



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT,
I AGRICULTURA
B I PESCA
/ AGÈNCIA BALEAR
AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

Febrero de 2022
EXPEDIENT: SE/2020/20

AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR DE FORMENTERA. (MALLORCA)

PROYECTO DE ACTIVIDAD

amblingTM

PROYECTO DE ACTIVIDAD. FICHA RESUMEN.



1.1 Titular.

DADES TITULAR I REPRESENTANT LEGAL			
TITULAR			
Llinatges i nom o raó social:	Agencia Balear de l'aigua i de la Qualitat Ambiental	DNI/CIF:	Q 0700507 G
REPRESENTANT LEGAL			
Llinatges i nom o raó social:	Guillem Rosselló Alcina	DNI/CIF:	34065249H

1.2 Tipo y clase.

TIPUS D'EXPEDIENT			
☒ Nou	Classificació activitat (Llei 7/2013):	Major	
☐ Modificació	Núm. expedient:	Núm. d'activitat del registre autonòmic:	
Classificació de l'activitat inicial Major			
La modificació canvia la classificació de l'activitat? ☐ Sí ☐ No			
Si la modificació canvia la classificació, indicar quin tipus d'activitat resultarà:			

1.3 Descripción de la actividad.

Depuración de las aguas residuales Fomrentera.

— DADES DE L'ACTIVITAT

Adreça:	Parcela 141 del polígon 7 de Formentera		
Municipi:	Formentera	CP:	7860
Referència cadastral	07024A007001410000PW	CUPs:	
Coordenades UTM de la porta principal de l'edifici:	363723 - 4286037 Huso 31		

1.4 Clasificación. .

En las instalaciones del expediente que nos ocupa se desarrolla la actividad de Estación depuradora de aguas residuales. Según el Anexo I del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, el ámbito de la actividad corresponde a una instalación tipo 2 del Grupo 8: "*Plantas de tratamiento de aguas residuales con una capacidad superior a 5.000 habitantes equivalentes.*" La actividad se encuadra en la citada categoría.

Se establece ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR según la Ley 7/2013, de 26 de noviembre. El ámbito de la actividad corresponde a una estación depuradora de aguas residuales, de manera que se corresponde con una instalación tipo 2 del Grupo 8 según el Anexo I del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears.

1.5 Superficie.

La superficie ocupada por la actividad es de 17.220 m².

1.6 Capacidad.

El personal dedicado a la ejecución de las labores de operación y mantenimiento de la EDAR, según la planificación recogida en Proyecto será de 4 trabajadores en horario laboral convencional y de otro trabajador que actuarán como retén o en situación de guardia durante festivos o situaciones de especial consideración.

La capacidad máxima de la instalación será de 3 personas. Ocasionalmente se producirán visitas técnicas, de supervisión de organismos de control, laboratorios, etc. pero no ejercerán de forma continua sus funciones en la instalación.

1.7 Potencia eléctrica.

La potencia máxima prevista, simultáneamente, es de 400 kw.

1.8 Carga de fuego.

La carga de fuego considerada es de 121,30 Mcal/m²

PROYECTO DE ACTIVIDAD.



**REDACCIÓ DEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT A L'EDAR DE
FORMENTERA.**

EXPEDIENT DE CONTRACTACIÓ NÚM: SE/2020/20

MEMORIA.



Contenido

PROYECTO DE ACTIVIDAD.....	1
FICHA RESUMEN.	1
1.1 Titular.	2
1.2 Tipo y clase.	2
1.3 Descripción de la actividad.	2
1.4 Clasificación.	2
1.5 Superficie.	2
1.6 Capacidad.....	2
1.7 Potencia eléctrica.	2
1.8 Carga de fuego.	2
PROYECTO DE ACTIVIDAD.....	3
MEMORIA.....	4
2 Memoria descriptiva.	9
2.1 Agentes.....	9
2.2 Información previa.	9
2.2.1 Tramitación e identificación de la actividad.	9
2.2.2 Documentación y tramitación.....	9
2.2.3 Nueva actividad.....	10
2.2.4 Contenido del presente documento.	10
2.2.5 Normativa de obligatorio cumplimiento.....	11
2.3 Descripción del proyecto.	12
2.3.1 Características del actual sistema de saneamiento.	12
2.3.2 Procedencia de las aguas residuales.	12
2.3.3 Recepción de fosas sépticas	13
2.3.4 Edificaciones existentes.....	13
2.3.5 Alcance de la ampliación y mejora de la EDAR.	13
2.3.6 Objeto de la reforma.....	15
2.3.7 Descripción general del proyecto de la EDAR.....	16
2.4 Descripción de la actividad.	18
2.4.1 Emplazamiento e implantación de la actividad.....	18
2.4.2 Ejercicio de la actividad	20
2.4.3 Plantilla y capacidad.....	22
2.4.4 Plazos previstos.	22
2.4.5 Fases de ejecución de presente proyecto.....	22
2.4.6 Fase de explotación.	24
3 Memoria constructiva.	25
3.1 Introducción.	25
3.2 Situación actual.....	25
3.2.1 Línea de agua	25
3.2.2 Línea de fango	25

3.2.3	Edificios	26
3.2.4	Equipamiento eléctrico	26
3.3	Actuaciones previstas en el presente proyecto.	26
3.3.1	Alcance de la ampliación y mejora.....	26
3.3.2	Implantación	27
3.3.3	Proceso de tratamiento adoptado.....	29
3.3.4	Línea de agua	30
3.3.5	Línea de fangos.....	31
3.3.6	Equipamiento auxiliar de proceso.....	32
3.4	Descripción de la obra civil.....	32
3.4.1	Movimientos de tierras	32
3.5	Demoliciones y rehabilitaciones	32
3.6	Instalaciones eléctricas	34
3.6.1	Estado actual	34
3.6.2	Tierras.....	35
3.6.3	Equipamiento industrial.....	36
3.7	Zonas de ocupación y planteamientos de actuación.....	37
3.8	Ubicación de oficinas y servicios auxiliares.....	38
3.9	Descripción y cuantificación de materias primas, energía y residuos.	38
3.10	Plan de mantenimiento y conservación.....	39
4	Cumplimientos del CTE.	40
4.1	Requisitos básicos.	40
4.2	Cumplimiento del código técnico de la edificación.	40
4.3	Cumplimiento del CTE-DB-SE (Seguridad estructural).....	45
4.4	Cumplimiento del CTE-DB-SI (Seguridad en caso de incendio)	46
4.4.1	Tipo de establecimiento y nivel de riesgo.....	46
4.4.2	Sectorización.....	47
4.4.3	Materiales.....	47
4.4.4	Estabilidad de elementos portantes.....	47
4.4.5	Evacuación.....	48
4.4.6	Instalaciones de protección contra incendios.....	50
4.4.7	Seguridad contra incendios.....	50
4.5	Cumplimiento del CTE-DB-SU (Seguridad en caso de utilización)	51
4.5.1	Seguridad frente al riesgo de caídas.....	51
4.5.2	Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.	51
4.5.3	Seguridad frente a riesgo de aprisionamiento en recintos.....	51
4.5.4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación adecuada.....	51
4.6	Cumplimiento del CTE-DB-HS (Salubridad)	52
4.7	Protección contra el ruido.	53
4.7.1	Marco normativo.....	53
4.7.2	Clasificación.	53
4.7.3	Descripción de las fuentes de ruido.	54

4.7.4	Criterios de diseño.....	55
4.7.5	Estudio de emisión.....	56
4.7.6	Medidas preventivas y correctoras.....	57
4.7.7	Conclusiones.	58
4.8	Cumplimiento del Real Decreto 1027/2007. RITE.	59
4.8.1	Exigencias técnicas de bienestar e higiene.	59
4.8.2	Exigencia de eficiencia energética.	60
4.8.3	Exigencia de seguridad.....	61
4.8.4	Cumplimiento del RITE.....	61
4.9	Cumplimiento de otras normativas.	62
5	Seguridad y salud.....	63
5.1	Introducción al sistema de prevención del servicio.	63
5.2	Actuaciones y actores en materia de prevención	63
5.3	Evaluación de riesgos del Servicio.....	63
5.4	Principales hitos en materia de prevención en el servicio	63
5.5	Programación de actividades de prevención.....	63
5.5.1	Tramitaciones legales.....	63
5.5.2	Exámenes de salud, vacunas y pruebas instrumentales.....	64
5.6	Plan de emergencia	64
5.7	Programa sobre manipulación de reactivos químicos	64
5.8	Información y formación en seguridad y salud y prevención.....	64
5.9	Actuaciones derivadas de la evaluación de riesgos.	65
6	Evaluación de riesgos asociados a la fase de explotación.....	66
6.1	Introducción.	66
6.2	Metodología evaluación de riesgos.....	66
6.3	Identificación de riesgos	67
6.4	Medidas preventivas a adoptar según el riesgo	68
6.5	Conclusión.....	73
7	Anexos a la memoria.....	74
7.1	Listado de equipos y maquinaria.....	74
PLANOS		76
1 Planos.		77
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.		78
1 Introducción		79
2 Prescripciones generales		79
3 Contradicciones y omisiones del proyecto de actividades		79
4 Aceptación de materiales.....		80
5 Inicio de las actividades.....		80
6 Actividades complementarias		80
7 Recepción de las actividades		80

8	Dirección técnica y gestión de las instalaciones	80
9	Seguridad en la explotación.....	80
PRESUPUESTOS.		81
1	Presupuesto durante la actividad.	82

2 Memoria descriptiva.

2.1 Agentes.

Los datos del promotor son los siguientes:

Promotor:

Agència Balear de l'aigua i de la Qualitat Ambiental (ABAQUA)

CIF: Q 0700507 G

Gremi de Corredors, 10. Polígon de Son Rossinyol

07009 Palma de Mallorca.

Uso a que se destina la actividad:

Depuración de las aguas residuales de Formentera.

Emplazamiento de la actividad:

La EDAR se encuentra en la parcela 141 del polígono 7, en un suelo calificado como sistema general. No se prevén ampliaciones de espacio.

Según la ficha catastral la parcela donde se ubica la actual EDAR 07024A007001410000PW es de 17202 m2. La parcela es común a una infraestructura de acumulación de agua para regadío, que no es objeto de actuación ni la gestión le corresponde a ABAQUA

Uso al que se destina:

Depuración de aguas residuales.

Autor del proyecto:

Ambling Ingeniería y servicios, s.l.

CIF: B10406601

Raúl Guzmán Caballero

Ingeniero de caminos canales y puertos, colegiado numero 19.952

2.2 Información previa.

2.2.1 Tramitación e identificación de la actividad.

En las instalaciones del expediente que nos ocupa se desarrolla la actividad de Estación depuradora de aguas residuales. Según el Anexo I del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, el ámbito de la actividad corresponde a una instalación tipo 2 del Grupo 8: "*Plantas de tratamiento de aguas residuales con una capacidad superior a 5.000 habitantes equivalentes.*" La actividad se encuadra en la citada categoría.

Se establece ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR según la Ley 7/2013, de 26 de noviembre. El ámbito de la actividad corresponde a una estación depuradora de aguas residuales, de manera que se corresponde con una instalación tipo 2 del Grupo 8 según el Anexo I del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears.

2.2.2 Documentación y tramitación.

En las instalaciones del expediente que nos ocupa se va a desarrollar la actividad de Depuración de aguas residuales. Esta actividad, en las condiciones actuales, NO precisa la declaración de interés general.

Según el Anexo I del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears, el ámbito de la actividad corresponde a una instalación tipo 2 del Grupo 8: "*Plantas de tratamiento de aguas residuales con una capacidad superior a 5.000 habitantes equivalentes.*" La actividad se encuadra en la citada categoría. Se establece **ACTIVIDAD PERMANENTE MAYOR** según la Ley 7/2013, de 26 de noviembre y definidas de acuerdo con los parámetros del conjunto de la actividad de conformidad con el título I del anexo I

2.2.3 Nueva actividad.

Según el artículo 39. Documentación técnica: Para realizar las instalaciones necesarias para una actividad mayor o menor, el promotor debe presentar ante el ayuntamiento el proyecto de actividad con el contenido que, como mínimo, prevé el anexo II de esta ley.

Según el anexo II, contenido mínimo de la documentación técnica, el proyecto de actividades permanentes debe contener como mínimo una estructura compuesta de: ficha resumen, memoria, presupuesto, planos, pliego de condiciones y otros.

Conforme a lo indicado en artículo 37 y siguientes, el titular puede presentar el proyecto de actividad y el proyecto de obras como documentos específicos debidamente coordinados cuando los técnicos redactores de los proyectos sean diferentes. **En este caso se incluye, como anexo, el proyecto de la reforma de la EDAR.**

Además, será requisito específico que:

- El titular indique el plazo máximo en el cual prevé iniciar la instalación y la obra, y el plazo máximo que prevé para instalar y ejecutar la obra. La legislación permite prorrogar los plazos por una sola vez, mediante la comunicación previa antes del vencimiento de los correspondientes plazos.
- Para el inicio y el ejercicio de la actividad se estará a lo dispuesto en el artículo 43 de la legislación por el que una vez finalizadas la instalación de la actividad y las obras, previa obtención del permiso de instalación y obras, el titular presentará una declaración responsable de inicio y ejercicio de la actividad e instará a su inscripción en el registro autonómico de actividades. La declaración responsable de inicio y ejercicio de la actividad deberá ir acompañada de los siguientes datos y documentos:
 - Certificado del técnico director de instalación y obras conforme al modelo oficial.
 - El técnico director está obligado a informar de que las variaciones (si las hubiere) no implican un nuevo permiso de instalación y obras de la actividad, y deberá presentarse una memoria y unos planos de lo realmente ejecutado.

2.2.4 Contenido del presente documento.

El presente documento está formado por:

1. Proyecto de actividad, compuesto por:
 - a. Memoria descriptiva de la actividad.
 - b. Planos descriptivos de la actividad.
 - c. Pliego de prescripciones técnicas.
 - d. Presupuestos de la actividad.
2. Anexo. Proyecto constructivo de reforma de la EDAR de Formentera.

2.2.5 Normativa de obligatorio cumplimiento.

2.2.5.1 Actividades, seguridad y salud y otros.

La normativa y reglamentación base, en su versión consolidada es la siguiente:

- Ley 7/2013, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 2/2011 de Economía Sostenible.
- Ley 37/2003 de Ruido.

Además serán de obligado cumplimiento, en el desarrollo de la actividad:

- La legislación específica y vigente en materia de ordenación del territorio y urbanismo.
- La legislación específica y vigente en materia de aguas, saneamiento, depuración, vertido y reutilización.
- La legislación específica y vigente en materia de seguridad y salud, prevención de riesgos laborales, seguridad industrial, etc.
- La legislación específica y vigente en materia de impacto ambiental, protección de espacios naturales, patrimonio y conservación en general de hábitats, especies, etc.
- La legislación específica y vigente en materia de residuos, gestión de residuos y otros.

2.2.5.2 Normativa técnica

En el desarrollo de la actividad y la ejecución de las obras que den lugar a la actividad es necesario y será obligado cumplimiento:

- La legislación específica y vigente en materia de estructuras, edificaciones, cimentaciones, etc.
- La legislación específica y vigente relativa a las instalaciones eléctricas en alta y baja tensión, seguridad industrial, instrucciones técnicas complementarias, reglamentos electrotécnicos,
- La legislación específica y vigente relativa a las instalaciones contraincendios, seguridad estructural, riesgos en general y riesgos particulares.

2.2.5.3 Normativa urbanística.

La normativa urbanística de aplicación está recogido en el Plan Territorial de la isla de Formentera, actualmente en vigor.

2.3 Descripción del proyecto.

2.3.1 Características del actual sistema de saneamiento.

2.3.1.1 Colectores y estaciones de bombeo (no se actúa en ellos en este proyecto).

El sistema de saneamiento general de la isla de Formentera es, en su mayor parte, de tipo unitario. Esta circunstancia supone que, en episodios de lluvias, las aguas residuales domésticas llegan a la EDAR junto con las aguas pluviales de escorrentía recogidas por imbornales y sumideros distribuidos a lo largo de la red de colectores dispuestos en calles, plazas y áreas de aparcamiento de vehículos.

Los colectores del saneamiento municipal vierten en seis estaciones de bombeo (EBARS) que, a su vez, bombean y descargan en la cabecera del pretratamiento de la EDAR situada en las proximidades de Sant Francesc. A partir de aquí el agua ya depurada es impulsada a través del emisario terrestre hasta el puerto de La Savina, donde conecta con el tramo submarino.

El actual emisario de la EDAR de la Formentera se compone de dos tramos; uno terrestre y otro marino. El tramo terrestre, actualmente en servicio tiene una longitud aproximada de casi 3.200 ml, construido con tubería de fibrocemento (FC) y con un diámetro nominal (DN) 450 mm. Gran parte de su trazado discurre por suelo rústico bajo el camino rural Carrer de Llevant hasta salir a la Av. Mediterrània en el puerto de La Savina, para terminar en arqueta de conexión con el tramo submarino en dirección NW. La circulación de agua en el emisario es por impulsión desde el decantador de salida de la EDAR hasta la arqueta de conexión con el tramo submarino

2.3.2 Procedencia de las aguas residuales.



Esquema actual de las instalaciones de saneamiento de Formentera.

Las aguas residuales procedentes de la red de saneamiento asociada a Formentera llegan a la EDAR a través las siguientes estaciones de bombeo:

- Impulsión de La Savina: con tubería de diámetro DN315
- Impulsión de Es Pujols: con tubería de diámetro DN315
- Impulsión de Sant Ferran: con tubería de diámetro DN315

- Impulsió de Sant Francesc: con tubería de diámetro DN200
- Impulsió del polígono: con tubería de diámetro DN125
- Impulsió de rechazos de regantes con tubería de diámetro DN90

Además de estas impulsiones en la arqueta de llegada se unen los retornos propios de la EDAR como son el bombeo de vaciados y el bombeo de incorporación de fosas sépticas. Algunos de estos colectores están unificados en una única tubería antes de entrar en la cámara de llegada a la EDAR.

2.3.3 Recepción de fosas sépticas

Otra fracción de agua residual de llegada procede de camiones cisterna de vaciado de fosas sépticas, las cuales reciben un pretratamiento en la instalación de la EDAR específica para ello. Posteriormente se introducen en la cámara de llegada a la EDAR mediante un bombeo con una conducción de polietileno de 90 mm de diámetro como ya hemos comentado.

2.3.4 Edificaciones existentes.

Actualmente en la EDAR hay construidos los siguientes edificios:

- Edificio de control y deshidratación, alberga la sala de control cuadros eléctricos, laboratorio, aseos y sala de deshidratación, en un sótano donde están ubicado el bombeo de fangos.
- Edificio de soplantes que además de una sala para estas máquinas tiene otra estancia para la dosificación de cal del fisicoquímico.
- Edificio de pretratamiento que cubre tanto el tamizado como el desarenado
- Edificio para alojamiento de la dosificación de reactivos del fisicoquímico
- Edificio para los equipos de recepción de fosas sépticas
- Edificio para grupo de presión de agua industrial

Parte de los recintos y edificios actuales de la EDAR se han deteriorado notablemente como consecuencia del uso de las mismas y el tiempo transcurrido. Tras un análisis específico se ha descartado la capacidad de reutilización de los mismos por motivos estructurales.

2.3.5 Alcance de la ampliación y mejora de la EDAR.

La ampliación y mejora del tratamiento de la EDAR de Formentera consiste básicamente en:

- Construcción de una nueva arqueta de llegada.
- Construcción de un nuevo pretratamiento con tamizado, desarenado y equipos para tratamiento de arenas y grasas, en un edificio de nueva construcción.
- Construcción de un tanque de laminación de caudales.
- Construcción de un nuevo tratamiento de recepción de fosas sépticas.
- Realización de una serie de mejoras en el equipamiento del reactor biológico consistentes en la instalación de una nueva soplante, nuevos difusores, nuevo bombeo de recirculación interna y nuevos agitadores de la zona anóxica.
- Nuevo reparto a decantación secundaria.
- Construcción de un tercer decantador con bombeo de recirculación, excesos y flotantes.
- Construcción de un nuevo digestor de fangos y bombeo de fango digerido.
- Construcción de un nuevo espesamiento de fangos.
- Nueva desodorización de pretratamiento y de deshidratación.
- Edificio para taller-almacén.
- Reforma del edificio de control.
- Equipos eléctricos asociados a los nuevos procesos.
- Automatización de la instalación

2.3.5.1 Datos de partida.

Durante la redacción del proyecto se han recabado datos de caudales y cargas de distintas fuentes, por un lado, los datos de que dispone el actual explotador de las instalaciones, los datos solicitados al Ayuntamiento, los datos de que dispone la Agencia y por ultimo los datos que se han

obtenido en la campaña de aforos y análisis realizada. Todos estos datos están incluidos en el anejo nº 7 "Características del influente y efluente" del proyecto básico.

A la vista de los datos recabados y de acuerdo con las indicaciones de la dirección de los trabajos, se han adoptado los siguientes parámetros de partida:

Parámetro	T. baja	T. alta
Población equivalente de diseño	30.000	40.000 hab-eq
Caudal medio diario	3.000,00	4.000,00 m³/d
Caudal medio horario	125,00	166,67 m³/h
Caudal punta horario	300,00	400,00 m³/h
Caudal máximo pretratamiento	520,00	520,00 m³/h
Carga de DBO5	1.800,00	2.400,00 Kg /día
Concentración media de DBO5	600	600 mg/l
Dotación de DQO	120,00	120,00 gr/hab/eq
Carga de DQO	3.600,00	4.800,00 Kg /día
Concentración media de DQO	1.200	1.200 mg/l
Carga de solidos en suspensión	2.349,00	3.132,00 Kg /día
Concentración media de solidos en suspensión	783	783 mg/l
Fracción volátil de SS	70,00	70,00 %
Carga de solidos en suspensión volátiles	1.644,30	2.192,40 Kg /día
Concentración media solidos suspensión volátiles	548,10	548,10 mg/l
Carga de NTK	306,00	408,00 Kg /día
Concentración media de NTK	102	102 mg/l
Carga de fosforo total	51,00	68,00 Kg /día
Concentración media de fosforo total	17	17 mg/l
Temperatura media agua en invierno	20,00	20,00 °C
Temperatura media agua en verano	25,00	25,00 °C

2.3.5.2 Resultados a obtener.

Los parámetros de salida de la EDAR deben ser, al menos, los siguientes:

- $DBO_5 \leq 25$ mg/l o reducción del 70-90%
- $DQO \leq 125$ mg/l o reducción del 75%
- $S.S.T. \leq 35$ mg/l o reducción del 90%
- $NTK \leq 15$ mg/l o reducción del 70-80%
- $Pt \leq 2$ mg/l o reducción del 80%

El vertido se realiza a través de emisario submarino al mar, sin que la zona en la que se produzcan los vertidos sea considerada sensible. Es importante señalar que en el Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Islas Baleares, la zona de vertido no consta como zona sensible.

El vertido final del agua se conduce a través del emisario submarino al mar mediterráneo. al canal que vierte directamente en dicha masa de agua. El tratamiento establecido legamente para este considera, como obligatorios, la eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo). Por tanto, en el dimensionamiento se potenciarán las soluciones que permitan la eliminación de nutrientes por las ventajas ambientales y de otro tipo que llevan aparejadas.

2.3.5.3 Implantación

La implantación está muy condicionada por tratarse de una mejora que se realizará íntegramente en la superficie disponible actual. Los elementos que no se van a modificar son el tratamiento biológico, la decantación, el edificio de control, la cloración y el tratamiento

fisicoquímico. Por tanto, las superficies disponibles se limitan básicamente a la digestión aerobia actual y al recinto biológico antiguo.

Se han implantado los nuevos elementos en estas zonas, planteando un cronograma de obra que permita compatibilizar la ejecución de las obras con la correcta explotación de la EDAR.

Una vez acabadas las obras, los procesos actuales que quedan fuera de servicio (arqueta de llegada y pretratamiento) serán demolidos para que puedan ser incorporados como superficie útil para la explotación.



