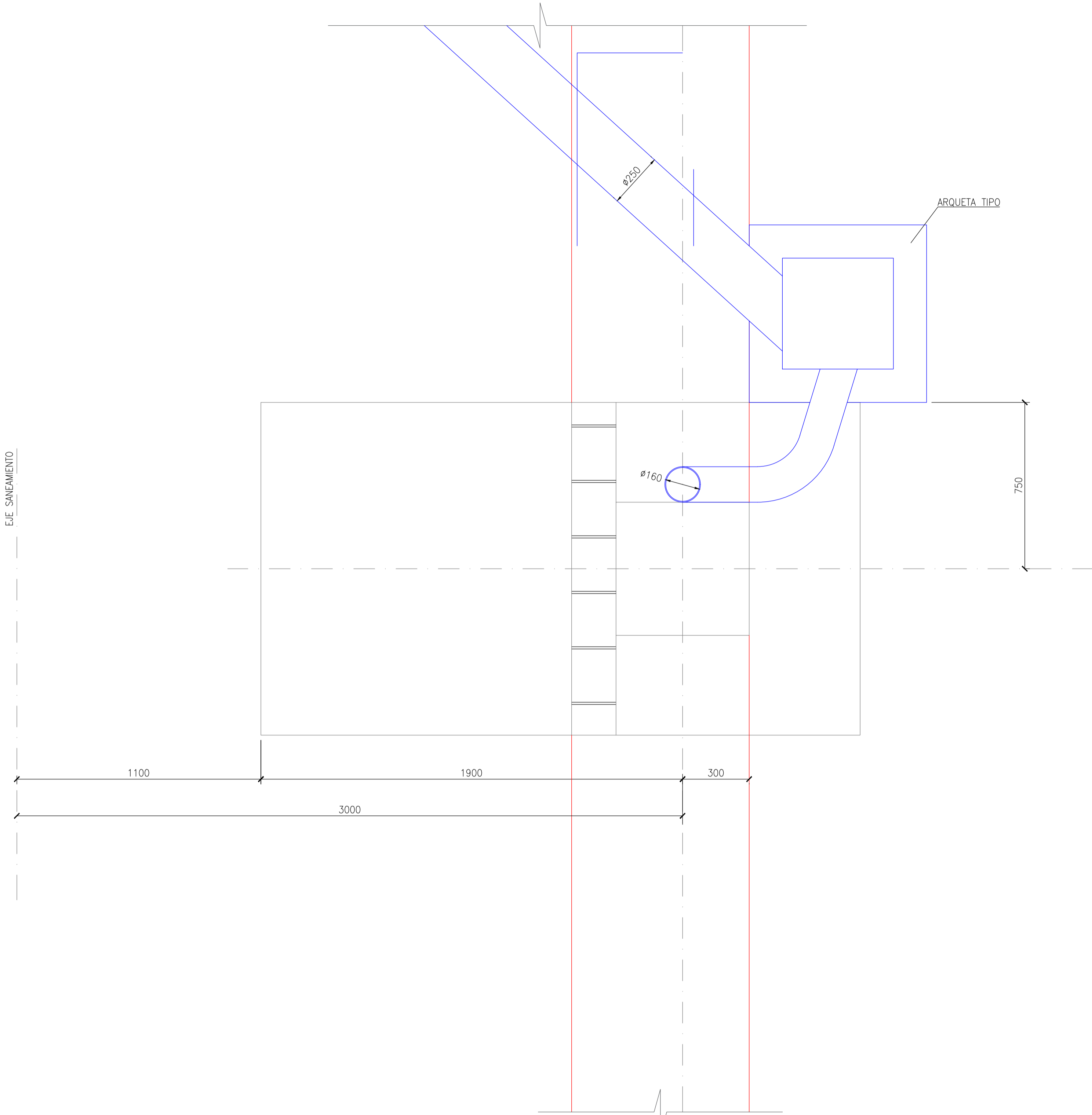
BASE POZO REGISTRO  
ESCALA 1/10

A	PRIMERA EMISIÓN	16/12/2022	J.A.G	J.G.C
Rev. N°	Notas	Chequeado por	Aprobado por	Fecha
	J.A.G	J.G.C	J.G.C	DICIEMBRE 2022
Dibujado por		Cliente		Firma
J.A.G		CEMEX		J.G.C
Proyecto :		Situación		Hoja
CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE		ALICANTE (ESPAÑA)		DICIEMBRE 2022
Escala		Plano :		Obra Civil Cimentación
1:10		19-18-06-0703		PLANO DE DETALLES ARQUETAS Y POZOS SANEAMIENTO
Teléfono 976 234 206 Móvil 646 434 330-603 28 34 56		Revisión		Hoja
info@ingenovast.com www.ingenovast.com		A		A1



DETALLE SANEAMIENTO EN POZO  
ESCALA 1/50

EJE SANEAMIENTO

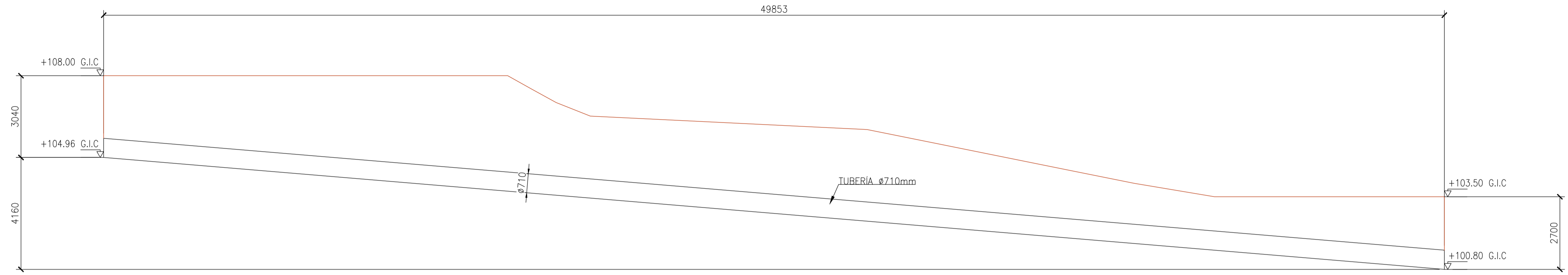


DETALLE ARQUETA TIPO PLANTA  
ESCALA 1/50

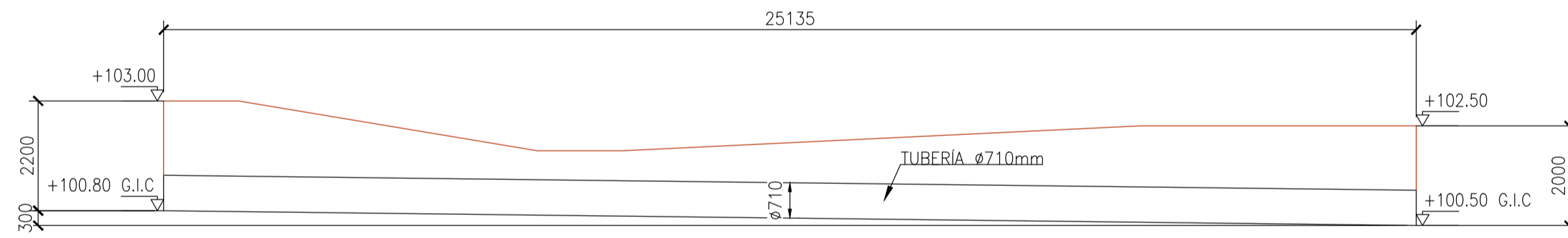
A	PRIMERA EMISIÓN	16/12/2022	J.A.G	J.G.C
Rev. N°	Notas	Fecha	Firma	Chequeado
Dibujado por	Chequeado por	Aprobado por	Cliente	
J.A.G	J.G.C	J.G.C		
Proyecto :		Situación	Fecha	Hoja
CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE		ALICANTE (ESPAÑA)	DICIEMBRE 2022	
Escala		Plano :		
1:50		OBRA CIVIL CIMENTACIÓN PLANO DE DETALLES SANEAMIENTO		
Plano N°		Revisión	Signatura	
19-18-06-0704		A	A1	

ingenova
   
 servicios de ingeniería
   

 Teléfono 978 234 206 Móvil 646 634 330-603 28 34 56
   
 info@ingenovast.com www.ingenovast.com



DETALLE TRAMO 3  
ESCALA 1/100



DETALLE TRAMO 4  
ESCALA 1/100

VER SITUACIÓN DETALLE TRAMO 3 Y TRAMO 4 EN PLANO 19-18-06-0702

B	MODIFICACIÓN TRAMO 3	08/02/2023	J.A.G	J.G.C
A	PRIMERA EMISIÓN	07/02/2023	J.A.G	J.G.C
Rev. N°	Notas	Fecha	Firma	Chequeado
Dibujado por	Chequeado por	Aprobado por	Cliente	
J.A.G	J.G.C	J.G.C		
Proyecto :		Situación		
CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE		ALICANTE (ESPAÑA)	Fecha	Hoja
		Escala	FEBRERO 2023	
		Plano :	OBRA CIVIL CIMENTACIÓN SECCIONES TRAMO 1, TRAMO 2 Y TRAMO 3 SANEAMIENTO	
Teléfono 978 234 236 Móvil 646 454 330-603 28 34 56		Plano N°	Revisión	Signatura
19@ingenovast.com www.ingenovast.com		19-18-06-0705	B	A1