Implantación actual Implantación general tras la reforma

2.3.6 Objeto de la reforma.

El objeto del proyecto es la ampliación y mejora del tratamiento de la EDAR de Formentera, con la realización de las actuaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) que regula las condiciones de ejecución del proyecto:

- Ampliación, remodelación y mejora de la EDAR, en base a los objetivos fijados y teniendo en cuenta el espacio disponible (en principio la zona ocupada por el reactor biológico antiguo y la recepción de fosas sépticas).
- Propuesta a valorar/estudiar, entre otras:
 - Construcción de un nuevo desarenador-desengrasador y depósito de laminación para minimizar los efectos de los episodios de lluvia.
 - Adaptación de los actuales reactores biológicos a las nuevas necesidades.
 - Construcción de un nuevo decantador secundario igual a los existentes, y rehabilitación y mejora de éstos.
 - Aumentar el volumen de digestión.
 - Construir una nueva recepción de fosas y desodorización, en sustitución de la actual.
 - Adecuar y remodelar los elementos existentes para adaptarlos a la ampliación (instalación eléctrica, conducciones, recirculación, aireación, obras de reparto, etc.).
- Sustitución/renovación de la acometida eléctrica de la EDAR y, si procede, ampliación/modificación de la potencia contratada.

- Actualitzar los parámetros de diseño y funcionamiento de las instalaciones existentes en base a los datos actuales de caudales, cargas y otros valores reales de control.

Los datos de las instalaciones existentes aportados en el PPT son:

- *Caudal estimado de proyecto: 3.560 m³/día.*
- *DBO₅ estimada de diseño: 510 mg/l*
- *Población equivalente de diseño estimada: 30.260 hab.eq. "*
- *Potencia contratada. 177 kwh (MT)*

En cuanto a los parámetros de diseño que se estiman para la presente ampliación, los datos facilitados por el Consell Insular de Formentera (CIF) y que figuran en el PPT de la licitación son los siguientes:

- *Caudal estimado de proyecto: 4.000 m³/h*
- *DBO₅ estimada de diseño: 600 mg/l*
- *Población equivalente de diseño: 40.000 hab-eq*

2.3.7 Descripción general del proyecto de la EDAR.

2.3.7.1 Proceso de tratamiento adoptado

El proceso de tratamiento tras la reforma no difiere del tratamiento actual, se trata de un proceso biológico de media carga con una digestión aerobia y un tratamiento fisicoquímico previo. Resumidamente la EDAR contará con los siguientes procesos unitarios:

Línea de agua

- Cámara de llegada y aliviadero.
- Desbaste de sólidos finos.
- Desarenado-desengrasado.
- Tanque de laminación.
- Reparto y medición de caudal agua a biológico.
- Tratamiento fisicoquímico
- Reactor biológico fangos activos convencionales
- Decantación secundaria.
- Cámara de cloración.

Línea de fangos

- Recirculación de fangos biológicos.
- Bombeo de fangos biológicos en exceso.
- Digestor de fangos
- Bombeo de fangos digeridos
- Espesador por gravedad.
- Deshidratación de fangos.

Servicios auxiliares

- Recepción de vertidos de fosas sépticas
- Desodorización pretratamiento
- Desodorización tratamiento de fangos

2.3.7.2 Caudales y cargas de diseño

Los caudales y cargas de diseño están justificados en el anejo de dimensionamiento de la EDAR, de forma resumida son los siguientes:

Paràmetro	T. baja	T. alta
Población equivalente de diseño	30.000	40.000 hab-eq
Caudal medio diario	3.000,00	4.000,00 m ³ /d
Caudal medio horario	125,00	166,67 m ³ /h
Caudal punta horario	300,00	400,00 m ³ /h
Caudal máximo pretratamiento	520,00	520,00 m ³ /h
Concentración media de DBO ₅	600	600 mg/l
Concentración media de DQO	1.200	1.200 mg/l
Concentración media de sólidos en suspensión	783	783 mg/l
Concentración media de NTK	102	102 mg/l
Concentración media de fósforo total	17	17 mg/l

2.3.7.3 Número de líneas y caudales de tratamiento

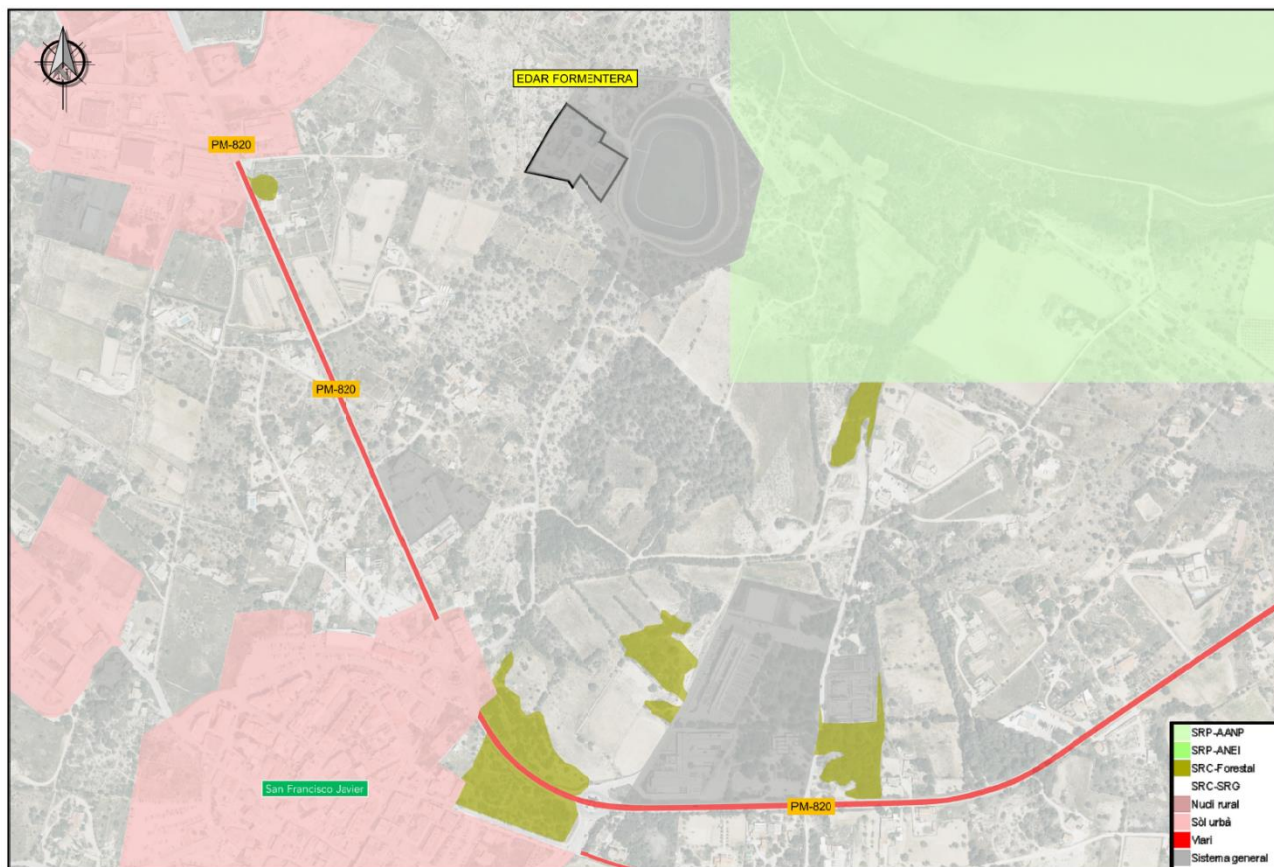
Con esta ampliación/remodelación el número de líneas de tratamiento y las capacidades hidráulicas serán:

- Desbaste: Desbaste en tres líneas, dos automáticas y una manual. Admite el caudal máximo de transporte del emisario de aguas residuales lo que supone una capacidad de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Desarenado en una línea con una capacidad hidráulica de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Tratamiento fisicoquímico en una línea con una capacidad hidráulica de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Tratamiento biológico en dos líneas que podrán tratar hidráulicamente hasta 2,40 veces el caudal medio.
- La decantación secundaria contará con tres líneas con la misma capacidad hidráulica del recinto biológico.
- Línea de fangos: Un espesador dinámico de fangos y una línea de deshidratación con capacidad para tratar el fango producido en el año horizonte.
- Digestor aerobio: Se proyecta en dos líneas con capacidad de tratar el fango producido en el año horizonte.

2.4 Descripción de la actividad.

2.4.1 Emplazamiento e implantación de la actividad.

La EDAR actual se halla en la parcela 141 del polígono 7 de Formentera, catalogado como suelo rústico, sistema general según el Planeamiento Territorial vigente.

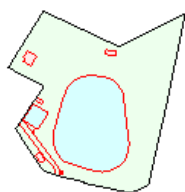


Según la ficha catastral la parcela donde se ubica la actual EDAR 07024A007001410000PW es de 17202 m². La parcela es común a una infraestructura de acumulación de agua para regadío, que no es objeto de actuación ni la gestión le corresponde a ABAQUA.

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	07024A007001410000PW  
Localización	Polígono 7 Parcela 141 VENDA DES BROLLS. FORMENTERA (ILLES BALEARS)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Superficie construida 	17.202 m ²
Año construcción	2010

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	Polígono 7 Parcela 141 VENDA DES BROLLS. FORMENTERA (ILLES BALEARS)
Superficie gráfica	51.471 m ²

CONSTRUCCIÓN

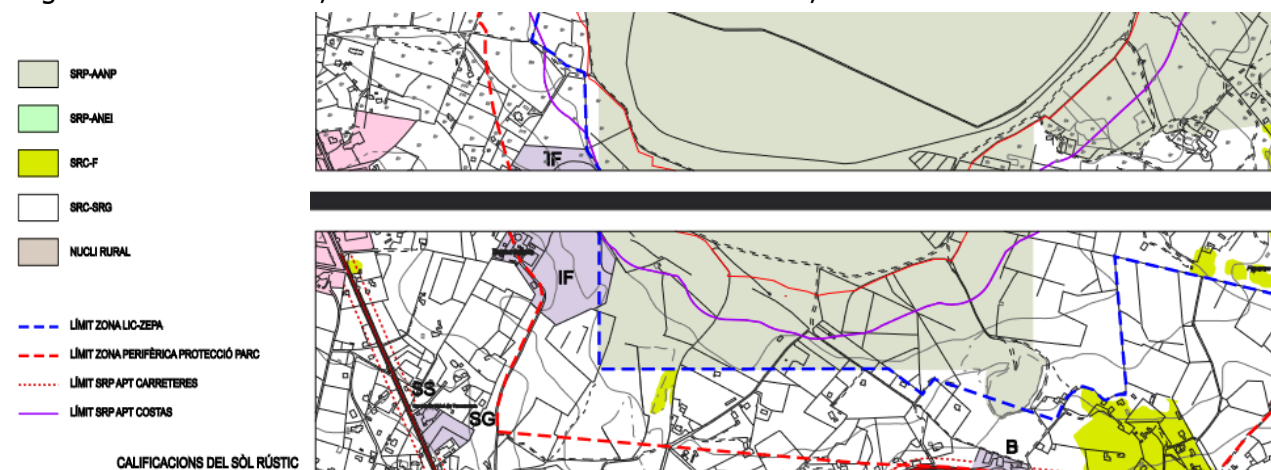
Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
AGRARIO	1	00	01	14.118		
AGRARIO	1	00	02	2.487		
ALMACEN	1	00	03	62		
ALMACEN	1	00	04	7		
VIVIENDA	1	00	05	123		
INDUSTRIAL	1	00	06	14		
ALMACEN	1	00	07	112		
ALMACEN	1	00	08	279		

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	MT Matorral	02	819
b	C- Labor o Labradío seco	04	34.128
c	MT Matorral	02	980

Ficha catastral parcela actual EDAR.

Según el Plan Territorial, la EDAR se halla en un entorno rural, calificado como suelos rústico



Distribución de usos según el Plan Territorial de Mallorca.

La EDAR está catalogada como Sistema General en suelo rústico. El entorno es suelo rural. Desde el punto de vista de los riesgos la EDAR se encuentra en Zonas de Prevención de Riesgos por vulnerabilidad mediana a los acuíferos.

Distribución de usos según el Plan Territorial de Mallorca.

2.4.2 Ejercicio de la actividad

2.4.2.1 Introducción.

El uso y las actividades que se lleven a cabo en la EDAR se ceñirán exclusivamente a las labores de operación y mantenimiento por parte de los operarios y especialistas. Estas consistirán, sucintamente en las siguientes:

- Manejo de los equipos informáticos, de automatización y control.
- Operación, mantenimiento y conservación de instalaciones eléctricas y de automatización
- Accionamiento de los distintos equipos electromecánicos
- Ejecución y desarrollo de las tareas de carga y descarga de suministros, residuos, herramientas e instrumental propio de la actividad de la depuración de aguas así como
- El mantenimiento, conservación y limpieza de los distintos instrumentos e instalaciones y las eventuales reparaciones de equipos o sistemas de la planta.

En resumen, se puede establecer que las tareas asociadas a esta actividad se pueden clasificar en:

- **Trabajos de gestión:** consistentes en controlar, coordinar y supervisar; suelen realizarse mayoritariamente en el exterior o en la sala de control.
- **Trabajos de operación:** consistentes en realizar todas aquellas funciones directamente relacionadas con el proceso, a nivel de funcionamiento y mantenimiento, así como a nivel de limpieza y orden de las instalaciones; suelen realizarse mayoritariamente en el exterior (al aire libre).
- **Transportes: de fangos de fosas sépticas, de fangos deshidratados, de productos de proceso** (polielectrolitos), así como evacuación de subproductos (detritus pretratamiento, arenas fangos deshidratados), lo cual implica un tránsito de camiones de baja frecuencia. (entre 1 y 2 camiones a la semana)
- **Visitas:** A la planta podrá acceder personal de la empresa explotadora y personal de la AGÈNCIA BALEAR DE L'AIGUA I DE LA QUALITAT AMBIENTAL, para la supervisión. Eventualmente y previa autorización podrán acceder visitas guiadas de grupos pequeños (máximo 15 personas).

La instalación cuenta con equipos de parada de emergencia operativos y funcionales en todos los sistemas mecánicos y eléctricos que tienen parte en la actividad productiva. Adicionalmente, la instalación podrá acoger jornadas y acciones formativas o educativas. En todos los casos, las

actividades se desarrollarán según los preceptos establecidos por las normas de Seguridad y Salud laboral.

2.4.2.2 Capacidad de producción/tratamiento.

En el diseño de la instalación se ha realizado un cálculo en el que se incluyen todos los escenarios posibles.

2.4.2.3 Destino del agua residual.

El vertido se seguirá realizando, tras su paso por el tratamiento secundario, al emisario y de éste al vertido al mar. En este proyecto no se modifican los caudales de entrada a la EDAR (aunque es previsible un aumento derivado del incremento de la población/actividad urbana), el volumen de efluente vertido por la planta no se verá afectado.

La planta se ha dimensionado para garantizar la ausencia de vertidos sin tratamiento, dotando a la misma de un tanque de laminación de avenidas que garantiza una minimización de los vertidos sin tratamiento. Así mismo, el pretratamiento se ha dimensionado hasta valores muy superiores al caudal medio para garantizar el tratamiento del agua afluente en numerosos horizontes.



Esquema actual de las instalaciones.

La planta cuenta, actualmente, con tratamiento secundario. El objeto del presente proyecto es reformar la instalación para que se cumplan los parámetros de vertido y se haga en unas condiciones adecuadas en todos los horizontes. En el caso actual, se ha optado por establecer los siguientes parámetros de salida **a la salida del tratamiento secundario:**

- $DBO_5 \leq 25$ mg/l o reducción del 70-90%
- $DQO \leq 125$ mg/l o reducción del 75%
- $S.S.T. \leq 35$ mg/l o reducción del 90%
- $NTK \leq 15$ mg/l o reducción del 70-80%
- $Pt \leq 2$ mg/l o reducción del 80%

El vertido se realiza a través de emisario submarino al mar, sin que la zona en la que se produzcan los vertidos sea considerada sensible. Es importante señalar que en el Decreto 49/2003, de 9 de mayo, por el que se declaran las zonas sensibles en las Islas Baleares, la zona de vertido no consta como zona sensible. El vertido final del agua se conduce a través del emisario submarino al mar mediterráneo al canal que vierte directamente en dicha masa de agua. El tratamiento

establecido legamente para este considera, como obligatorios, la eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo).

2.4.3 Plantilla y capacidad.

2.4.3.1 Fase de ejecución de las obras.

Los distintos equipos de producción que colaborarán en la fase de ejecución de la ampliación y mejora de la EDAR acreditarán y certificarán debidamente su capacidad ante la Dirección Facultativa y serán coordinados por ésta.

A su vez, el Coordinador de Seguridad y Salud velará por el cumplimiento de las condiciones de Seguridad y Salud incluidas en el Proyecto. En todo caso, las acciones constructivas se mantendrán bajo el control en cuanto al nivel de ruido producido durante las acciones constructivas realizadas en el exterior y también en el interior de las edificaciones de la planta; además, se cuidará especialmente el control de los vertidos de líquidos y residuos sólidos producidos, los cuales serán tratados a través de un gestor de residuos especializado y previamente concertado.

Durante la ejecución de las obras se ha previsto que, simultáneamente, no existan más de 20 trabajadores en la instalación.

2.4.3.2 Fase de explotación.

El personal dedicado a la ejecución de las labores de operación y mantenimiento de la EDAR, según la planificación recogida en Proyecto será de 3 trabajadores en horario laboral convencional y de otro trabajador que actuarán como retén o en situación de guardia durante festivos o situaciones de especial consideración.

La capacidad máxima de la instalación será de 3 personas. Ocasionalmente se producirán visitas técnicas, de supervisión de organismos de control, laboratorios, etc. pero no ejercerán de forma continua sus funciones en la instalación.

Todos los trabajadores contarán con los debidos EPIs especificados en las condiciones de Seguridad y Salud que figures en Proyecto y las utilizarán necesariamente en cada actividad o tarea que hayan de desarrollar durante su estancia en la EDAR. Esta condición se extiende obligatoriamente a cualquier visitante o especialista que acuda a la planta con motivo de la realización de una operación de reparación u otra.

2.4.4 Plazos previstos.

2.4.4.1 Plazos previsto.

El plazo total previsto para las actuaciones es de dieciocho (18) meses.

La EDAR se encuentra en operación y debe mantenerse ésta durante la ejecución de todas las obras, asegurando el vertido en las condiciones actuales. En el proyecto se han desarrollado actuaciones concretas a las que se acompañan planos, mediciones y presupuesto de las interferencias que las nuevas obras tienen con las existentes, además de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las interferencias sin que se produzcan vertidos y se garantice la calidad del vertido **en condiciones similares a las actuales**.

Las fases, soluciones y aplicaciones indicadas en este documento han quedado reflejadas en el Plan de Obra que se acompaña a este documento siendo coherentes ambos documentos.

Será necesario, en todo caso, incorporar un protocolo de coordinación con Explotación para minimizar las afecciones a la explotación de la EDAR.

2.4.5 Fases de ejecución de presente proyecto.

Durante la tramitación del proyecto se han detectado interferencias y servicios que es necesario modificar en primera instancia para poder abordar las reformas necesarias en la EDAR. En el presente proyecto se ha previsto ejecutar las obras en dos fases:

2.4.5.1 Fase 1: Trabajos Previos

- Se llevarán a cabo las tramitaciones legales pertinentes para el inicio de las obras.
- Se llevará a cabo la instalación de las oficinas principales de obra, el montaje de casetas de obra y habilitación de zonas de acopios de materiales.

- Se realizará el levantamiento topográfico y el establecimiento de las Bases de replanteo
- Se procederá al levantado de los viales y acerados de la Planta para proceder, a continuación, con las catas de localización de todas las redes existentes en el recinto.
- Se iniciará la actividad de Gestión y Compra de los Equipos electromecánicos que se deben instalar para que su suministro a la obra no suponga ningún retraso en el montaje.
- Se iniciarán las actuaciones de desvíos e instalaciones provisionales en la Obra de los procesos e infraestructuras existentes que se ven afectados por las Obras; esta actividad se prolongará a lo largo de toda la Obra. Del mismo modo se actuará en las tareas de vaciados y limpieza de los recintos que se ven afectados por las Obras.

2.4.5.2 Fase 2: Ejecución de las Obras

- **Etapla 1:**
 - ✓ Se demolerá la arqueta de recepción de fangos existentes (en desuso actualmente) y la arqueta auxiliar.
 - ✓ Se procederá al vaciado y desvío temporal de las conducciones en esa zona para habilitar la construcción del nuevo tratamiento de fosas sépticas.
 - ✓ Al finalizar la fase se dejará habilitado el nuevo sistema de recepción de fosas sépticas.
- **Etapla 2:**
 - ✓ Se pondrá en marcha el nuevo sistema de tratamiento de fosas sépticas
 - ✓ Se demolerá el sistema de tratamiento de fosas sépticas actuales, ya en desuso tras la puesta en marcha del nuevo sistema de recepción de fosas sépticas.
 - ✓ Se hará una demolición parcial del reactor biológico en desuso. Esta situación no altera el funcionamiento actual de la EDAR.
 - ✓ Se ejecutará la nueva arqueta de reparto a la decantación secundaria, intercepción y conexión de las conducciones existentes. Estas fases de intercepción y adecuación de las conducciones requieren la parada parcial de cada uno de los decantadores por lo que se realizarán en etapas sucesivas garantizando en todo momento la circulación de agua.
- **Etapla 3:**
 - ✓ Se realiza la conexión y operación de la nueva arqueta de reparto al decantador secundario.
 - ✓ Se completa la demolición del reactor biológico y la arqueta actual de reparto a los decantadores secundarios.
 - ✓ Se ejecuta la nueva obra de llegada a la EDAR, desviando temporalmente las conducciones que se requieran.
 - ✓ Se ejecuta la futura arqueta de reparto a tratamiento biológico, tratamiento físico químico y nueva conducción a tratamiento biológico.
 - ✓ Simultáneamente se procede a la demolición de los digestores actuales, fuera de uso en el momento de la demolición.
- **Etapla 4:**
 - ✓ Se inician las actuaciones necesarias para ejecutar el nuevo pretratamiento, los nuevos digestores y la ampliación del edificio de soplantes.
 - ✓ Se ejecuta el nuevo digestor y el tanque de laminación.
 - ✓ Se desvían, temporalmente, las conducciones para la construcción de la nueva línea de decantación y bombeo de fangos.
 - ✓ Se ejecuta la ampliación del edificio de soplantes.
- **Etapla 5:**
 - ✓ Se hace el cambio progresivo a las nuevas instalaciones, funcionando con el nuevo pretratamiento, decantador y al final de la etapa, el nuevo espesador de fangos.
 - ✓ Se hace la puesta en marcha, tras una derivación parcial de las conducciones de impulsión de la nueva obra de llegada y pretratamiento así como la arqueta de reparto a tratamiento biológico.

- ✓ Se habilita la nueva decantación secundaria y bombeo de fangos mientras se finaliza la ampliación del edificio de soplantes.
- ✓ Se ejecuta el nuevo espesador, previo desvío de las conducciones más significativas.
- ✓ Se hacen las reformas necesarias en el edificio de control y deshidratación existentes.
- ✓ Se procede a la demolición del pretratamiento actual y la adecuación del entorno.
- **ETAPA 6:**
 - ✓ Se realizan las actuaciones de mejora en los reactores biológicos existentes.
 - ✓ Se lleva a cabo la urbanización de la Planta.
 - ✓ Se continúa con el proceso de automatización y control de la Planta, una vez que se ha conseguido disponer de todas las instalaciones se encuentren en funcionamiento.

En el proyecto de construcción se desarrollará un estudio que incluye una justificación de las actuaciones a realizar para mantener la planta en funcionamiento y explotación en las mismas condiciones actuales, además de los planos necesarios y medidas propuestas para el funcionamiento de la Planta durante la ejecución de todas las obras.

Las ejecución se plantea de forma que no existan paradas en ninguna fase constructiva. Se mantiene en todo momento la calidad del agua tratada actualmente.

Para la ejecución de las obras se han contemplado diversas fases de ejecución. Se han previsto, varias grandes fases constructivas que simultanean y que requieren una coordinación fehaciente de las mismas. En todas ellas se han previsto diferentes subfases.

En el presupuesto de esta obra se incluyen las obras temporales necesarias para las actuaciones descritas.

2.4.6 Fase de explotación.

La fase de explotación se considera indefinida e ininterrumpida durante la vida útil de la infraestructura.

3 Memoria constructiva.

3.1 Introducción.

Se ha redactado un proyecto de ejecución de las obras de la EDAR de Formentera, del que lo indicado en el presente documento es un resumen/complemento del mismo.