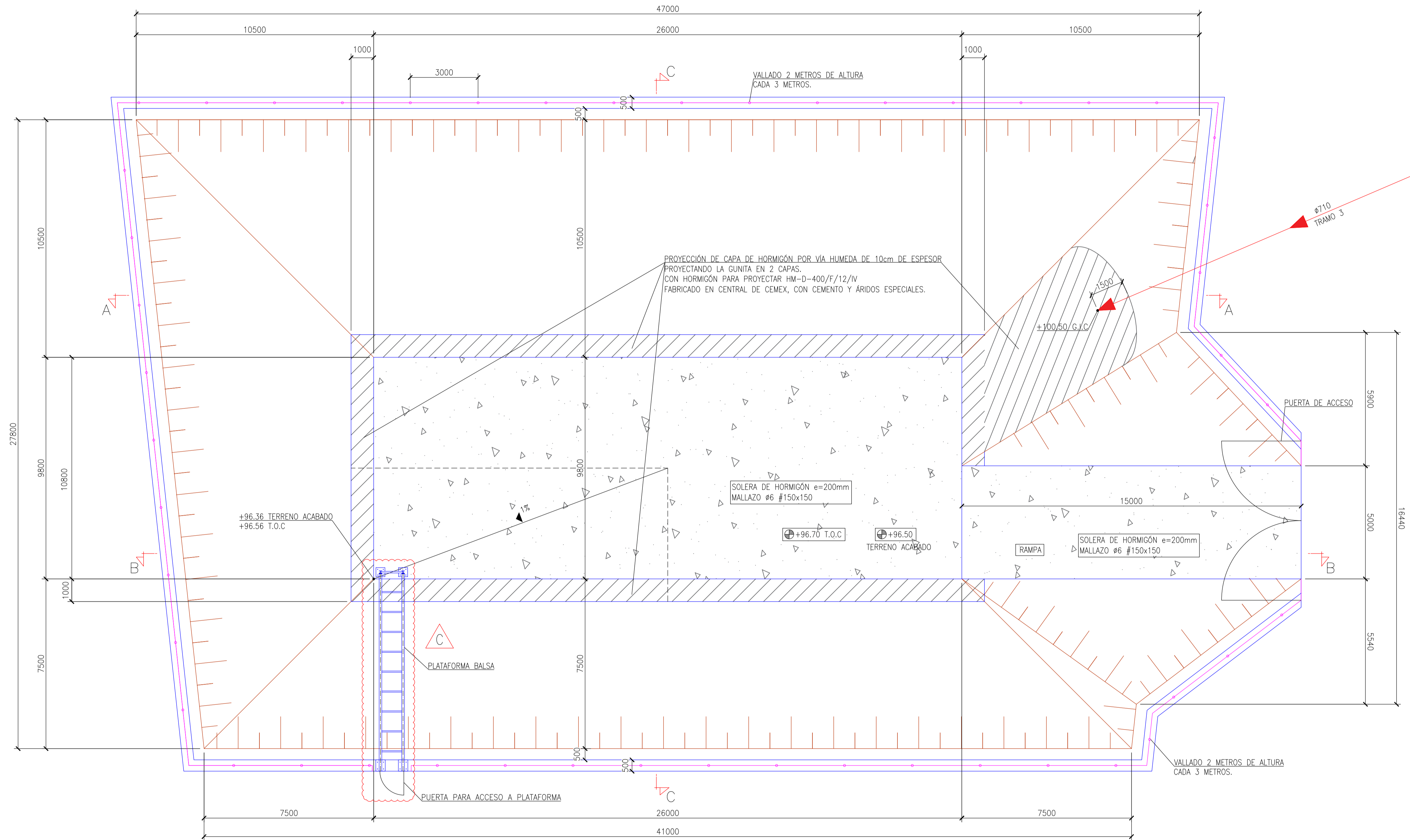
PLANTA GENERAL - Balsa  
ESCALA 1/200

B	ELIMINACIÓN ARQUETA	16/02/2023	J.A.G.	J.G.C.
A	PRIMERA EMISIÓN	10/02/2023	J.A.G.	J.G.C.
Rev. N°	Notas	Fecha	Firma	Chequeado
Dibujado por	Chequeado por	Aprobado por	Cliente	
J.A.G.	J.G.C.	J.G.C.		
Proyecto :	Situación	Fecha	Hoja	
CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE	ALICANTE (ESPAÑA)	FEBRERO 2023	OBRA CIVIL CIMENTACIÓN Balsa PLANTA GENERAL. EMPLAZAMIENTO	
Plano N°	Revisión	Signatura		
19-18-06-0710	B	A1		

G.I.C.: GENERATRIZ INFERIOR DEL COLECTOR

ingenova servicios de ingeniería  
Teléfono 976 234 206  
info@ingenovast.com www.ingenovast.com





PLANTA GENERAL - Balsa  
ESCALA 1/100

T.O.C: NIVEL TOPE CONCRETO.  
G.I.C: GENERATRIZ INFERIOR DEL COLECTOR

MATERIALES	
HORMIGÓN SOLERA Y RAMPA DE HORMIGÓN	HA30/B/20/IV
ARMADURA	B500-S

VER SECCIONES A-A, B-B Y C-C EN PLANO 19-18-06-0721

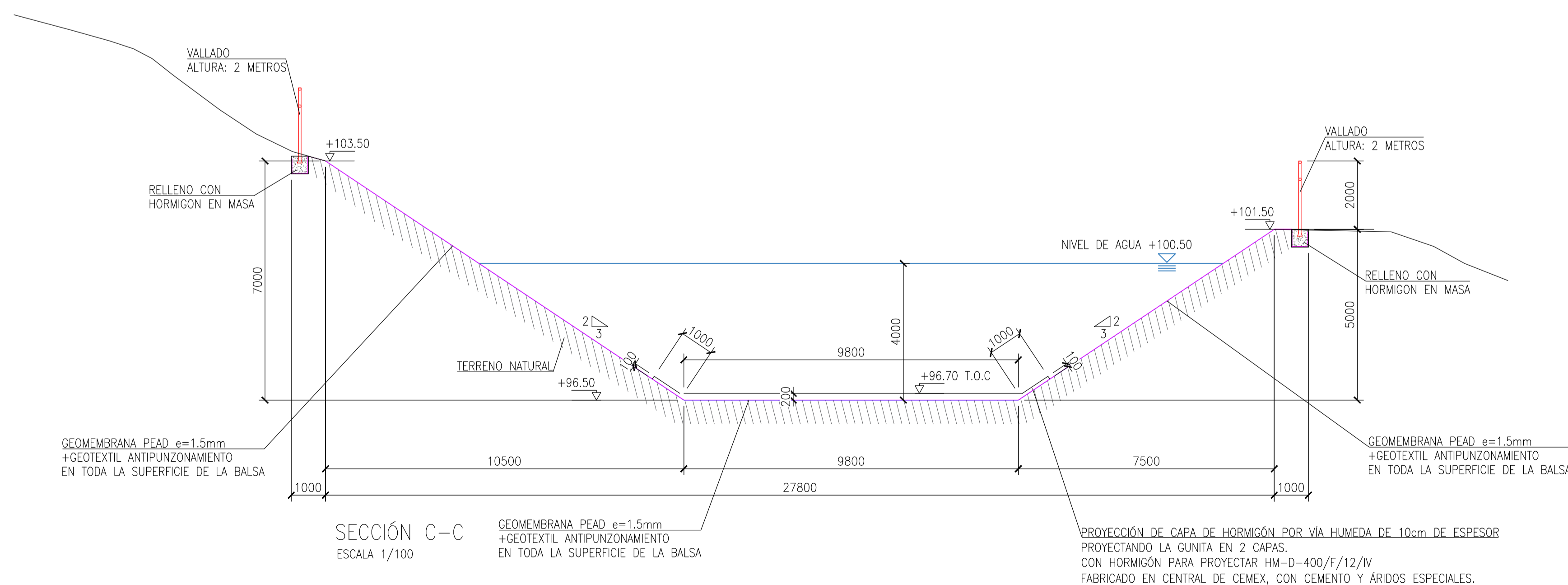
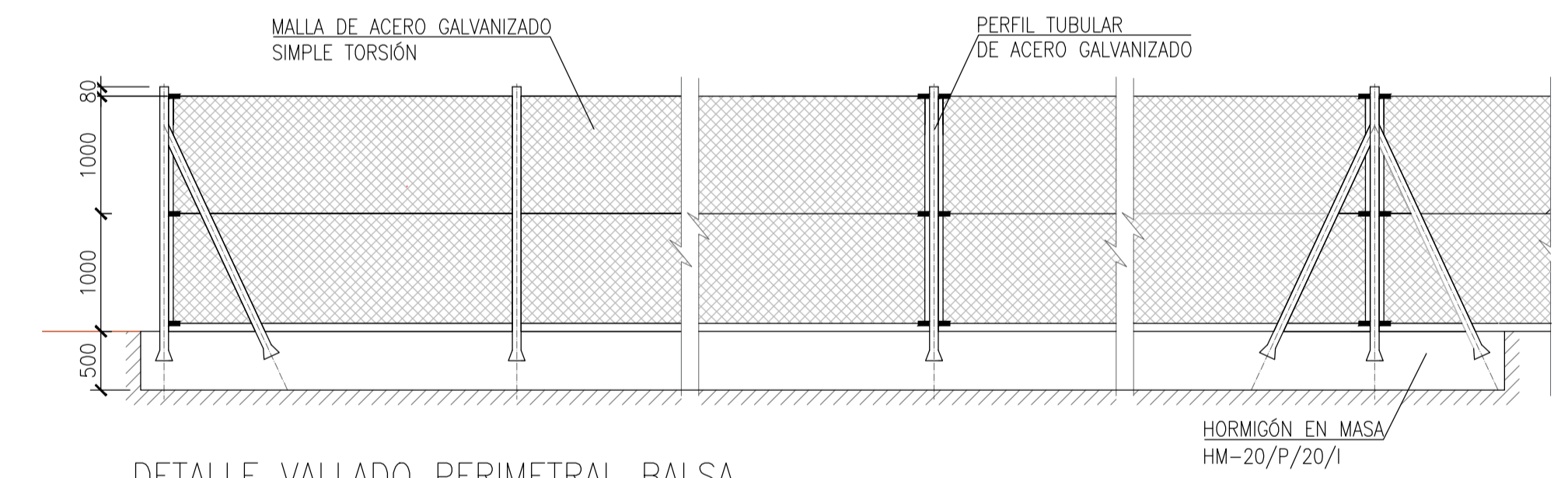