3.2 Situación actual.

3.2.1 Línea de agua

3.2.1.1 Arqueta de llegada

Las aguas residuales procedentes de la red de saneamiento asociada a Formentera llegan a la EDAR a través las siguientes estaciones de bombeo:

- Impulsión de La Savina: DN315
- Impulsión de Es Pujols: DN315
- Impulsión de Sant Ferran: DN315
- Impulsión de Sant Francesc: DN200
- Impulsión del polígono: DN125
- Impulsión de rechazos de regantes DN90

Además de estas impulsiones en la arqueta de llegada se unen los retornos propios de la EDAR como son el bombeo de vaciados y el bombeo de incorporación de fosas sépticas. Algunos de estos colectores están unificados en una única tubería antes de entrar en la cámara de llegada a la EDAR.

3.2.1.2 Recepción de fosas sépticas

Otra fracción de agua residual de llegada procede de camiones cisterna de vaciado de fosas sépticas, las cuales reciben un pretratamiento en la instalación de la EDAR específica para ello. Posteriormente se introducen en la cámara de llegada a la EDAR mediante un bombeo con una conducción de polietileno de 90 mm de diámetro como ya hemos comentado.

3.2.1.3 Pretratamiento

Actualmente el desbaste del agua residual está formado por dos tamices rotativos que descargan en un tornillo transportador-compactador. El desarenado se realiza en un desarenador-desengrasador de canal ejecutado en hormigón que actualmente está fuera de servicio.

3.2.1.4 Tratamiento fisicoquímico

Un juego de compuertas permite poner en servicio un tratamiento fisicoquímico compuesto por una cámara de mezcla, un floculador y un decantador lamelar tipo Densadeg con recirculación de fangos. En este físico químico se adicionan sulfato férrico, polielectrolito y cal. Se trata de un tratamiento de emergencia en caso de malfuncionamiento del tratamiento biológico que también puede funcionar como tratamiento primario con todo o parte del caudal de llegada.

3.2.1.5 Tratamiento biológico

El tratamiento biológico está formado por dos líneas con un volumen total de unos 4.400 m³, con una zona anóxica del 25% aproximadamente y con aireación mediante difusores de burbuja fina y soplantes. Tanto en la zona anóxica como en la aerobia hay instalados agitadores sumergidos. Actualmente hay instaladas dos soplantes híbridas de tornillo de 45 Kw y una de émbolos rotativos de 55 kw.

3.2.1.6 Decantación secundaria

La decantación secundaria está formada por dos decantadores circulares, uno de 15.15 m de diámetro y otro de 14.40 metros.

3.2.2 Línea de fango

3.2.2.1 Espesadores de fangos

Actualmente hay dos espesadores de fangos de 5.50 metros.

3.2.2.2 Digestor de fangos

En la EDAR hay un digestor de fangos fuera de uso.

3.2.2.3 Deshidratación de fangos

La deshidratación de fangos se realiza mediante un filtro prensa automático con traslado de placas. Los fangos deshidratados se recogen en un tornillo transportador que los lleva a una bomba de tornillo helicoidal que impulsa el fango seco hasta una tolva de fangos metálica de 25 m³ de capacidad.

3.2.3 Edificios

Actualmente en la EDAR hay construidos los siguientes edificios:

- Edificio de control y deshidratación, alberga la sala de control cuadros eléctricos, laboratorio, aseos y sala de deshidratación, en un sótano donde están ubicado el bombeo de fangos.
- Edificio de soplantes que además de una sala para estas máquinas tiene otra estancia para la dosificación de cal del fisicoquímico.
- Edificio de pretratamiento que cubre tanto el tamizado como el desarenado
- Edificio para alojamiento de la dosificación de reactivos del fisicoquímico
- Edificio para los equipos de recepción de fosas sépticas
- Edificio para grupo de presión de agua industrial

3.2.4 Equipamiento eléctrico

La conexión a la red de la EDAR de Formentera se realiza mediante un ramal de media tensión y un centro de transformación (CT) de 630 KVA. Se trata de un centro de transformación en caseta prefabricada, en una sala anexa se encuentra el cuadro general de baja tensión (CGBT). Junto al CT hay un grupo electrógeno insonorizado de 72 KVA que da servicio al pretratamiento en caso de fallo del suministro eléctrico.

3.3 Actuaciones previstas en el presente proyecto.

El objeto del presente proyecto es la ampliación y mejora del tratamiento de la EDAR de Formentera, con la realización de las actuaciones recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT):

- Ampliación, remodelación y mejora de la EDAR, en base a los objetivos fijados y teniendo en cuenta el espacio disponible (en principio la zona ocupada por el reactor biológico antiguo y la recepción de fosas sépticas).
- Propuesta a valorar/estudiar, entre otras:
 - Construcción de un nuevo desarenador-desengrasador y depósito de laminación para minimizar los efectos de los episodios de lluvia.
 - Adaptación de los actuales reactores biológicos a las nuevas necesidades.
 - Construcción de un nuevo decantador secundario igual a los existentes, y rehabilitación y mejora de éstos.
 - Aumentar el volumen de digestión.
 - Construir una nueva recepción de fosas y desodorización, en sustitución de la actual.
 - Adecuar y remodelar los elementos existentes para adaptarlos a la ampliación (instalación eléctrica, conducciones, recirculación, aireación, obras de reparto, etc.).
- Sustitución/renovación de la acometida eléctrica de la EDAR y, si procede, ampliación/modificación de la potencia contratada.
- Actualizar los parámetros de diseño y funcionamiento de las instalaciones existentes en base a los datos actuales de caudales, cargas y otros valores reales de control.

3.3.1 Alcance de la ampliación y mejora

La ampliación y mejora del tratamiento de la EDAR de Formentera consiste básicamente en:

- Construcción de una nueva arqueta de llegada.

- Construcción de un nuevo pretratamiento con tamizado, desarenado y equipos para tratamiento de arenas y grasas, en un edificio de nueva construcción.
- Construcción de un tanque de laminación de caudales.
- Construcción de un nuevo tratamiento de recepción de fosas sépticas.
- Realización de una serie de mejoras en el equipamiento del reactor biológico consistentes en la instalación de una nueva soplante, nuevos difusores, nuevo bombeo de recirculación interna y nuevos agitadores de la zona anóxica.
- Nuevo reparto a decantación secundaria.
- Construcción de un tercer decantador con bombeo de recirculación, excesos y flotantes.
- Construcción de un nuevo digestor de fangos y bombeo de fango digerido.
- Construcción de un nuevo espesamiento de fangos.
- Nueva desodorización de pretratamiento y de deshidratación.
- Edificio para taller-almacén.
- Reforma del edificio de control.
- Equipos eléctricos asociados a los nuevos procesos.
- Automatización de la instalación

3.3.2 Implantación

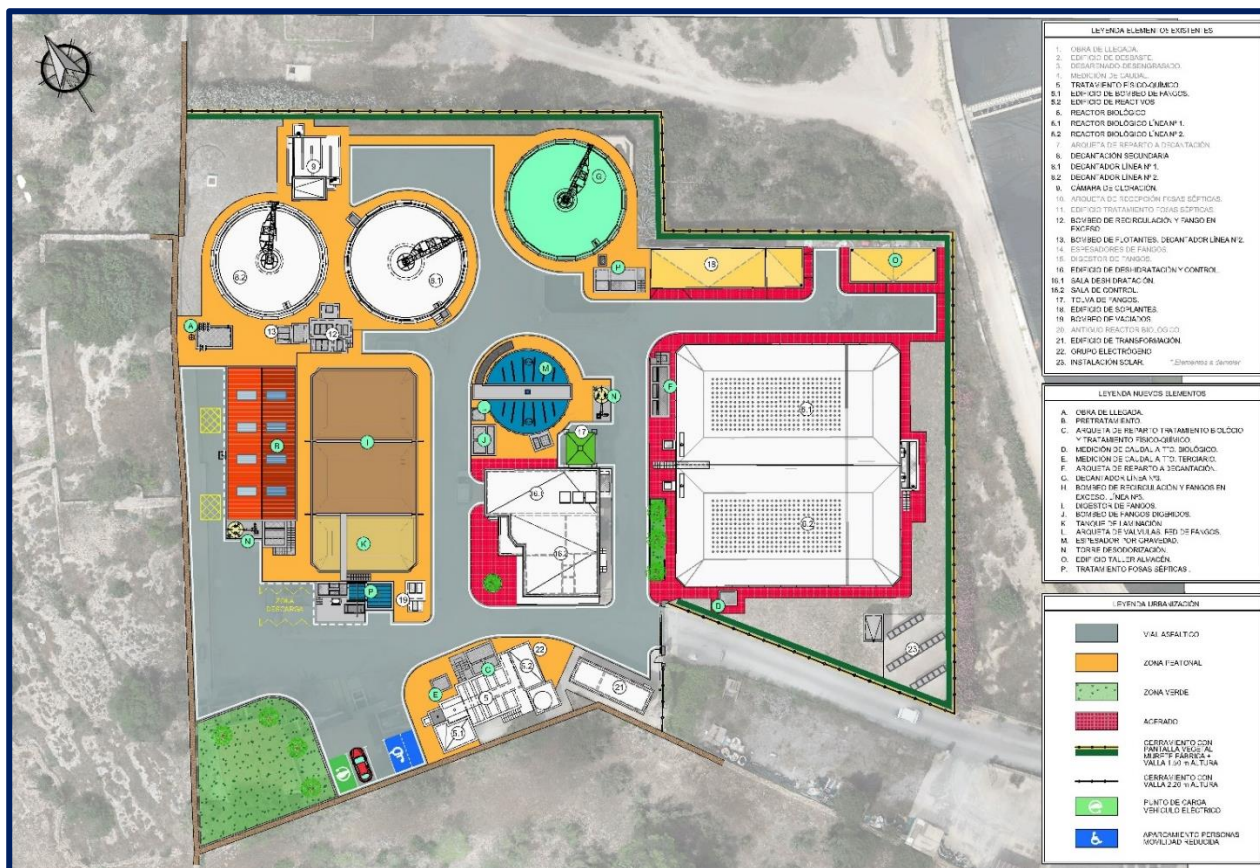
La implantación está muy condicionada por tratarse de una mejora que se realizará íntegramente en la superficie disponible actual. Los elementos que no se van a modificar son el tratamiento biológico, la decantación, el edificio de control, la cloración y el tratamiento fisicoquímico. Por tanto, las superficies disponibles se limitan básicamente a la digestión aerobia actual y al recinto biológico antiguo.

Se han implantado los nuevos elementos en estas zonas, planteando un cronograma de obra que permita compatibilizar la ejecución de las obras con la correcta explotación de la EDAR.

Una vez acabadas las obras, los procesos actuales que quedan fuera de servicio (arqueta de llegada y pretratamiento) serán demolidos para que puedan ser incorporados como superficie útil para la explotación.



Implantación actual



Implantación general tras la reforma

3.3.3 Proceso de tratamiento adoptado

El proceso de tratamiento tras la reforma no difiere del tratamiento actual, se trata de un proceso biológico de media carga con una digestión aerobia y un tratamiento fisicoquímico previo. Resumidamente la EDAR contará con los siguientes procesos unitarios:

Línea de agua

- Cámara de llegada y aliviadero.
- Desbaste de sólidos finos.
- Desarenado-desengrasado.
- Tanque de laminación.
- Reparto y medición de caudal agua a biológico.
- Tratamiento fisicoquímico
- Reactor biológico fangos activos convencionales
- Decantación secundaria.
- Cámara de cloración.

Línea de fangos

- Recirculación de fangos biológicos.
- Bombeo de fangos biológicos en exceso.
- Digestor de fangos
- Bombeo de fangos digeridos
- Espesador por gravedad.
- Deshidratación de fangos.

Servicios auxiliares

- Recepción de vertidos de fosas sépticas
- Desodorización pretratamiento
- Desodorización tratamiento de fangos

3.3.3.1 Caudales y cargas de diseño

Los caudales y cargas de diseño están justificados en el anejo de dimensionamiento, de forma resumida son los siguientes:

Parámetro	T. baja	T. alta
Población equivalente de diseño	30.000	40.000 hab-eq
Caudal medio diario	3.000,00	4.000,00 m ³ /d
Caudal medio horario	125,00	166,67 m ³ /h
Caudal punta horario	300,00	400,00 m ³ /h
Caudal máximo pretratamiento	520,00	520,00 m ³ /h
Concentración media de DBO ₅	600	600 mg/l
Concentración media de DQO	1.200	1.200 mg/l
Concentración media de sólidos en suspensión	783	783 mg/l
Concentración media de NTK	102	102 mg/l
Concentración media de fósforo total	17	17 mg/l

3.3.3.2 Número de líneas y caudales de tratamiento

Con esta ampliación/remodelación el número de líneas de tratamiento y las capacidades hidráulicas serán:

- Desbaste: Desbaste en tres líneas, dos automáticas y una manual. Admite el caudal máximo de transporte del emisario de aguas residuales lo que supone una capacidad de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.

- Desarenado en una línea con una capacidad hidráulica de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Tratamiento fisicoquímico en una línea con una capacidad hidráulica de hasta 3,12 veces el caudal medio de diseño.
- Tratamiento biológico en dos líneas que podrán tratar hidráulicamente hasta 2,40 veces el caudal medio.
- La decantación secundaria contará con tres líneas con la misma capacidad hidráulica del recinto biológico.
- Línea de fangos: Un espesador dinámico de fangos y una línea de deshidratación con capacidad para tratar el fango producido en el año horizonte.
- Digestor aerobio: Se proyecta en dos líneas con capacidad de tratar el fango producido en el año horizonte.

3.3.4 Línea de agua

3.3.4.1 Llegada y tamizado

El nuevo pretratamiento se ejecutará junto al recinto biológico antiguo y para ello es preciso modificar las impulsiones de llegada de agua bruta a la EDAR. Se interceptarán las impulsiones existentes y se llevarán hasta la ubicación de la nueva arqueta de llegada desde donde partirá una nueva conducción hasta el pretratamiento. El pretratamiento proyectado constará de un tamizado y un desarenado-desengrasado.

Como medida de seguridad se ha previsto en la llegada al pretratamiento un vertedero de alivio para que en caso de parada de los tamices no se produzcan desbordamientos. Este alivio se realiza directamente al bypass general. En este vertedero se instalará un tamizado y sistema de cuantificación de alivios para dar cumplimiento al RD 1290/2012.

El desbaste constará de tres canales de 0,70 m de ancho y 1,00 m de altura, en dos de ellos se instalan tamices de finos tipo escalera de 3,00 mm de luz de paso. El otro canal será de funcionamiento manual y se equipa con una reja de 15 mm de paso.

Todos los canales están convenientemente aislados mediante compuertas de accionamiento manual.

3.3.4.2 Desarenado-desengrasado

Tras los canales de desbaste el agua es conducida hacia el desarenado, cuya función es eliminar arenas y grasas del agua residual, y extraer y clasificar debidamente estos residuos para facilitar su retirada.

En el presente proyecto se ha diseñado un desarenado tipo canal longitudinal aireado en una única línea con una longitud de 11,00 metros, una anchura total de 2,50 metros y una altura total útil de 3,00 m, lo que le proporciona un volumen útil de 68,20 m³.

3.3.4.3 Tanque de laminación

El tanque de laminación de caudales servirá también como tanque de homogeneización en caso de llegada a la EDAR de vertidos con toxicidad o con valores de contaminación anormalmente altos. El tanque de laminación proyectado se ejecutará adosado al nuevo digestor aerobio y cuenta con una capacidad de almacenamiento de 500 m³. Se trata de un recinto prefabricado de forma rectangular de 7,00 x 13,00 metros, con una superficie de 91 m² y un calado de 5,50 metros. Está equipado con un limpiador basculante para realizar el barrido y limpieza del fondo cuando se vacíe.

3.3.4.4 Tratamiento fisicoquímico

En la salida del desarenado se instalará una arqueta de reparto para realizar la regulación de caudal al tratamiento biológico y para poner en servicio el fisicoquímico. La configuración de compuertas y medidores instalados nos va a permitir:

- Regular el caudal al tratamiento biológico para que no supere el ratio de 2.40 veces el caudal medio.
- Enviar la diferencia entre los 5,00Qm tratados en pretratamiento y los 2,40Qm de biológico al fisicoquímico y evacuarlos al bypass general tras tratarlos.

- Poner en servicio el fisicoquímico con el caudal máximo de pretratamiento (5Qm) y enviar 2,40 Qm a biológico habiendo realizado una decantación primaria.
- Poner en servicio el fisicoquímico con parte del caudal de entrada e incorporarlo después al tratamiento biológico junto con el resto de los caudales de pretratamiento.

3.3.4.5 Tratamiento biológico

Se aprovecha íntegramente el recinto biológico actual una vez comprobado el correcto funcionamiento con los nuevos caudales y cargas de diseño tal y como queda reflejado en el anejo de dimensionamiento del proyecto. Se procederá a realizar una actualización de los equipos mecánicos consistente en:

- Instalación de una soplante híbrida igual a las existentes.
- Instalación de nuevos difusores de burbuja fina.
- Nuevas bombas de recirculación interna.
- Nuevos agitadores de la zona anóxica.

El reactor biológico actual tiene un volumen de unos 4.200 m³, con una fracción anóxica de unos 1.050 m³ (~ 25%). Este volumen de biológico nos permitirá trabajar con las siguientes valores:

3.3.4.6 Decantación secundaria

Para el correcto funcionamiento del tratamiento secundario es necesario ampliar la capacidad de la decantación secundaria, por lo que se ha proyectado una nueva arqueta de reparto para tres decantadores y un nuevo decantador secundario igual a los existentes. La EDAR contará con tres decantadores circulares de unos 14,40 m. de diámetro, con ello se dispondrá de una superficie total de decantación de 489 m² y un volumen total de decantación de 1.828 m³.

3.3.4.7 Precipitación química del fosforo

Para la eventual precipitación química del fosforo se utilizarán las bombas dosificadoras instaladas actualmente.

3.3.5 Línea de fangos

3.3.5.1 Recirculación externa de fangos

Se proyecta el proceso con una recirculación del 200% del caudal medio para lo que es necesario instalar nuevas bombas de recirculación en el tercer decantador.

3.3.5.2 Extracción de fangos en exceso

La producción de fango calculada es la siguiente:

	Sin fisicoquímico		Con fisicoquímico		
	T. Baja	T. Alta	T. Baja	T. Alta	
Fangos biológicos	1.380,00	1.840,00	1.264,80	1.686,40	Kg SST/día.
Sólidos por precipitación fósforo	308,86	436,78	306,37	431,45	Kg/día
Sólidos producidos en fisicoquímico			305,37	407,16	
Producción total de sólidos	1.688,86	2.276,78	1.876,54	2.525,01	Kg SST/día.
Porcentaje de volátiles	57,20	56,57	56,13	55,62	%
Volumen de fangos producidos	358,14	423,27	352,49	393,13	m ³ /día.
Concentración de entrada	4,72	5,38	5,32	6,42	Kg/m ³

La extracción del fango desde la nueva línea de decantación se realizará de forma temporizada mediante bombeo. El bombeo se efectuará mediante dos bombas centrífugas sumergibles (1+1R) en instalación fija desmontable, con una capacidad unitaria de 20 m³/h. Este bombeo de fangos en exceso podrá ir bien directamente al espesamiento por gravedad o bien al digestor aerobio de fangos en función de las condiciones de operación del reactor biológico.

3.3.5.3 Digestor de fangos

En ocasiones, altas cargas de entrada al reactor biológico o bien compuestos con toxicidad hacen que el rendimiento del tratamiento biológico sea menor. En estas condiciones el fango producido no está totalmente digerido y la reducción de volátiles en el mismo no es la requerida, dificultando la posible aplicación agrícola del mismo. Para finalizar la estabilización del fango cuando se produzcan estas condiciones se ha proyectado un digestor aerobio dividido en dos líneas con un volumen total de 1.053 m³ y un tiempo de retención celular de 11 días en temporada alta.

3.3.5.4 Espesador de fangos biológicos

Se procederá a la demolición de los actuales espesadores y a ejecutar un nuevo espesador para la totalidad de los fangos producidos en la EDAR. El espesado de fangos proyectado se efectuará por gravedad. Se ha dimensionado un único espesador de 10,30 metros de diámetro y 4,45 metros de calado recto, con una superficie de 83,32 m² y un volumen de 418,42 m³.

3.3.5.5 Deshidratación de fangos

La deshidratación de fangos se realizará con los equipos existentes tras haber comprobado que son válidos para tratar los fangos producidos con los nuevos caudales/cargas de trabajo de la EDAR.

3.3.6 Equipamiento auxiliar de proceso

3.3.6.1 Recepción de fosas sépticas

Se instalará una nueva línea para la recepción de fosas sépticas consistente en un desbaste compuesto por una reja de medios, un pozo de gruesos y un tanque de homogeneización con una preaireación.

3.3.6.2 Red de agua industrial

Se ha proyectado una nueva red de agua industrial para realizar mangueros y limpiezas en la práctica totalidad de los elementos de la EDAR. Se trata de una red mallada de tubería de polietileno DN 63 con bocas de riego situadas en puntos estratégicos junto a los viales que circunvalan los recintos de depuración.

3.3.6.3 Desodorización pretratamiento y deshidratación

Para minimizar los problemas de olores se ha previsto la desodorización de las siguientes zonas:

- Sala de desbaste del edificio de pretratamiento.
- Edificio de deshidratación junto con espesador de fangos y tolva de fangos.

Se han confinado en un edificio todos los equipos de tamizado y desarenado, incluyendo los equipos de separación de grasas y arenas del desarenado, instalando una torre de desodorización de carbón activo.

3.4 Descripción de la obra civil

3.4.1 Movimientos de tierras

Las instalaciones previstas llevar a cabo en el recinto de la actual EDAR no requieren ningún tipo de actuación encaminada a modificar la rasante de la explanada donde actualmente se ubica la EDAR; por tanto, el movimiento de tierras que se prevé realizar se centra en dos aspectos fundamentales:

- En el vaciado de las tierras de las zonas donde se prevén establecer los nuevos elementos proyectados y el posterior relleno de sus trasdós.
- En la excavación de las zanjas donde alojar las nuevas tuberías de proceso y de las redes auxiliares proyectadas junto con el posterior relleno de las mismas.

3.5 Demoliciones y rehabilitaciones

La nueva solución proyectada para la ampliación y reforma de la Depuradora junto con la superficie disponible actualmente en el recinto donde se emplaza hace necesario que se deban llevar a cabo una serie de demoliciones, de parte de los recintos actuales, que permitan establecer los nuevos elementos proyectados.

3.5.1.1 Demoliciones

Los elementos existentes a demoler son los siguientes;

- El antiguo Reactor Biológico, puesto que en su emplazamiento se pretende construir en nuevo tanque de laminación y los nuevos digestores aerobios. Se trata de un elemento conformado por muros prefabricados de hormigón y cimentación de hormigón armado "in situ". Junto a su demolición se prevé también el desmontaje del equipamiento electromecánico que encuentra en su interior.
- El actual Digestor de fangos, de las mismas características que el anterior, para realizar en su ubicación la tercera línea de Decantación Secundaria. La demolición se llevará a cabo de forma idéntica a la del antiguo reactor.
- Los dos espesadores de fangos, para construir en su lugar un nuevo Espesador de más capacidad. También se trata de elementos compuestos por muros de hormigón prefabricado.
- Los recintos que actualmente componen los procesos de llegada de agua bruta, desbaste, desarenado-desengrasado y medición de caudal, junto con el edificio que alberga dichos procesos, puesto que con la nueva configuración de la Planta estos procesos ya no tienen cabida en el nuevo funcionamiento. Se trata de recintos contruidos a partir de hormigón armado. Su demolición se prevé que se realice hasta un metro por debajo de la rasante del terreno puesto que en su emplazamiento no se pretende construir ningún elemento nuevo.
- Las instalaciones que actualmente tratan los vertidos procedentes de las fosas sépticas, esto es, el recinto de recepción y el edificio donde se albergan los equipos para el tratamiento de dichos vertidos. En dicha superficie se pretenden ubicar las nuevas instalaciones para la recepción de las fosas sépticas junto con el nuevo pretratamiento.
- El firme que actualmente conforma los viales de la Depuradora junto con los acerados existentes alrededor de los edificios y elementos actuales. La ampliación prevista en las instalaciones de la Planta junto con el estado de conservación de estas infraestructuras da pie a que se prevea llevar a cabo su demolición y su posterior renovación y ampliación.