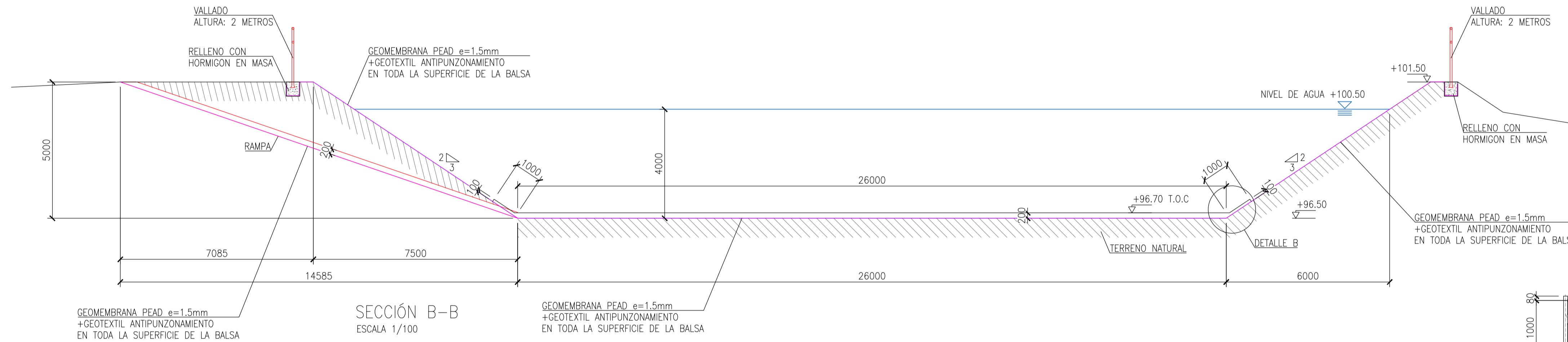
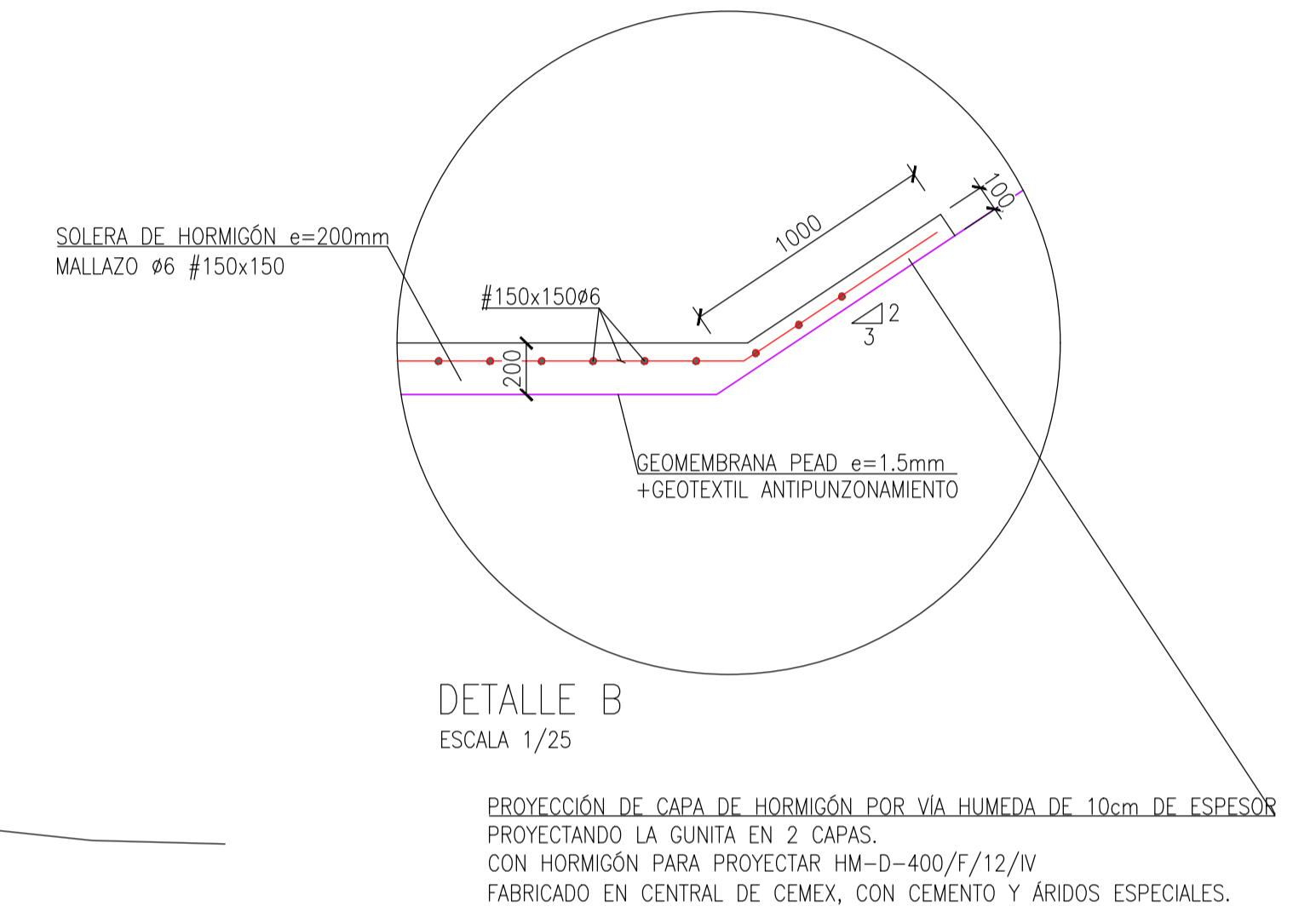
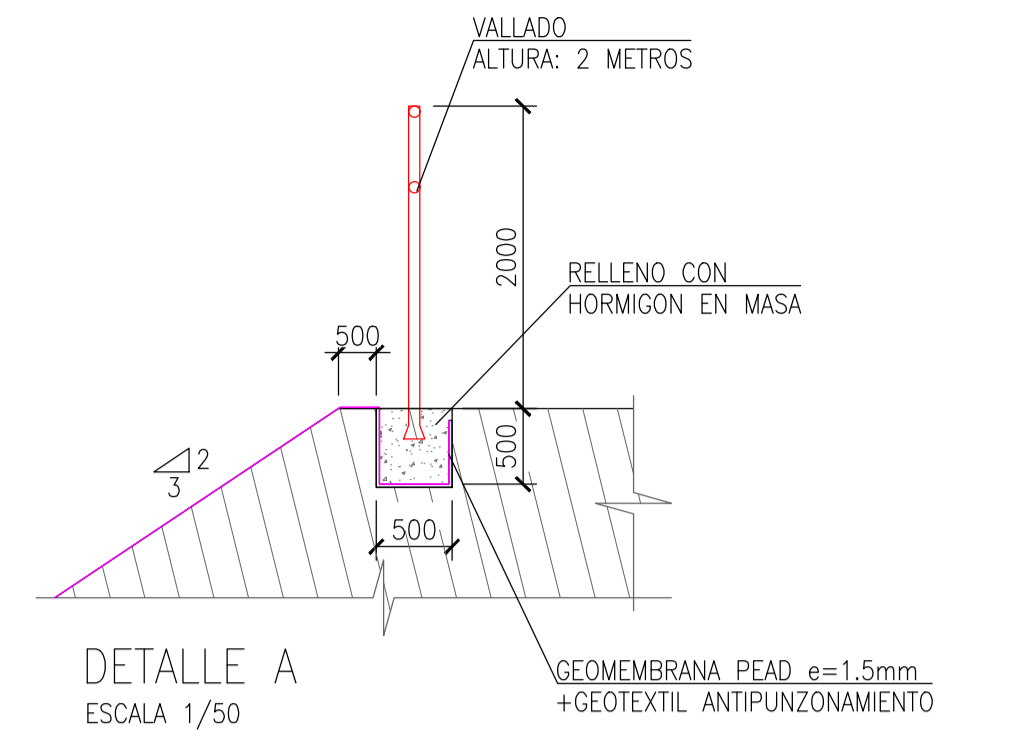
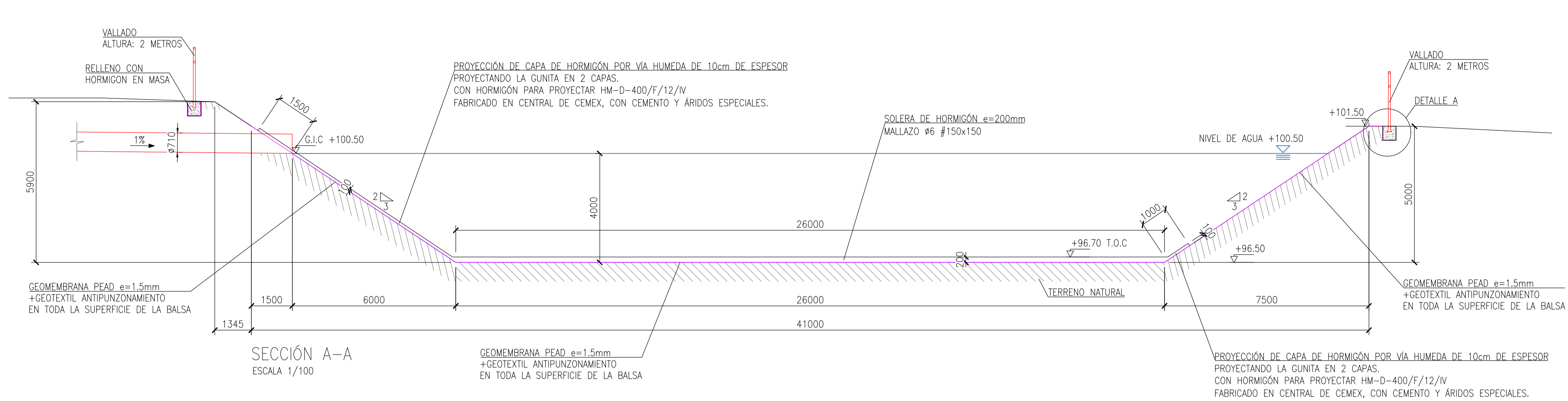
Rev. N°	Notas	Fecha	Firma	Chequeado
C	PLATAFORMA Balsa	31/03/2023	J.A.G	J.G.C
B	ELIMINACIÓN ARQUETA	16/02/2023	J.A.G	J.G.C
A	PRIMERA EMISIÓN	10/02/2023	J.A.G	J.G.C