3.5.1.2 Rehabilitaciones

Las necesidades demandadas por las nuevas instalaciones a acometer en la Depuradora junto con el estado de conservación y la configuración del actual Edificio de Deshidratación y Control hace que dicho inmueble deba ser rehabilitado para adaptarlo a la nueva situación. Para ello se han previsto las siguientes actuaciones:

- Recrecido del murete, hasta la altura del forjado, que separa el hueco de las escaleras de acceso a la planta sótano con el actual laboratorio para, de esta forma independizar ambos espacios.
- Demolición del tabique que actualmente separa el laboratorio de la sala de control para establecer, en dicho espacio, una nueva sala que sirva de comedor para los operarios de la Planta.
- Reconfiguración de la actual zona de aseos y vestuarios que permita establecer un nuevo aseo para minusválidos y dotar al inmueble de una nueva sala de lavandería.
- Demolición de los escalones de acceso al edificio para establecer una nueva rampa de acceso que facilite la accesibilidad a cualquier persona.

La rehabilitación, por tanto, requiere de la realización de una serie de unidades de obra dentro del edificio que se pueden resumir de la siguiente manera:

- Ejecución de la nueva tabiquería a partir de fábrica de ladrillo de 1/2 pie, lucida posteriormente con yeso y rematada con pintura. En las zonas del laboratorio, aseos y vestuarios se procederá al alicatado de sus paramentos.
- Nuevo solado con terrazo en la nueva sala de control resultante y el nuevo comedor. En la zona de aseos, vestuarios y laboratorio se procederá a la implantación de un nuevo solado a partir de plaquetas de gres porcelánico antideslizante.

- Levantado del actual falso techo en las estancias afectadas por las obras y colocación de uno nuevo basado en planchas de yeso apoyadas en perfilera galvanizada.
- Dotación de nuevas puertas interiores en las nuevas estancias.
- Instalación de los aparatos sanitarios necesarios en los nuevos aseos.
- Dotación de mobiliario y encimeras con fregadero en el nuevo comedor y en el laboratorio.
- Limpieza y posterior reparación y acabado en los suelos, paredes y techos de las salas de bombeo de fangos (sótano) y deshidratación, dado su estado de conservación actual.

3.6 Instalaciones eléctricas

3.6.1 Estado actual

Actualmente la EDAR de Formentera cuenta con el siguiente equipamiento eléctrico:

- Centro de transformación (CT) de 630 KVA en edificio prefabricado.
- Cuadro general de baja tensión (CGBT)
- Cuadro de control de motores CCM nº1, de pretratamiento y tratamiento fisicoquímico (ubicado en el edificio de control).
- CCM nº2 de tratamiento biológico (ubicado en el edificio de soplantes).
- CCM nº3 de tratamiento de fangos y desinfección (ubicado en el edificio de control)
- Grupo electrógeno de emergencia de 72 KVA para dar servicio al CCM1

El estado actual del equipamiento eléctrico es aceptable teniendo en cuenta las reformas/ampliaciones que se han realizado a lo largo de los años, si bien hay equipamiento que en la actualidad está en desuso y no se ha desmantelado ni el equipamiento propiamente dicho ni las protecciones eléctricas asociadas, por lo que nos encontramos con que hay partes de los actuales CCMs que no están en funcionamiento.

La instalación eléctrica de los equipos asociados a estos nuevos procesos se va a hacer íntegramente en un nuevo CCM que se ubicará en el edificio de pretratamiento.

Para este nuevo CCM se instalará en el CGBT existente una nueva salida protegida mediante interruptor magnetotérmico automático de 250 A en una envolvente metálica de 800 x 600 con puentes de conexión con el embarrado general.

Se modificará la instalación del grupo electrógeno para dar servicio en emergencia a este nuevo CCM dado que el actual pretratamiento se va a desmantelar.

Por otro lado, algunos equipos nuevos que van a ser instalados van a sustituir a equipos que están controlados desde CCMs existentes, por lo que se realizará una adaptación en los mismos. Esto ocurre en el CCM del tratamiento biológico donde se van a sustituir las bombas de recirculación interna, los agitadores de la zona anóxica y una de las soplantes. Se realizarán las modificaciones necesarias en este CCM para dejar operativos estos nuevos equipos.

Por último, la remodelación dejará fuera de servicio equipamiento actual que bien está obsoleto y sin uso actualmente o bien quedará fuera de servicio con esta remodelación, esto ocurre en mayor medida en el CCM de pretratamiento actual. Se ha previsto una partida para recomponer este CCM y desmontar las partes que quedan fuera de servicio.

3.6.1.1 Nuevo cuadro de control de motores

El nuevo CCM estará formado por módulos de paneles metálicos en chapa de acero con unas dimensiones por módulo de 2.000 x 800 x 500 mm, debidamente pintados, accesibles por su parte anterior. El embarrado general del cuadro estará protegido mediante un interruptor automático general de corte onipolar de 250A. Desde este embarrado se alimentará a los motores y a los subcuadros de la instalación.

3.6.1.2 Circuitos desde el cuadro general de distribución

3.6.1.3 Canalizaciones de fuerza, mando y control

La instalación incluirá todos los elementos necesarios, tales como cables, bandejas, tubos eléctricos, puestos de mando local y accesorios para la instalación de cada uno de los equipos eléctricos y de instrumentación.

3.6.1.4 Conductores

Los conductores proyectados son de los siguientes tipos:

- Cable apantallado tipo RC4V-K 0.6/1 kV para los equipos accionados mediante variador de frecuencia.
- Cable tipo RV-K 0,6/1 kV para el resto de los motores de la planta.
- Cable tipo RV-K 0,6/1 kV para la instalación de alumbrado exterior y tomas de corriente
- Cable tipo RZ4Z1-K 0,6/1 kV para los equipos de instrumentación y control.
- Cable tipo H07V-K 750 V para la tierra del alumbrado interior.

3.6.1.5 Instalaciones de alumbrado

3.6.1.5.1 Cuadros de alumbrado

Se instalará nuevos cuadros de fuerza y alumbrado para el edificio de control, edificio de pretratamiento y edificio de taller-almacén ejecutados en armarios fabricados en termoplásticos capaces de albergar en su interior los elementos definidos en el esquema unifilar.

3.6.1.5.2 Alumbrado exterior.

El alumbrado viario exterior proyectado consta de 15 luminarias led de 57 watios sobre columna de 8,00 metros con un flujo luminoso de 6,074 lm y 5 luminarias led de 21 watios sobre brazo mural instaladas en las fachadas de los edificios con un flujo luminoso de 2,613 lm. La potencia total instalada es de 960 watios con un flujo total luminoso de 104.175 lm, con un rendimiento lumínico global de 108,5 lm/w. Las características de estas se encuentran descritas en el anejo de cálculos eléctricos.

3.6.1.5.3 Alumbrado interior.

Para la selección tanto de los tipos de luminarias como el número y la disposición de estas se han realizado cálculos que se encuentran en el anejo de cálculos eléctricos. En este cálculo se han tenido en cuenta los siguientes niveles medios de iluminación:

- | | |
|----------------------------|-----------|
| • Sala de control | : 500 lux |
| • Salas de cuadros | : 300 lux |
| • Edificios de proceso | : 200 lux |
| • Taller-almacén | : 200 lux |
| • Servicios y vestuarios | : 150 lux |
| • Pasillos y zonas comunes | : 150 lux |

Los tipos de luminarias instalados son los siguientes:

- Barras lineales led de 70 w.
- Plafones led de 18 w.
- Campanas industriales led de 150 w

3.6.1.5.4 Alumbrado de emergencia

EL alumbrado de emergencia se utiliza en puertas, escaleras, pasillos y, en general, en zonas de escape y con cuadros o equipos en los que hubiera que realizar algunas inspecciones o medidas.

Por su parte, la instalación de alumbrado de señalización y emergencia previsto contempla que queden instalados un mínimo de 5 lúmenes por metro cuadrado en todas las zonas, mediante la utilización de aparatos autónomos led, de potencias entre 110 y 350 lúmenes y una hora de autonomía.

3.6.2 Tierras

Para la toma de tierra se han utilizado picas de acero cobreado de 2 metros de longitud y un anillo de conductor de cobre desnudo de 35 mm² enterrado a una profundidad de 0,80 metros.

Se realizará la puesta a tierra de todas las masas de la instalación, incluidas armaduras de recintos, tuberías, equipos mecánicos, etc.

3.6.3 Equipamiento industrial.

Tanto la maquinaria y equipamiento existente que se mantiene operativa tras la reforma como la de nueva adquisición debe disponer de marcado CE y declaración de conformidad correspondiente que acredite el cumplimiento de la normativa de seguridad en las máquinas.

Todas las máquinas deberán ser instaladas sobre los soportes adecuados, ya sean de obra, prefabricados o estructuras propias; se asegurará la menor producción posible de ruidos y vibraciones; así como el reparto adecuado del peso de cada equipo entre el número de puntos de apoyo adecuado.

Las máquinas dispondrán de una zona alrededor libre de obstáculos para su operación y mantenimiento.

Se deberán identificar convenientemente los sentidos de giro de las partes móviles, los riesgos de descargas, proyección de partículas, etc, así como de los equipos de protección individual necesarios para su manejo.

3.6.3.1 Instalación contra descargas atmosféricas

En cumplimiento de la normativa se instalará una protección contra descargas atmosféricas en la EDAR. Se situarán dos pararrayos autopulsantes con un tiempo de avance en el cebado de 60 microsegundos, conforme al CTE, con un radio de protección de 60 m aproximadamente.

3.6.3.1.1 Climatización

Se ha proyectado la climatización de la sala de control y la sala de reuniones del edificio de control, mediante la instalación de una bomba de calor tipo todo-aire, mediante un conjunto de 2x1 con potencia térmica total de 3.400 frig/h y 3.780 kcal/h.

Para el cuarto eléctrico se ha previsto la instalación de un equipo solo frío con una potencia térmica de 1.935 kcal/h. La acumulación de variadores de frecuencia en el CCM aconseja la instalación de este equipo por ser del todo insuficiente la instalación de ventiladores-extractores.

3.6.3.1.2 Actuaciones correctoras contra la contaminación atmosférica

Para minimizar las afecciones derivadas contra la contaminación atmosférica se han seguido algunas medidas básicas. Se justifica el cumplimiento del CTE en apartados posteriores.

- Se han confinado los equipos susceptibles de producir ruido en el interior de edificios.
- Las admisiones de aire de las soplantes (principal foco de ruido), se han dimensionado con rejillas acústicas y cabinas de insonorización que minimizan la emisión sonora.
- Se han insonorizado la mayor parte de las salas, especialmente aquellas que alojan equipos electromecánicos susceptibles de producir ruido.
- Se han utilizado equipos de aireación que provocan pocas turbulencias y minimizan la producción de aerosoles.

3.6.3.1.3 Combustible y energía

Dentro de la instalación existe un grupo electrógeno que cuenta con su propio depósito de combustible y está situado en la entrada de la instalación. En este edificio se llevará a cabo la instalación de un nuevo sistema de ventilación. El resto del instrumental se alimenta mediante energía eléctrica.

3.6.3.1.4 Instalaciones sanitarias e higiénicas.

En apartados posteriores se justifica el cumplimiento de la accesibilidad según el CTE.

El edificio de control contará con una instalación convencional de agua sanitaria adecuada para el personal de la EDAR, consistente en un aseo adaptado a minusválidos con lavabo e inodoro, así como vestuarios con taquillas individuales, servicio con lavabo, inodoro y ducha individual.

Debido al poco personal (2/3 personas), y a que las visitas y/o personal externo se darán ocasionalmente, las instalaciones proyectadas se consideran suficientes para cubrir las necesidades. Dichas instalaciones dispondrán de un termo eléctrico para obtención de agua caliente sanitaria para uso del personal de explotación y mantenimiento.

En la planta se dispondrá de un botiquín fijo y de otro botiquín portátil (coche), equipados reglamentariamente, señalizados y situados estratégicamente, para atender de urgencia a aquellas personas que sean objeto de eventuales accidentes que se puedan producir durante los trabajos de gestión de la EDAR.

Dichos equipos de atención sanitaria se encontrarán bajo el control de la persona asignada (por la empresa explotadora) específicamente para esta función.

3.6.3.1.5 Protección contra incendios.

Se prevé la instalación de extintores portátiles, pulsadores de emergencia y sirena de comunicación de alarma. La instalación completa se ha diseñado conforme al Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI), y está descrita exhaustivamente en el apartado correspondiente del capítulo 4 de la presente memoria. En concreto, se han previsto:

- 2 x Extintor 5 kg de CO₂
- 6 x Extintor 6 kg Polvo ABC
- Sistema incendios edificio control.
- Sistema incendios edificio deshidratación.
- Sistema incendios edificio pretratamiento.
- Sistema incendios edificio soplantes

El sistema antincendios en edificio está compuesto por centralita de alarma, sensores de humo, pulsadores de alarma con aislador y sirena.

3.6.3.1.6 Medidas de protección colectiva.

Se prevé la instalación de sistemas de detección de gases tóxicos en las zonas susceptibles de producción y generación. Dada la tipología de instalación estos equipos son:

- Equipo de respiración autónomo para dos personas, de uso ocasional.
- Centralita para 2 sensores fijos colectivos, instaladas en los edificios de explotación y deshidratación.
- Sensores de detección de oxígeno (Ausencia) y presencia según los niveles normativos de sulfúrico.

Además se han instalado duchas lavaojos en el entorno de la zona de almacenamiento de productos químicos.

3.7 Zonas de ocupación y planteamientos de actuación

En el proceso descrito se han ido modificando, puntualmente, las zonas de ejecución, las demoliciones y conexiones temporales necesarias para garantizar, en todo momento, el correcto desarrollo de las obras.

En el proyecto de construcción se desarrollarán pormenorizadamente las interferencias con las instalaciones existentes y se estudia la viabilidad de la ejecución de los nuevos elementos minimizando la afección a las instalaciones mismas y garantizando el tratamiento del agua en las mismas condiciones que la actualidad.

Así mismo se plantean los circuitos por los que, obligatoriamente, se dará acceso a los diferentes tajos, salvaguardando en todo momento la seguridad de los trabajadores de la instalación. En todo momento la capacidad de tratamiento de la línea de agua y fangos va en aumento, desde la situación y capacidad actuales hasta el desarrollo completo del proyecto, sin interferencias significativas, paradas programadas o inesperadas. La línea de fangos aumenta su capacidad a medida que se ejecutan las obras. La línea de fangos podrá abordar el exceso de producción de fangos al incorporar la nueva línea de tratamiento.

3.8 Ubicación de oficinas y servicios auxiliares.

En una primera fase se definirá y ubicarán las instalaciones auxiliares de obra. Estas son aquellas instalaciones y máquinas que no se adscriben a la ejecución directa de las actividades o unidades de obra consideradas en la programación.

El conjunto de dichas instalaciones está formado por los medios e instalaciones necesarias tales como oficinas, talleres, vestuarios, aseos, comedores, almacenes, botiquín, redes de suministros, sistemas de comunicaciones que sirven de apoyo, complementan y auxilian a las obras principales. Con carácter general, las zonas a dedicar para las instalaciones auxiliares de obra deberán reunir los siguientes requisitos:

- Deberán disponer de buena conexión exterior, que permita el acceso fácil de los diferentes materiales a utilizar.
- Dispondrán de buena conexión interior para evitar la construcción de accesos adicionales.
- Deberán adecuarse lo más estrictamente posible a los requisitos de impacto ambiental establecidos.
- Deberán disponer de amplitud para el desarrollo de las diferentes actividades.
- Deberán tener características geotécnicas y de drenaje adecuadas.
- No incidirán en acuíferos o zonas de recarga ni sobre el patrimonio arqueológico de la zona.
- No interferirán negativamente en la red viaria de comunicaciones de la zona.
- Permitirán una fácil restauración posterior.
- Dispondrán de un espacio con dimensiones adecuadas para las actividades a realizar.

3.9 Descripción y cuantificación de materias primas, energía y residuos.

En virtud de los datos anteriores y los horizontes previstos se han previsto en la EDAR, los siguientes

Materia Prima

	Agua residual Urbana.	
	Actual	Horizonte
Caudal medio diario	3000	4000 m ³ /día.
Caudal medio horario	125,0	166,7 m ³ /h.
Caudal máximo horario	520,0	520,0 m ³ /h.
Caudal total	1095000	1460000 m ³ /año

Producto

	Agua tratada (depurada)	
	Actual	Horizonte
Caudal medio diario	3000	4000 m ³ /día.
Caudal medio horario	125,0	166,7 m ³ /h.
Caudal máximo horario	520,0	520,0 m ³ /h.
Caudal total	1095000	1460000 m ³ /año

Fuentes de energía

Energía principal: Energía eléctrica procedente de la red.
 Energía alternativa: Grupos electrógeno (para casos de emergencias)
 Alimentados con gasoil

	Actual	Horizonte
Consumo eléctrico previsto	823803	996802 kwh/año
Caudal medio horario	1095000	1460000 m ³ /año

Ratio 0,752 0,683 kw/m3

Reactivos previstos

Solo se considera el reactivo de uso diario. El resto (CLFe y fisicoquímico) tienen uso esporádico y no se concretan en este estudio

Reactivo	Polielectrolito aniónico/catiónico para deshidratación de fangos	
	Actual	Horizonte
Consumo diario a dosis media	9,46	11,45 Kg/día
Consumo diario a dosis máxima	33,48	44,64 Kg/día
Almacenamiento previsto	30	30 días a dosis máx
Almacenamiento necesario	2008,8	2430,6 Kg
Envasado en sacos de	25	25 Kg
Número de sacos previstos	21,58	21,02 Uds
Total almacenamiento simult.	22	22 kg

Producción de fangos deshidratados

	Actual	Horizonte
Producción total de fangos deshidratados	2364	2860,44 Kg SST/día
Sequedad considerada calculo	20,00	20,00 %
Peso de fango deshidratado	7,88	9,53 Tn/semana
Peso de fango deshidratado	409,76	Tn/año
Volumen de fango deshidratado	35,82	43,3422 m³/semana
Volumen de fango deshidratado	1862,64	m³/año
Destino del fango		Agricultura

Residuos del desbaste

	Actual	Horizonte
Producción total de residuos desbaste	13690	18253 Kg/temporada
Producción total de residuos desbast	13690	18253 kg/año
Destino del residuos		Vertedero controlado

Arenas

	Actual	Horizonte
Producción total de arenas	9130	12173 Kg/temporada
Producción total de arenas	9130,0	kg/año
Destino del residuo		Vertedero controlado

Grasas

	Actual	Horizonte
Producción total de arenas	4560,00	6080 Kg/temporada
Producción total de arenas	4560,0	kg/año
Destino del residuo		Vertedero controlado

3.10 Plan de mantenimiento y conservación.

La empresa explotadora, en nombre del titular de la instalación, desarrollará e implantará un plan específico de mantenimiento y conservación de las instalaciones.

4 Cumplimientos del CTE.

4.1 Requisitos básicos.

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad de utilización y accesibilidad.	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
	DB-SU	Accesibilidad	DB-SU	Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales	
	DB-SU	Accesibilidad	DB-SU	
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización		No procede

4.2 Cumplimiento del código técnico de la edificación.

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se trata de un conjunto de instalaciones y edificios edificio cuyo núcleo de comunicaciones se ha dispuesto de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos de accesos

En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por las ordenanza Seguridad e Higiene en el Trabajo y la normativa específica.

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

Tanto el acceso a los edificios de control, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el al ámbito de aplicación del DB SUA para instalaciones industriales. En su apartado 1.2.6 indica que, si por alguna normativa es exigible la existencia de aseos o vestuarios, al menos uno de cada deberá ser accesible. En una EDAR, por normativa de seguridad e higiene, son necesarios para el personal laboral. Por lo tanto, al ser necesarios (aseo/s y vestuario/s), se ha previsto uno accesible. El acceso al mismo deberá ser accesible. En la zona de aparcamiento, también se ha previsto uno adaptado.

Se ha respetado las indicaciones de señalización específicas par asegurar la correcta interpretación de las instalaciones.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

A tratarse de edificios específicos no procede la aplicación de la normativa sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación así como de telefonía y audiovisuales.

Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las

4. instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

En el cerramiento frontal de la parcela junto a la puerta principal de acceso peatonal se prevé la instalación de un buzón para recepción del correo sin necesidad de entrar en el recinto privado.

Requisitos básicos relativos a la accesibilidad:

1. *Dentro de los límites de las EDAR, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles, edificaciones, viales y otros.*
2. *La parcela dispone de al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal a los diferentes edificios con la vía pública.*
3. *Solo hay edificios de planta baja en cuanto a accesibilidad se refiere.*
3. *En el edificio destinado a control, se establecen aseos accesibles, para ambos sexos.*

En el caso de este proyecto se señalizarán los servicios higiénicos de uso general, con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura de 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada

3. *Itinerario accesible.*

Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1. No se admiten escalones en los itinerarios accesibles. Los espacios de giro tienen un diámetro de 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada. Las puertas tienen un ancho libre de 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1,20 m.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

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

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

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

Condiciones urbanísticas: la instalación y los edificios son de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo a los edificios cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

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

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

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

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

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

Todas las dependencias reúnen los requisitos de habitabilidad, seguridad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para su uso.

Las oficinas proyectadas cuentan con todos los requisitos funcionales para el desarrollo de la actividad administrativa. Las instalaciones de operación cuentan con las medidas legalmente establecidas para garantizar la seguridad laboral.

Toda la maquinaria y equipamiento previsto cumple los reglamentos de seguridad en máquinas, seguridad industrial y otros.

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

El conjunto edificado y cada uno de las dependencias disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Cada uno de los locales de aseos y vestuarios disponen de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

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

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan, cumpliéndose lo dispuesto en la legislación autonómica.

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

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de Formentera, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

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

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos en el edificio de control.

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

4.3 Cumplimiento del CTE-DB-SE (Seguridad estructural)

El proyecto ha sido redactado tras la entrada en vigor del nuevo código estructural por lo que se ha redactado conforme a la normativa en vigor (Código estructural, CTE) El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1.	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☒	☐
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
Código estructural	1.2.8.	Código estructural	☒	☐

Dado que se trata de una remodelación, en los edificios ya construido no procede el sometimiento al cumplimiento de el documento básico relativo a seguridad estructural.

4.4 Cumplimiento del CTE-DB-SI (Seguridad en caso de incendio)

Las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio del local objeto del presente proyecto cumplirá las prescripciones del Documento Básico SI del Código Técnico de la Edificación y está justificado en el capítulo siguiente de esta Memoria.

4.4.1 Tipo de establecimiento y nivel de riesgo.

En la legislación de referencia: "*Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*", se establece, en su anexo I. Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios que los establecimientos industriales ubicados en un edificio serán:

- TIPO A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.
- TIPO B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

- TIPO C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

La EDAR será clasificado como tipo C, puesto que aunque podrá ser adosada por otros establecimiento en una de las fachadas no compartirá estructura portante con el mismo.

La densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_S , se calculará de la siguiente forma:

$$Q_S = (\sum_{i=1}^n q_{s_i} \cdot C_i \cdot s_i / A) \cdot R_a$$

Siendo:

- Q_S = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en Mcal/m².
- C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Estos valores se obtienen de la Tabla 1.1. del reglamento. Para el caso actual el grado de peligrosidad considerado es Bajo ($C_i = 1,00$); para el edificio de control oficinas en las que puede haber todo tipo de muebles, el grado de peligrosidad considerado es Alto ($C_i = 1,60$).
- R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. Estos valores se obtienen de la Tabla 1.2. del reglamento. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por 100 de la superficie del sector. (Nos hemos puesto en el caso más desfavorable considerando aún con una superficie del 1,7%, considerando un $R_a=1,5$).
- s_i = Superficie ocupada en planta por cada zona y para cada edificio. Para:
- A = Superficie construida del sector de incendio en m².

$$Q_s = 121,30 \text{ Mcal/m}^2$$

Por lo tanto, el nivel de riesgo intrínseco será Bajo (2).

<u>Nivel de riesgo intrínseco</u>	<u>Mcal/m²</u>	<u>MJ/m²</u>
Bajo (2)	100 < Q _s ≤ 200 (48, 144 ó 192)	425 < Q _s ≤ 850 (200, 600 ó 800)

4.4.2 Sectorización.

Para Nivel de Riesgo Intrínseco Bajo, tipo 2 (Q_s ≤ 200 Mcal/m²), la máxima superficie construida de cada sector de incendio será de 4.000 m². Por lo tanto, en la EDAR, solo existirá un (1) único sector de incendio.

4.4.3 Materiales.

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.
- Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

4.4.3.1 Productos de revestimiento

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos: clase C_{FL}-s1 (M2) o más favorable.

En paredes y techos: Clase C-s3 d0 (M2) o más favorable.

Teniendo en cuenta que los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos se consideran de clase A1 (M0), la EDAR cumplirá perfectamente los requisitos constructivos (suelo de hormigón con revestimiento de mortero de cemento, solados de gres, paredes de bloques de hormigón, tabiques de ladrillo enfoscados, lucidos y pintados, puertas metálicas, ventanas metálicas con vidrio y cubierta de chapa metálica).

4.4.3.2 Productos incluidos en paredes y cerramientos.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado anterior, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

4.4.4 Estabilidad de elementos portantes.

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación, no tendrá un valor inferior a EF-60 (Riesgo Bajo, Edificio tipo B – tabla 2.2).

Para la estructura principal de los edificios (peso propio inferior a 100 kg/m²) y sus soportes, no prevista para ser utilizada en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas interiores o la sectorización de incendios implantada; según apartado 4.2, al tratarse de edificaciones de tipo B, la estructura principal de la cubierta puede adoptar los valores de estabilidad ante el fuego de la tabla 2.3, en nuestro caso EF-15.

Las medidas adoptadas para alcanzar los niveles de estabilidad y resistencia al fuego exigidos son las siguientes:

- Para los pilares y elementos estructurales de la estructura de la nave de pretratamiento EF-60:

La expresión para determinar la estabilidad al fuego de un elemento estructural sin proteger es la siguiente:

$$t = 0,54 (q_c - 50) S^{-0,6}$$

donde:

t = tiempo de estabilidad al fuego en minutos

q_c = temperatura crítica del acero

S = factor de forma o masividad del perfil en m⁻¹

Para el caso de los pilares existentes (los más desfavorables) adoptamos una temperatura crítica de 400°C con una masividad de 6,59 m⁻¹, considerando únicamente la superficie expuesta; obteniendo:

$$t = 0,54 \cdot (400 - 50) \cdot 6,59^{-0,6} = \underline{98,65 \text{ minutos}}$$

Dado que sin proteger se obtiene una EF-60 no será necesario adoptar ninguna medida adicional.

- Para la estructura principal de cubierta y los soportes que sustentan la entreplanta, se exige una EF-15:

Son elementos de hormigón armado con un tiempo de 63,1 minutos.

Dado que sin proteger se obtiene una EF-30 no será necesario adoptar ninguna medida adicional para la estructura principal de cubierta.

4.4.5 Evacuación.

En la evaluación de las condiciones de evacuación de un centro de trabajo se han de tomar como referencia los criterios de la normativa específica, que es la que determina los parámetros que han de tenerse en cuenta:

- El Código Técnico de la Edificación, para los edificios.
- El Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales.

Los parámetros que fundamentalmente intervienen en la evaluación de las condiciones de evacuación son:

1. La ocupación de cálculo
2. Las salidas: número y dimensiones
3. Las escaleras: tipos y dimensiones
4. Los recorridos de salidas
5. Las condiciones generales de seguridad

A la hora de evaluar, no obstante, hay que diferenciar los edificios de los establecimientos industriales al tener un criterio de aplicación diferente.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará la ocupación de los mismos "P", deducida de las siguientes expresiones:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100.$$

Donde p representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendios, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

La plantilla de la actividad en estudio estará constituida por 2 personas, un gerente y, eventualmente, visitas de no más de diez operarios, por lo tanto $P = 1,10 \cdot 11 = 13$ personas.

4.4.5.1 Origen de evacuación

Se considera como origen de evacuación todo punto ocupable en la EDAR.

4.4.5.2 Recorridos de evacuación

La longitud de los recorridos de evacuación por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje. Los recorridos en los que existan elementos que puedan dificultar el paso no pueden considerarse a efectos de evacuación.

4.4.5.3 Salida de edificios

Es una puerta o hueco de salida a un espacio exterior seguro con superficie suficiente para contener a los ocupantes del edificio.

4.4.5.4 Número y disposición de salidas

De forma general y según el código técnico de la edificación, un recinto podrá disponer de una única salida cuando cumpla las condiciones siguientes:

- Su ocupación es menor de 100 personas.
- No existen recorridos para más de 50 personas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor de 2 m.
- Ningún recorrido de evacuación hasta la salida tiene una longitud mayor que 25 m en general, o mayor que 50 m cuando la ocupación sea menor que 25 personas y la salida comunique directamente a un espacio exterior seguro.

Según RSCIEI, las distancias máximas de los recorridos de evacuación, de los sectores de incendio de los establecimientos industriales con una única salida, no superarán los 50 m cuando el riesgo sea bajo y la ocupación sea inferior a 25 personas. Con dos salidas alternativas, e independientemente de la ocupación, esta distancia podrá ser de 50 m.

Se ubicarán en cada edificio una única (1) puerta de salida, con las que el recorrido de evacuación mayor es inferior a los 50 m estipulados como máximos en RSCIEI.

4.4.5.5 Dimensionamiento de salidas y pasillos

El cálculo de la anchura o de la capacidad de los elementos de evacuación se llevará a cabo conforme a los criterios siguientes:

- La anchura A, en m, de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación ($2/200 = 0,01$ m).
- La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0,80 m. La anchura de la hoja será igual o menor que 1,20 m y en puertas de dos hojas, igual o mayor que 0,60 m.
- La anchura libre de las escaleras y de los pasillos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00 m.
- Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.
- Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos, aunque en ellos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete la anchura libre mínima establecida.

Todo lo indicado queda reflejado en planos.

4.4.5.6 Señalización e iluminación

Las salidas del edificio estarán señalizadas. Deberán disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o la señal que la indica. En los puntos de los recorridos de evacuación que deban estar señalizados en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Se utilizarán los rótulos siguientes: "SALIDA", para indicar una salida de uso habitual, y "SALIDA DE EMERGENCIA", para indicar una que esté prevista para uso exclusivo en dicha situación. Ambas cumplirán lo establecido en la norma UNE 23034. Deberán señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual que no sean fácilmente localizables.

4.4.6 Instalaciones de protección contra incendios.

4.4.6.1 Sistemas manuales de alarma de incendios.

Los sistemas manuales de alarma de incendios son necesarios al ser la superficie total construida de más de 1000 m². Se situará, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 metros.

4.4.6.2 Sistemas de alumbrado de emergencia

Se cumplirá y ejecutará la:

- Instalación en vías de evacuación de sectores de incendio de edificios situados en plantas bajo rasante, en plantas sobre rasante cuando la ocupación sea igual o mayor de 10 personas y el riesgo intrínseco sea medio o alto, en cualquier caso cuando la ocupación sea igual o mayor de 25 personas. Aún no siendo obligada la instalación de alumbrado de emergencia se utilizará en las vías de evacuación y en las salidas.
- Instalación en locales o espacios donde estén instalados los cuadros eléctricos y los centros de control o mando.
- Instalación en locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70 % de su valor nominal.
- Mantendrá las condiciones de servicio que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los espacios definidos anteriormente.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

4.4.6.3 Extintores de incendio.

Se instalarán extintores en las edificaciones cuyo agente extintor se elegirá en función de la clase de combustible (A, B, C, D o E). Cuando el riesgo intrínseco es bajo y la carga de fuego es aportada por combustibles clase A (sólidos) se instalará 1 extintor portátil de eficacia mínima 21 A, que protegerá un área máxima de 600 m². Se instalará un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso.

El recorrido máximo horizontal desde cualquier punto del sector de incendio hasta un extintor no superará 15 metros.

4.4.7 Seguridad contra incendios.

Se instalarán 7 extintores en la nave cuyo agente extintor se elegirá en función de la clase de combustible (A, B, C, D o E).

Se situará además un pulsador junto a cada salida de evacuación, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 metros.

4.5 Cumplimiento del CTE-DB-SU (Seguridad en caso de utilización)

4.5.1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Los suelos del local tendrán una resistencia al deslizamiento menor de 15 (clase 1) según UNE-ENV 12633:2003, dado que tendrán pendiente inferior al 6%. Los suelos no presentarán ninguna imperfección ni irregularidad. Ni siquiera los registros de arquetas que se enrasará con el nivel final del solado suponiendo por tanto una diferencia de nivel inferior a 6 mm.

La limpieza de los acristalamientos se hará desde el interior para todas las ventanas proyectadas. Además al ser ventanas correderas, serán fácilmente desmontables. Toda la superficie interior y exterior del acristalamiento con limpieza desde el interior se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h_{max} \leq 1.300$ mm.

4.5.2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

La altura libre de paso en las zonas de circulación será de al menos 2,20 m. No existe ningún elemento fijo que sobresalga de la fachada.

En las zonas de circulación todas las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de 150 mm entre 1,00 y 2,20 m de altura desde el suelo. Ninguna de las puertas previstas de acceso abren obstaculizando la vía de salida. Las que abrirán hacia la vía de salida serán frontales, no laterales.

No existirá ninguna puerta corredera, por lo que no existirá riesgo de atrapamiento.

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

4.5.3 Seguridad frente a riesgo de aprisionamiento en recintos.

Los recintos con dispositivo de bloque interior tendrán sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto; y la iluminación se controlará desde el interior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 150 N como máximo.

4.5.4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación adecuada.

Se garantiza que el nivel de iluminación será mayor de 75 lux en todas las dependencias del local, con un factor de uniformidad mayor del 40%.

Se dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia en todas las dependencias del local con un nivel superior a 5 lux, con una autonomía en caso de fallo de red de al menos 1 hora.

4.6 Cumplimiento del CTE-DB-HS (Salubridad)

No se prevén nuevos muros en contacto con el terreno en edificaciones. Existe una parte de las instalaciones ya ejecutadas (edificio de control) bajo el que se encuentra el bombeo de fangos que se mandará en las mismas condiciones que actualidad.

En cuanto a las fachadas, el grado mínimo de impermeabilidad exigido frente a precipitaciones es de 3, según zona pluviométrica y grado de exposición al viento. La solución constructiva adoptada se corresponde con (B1) mediante cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo en la cara interior de la hoja principal; una hoja principal (C1) de espesor medio (14 cm de placa de hormigón); una higroscopicidad baja del material de la hoja principal (H1); una resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen las hoja principal (J2) de resistencia alta a la filtración, mediante mortero con producto hidrófugo sin interrupción, con juntas horizontales llagueadas y/o con un rejuntado de un mortero más rico; y con una resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal de resistencia alta a la filtración (N2) como un enfoscado de mortero con aditivo hidrofugante con espesar mínimo de 15 mm. Por tanto las condiciones de la fachada serán del tipo B1+C1+H1+J2+N2. Todos los puntos singulares, como encuentros de muros con fachadas, esquinas, rincones, juntas y suelos se realizarán conforme a las condiciones de la sección HS-1 del CTE.

4.7 Protección contra el ruido.

4.7.1 Marco normativo.

Según la legislación vigente, las instalaciones, los establecimientos y actividades, tanto nuevas como existentes, deben respetar los valores límites de inmisión de ruido transmitido al medio ambiente exterior que se indican, haciendo referencia expresa a las indicaciones de la normativa nacional. Se considera que se cumplen estos límites si:

- Los valores de los índices acústicos determinados de acuerdo con los procedimientos que se establecen en el anexo IV del Real Decreto 1367/2007, no exceden en más de 5 dB (A) el límite de aplicación que se fija en la tabla correspondiente.
- Los valores diarios (Ld, Le, Ln y Lden), determinados de acuerdo con los procedimientos que se establecen en el anexo IV del Real Decreto 1367/2007, no exceden en más de 3 dB (A) el límite de aplicación que se fija en la tabla correspondiente..
- En el caso de que deban medirse valores de inmisión en suelos que no tengan la consideración de área urbanizada, se aplicarán los valores límite de inmisión de ruidos correspondientes al uso residencial o de vivienda, salvo que una norma de rango más alto disponga otra cosa.

La actividad de explotación de la estación depuradora de aguas residuales, dentro de las actividades permanentes, se califica como Actividades permanentes con un nivel de inmisión en el interior del local de 76 a 100 dB (A) Únicamente con medios mecánicos.

El equipamiento dispuesto en la EDAR, específico para el tratamiento de aguas residuales, tiene niveles de emisión que se encuentran en ese margen. Se adoptan medidas correctoras para limitar estos. Se requiere, para estas actividades, un estudio acústico específico, relativo a la incidencia acústica de la actividad en el entorno.

El estudio debe describir la actividad que se pretende llevar a cabo, los equipos que se han de instalar, las medidas correctoras y los planos de situación en la zona y de las instalaciones realmente ejecutadas.

A nivel estatal, existe un marco normativo general, el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se El "Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas" establece en el artículo 14 unos valores límites de inmisión de ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

4.7.2 Clasificación.

4.7.2.1 Clasificación.

La EDAR se halla en suelo catalogado como uso urbano. Según el Plan Territorial, la EDAR se halla en un área rural con un nivel de protección normal. La zona de actuación no se desarrolla en suelos con protección especial de la red Natura 2000 aunque se encuentran próximos

Los objetivos de calidad acústica, aplicables al entorno de la EDAR (medio natural sin áreas urbanizadas cercanas, infraestructura del transporte u otras) son los correspondientes al tipo G_Espacios naturales. La EDAR y la instalaciones que la componen se enmarcan dentro del equipamiento público.

4.7.2.2 Objetivos de calidad acústica.

En el caso de espacios naturales, los índices de ruidos vendrán regulados, por la normativa de aplicación específica. No se fija, específicamente, los límites reglamentarios. No hay referencias explícitas sobre valores límite a cumplir en la zona exterior de la EDAR. En vistas de lo anterior, con vistas a evaluar el cumplimiento de los límites acústicos, de acuerdo a la exposición normativa realizada, se considerará:

- Valores en el límite de la parcela: Ld, Le, Ln (suelo industrial): 75-65 dB(A)
- Valores para las edificaciones aisladas situadas en el entorno de la parcela de la EDAR (450 metros de distancia) según tablas 65-55 dB(A)
- No hay regulación sobre espacios naturales de especial protección.

El receptor más cercano a la EDAR se encuentra a unos 50 m de la misma aunque son edificaciones industriales (regantes). Se observan edificaciones del polígono industrial de Sant Francesc a una distancia de unos 300 m. Las edificaciones habitables más próximas se encuentran a unos 350 metros.

4.7.3 Descripción de las fuentes de ruido.

El estudio se centra en las actividades que supondrán en la fase de explotación un mayor impacto acústico, que corresponden al funcionamiento de la EDAR. Para la realización del presente estudio de ruido hay que considerar diferentes fuentes de ruido, que dependerán fundamentalmente de la fase del proyecto considerada. Por tanto, los procesos generadores de ruido serán:

- En la fase de construcción:
 - Maquinaria de obra para los movimientos de tierras, ejecución de estructuras, suministro de materiales (grúas).
 - Vehículos de obra para el transporte de personal.
 - Camiones que aporten y/o recojan materiales de obra.
 - Operaciones de montaje de equipos, en especial los que requieran corte de metal, martillazos, etc.
- En la fase de funcionamiento:
 - Maquinaria de proceso ubicada dentro de edificios insonorizados. Especialmente los turbosoplantes, los compresores y las centrífugas de deshidratación.
 - Ventiladores de los sistemas de desodorización, ventilación y climatización de las naves.
 - Tuberías de aireación del reactor biológico.
 - Operaciones de transporte de materiales, tanto de suministros a la depuradora como de salida de los lodos de proceso y otros residuos recogidos en el tratamiento (primario fundamentalmente).

Así, para cada proceso generador de ruido habrá que considerar los siguientes aspectos:

- Normativa de referencia que establezca límites máximos de emisión. Y además, dentro de cada categoría de equipo, se considerará como criterio de elección de un modelo/marca, entre otros, aquellos equipos con menor emisión acústica.
- Operaciones de mantenimiento que permitan que los niveles de emisión no se incrementen con el tiempo.
- Posibilidades de reducir los niveles de emisión mediante la instalación de medidas en la propia máquina o bien aislarla del entorno para disminuir su potencia acústica.

En cualquier caso, los equipos que incluye la E.D.A.R. y que pueden considerarse como fuentes potenciales de ruido, se localizarán en el interior de edificios o contarán con los dispositivos de aislamiento acústico exigidos por la normativa, permitiendo dar cumplimiento a los valores límite establecidos por la normativa de aplicación. El equipamiento de la E.D.A.R. se realiza de modo que se han dimensionado sus paramentos y cubiertas para garantizar el cumplimiento de los niveles de ruido en ambiente exterior establecidos por la normativa de aplicación, permitiendo anular cualquier afección sobre el entorno. Además, se ha previsto el desarrollo de medidas correctoras específicas para minimizar los ruidos y vibraciones producidos durante el funcionamiento de los equipos.

Equipo	Uds	Func.	Reserva	Cv Ud	Horas func.	Presión sonora (dB(A))	Reducció	Presión sonora (dB(A))	Acumulada
Tamiz de finos/gruesos	3	2	1	1,00	0,50	76,00		76,00	78,7
Recepció fosas sépticas	2	1	1	3,00	24,00	58,00		58,00	78,7
Transportador residuos	2	2	0	2,00	4,00	85,00		85,00	85,8
Aireadores sumergidos	3	1	2	4,50	4,00	82,00	43,00	39,00	85,8
Bomba arenas	1	1	0	3,00	24,00	76,00		76,00	86,2
Soplantes biologico	3	2	1	80,00	2,00	103,00	43,00	60,00	86,2
Decant. 2º	3	3	0	0,50	24,00	76,00		76,00	86,6
Recirculacion de fangos	3	3	0	1,22	2,00	80,00		80,00	87,3
Bombas fangos exceso	3	3	0	2,00	24,00	82,00		82,00	88,3
Espesador de fangos	1	1	0	0,25	15,10	76,00		76,00	88,5
Bomba fangos a filtro prensa	2	1	1	2,00	24,00	87,00	62,00	25,00	88,5
Filtro prensa	1	1	0	0,50	24,00	98,00	62,00	36,00	88,5
Bomba fangos deshid.	1	1	0	5,43	24,00	82,00	62,00	20,00	88,5
Aireadores digestor	3	1	2	1,00	0,50	106,00	43,00	63,00	88,6
Compresores	2	1	1	3,00	24,00	90,00	62,00	28,00	88,6
Tolva de fangos	1	1	0	0,95	2,86	76,00		76,00	88,8
								Total dB(A)	91,4

El nivel de producción de ruido resultante de la planta, calculado como el nivel de presión acumulado según la semisuma logarítmica de los valores individuales de cada elemento, considerando el número de unidades, según el número de ellos dispuestos la instalación, es de 91,4 dB(A).

Al estar casi por completo las instalaciones de la planta al aire libre hay pocas correcciones de los niveles generados por los diferentes equipos en el exterior. Los sistemas de amortiguación sonora que se presentan son los de aislamiento acústico debidos a los materiales de las construcciones que acogen a ciertos equipos así como elementos específicos de aislamiento (cámaras de insonorización de las soplantes). Las correcciones por aislamiento se han aplicado en la tabla anterior. El aislamiento acústico consiste en conseguir que la energía sonora que atraviesa una barrera (en nuestro caso las tabiquerías de los edificios) sea lo más baja posible. El aislamiento acústico sigue la ley de la masa, que dice que aquél únicamente depende de la frecuencia de la onda incidente y de la masa superficial. En la tabla anterior se han tenido en cuenta las atenuaciones.

4.7.4 Criterios de diseño.

Para el diseño de los edificios que albergan en su interior equipos ruidosos se ha considerado la necesidad de obtener un aislamiento acústico suficiente para que en el exterior de los mismos no se superen los niveles de ruido admisibles de acuerdo con la normativa vigente.

Los materiales propuestos en la solución de las envolventes de los edificios se han estudiado para garantizar un adecuado nivel acústico respecto a las emisiones sonoras producidas por los equipos existentes en la EDAR. En el proyecto se han propuesto paneles prefabricados de hormigón, con elevada capacidad de aislamiento acústico, junto con cabinas insonorizadas en equipos especialmente ruidosos, como se describe en los diferentes planos del proyecto. En la ejecución de las obras se estudiarán en detalle los dispositivos de protección acústica (baffles, silenciadores) que se han previsto en aquellos huecos con extractores o de ventilación natural que generen una mayor presión sonora, aunque ya se han previsto equipos silenciadores en las emisiones y tomas de aire de los equipos de soplantes, que son los más ruidosos que tengan un contacto con el exterior.

Por tanto, en función de los equipos que se alberguen en cada edificio, una vez definida su potencia acústica en base a las fichas técnicas de los proveedores, se analizará el nivel de ruido que emiten, estableciendo como criterio de partida el que no se emitan más de 55 dB(A) al exterior. En las salas muy ruidosas, como las que albergan los motogeneradores y las centrífugas de deshidratación, este estudio se realizará de manera más detallada, teniendo en cuenta de manera especial todos los huecos y aberturas por las que puede facilitarse la transmisión del ruido.

En el caso de que por necesidades de proceso (especialmente de ventilación de las salas de deshidratación de fangos y soplantes o turbocompresores) haya que dejar aberturas en las paredes, se implantarán medidas de atenuación acústica, como persianas acústicas u otros dispositivos

atenuadores. En la sala de soplantes se han incorporado en el presupuesto de las obras las siguientes medidas:

1. Protección activa, con la inclusión de cabina de insonorización para la soplante y la inclusión de 2 uds, de Reja acustica entrada aire 2.00x1.05x0.30 m para la entrada de aire a las soplantes.
2. Protección pasiva, mediante la insonorización específica de la sala de soplantes con aislamientos y fábrica de ladrillo perforado colocado a panderete.

4.7.5 Estudio de emisión.

Se ha realizado un estudio de emisión y de conocimiento del estado acústico actual de la zona de proyecto con el fin de poder identificar las fuentes de ruido presentes en la actualidad, los receptores potencialmente afectados, y de esta manera poder hacer una prognosis de las posibles zonas más sensibles desde el punto de vista acústico para el proyecto de construcción.

Para los parámetros y variables a introducir en el modelo informático, se han seguido las directrices habituales para este tipo de estudios, de acuerdo con la normativa vigente y las recomendaciones de los expertos.

- Modelo del Terreno. Se considerarán las líneas de terreno como elementos difractantes.
- Propagación
 - Se considerará una distancia de propagación de 2.000 m.
 - Por defecto se tomará una temperatura de 15° C y una humedad relativa del 70%.
 - Se deberá considerar también la repercusión de las condiciones meteorológicas de la zona de estudio en la propagación del sonido. Por defecto, y salvo que el desarrollo reglamentario de la Ley del Ruido o recomendaciones de la Comisión Europea establezcan otro criterio, se considerarán las recomendadas por el grupo de trabajo europeo WG-AEN, con los siguientes porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido:
 - Periodo día: 50%
 - Periodo tarde: 75%
 - Periodo noche: 100%
 - Condiciones de propagación favorables: Co /dB: Día 2, Tarde 1,5, Noche 0.
 - Se considerará un grado de reflexión 2.
- Características del suelo, Se considera el terreno base como absorbente (G=1), definiendo las zonas que se consideran reflectantes (G=0).
- Edificio.
 - se considerarán como elementos reflectantes
 - Se considerará el efecto de la última reflexión para la obtención de los mapas de ruido, pero no para la obtención de los mapas de exposición (sonido incidente).

Como fuentes de ruido se han considerado las anteriormente indicadas.

Dado que el acceso a la EDAR se realiza por un camino muy poco transitado el tráfico que circula por el mismo es muy reducido, ya que solo da acceso a la EDAR y fincas colindantes, y las circulaciones internas de vehículos al aparcamiento situado en su interior son prácticamente irrelevantes para el estudio, por lo que no se han considerado, teniendo en cuenta además que la circulación se realiza a muy escasa velocidad.