Dibujado por J.A.G	Chequeado por J.G.C	Aprobado por J.G.C	Ciente
-----------------------	------------------------	-----------------------	--------

Proyecto: CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE	Situación: ALICANTE (ESPAÑA)	Fecha: FEBRERO 2023	Hoja
---	---------------------------------	------------------------	------

Plano: 19-18-06-0720	Revisión: C	Signatura: A1
-------------------------	----------------	------------------





T.O.C.: NIVEL TOPE CONCRETO.  
G.I.C.: GENERATRIZ INFERIOR DEL COLECTOR

MATERIALES	
HORMIGÓN SOLERA Y RAMPA DE HORMIGÓN	HA30/B/20/IV
ARMADURA	B500-S

VER SITUACIÓN SECCIONES A-A, B-B Y C-C EN PLANO 19-18-06-0720

Rev. N°	Notas	Fecha	Firma	Chequeado
B	INDICATIVO GEOMEMBRANA PEAD	16/02/2023	J.A.G.	J.G.C.
A	PRIMERA EMISIÓN	10/02/2023	J.A.G.	J.G.C.

Dibujado por	Chequeado por	Aprobado por	Ciente
J.A.G.	J.G.C.	J.G.C.	

Proyecto	Situación	Fecha	Hoja
CUBIERTA DE PREHOMOGENIZACIÓN ALICANTE	ALICANTE (ESPAÑA)	FEBRERO 2023	

Plano N°	Revisión	Signatura
19-18-06-0721	B	A1

ingenova servicios de ingeniería

Teléfono 976 234 206 info@ingenovast.com www.ingenovast.com

OBRA CIVIL CIMENTACIÓN SECCIONES Balsa. GEOMETRÍA