NIVELES DE RUIDO EN LOS RECEPTORES DEL BORDE DE PARCELA

	Day (12h)		Evening (4h)		Night (8h)	
	LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Entorno1	65	37,094	65	37,094	55	37,094
Entorno2	65	37,854	65	37,854	55	37,854
Entorno3	65	38,753	65	38,753	55	38,753

Entorno4	65	39,705	65	39,705	55	39,705
Entorno5	65	40,702	65	40,702	55	40,702
Entorno6	65	41,706	65	41,706	55	41,706
Entorno7	65	42,769	65	42,769	55	42,769
Entorno8	65	42,595	65	42,595	55	42,595
Entorno9	65	43,231	65	43,231	55	43,231
Entorno10	65	43,678	65	43,678	55	43,678
Entorno11	65	43,894	65	43,894	55	43,894
Entorno12	65	44,103	65	44,103	55	44,103
Entorno13	65	44,723	65	44,723	55	44,723
Entorno14	65	44,348	65	44,348	55	44,348
Entorno15	65	44,793	65	44,793	55	44,793
Entorno16	65	45,045	65	45,045	55	45,045
Entorno17	65	44,265	65	44,265	55	44,265
Entorno18	65	43,844	65	43,844	55	43,844
Entorno19	65	43,764	65	43,764	55	43,764
Entorno20	65	44,636	65	44,636	55	44,636
Entorno21	65	46,099	65	46,099	55	46,099
Entorno22	65	46,557	65	46,557	55	46,557
Entorno23	65	46,271	65	46,271	55	46,271
Entorno24	65	45,751	65	45,751	55	45,751
Entorno25	65	44,965	65	44,965	55	44,965
Entorno26	65	43,724	65	43,724	55	43,724
Entorno27	65	43,301	65	43,301	55	43,301
Entorno28	65	43,463	65	43,463	55	43,463
Entorno29	65	45,13	65	45,13	55	45,13
Entorno30	65	47,12	65	47,12	55	47,12
Entorno31	65	44,146	65	44,146	55	44,146
Entorno32	65	46,244	65	46,244	55	46,244
Entorno33	65	50,169	65	50,169	55	50,169
Entorno34	65	54,426	65	54,426	55	44,146
Entorno35	65	52,859	65	52,859	55	46,244
Entorno36	65	46,244	65	46,244	55	46,244
Entorno37	65	50,169	65	50,169	55	50,169
Entorno38	65	54,426	65	54,426	55	44,146
Entorno39	65	52,859	65	52,859	55	46,244

Como se puede observar, todos los valores son bastante bajos, inferiores a los prefijados, salvo en algunos puntos próximos a los sistemas de la sala de soplantes que, no obstante, no superan los valores recomendados.

4.7.6 Medidas preventivas y correctoras.

A partir de los datos presentados anteriormente y teniendo en cuenta las características del proyecto, a continuación se relacionan las medidas preventivas y correctoras aplicables al proyecto.

4.7.6.1 Fase de construcción

Durante esta fase, se producirá el ruido de las operaciones de construcción, asociado fundamentalmente al transporte de materiales y al funcionamiento de la maquinaria de obra. Las medidas que se aplicarán son:

- Se trabajará preferentemente en horario diurno.

- Se comprobará que la maquinaria cuente con el marcado CE y que se cumple lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Cualquier máquina que no cumpla los requisitos anteriores será paralizada hasta que los cumpla o sea sustituida por otra que sí que los verifique.
- Se realizarán mediciones periódicas en una serie de puntos representativos, con el fin de obtener una colección de mediciones adecuadas de la evolución de los niveles de ruido a lo largo de las obras.

Por otro lado, como ya se ha comentado, en la fase inicial de los trabajos, se verificará que se han seguido las directrices descritas en el presente documento para el diseño de las instalaciones y la selección de equipos con el fin de minimizar el impacto acústico.

4.7.6.2 Fase de funcionamiento

Las medidas aplicables en esta fase son las derivadas del diseño del proyecto ya mencionado, y que incluye:

- Correcto aislamiento de los edificios que alberguen equipos ruidosos, y en especial de las soplantes y bombas situadas al aire libre, fundamentalmente las de los equipos de desodorización.
- Selección de maquinaria con las mejores características acústicas.
- Revisión de huecos y puertas por las que pueda haber líneas de transmisión de ruido.
- Establecimiento en el plan de mantenimiento de los aspectos a revisar con especial detalle para asegurar que los niveles de potencia acústica emitidos por los equipos ruidosos se mantienen dentro de los rangos previstos.

Otra medida, más relacionada con la protección de la salud de los trabajadores consiste en una adecuada señalización de los recintos en los que la potencia acústica es elevada (más de 90 dB(A)) y se necesitan protecciones acústicas para el acceso a los mismos.

4.7.6.3 Plan de seguimiento y control.

El seguimiento y control acústico, además de las mediciones de niveles de ruido en el recinto, con el establecimiento de unos puntos de control fijos y que se repetirán en las mediciones periódicas, incluye la recopilación de toda la información que puede ser importante para poder solventar cualquier incidencia o situación en la que haya un problema acústico.

El análisis del cumplimiento de las condiciones de aislamiento y los niveles en el borde de la parcela se realizará de acuerdo con la metodología descrita anteriormente, mediante una red de puntos de medición en el interior de la parcela, con especial densidad en el entorno de los equipos más ruidosos, y análisis con cámara acústica de aquellos recintos o instalaciones en los que se detecte algún problema de aislamiento o un nivel de ruido más elevado de lo que correspondería, de tal manera que se puedan proponer las medidas de corrección más adecuadas.

Para ello, durante la fase de obras y pruebas de funcionamiento se realizará una caracterización acústica de los equipos montados, así como de los niveles de aislamiento reales de los recintos que los incluyen, que permitirá al explotador de la planta ir verificando periódicamente estos niveles.

Por tanto, en el caso de la EDAR, el procedimiento de comprobación se centrará en verificar que las fuentes de ruido presentes en la EDAR, no transmiten al exterior (borde de la parcela) niveles de ruido superiores a los exigidos por la ordenanza, de acuerdo con el tipo de uso. Dada la complejidad de estudiar la contribución de las diferentes fuentes de ruido existentes en una instalación tan compleja como una depuradora, no es factible la realización de un ensayo normalizado para la comprobación de los niveles de aislamiento, debido a que entre otras cuestiones, no es posible el parar la instalación para poder evaluar los niveles de ruido de fondo.

4.7.7 Conclusiones.

Las principales conclusiones obtenidas del presente estudio, serían:

- No se han identificado afecciones a zonas de especial sensibilidad acústica, teniendo en cuenta además que no hay viviendas en las cercanías.
- La necesidad de instalar unos equipos de aireación, ventilación y eliminación de olores implica la utilización de equipos ruidosos (soplantes, compresores, ventiladores), que con los datos introducidos en el modelo cumplen con los valores de ruido que marca la legislación, lo que no implica que no se estudien las medidas necesarias para minimizar su impacto.
- De la misma manera, los edificios que contengan equipos ruidosos se diseñan con unos niveles de aislamiento acústico suficiente para minimizar los niveles de ruido que emiten al exterior.
- Se establecerá durante la construcción una red de puntos en los que se realizarán mediciones periódicas para llevar un seguimiento continuo de los niveles de ruido de la instalación.

Con las medidas antes descritas el proyecto tendrá un impacto acústico compatible.

4.8 Cumplimiento del Real Decreto 1027/2007. RITE.

En el siguiente punto se justifica la necesidad de cumplir la legislación de referencia, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, en materia de las instalaciones destinadas al bienestar de las personas. La EDAR, tras la reforma recogida en las obras tendrá los siguientes edificios:

1. Edificio de soplantes
2. Edificio de pretratamiento, desarenador-desengrasado.
3. Edificio de control.

Los dos primeros edificios son edificaciones industriales en las que se aloja la maquinaria necesaria para el normal funcionamiento de las instalaciones. El edificio de control es el único que alberga salas específicas para los trabajadores (Despachos, aseos, sala de control).

En virtud del art. 2. Ámbito de aplicación, *"No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas"*. Por lo que este apartado se ciñe al denominado edificio de control de la EDAR.

El edificio de control consta de dos plantas, en la planta baja se sitúan instalaciones industriales (bombeo de fangos, tratamiento de fangos), por lo que no se considera que deban cumplir las instalaciones. El resto de instalación es existente, cumpliendo las prescripciones del RITE.

4.8.1 Exigencias técnicas de bienestar e higiene.

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios del edificio de control sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a los trabajadores, cumpliendo la exigencia de seguridad.

4.8.1.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente.

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos. En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona del edificio de control.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$

Los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto entran dentro del rango establecido anteriormente.

4.8.1.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior.

La categoría de calidad de aire interior se rige por el criterio de aire de calidad buena calidad (oficinas).

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica correspondiente para ambiente no fumador (estará prohibido por ser onas de trabajo).

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según las instrucciones técnicas. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación de aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes. (suponemos suspensión del proceso biológico). Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla de las instalaciones técnicas.

El aire de extracción se clasifica con bajo nivel de contaminación, las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

4.8.1.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación. Tanto en cuanto a caudales a suministrar como la presión de suministro habiendo red de agua fría y red de agua caliente.

4.8.1.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica.

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

4.8.2 Exigencia de eficiencia energética.

4.8.2.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío.

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor.

4.8.2.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

No procede.

4.8.2.3 Eficiencia energética de los motores eléctricos.

Los motores de toda la instalación cumplen los estándares IE3 de eficiencia energética.

4.8.2.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas.

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño prevista. El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa

de los recintos permite la variación de la temperatura en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

El control de la calidad de aire interior puede realizarse mediante control continuo del sistema o por control manual, accionado por un interruptor.

4.8.2.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables.

En el caso actual no es de obligado cumplimiento la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

4.8.3 Exigencia de seguridad.

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica indicada en las condiciones generales del RITE.

En el edificio de control no hay sala de máquinas ni chimeneas ni almacenamiento de biocombustibles.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C. Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C. La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica seguridad de utilización del RITE.

4.8.4 Cumplimiento del RITE.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edificio de deshidratación y control		
Dirección	Polígono 7 Parcela 140, VENDA DES BROLLS		
Municipio	FORMENTERA	Código Postal	07860
Provincia	ILLES BALEARS	Comunidad Autónoma	ILLES BALEARS
Zona climática	B3	Año construcción	1992
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	07024A00700140		

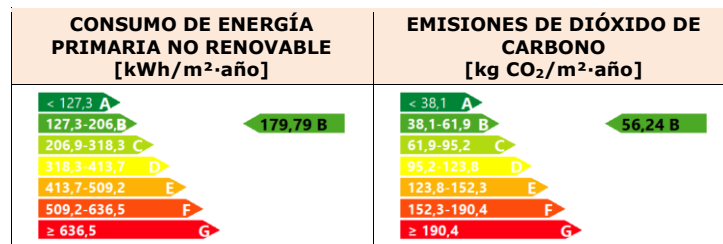
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	David Plata Martín	NIF/NIE	45135128C
Razón social	Ambling	NIF	CB10406601
Domicilio	Carretera de Cáceres, 14		
Municipio	Plasencia	Código Postal	10600
Provincia	Cáceres	Comunidad Autónoma	Extremadura
e-mail	dplata@ambling.es	Teléfono	618496183
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniería industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2022.d		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



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

Fecha: 03/03/2022

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

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

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

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	46.99
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Tabique 1	Partición Interior Vertical	30.79	1.53	Usuario
Tabique 2	Partición Interior Vertical	43.23	1.53	Usuario
Tabique 2	Partición Interior Vertical	33.63	1.53	Usuario
Cerramiento	Fachada	13.02	0.33	Usuario
Cerramiento	Fachada	3.33	0.33	Usuario
Cerramiento	Fachada	14.18	0.33	Usuario
Solera intermedia	Suelo	46.99	0.56	Usuario
Cubierta	Cubierta	46.99	0.28	Usuario
Cerramiento	Fachada	12.60	0.33	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Puerta 1	Hueco	1.66	2.00	0	Usuario	Usuario
Ventana 3	Hueco	1.56	5.36	0.61	Usuario	Usuario
Puerta 4	Hueco	2.44	2.00	0	Usuario	Usuario
Puerta 1	Hueco	3.33	2.00	0	Usuario	Usuario
Ventanilla	Hueco	0.20	5.36	0.61	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Bomba de calor todo-aire	Caudal de refrigerante variable (VRF)	4.40	245.34	Electricidad Baleares	Usuario
TOTALES		4.40			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Bomba de calor todo-aire	Caudal de refrigerante variable (VRF)	3.96	261.37	Electricidad Baleares	Usuario
TOTALES		3.96			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	180.00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo de ACS		0.60	95.50	Electricidad Baleares	Usuario
TOTALES		0.60			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	225.22
TOTALES			225.22

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

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z02_S01_Sala de control	24.85	noresidencial-12h-alta
Z02_S02_Comedor	7.72	noresidencial-12h-alta
Z02_S03_Aseos y vestuarios	8.54	noresidencial-12h-alta
Z02_S04_Aseos y vestuarios_1	4.21	noresidencial-12h-alta
Z02_S05_Aseos y vestuarios_2	1.68	noresidencial-12h-alta

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	61.14	0	79.26	80.00
TOTALES	61.14	0	79.26	80.00

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Otros usos
-----------------------	----	------------	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 38,1 A 38,1-61,9 B ← 56,24 B 61,9-95,2 C 95,2-123,8 D 123,8-152,3 E 152,3-190,4 F ≥ 190,4 G	CALEFACCIÓN		ACS			
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]		B	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	B	
	12.82			18.03		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
	Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	D
			4.63		16.53	

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

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	55.09	2588.59
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	1.15	53.98

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

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

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
< 127,3 A 127,3-206,3 B 206,9-318,3 C 318,3-413,7 D 413,7-509,2 E 509,2-636,5 F ≥ 636,5 G 179,79 B	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	B	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	B
	41.53		57.42	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año] ¹	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]
14.74		52.65		

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética
--

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

4.9 Cumplimiento de otras normativas.

Cumplimiento de la norma

Estatales:

REBT	Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
RSCIEI	Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales
RIPCI	Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

Autonómicas:

Ordenanzas municipales:	Se cumplen la normativa urbanística en Formentera.
Otras: Ruidos y vibraciones	y Se cumple con el Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears y la ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD CONTRA LA CONTAMINACIÓN POR RUIDOS O VIBRACIONES en Formentera.

5 Seguridad y salud.

5.1 Introducción al sistema de prevención del servicio.

Durante las tareas de puesta en marcha de los nuevos equipos, instrumentos y sistemas, siendo extensiva esta medida al resto del tiempo de actividad de la planta, se implantará un sistema que registrará todas las operaciones y actividades que forman el servicio; de este modo, se establecerá una Política de Seguridad y Salud según los principios de gestión que se exponen a continuación.

5.2 Actuaciones y actores en materia de prevención

El servicio de prevención podrá ser contratado a una agencia o empresa externa, o bien ser asumido como un Servicio de Prevención Propio; en todo caso, el servicio será capaz de asumir las especialidades recogidas en la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud, así como en los Reglamentos de los servicios de prevención.

El servicio de prevención contará con un técnico de prevención especialista en Prevención de Riesgos Laborales con experiencia suficiente para supervisión de las actuaciones previstas y necesarias para dar cumplimiento de cualquier requisito legal, así como los establecidos por las normas de Seguridad y Salud Laboral en vigor.

Paralelamente, el personal de explotación, focalizando sus responsabilidades en la figura del Jefe de Planta, asumirán necesariamente sus respectivas obligaciones en materia de seguridad y salud. Adicionalmente, se contará con recursos preventivos asignados a tareas específicas en caso de ser necesario.

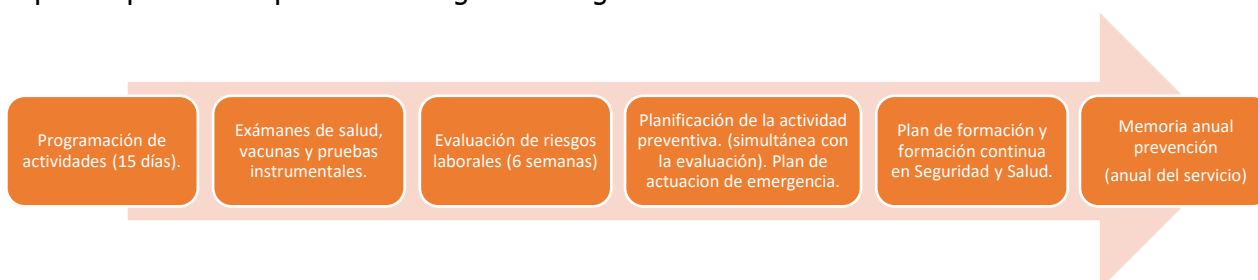
5.3 Evaluación de riesgos del Servicio

Con motivo del inicio de la gestión de la EDAR, se llevará a cabo la elaboración de una evaluación completa de riesgos laborales de todas las instalaciones del Servicio con el fin de detectar las incidencias relativas al cumplimiento de las prescripciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, así como el resto de Normas de aplicación relativas a la Seguridad y Salud en el trabajo, estableciendo las necesidades y riesgos laborales de las instalaciones.

Los riesgos evaluados se dividirán en función de los ámbitos de trabajo, según: ámbito general, por puestos de trabajo y por instalaciones. A su vez, se distinguirá entre evaluación de riesgos laborales propiamente dichos, y evaluación de riesgos laborales por instalaciones.

5.4 Principales hitos en materia de prevención en el servicio

El plan específico de prevención seguirá los siguientes hitos:



5.5 Programación de actividades de prevención

En primer lugar y antes del comienzo del contrato se iniciará la fase de planificación preventiva del servicio. Se incluirán, los objetivos anuales las fechas de celebración de las comisiones de coordinación, simulacros, hitos, actuaciones correctoras derivadas de no conformidades y, en general todas las actuaciones de gestión preventiva en el servicio.

5.5.1 Tramitaciones legales

Previamente al inicio del servicio, se realizarán los siguientes trámites:

- Comunicación de Apertura o Reanudación de la Actividad en Centro de Trabajo
- Trámites fiscales (alta en el municipio de la actividad fiscal derivada del servicio)

5.5.2 Exámenes de salud, vacunas y pruebas instrumentales

Durante toda la duración de la actividad, se llevará a cabo el siguiente programa de vigilancia de la Salud:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores a la incorporación al puesto de trabajo
- Evaluación de la salud de los trabajadores después de ausencias prolongadas por enfermedad o accidente laboral.
- Evaluación de la salud tras la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos.

Se complementarán con la realización de controles de salud de los trabajadores con la periodicidad que para caso disponga la legislación vigente, (al menos de forma anual) para toda la plantilla y de acuerdo con los protocolos específicos que sean necesarios.

5.6 Plan de emergencia

En base a los datos recabados, formación y cualificación de operarios, se redactará documento **"Plan de actuación en caso de emergencia"**. En el documento se establecerán las funciones y responsabilidades, designación de Equipos de Emergencia (Jefe de Emergencias, Jefe de Intervención, Equipos de Primera Intervención, etc.), así como los procesos de comunicación relacionados.

Además, se reflejarán los procedimientos de actuación en base a las situaciones potenciales de emergencia que se pueden plantear en cada centro, incluyendo actuaciones medioambientales, tanto directas (fugas, derrames, etc.), como indirectas (gestión de materiales y residuos generados en incendios, etc.), y calendario de simulacros anuales.

5.7 Programa sobre manipulación de reactivos químicos

Con los datos recibidos, información disponible y los datos de las fichas de seguridad de los productos empleados en la planta y los propios datos de los almacenamientos existentes y situación de utilización de los mismos, se redactará, en primer mes, transcurrido, desde inicio efectivo de contrato, **"Procedimiento de Manipulación, Carga y Descarga de Productos Químicos"**, en el que se establecerán los protocolos y actuaciones necesarias para realizar de forma segura dichas operaciones.

En la EDAR se han declarado, únicamente, polielectrolito, con suministro en sacos. Los riesgos asociados a este producto, no corrosivo, son bajos. No procede su tramitación administrativa al no estar asociados a la normativa de almacenamiento de productos químicos.

En función de la formación de los trabajadores (con registros acreditativos de la misma) se establecerán las necesidades formativas necesarias, a fin de garantizar la cualificación de los trabajadores para las tareas asignadas, las cuáles serán incluidas en el programa de formación del sistema.

Además, dentro del protocolo de gestión, **se establecerá relación de trabajadores autorizados** para las operaciones de manipulación de reactivos los cuales tendrán una formación específica. El resto de los trabajadores recibirán formación básica sobre las medidas de seguridad.

5.8 Información y formación en seguridad y salud y prevención.

Partiendo de la información extraída de la evaluación de riesgos, el plan de emergencia, así como de las necesidades de coordinación se informará a los trabajadores sobre los siguientes temas:

- Sistema de Gestión Preventiva en el servicio.
- Información de riesgos generales (Riesgos, medidas de prevención, medidas de protección y medidas de emergencia y evacuación).
- Información de riesgos específicos del puesto (Riesgos, medidas de prevención, medidas de protección y medidas de alarma y evacuación).

Dicha información será difundida individualmente o en grupo asegurando que llega al trabajador.

5.9 Actuaciones derivadas de la evaluación de riesgos.

Independientemente de la lista de ítems resultante de la evaluación inicial de riesgos, se recomienda que las instalaciones cuenten con las siguientes medidas y medios básicos de cara a la aplicación de la estrategia de Seguridad y Salud Laboral en la EDAR:

- Suministro de detectores con sensores para HS-METANO-OXÍGENO en las diferentes EDAR. Todas las instalaciones estarán dotadas de sistema de alarma sonora y visual, de forma que se garantice la correcta operación del sistema.
- La normativa en materia de seguridad y salud obliga a que el personal de explotación lave su ropa en la instalación no siendo admisible que éstos lleven su ropa a sus respectivas casas. No se han observado en las instalaciones medios para que los operarios puedan llevar a cabo dicha tarea por lo que se propone instalar lavadoras/Secadoras en todos los centros de trabajo para minorar esta afección.
- Se propone para garantizar la correcta realización del procedimiento disponer de:
 - Trípode de rescate.
 - Equipo de respiración autónoma.
 - Sensor de gases.
 - Arnés.

6 Evaluación de riesgos asociados a la fase de explotación

6.1 Introducción.

Antes de llevar a cabo ninguna medida preventiva u instalación de equipos de protección colectiva como instalación de barandillas, equipos lavaojos, trípodes de rescate... es necesario conocer los riesgos asociados al puesto de trabajo y adecuar estas medidas a los riesgos, por ello, de acuerdo con el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
 - a. Evitar los riesgos
 - b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
 - c. Combatir los riesgos en su origen
 - d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud
 - e. Tener en cuenta la evolución de la técnica
 - f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
 - g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo
 - h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
 - i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Por lo que en primer lugar ha sido necesario llevar a cabo una evaluación de riesgos asociados a la fase de explotación para así tomar las medidas preventivas específicas a adoptar.

6.2 Metodología evaluación de riesgos

Para valorar los riesgos se realizará siguiendo el método binario propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, basado en la estimación (peligrosidad) de cada uno de los riesgos identificados:

- La severidad, que indica el daño que se puede producir al trabajador si el riesgo se materializa
- La probabilidad, que indica si es fácil o no que el riesgo se materialice en las condiciones existentes.

Severidad del riesgo	Probabilidad del riesgo
Ligeramente dañino o gravedad baja	Probabilidad baja o riesgo poco probable
Dañino o gravedad media	Probabilidad media o riesgo probable
Extremadamente dañino o gravedad alta	Probabilidad alta o riesgo muy probable

Una vez determinada la probabilidad y severidad del riesgo, por medio de esta tabla, se obtiene una clasificación del mismo con el objeto de establecer una orden de prioridad a la hora de ejecutar las medidas preventivas en el caso de que fuesen necesarias.

PELIGROSIDAD			
Probabilidad	SEVERIDAD CONSECUENCIA		
	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere o no implantar medidas preventivas.

Clasificación del riesgo	Observaciones
Trivial	No se requiere ninguna acción

Moderado	No se necesita mejorar la acción preventiva
Tolerable	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo
Intolerable	No debe comenzarse los trabajos hasta que se haya reducido el riesgo

6.3 Identificación de riesgos

En primer lugar, se ha llevado a cabo una evaluación de riesgos asociados a la fase de explotación de la EDAR.

Estos riesgos, así como la probabilidad de que se produzcan, sus consecuencias y su clasificación según el proceso anteriormente expuestos se citan a continuación:

Riesgos	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caídas de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
Caídas de personas al mismo nivel	Alta	Dañino	Importante
Caídas de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de objetos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes/cortes contra objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
Incendios	Media	Dañino	Moderado
Exposición a ruido	Alta	Dañino	Moderado
Iluminación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Exposición a contaminantes Biológicos	Media	Dañino	Moderado
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Dañino	Moderado
Exposición a contaminantes químicos	Media	Dañino	Moderado
Ahogamiento o Asfixia	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto eléctrico	Baja	Dañino	Tolerable

6.4 Medidas preventivas a adoptar según el riesgo

Como resultado de esta evaluación de riesgos será necesaria la adopción de las medidas preventivas indicadas a continuación, además de dotar a las personas que desempeñen los distintos oficios los equipos de protección individual y colectivos para evitar los siguientes riesgos:

Riesgo evaluado	Caídas de personas a distinto nivel
Origen	
- Caídas de personas a un plano inferior al de sustentación - Desplazamiento por escaleras fijas - Pasarelas sin barandillas perimetrales	
Medidas preventivas	
- Prestar especial atención al circular por escaleras. Durante la subida o bajada se evitarán situaciones inseguras (correr, saltar, subir o bajar varios escalones a la vez) debiendo agarrarse al pasamanos. - Prohibición de que los trabajadores suban a los alzados de los distintos elementos, estos accesos se realizaran a través de las pasarelas colocadas para tal fin.	
EPI/Protección colectiva	
- Barandillas perimetrales en aquellas ubicaciones en las que presenten este riesgo	

Riesgo evaluado	Caídas de personas al mismo nivel
Origen	
- Existencia de superficies resbaladizas por acumulación de agua o de productos resbaladizos (polielectrolito) - Pequeñas aberturas en el piso	
Medidas preventivas	
- Suelo de características antideslizantes en las zonas de trabajo. - Mantener la limpieza y cubrir las aberturas en el suelo - Uso de calzado de seguridad y con características antideslizantes - Especial cuidado en las zonas próximas al polielectrolito	
EPI/Protección colectiva	
- Suelos antideslizantes - Botas de seguridad con suela antideslizante	

Riesgo evaluado	Caídas de objetos
Origen	
- Caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajos o en operación de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas	

Medidas preventivas
- Se utilizaran los equipos de protección necesarios según las tareas a realizar. - Uso de calzado de seguridad con características antideslizantes - Adoptar sistemas de enganche y eslingado seguros - Uso de guantes para evitar resbalamientos - No situarse bajo la carga ni en la dirección de movimiento de esta
EPI/Protección colectiva
- Suelos antideslizantes - Botas de seguridad con suela antideslizante - Uso de guantes de goma, cuero o lona

Riesgo evaluado	Proyección de objetos o partículas
Origen	
- Proyección de agua residual y fango durante tareas de explotación o de limpieza - Trabajos con desbrozadora	
Medidas preventivas	
- En operaciones con riesgo de proyecciones, salpicaduras... se utilizaran equipos de protección individual (gafas antipolvo) . - Uso de guantes contra riesgos biológicos	
EPI/Protección colectiva	
- Gafas antipolvo - Guantes de goma	

Riesgo evaluado	Golpes/cortes contra objetos o herramientas
Origen	
- Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que puedan presentar maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte - Cortes causados por herramientas manuales - Choques producidos por objetos, medios auxiliares, equipos de trabajo... de la instalación	
Medidas preventivas	
- Uso de casco si el techo del lugar es bajo. Sacar al exterior el equipo a reparar si no se dispone de suficiente espacio - Uso de guantes contra riesgos mecánicos. Uso de herramientas adecuadas a cada tarea - Uso de calzado de seguridad con características antideslizantes	
EPI/Protección colectiva	
- Botas de seguridad con suela antideslizante - Uso de guantes de goma, cuero o lona - Casco de seguridad	

Riesgo evaluado	Incendios
Origen	
- Condiciones cuya conjunción en un momento determinado puedan dar lugar a un incendio o a su extensión. - Fallo de la instalación eléctrica, presencia de estufa en la oficina, posibles sustancias inflamables (pinturas, plásticos.....)	
Medidas preventivas	
- La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión - Disposición de dispositivos de lucha contra incendios	
EPI/Protección colectiva	
- Extintores de CO2 - Extintores polvo ABC	

Riesgo evaluado	Exposición a ruido
Origen	
- Todo sonido, no grato, que puede interferir o impedir alguna actividad humana - Exposición al ruido de los equipos de trabajo y maquinaria	
Medidas preventivas	
- Establecer programas de mantenimiento adecuados, causa principal de ruidos en equipos de trabajo - Uso de EPI especiales para reducir los niveles sonoros	
EPI/Protección colectiva	
- Cascos auditivos	

Riesgo evaluado	Iluminación
Origen	
- La falta de iluminación puede desencadenar en otros riesgos - Mantenimiento de las luminarias	
Medidas preventivas	
- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular sin riesgo para su seguridad y salud	
EPI/Protección colectiva	

Riesgo evaluado	Exposición a contaminantes biológicos
Origen	
- Microorganismos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad - Exposición directa al fango biológico en tareas de reparación, limpieza y mantenimiento	
Medidas preventivas	
- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular sin riesgo para su seguridad y salud - Higiene personal - No comer, beber ni fumar durante el trabajo - Dotar y utilizar EPI's adaptados al contaminante expuesto	
EPI/Protección colectiva	
- Guantes de goma - Gafas de protección - Botas de agua	

Riesgo evaluado	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Origen	
- Posibilidad de inhalación, ingestión o contacto con sustancias o elementos perjudiciales o venenosos para la salud - Exposición ambiental a contaminantes derivados de la descomposición del material orgánico como metano, sulfuro de hidrógeno o ácido sulfhídrico	
Medidas preventivas	
- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular sin riesgo para su seguridad y salud - El trabajador portará continuamente un aparato de medición/detección de gas portátil para evitar zonas con concentraciones de estas sustancias. - Uso de polielectrolitos para el tratamiento de lodos y fangos	
EPI/Protección colectiva	
- Detector de gases - Calzado de seguridad	

Riesgo evaluado	Exposición a contaminantes químicos
Origen	
- Están constituido por materia inerte y se pueden presentar en el aire bajo diversas formas - Exposición a pinturas, esmaltes, productos de limpieza, herbicidas....	
Medidas preventivas	
- Los trabajadores que manipulen estos productos deben disponer de la formación acreditada	
EPI/Protección colectiva	
- Gafas antipolvo - Ducha lavaojos de emergencia - Botas de agua - Traje completo de agua	

Riesgo evaluado	Ahogamiento o Afixia
Origen	
- Acceso a espacios confinados: arquetas de llaves, vaciado de pozos, arquetas de recirculación - Caída al interior de infraestructuras destinadas a la depuración de las aguas	
Medidas preventivas	
- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular sin riesgo para su seguridad y salud - En los puntos con riesgo donde la protección perimetral no sea la adecuada se señalará el riesgo de caída a distinto desnivel y se dispondrán puntos de sujeción para uso de arnés anticaídas o cinturón - Se deberá usar chaleco salvavidas - Habrá flotadores dispuestos por la planta - El personal deberá estar dotado de los siguientes EPI's: Chaleco salvavidas, boas de agua, guantes para riesgo biológico, gafas de protección, equipo de respiración autónomo.	
EPI/Protección colectiva	
- Chaleco salvavidas - Flotadores - Trípode de rescate con arnés, torno y anticaída - Botas de agua - Cinturón de seguridad - Guantes de goma - Gafas de protección - Equipo de respiración autónomo - Detector de gases	

Riesgo evaluado	Contacto eléctrico
-----------------	--------------------

Origen
- Directo: es todo contacto de las personas directamente con partes activas en tensión - Indirecto: es todo contacto de las personas con más puestas accidentalmente en tensión - Fallo de la instalación eléctrica, derivaciones de las maquinas.... - Trabajos en presencia de líneas aéreas eléctricas
Medidas preventivas
- Revisiones reglamentaras de la instalación eléctrica - Aislamiento de partes activas en los cuadros - Señalización del riesgo eléctrico - Establecer procedimiento de trabajo para tareas con tension
EPI/Protección colectiva
- Medios de trabajo aislantes necesarios según RD 614/2001

Además, se dispondrá de los siguientes equipos de protección

- **Botiquín de primeros auxilios**
- **Chalecos reflectantes**
- **Cartelería. Placas de señalización de riesgos**

6.5 Conclusión

Con estas medidas de prevención, EPI's y protecciones colectivas mencionadas en el presente documento, garantizamos la correcta ejecución de los trabajos en garantizado la de seguridad y salud de los trabajadores que lleven a cabo las tareas de explotación y mantenimiento.

7 Anexos a la memoria.

7.1 Listado de equipos y maquinaria.

Uds inst.	Uds Func.	Equipo	Kw Ud	Kw instalad.	Kw funciona.	Kw abs totales	H/dia T. baja	H/dia T. alta	Kw diarios T. baja	Kw diarios T. alta
CCM Edificio soplantes										
2	2	Agitadores zonas anoxicas	2,90	5,80	5,80	5,22	24,00	24,00	125,28	125,28
4	4	Agitadores zonas aireadas	2,50	10,00	10,00	8,50	4,00	6,00	34,00	51,00
3	2	Soplantes biologico	45,00	135,00	90,00	76,50	10,00	14,00	765,00	1.071,00
2	2	Bomba recirculacion interna	3,00	6,00	6,00	4,92	24,00	24,00	118,08	118,08
2	1	Bomba recirculacion externa dec nº2	4,70	9,40	4,70	3,53	24,00	24,00	84,60	84,60
2	1	Bomba fango exceso	2,00	4,00	2,00	1,40	6,00	8,00	8,40	11,20
2	1	Bomba recirculacion externa dec nº1	3,10	6,20	3,10	2,33	24,00	24,00	55,80	55,80
1	1	Ventilador sala soplante	0,55	0,55	0,55	0,41	5,00	8,00	2,06	3,30
1	1	Tornillo dosificador cal	0,75	0,75	0,75	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	Agitador cuba cal	0,37	0,37	0,37	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	Rompebovedas cal	0,12	0,12	0,12	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1	Bomba lechada cal 1	1,50	3,00	1,50	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00
CCM Edificio control										
1	1	Agitador poli deshidratacion	0,55	0,55	0,55	0,41	6,00	8,00	2,48	3,30
1	1	Reductores silo fango 2x1,50	3,00	3,00	3,00	2,25	0,50	1,00	1,13	2,25
1	1	Decantador secundario nº2	0,55	0,55	0,55	0,44	24,00	24,00	10,56	10,56
1	1	Bomba flotantes	2,00	2,00	2,00	1,50	2,00	3,00	3,00	4,50
1	1	Decantador secundario nº1	0,55	0,55	0,55	0,44	24,00	24,00	10,56	10,56
2	1	Bomba hipoclorito 1	0,22	0,44	0,22	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	Agitador F-Q linea agua	0,75	0,75	0,75	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	Floculador F-Q linea agua	2,20	2,20	2,20	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	Decantador densadeg	2,20	2,20	2,20	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0	Bomba Cl3Fe 1 Reserva	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	Bomba Cl3Fe 2 F-Q linea agua	0,22	0,22	0,22	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	Bomba Cl3Fe 3 Biologico	0,22	0,22	0,22	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	Bomba Cl3Fe 4 F-Q fosas septicas	0,22	0,22	0,22	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1	Bomba poli 1 F-Q linea agua	0,22	0,44	0,22	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2	Bomba recirculacion de fangos 1 F-Q	2,20	6,60	4,40	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1	Bomba de vaciados 1	4,00	8,00	4,00	3,60	4,00	6,00	14,40	21,60
1	1	Subcuadro equipo poli F-Q linea agua	3,00	3,00	3,00	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1	EBAR San Francesc	15,00	15,00	15,00	13,50	8,00	10,00	108,00	135,00
1	1	EBAR San Fernando	15,00	15,00	15,00	13,50	8,00	10,00	108,00	135,00
CCM deshidratacion										
1	1	Filtro prensa grupo hidraulico	5,50	5,50	5,50	4,95	6,00	8,00	29,70	39,60
1	1	Filtro prensa bomba alimentacion	55,00	55,00	55,00	49,50	0,00	1,00	0,00	49,50
1	1	Transporte placas	0,55	0,55	0,55	0,50	6,00	8,00	2,97	3,96
1	1	Tornillo transporte filtro prensa	2,20	2,20	2,20	1,98	6,00	8,00	11,88	15,84
1	1	Bombas poli filtro prensa	0,37	0,37	0,37	0,33	6,00	8,00	2,00	2,66
1	1	Bomba fango a silo	15,00	15,00	15,00	13,50	6,00	8,00	81,00	108,00
1	1	Rompeboveda bomba fango	1,50	1,50	1,50	1,35	6,00	8,00	8,10	10,80
Nuevo CCM pretratamiento										
1	1	Tamiz aliviadero	0,70	0,70	0,70	0,63	3,00	4,00	1,89	2,52
2	2	Tamcies de de finos	2,20	4,40	4,40	3,96	3,00	4,00	11,88	15,84
1	1	Tornillo compactador tamices	1,50	1,50	1,50	1,35	3,00	4,00	4,05	5,40
1	1	Subcuadro puente desarenador	3,00	3,00	3,00	2,70	12,00	14,00	32,40	37,80
3	3	Aeroflotadores desarenador	0,65	1,95	1,95	1,76	10,00	14,00	17,55	24,57

Uds inst.	Uds Func.	Equipo	Kw Ud	Kw instalad.	Kw funciona.	Kw abs totales	H/dia T. baja	H/dia T. alta	Kw diarios T. baja	Kw diarios T. alta
1	1	Clasificador de arenas	0,75	0,75	0,75	0,68	2,00	4,00	1,35	2,70
1	1	Concentrador de grasas	0,25	0,25	0,25	0,23	2,00	4,00	0,45	0,90
1	1	Compresor aire	2,20	2,20	2,20	1,98	1,00	1,50	1,98	2,97
1	1	Desodorizacion pretratamiento	11,00	11,00	11,00	9,90	8,00	10,00	79,20	99,00
1	1	Subcuadro edificio pretratamiento	5,75	5,75	5,75	5,18	8,00	10,00	41,40	51,75
2	1	Bombas recuperacion tanque	9,00	18,00	9,00	8,10	2,00	1,00	16,20	8,10
1	1	Reja fosas septicas	0,55	0,55	0,55	0,50	3,00	5,00	1,49	2,48
1	1	Tornillo compactador reja fosas	1,50	1,50	1,50	1,35	3,00	5,00	4,05	6,75
1	1	Subcuadro cuchara fosas septicas	4,00	4,00	4,00	3,60	3,00	5,00	10,80	18,00
2	1	Bombas recuperacion fosas	1,30	2,60	1,30	1,17	3,00	5,00	3,51	5,85
1	1	Bomba aireacion fosas septicas	2,20	2,20	2,20	1,98	3,00	5,00	5,94	9,90
1	1	Compuerta regulacion caudal F-Q	0,16	0,16	0,16	0,14	1,00	1,50	0,14	0,22
1	1	Compuerta regulacion caudal biol	0,16	0,16	0,16	0,14	1,00	1,50	0,14	0,22
1	1	Decantador secundario nº3	0,55	0,55	0,55	0,50	24,00	24,00	11,88	11,88
2	1	Bombas de recirculacion dec nº3	3,00	6,00	3,00	2,70	24,00	24,00	64,80	64,80
2	1	Bombas de exceso dec nº3	1,30	2,60	1,30	1,17	6,00	8,00	7,02	9,36
2	1	Bombas de flotantes dec nº3	1,30	2,60	1,30	1,17	2,00	3,00	2,34	3,51
1	1	Mecanismo espesador fangos	0,25	0,25	0,25	0,23	24,00	24,00	5,40	5,40
1	1	Desodorizacion espesador	5,50	5,50	5,50	4,95	8,00	10,00	39,60	49,50
2	2	Aireadores digestores L1	16,00	32,00	32,00	28,80	0,00	12,00	0,00	345,60
2	2	Aireadores digestores L2	16,00	32,00	32,00	28,80	0,00	12,00	0,00	345,60
2	1	Bombas fangos digestores L1	1,30	2,60	1,30	1,17	0,00	8,00	0,00	9,36
2	1	Bombas fangos digestores L2	1,30	2,60	1,30	1,17	0,00	8,00	0,00	9,36
1	1	Subcuadro edificio taller	5,75	5,75	5,75	5,18	8,00	10,00	41,40	51,75
TOTAL:			475,59	393,93	346,13				1.993,85	3.274,47

PLANOS



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B AGÈNCIA BALEAR
/ AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

ambling™

**REDACCIÓ DEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT A L'EDAR DE
FORMENTERA.**

EXPEDIENT DE CONTRACTACIÓ NÚM: SE/2020/20



1 Planos.

LISTA DE PLANOS

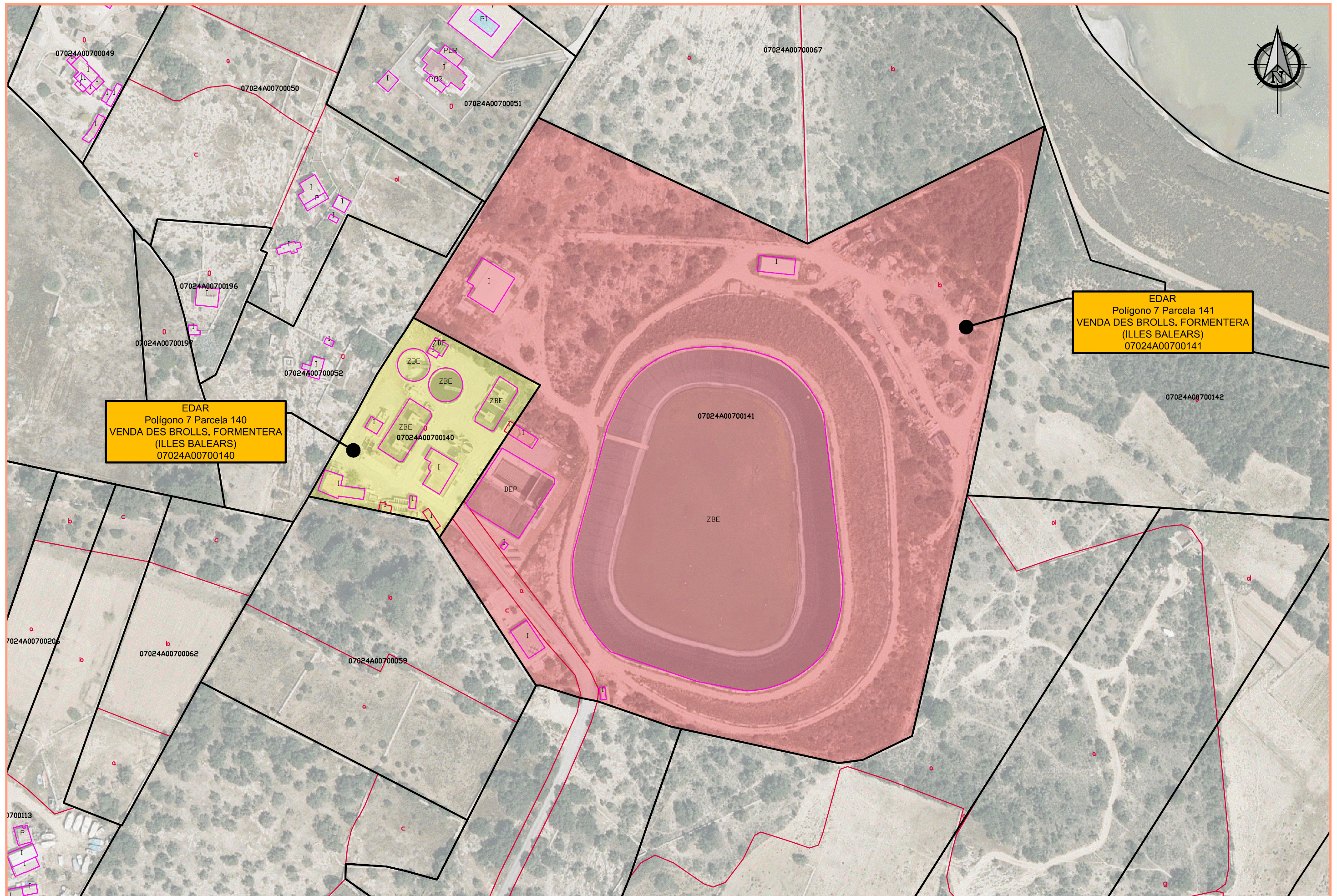
Nº PLANO	DESIGNACIÓN
1	EMPLAZAMIENTO
1.1	Situación y Emplazamiento.
1.2	Información Catastral.
2	ESTADO ACTUAL
2.1.1	Implantación General. Urbanización.
2.2.1	Esquema de Tratamiento. Estado Actual. Línea de Agua I
2.2.2	Esquema de Tratamiento. Estado Actual. Línea de Agua II
2.2.3	Esquema de Tratamiento. Estado Actual. Línea de Agua III
2.2.4	Esquema de Tratamiento. Estado Actual. Línea de Fangos
3	ELEMENTOS EXISTENTES
3	Elementos a Demoler y Rehabilitar. Planta General.
3.1	ELEMENTOS A DEMOLER
3.1.1	Obra de Llegada.
3.1.2	Edificio de Pretratamiento.
3.1.3	Arqueta de Reparto a Decantación Secundaria.
3.1.4	Tratamiento Fosas Sépticas. Arqueta de Recepción.
3.1.5	Tratamiento Fosas Sépticas. (2 Hojas)
3.1.6	Espesadores por Gravedad.
3.1.7	Digestor de Fangos.
3.1.8	Reactor Biológico.
3.2	ELEMENTOS A REHABILITAR
3.2.1.1	Reactor Biológico. Planta Equipos.
3.2.1.2	Reactor Biológico. Secciones Equipos I.
3.2.1.3	Reactor Biológico. Secciones Equipos II.
3.2.2.1	Edificio de Deshidratación y Control. Estado Actual. Planta Formas
3.2.2.2	Edificio de Deshidratación y Control. Estado Actual. Planta Equipos.
3.2.2.3	Edificio de Deshidratación y Control. Estado Actual. Alzados.
3.2.2.4	Edificio de Deshidratación y Control. Estado Reformado. Planta Formas
3.2.2.5	Edificio de Deshidratación y Control. Estado Reformado. Planta Equipos.
3.2.2.6	Edificio de Deshidratación y Control. Estado Reformado. Alzados.
3.2.2.7	Edificio de Deshidratación y Control. Estado R. Memoria de Carpintería.

3.2.2.8	Edificio de Deshidratación y Control. Estado R. Electricidad y Alumbrado.
3.2.3.1	Edificio de Soplates. Estado Actual. Formas.
3.2.3.2	Edificio de Soplates. Estado Actual. Equipos.
3.2.3.3	Edificio de Soplates. Estado Actual. Alzados.
3.2.3.4	Edificio de Soplates. Estado Reformado. Formas.
3.2.3.5	Edificio de Soplates. Estado Reformado. Equipos.
3.2.3.6	Edificio de Soplates. Estado Reformado. Alzados.
3.2.3.7	Edificio de Soplates. Estado Reformado. Memoria de Carpintería.
3.2.3.8	Edificio de Soplates. Estado Reformado. Electricidad y Alumbrado.
3.2.4	Cámara de Cloración
4	IMPLANTACIÓN GENERAL
4.1	Implantación General. Urbanización
4.2	Implantación General. Red de Proceso
4.3	Implantación General. Redes de Fangos
5	ESQUEMAS DE TRATAMIENTO Y LÍNEA PIEZOMETRICA
5.1	Esquema de Tratamiento. Línea de Agua (3 Hojas)
5.2	Esquema de Tratamiento. Línea de Fangos
6	ELEMENTOS PROYECTADOS
6.1.1	Obra de Llegada. Formas
6.1.2	Obra de Llegada. Equipos.
6.2.1	Pretratamiento. Formas I.
6.2.2	Pretratamiento. Formas II.
6.2.3	Pretratamiento. Equipos I.
6.2.4	Pretratamiento. Equipos II.
6.3.1	Arqueta de reparto a Tto. biológico y Tto. Físico-Químico. Planta General.
6.3.2	Arqueta de reparto a Tto. biológico y Tto. Físico-Químico. Formas.
6.3.3	Arqueta de reparto a Tto. biológico y Tto. Físico-Químico. Equipos.
6.4	Arqueta medición de caudal a Tto. Biológico.
6.5	Arqueta medición de caudal a Tto. Físico-Químico.
6.6	Arqueta de reparto a decantación secundaria.
6.7.1	Decantador secundario. Línea Nº3. Formas

6.7.2	Decantador secundario. Línea N°3. Losa de cimentación.
6.7.3	Decantador secundario. Línea N°3. Equipos
6.8.1	Bombeo de recirculación y fangos en exceso. Línea N°3. Formas.
6.8.2	Bombeo de recirculación y fangos en exceso. Línea N°3. Equipos.
6.9.1	Digestor de fangos y Tanque de Laminación. Planta Formas.
6.9.2	Digestor de fangos y Tanque de Laminación. Secciones Formas I.
6.9.3	Digestor de fangos y Tanque de Laminación. Secciones Formas II.
6.9.4	Digestor de fangos y Tanque de Laminación. Planta Equipos.
6.9.5	Digestor de fangos y Tanque de Laminación. Secciones Equipos I.
6.9.6	Digestor de fangos y Tanque de Laminación. Secciones Equipos II.
6.10	Bombeo de fangos digeridos. Formas y Equipos.
6.11.1	Espesador por gravedad. Formas
6.11.2	Espesador por gravedad. Losa de cimentación.
6.11.3	Espesador por gravedad. Equipos.
6.12	Arqueta de válvulas línea de fangos.
6.13.1	Tratamiento fosas sépticas. Formas.
6.13.2	Tratamiento fosas sépticas. Equipos.
6.14.1	Edificio de Pretatamiento. Planta Formas
6.14.2	Edificio de Pretatamiento. Secciones Formas
6.14.3	Edificio de Pretatamiento. Planta Equipos
6.14.4	Edificio de Pretatamiento. Secciones Equipos
6.14.5	Edificio de Pretatamiento. Alzados
6.14.6	Edificio de Pretatamiento. Memoria de carpintería
6.14.7	Edificio de Pretatamiento. Saneamiento
6.14.8	Edificio de Pretatamiento. Canalizaciones Eléctricas.
6.14.9	Edificio de Pretatamiento. Electricidad y Alumbrado.
6.14.10	Edificio de Pretatamiento. Sección Constructiva.
6.14.11	Edificio de Pretatamiento. PCI y señalización.
6.15.1	Edificio Taller-Almacén. Formas y Equipos.
6.15.2	Edificio Taller-Almacén. Alzados.
6.15.3	Edificio Taller-Almacén. Memoria de Carpintería.

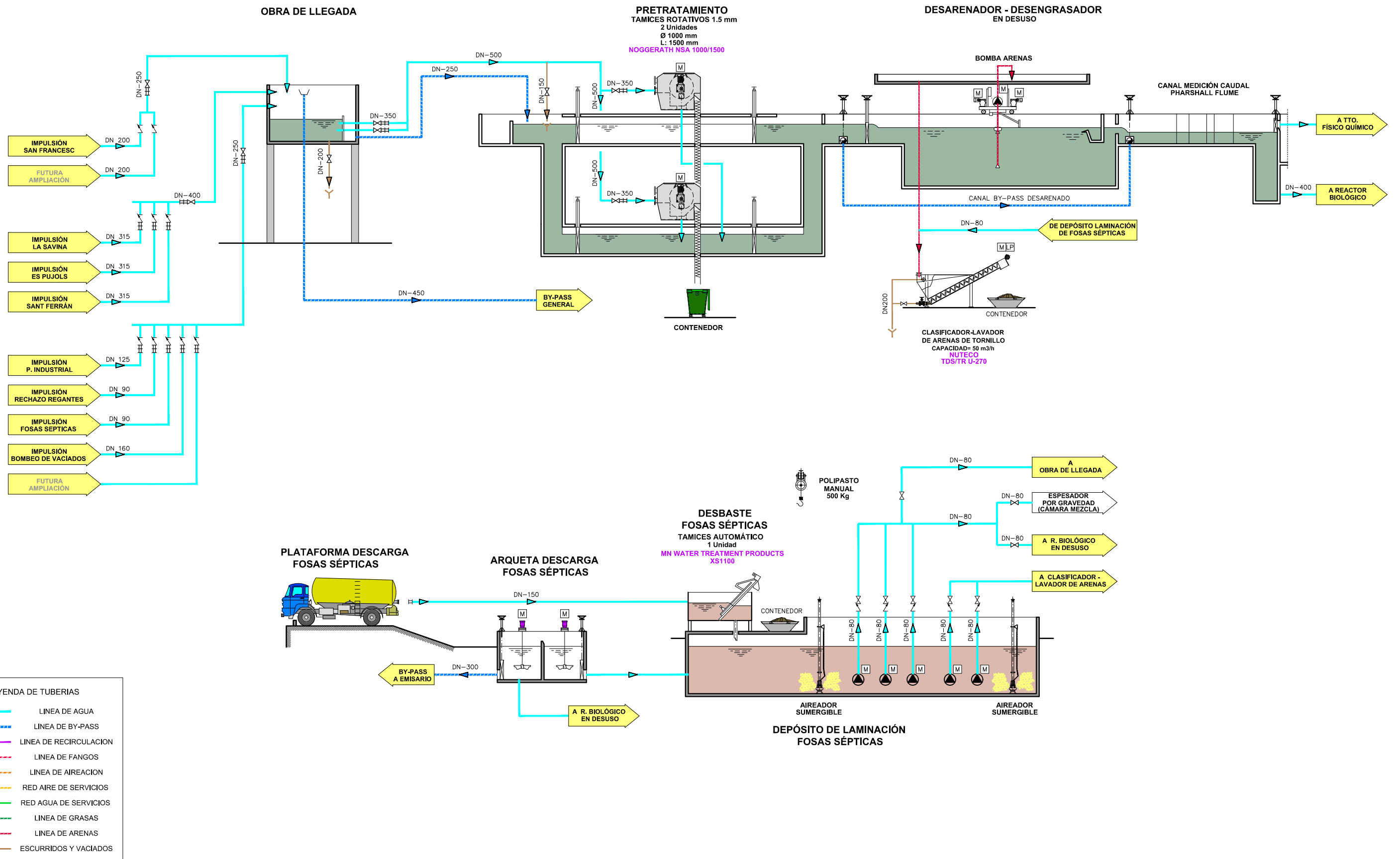
6.15.4	Edificio Taller-Almacén. Saneamiento.
6.15.5	Edificio Taller-Almacén. Electricidad y Alumbrado.
6.15.6	Edificio Taller-Almacén. Sección constructiva.
6.15.7	Edificio Taller-Almacén. PCI y señalización.
8	PLANOS ELÉCTRICOS
8.1	Esquema Unifilar. (6 hojas)

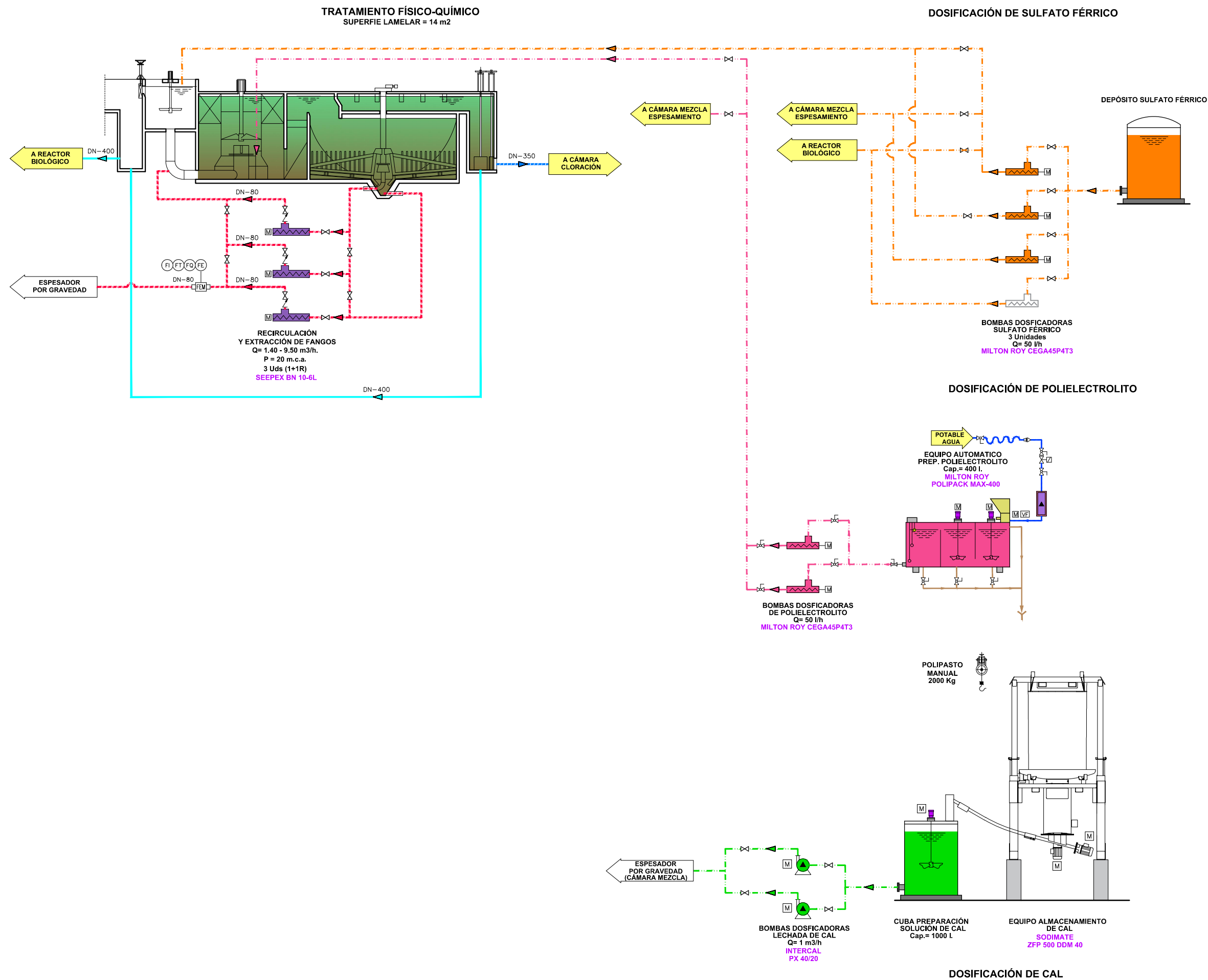


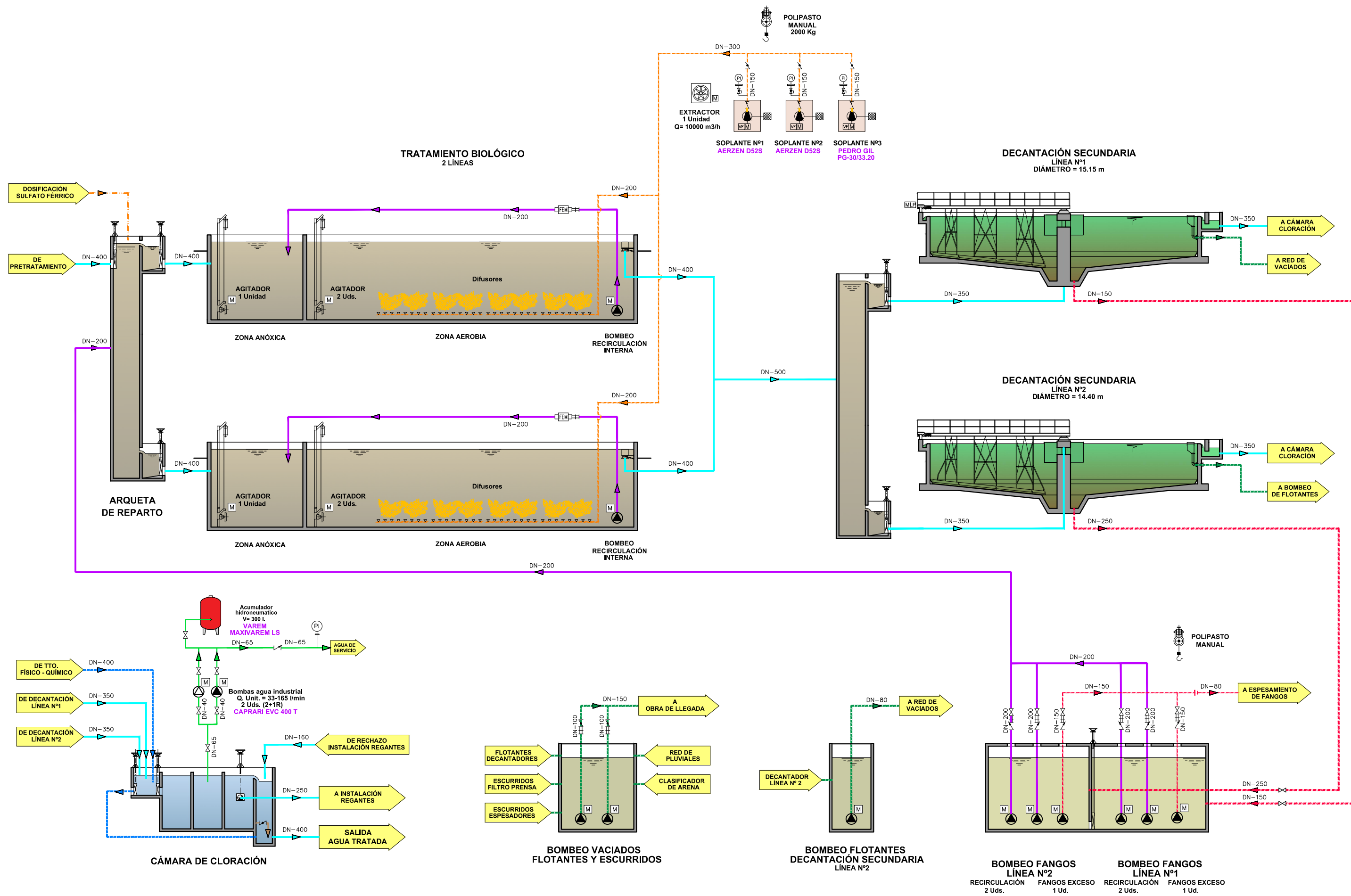


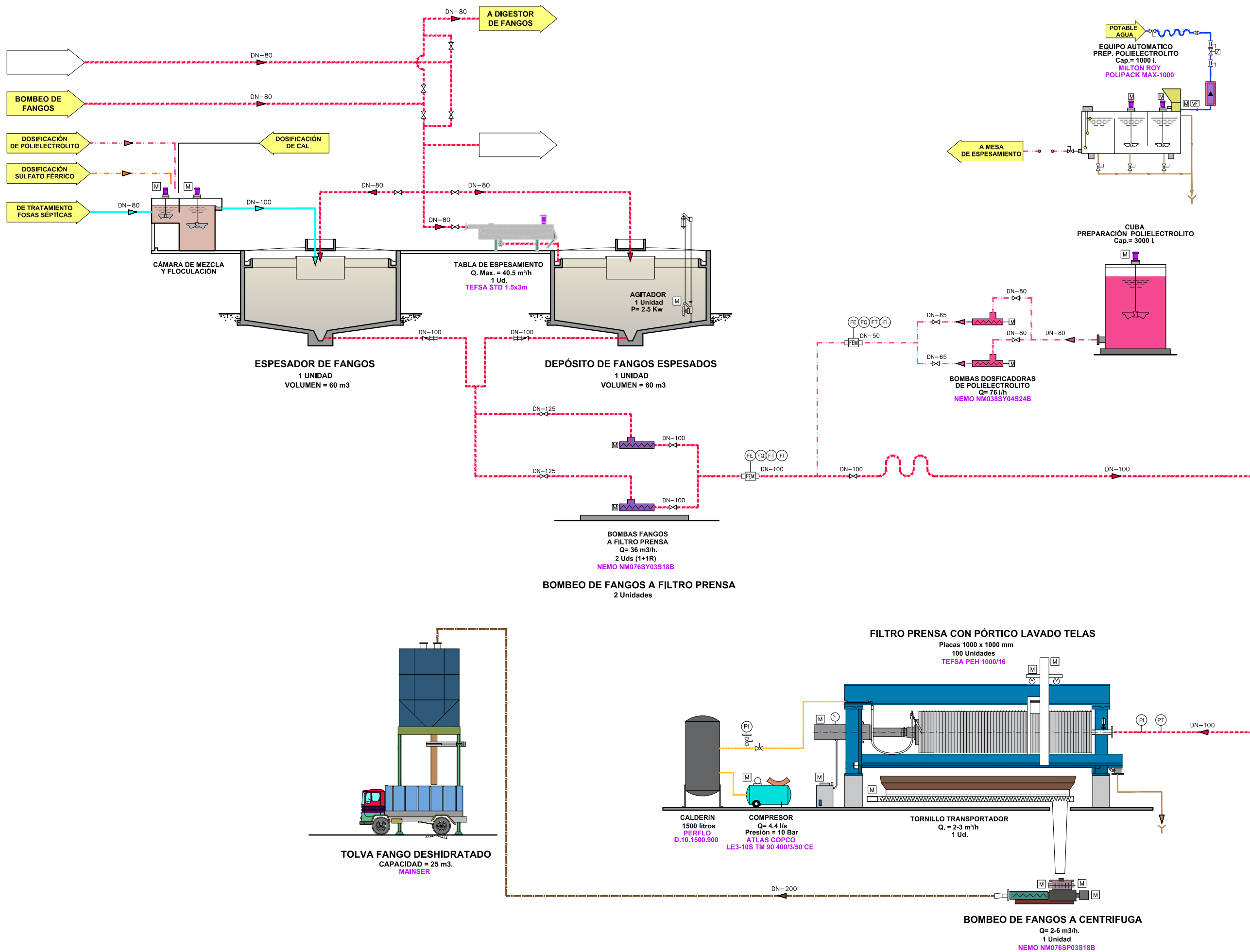


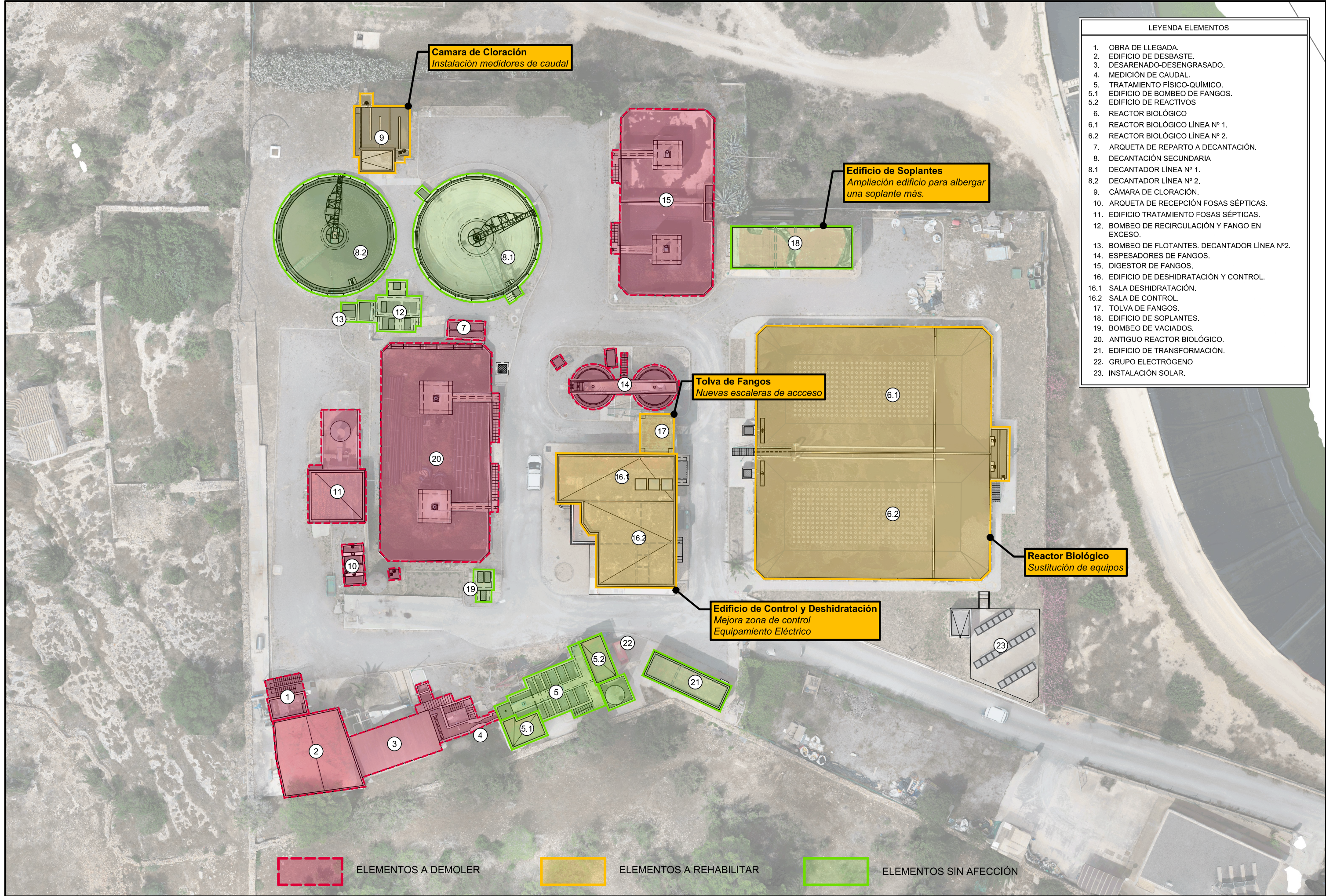
LEYENDA ELEMENTOS	
1.	OBRA DE LLEGADA.
2.	EDIFICIO DE DESBASTE.
3.	DESARENADO-DESENGRASADO.
4.	MEDICIÓN DE CAUDAL.
5.	TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
5.1	EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS.
5.2	EDIFICIO DE REACTIVOS
6.	REACTOR BIOLÓGICO
6.1	REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 1.
6.2	REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 2.
7.	ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN.
8.	DECANTACIÓN SECUNDARIA
8.1	DECANTADOR LÍNEA Nº 1.
8.2	DECANTADOR LÍNEA Nº 2.
9.	CÁMARA DE CLORACIÓN.
10.	ARQUETA DE RECEPCIÓN FOSAS SÉPTICAS.
11.	EDIFICIO TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS.
12.	BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGO EN EXCESO.
13.	BOMBEO DE FLOTANTES. DECANTADOR LÍNEA Nº2.
14.	ESPESADORES DE FANGOS.
15.	DIGESTOR DE FANGOS.
16.	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN Y CONTROL.
16.1	SALA DESHIDRATACIÓN.
16.2	SALA DE CONTROL.
17.	TOLVA DE FANGOS.
18.	EDIFICIO DE SOPLANTES.
19.	BOMBEO DE VACIADOS.
20.	ANTIGUO REACTOR BIOLÓGICO.
21.	EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN.
22.	GRUPO ELECTRÓGENO
23.	INSTALACIÓN SOLAR.







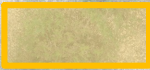




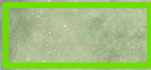
LEYENDA ELEMENTOS	
1.	OBRA DE LLEGADA.
2.	EDIFICIO DE DESBASTE.
3.	DESARENADO-DESENGRASADO.
4.	MEDICIÓN DE CAUDAL.
5.	TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
5.1	EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS.
5.2	EDIFICIO DE REACTIVOS
6.	REACTOR BIOLÓGICO
6.1	REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 1.
6.2	REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 2.
7.	ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN.
8.	DECANTACIÓN SECUNDARIA
8.1	DECANTADOR LÍNEA Nº 1.
8.2	DECANTADOR LÍNEA Nº 2.
9.	CÁMARA DE CLORACIÓN.
10.	ARQUETA DE RECEPCIÓN FOSAS SÉPTICAS.
11.	EDIFICIO TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS.
12.	BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGO EN EXCESO.
13.	BOMBEO DE FLOTANTES. DECANTADOR LÍNEA Nº2.
14.	ESPESADORES DE FANGOS.
15.	DIGESTOR DE FANGOS.
16.	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN Y CONTROL.
16.1	SALA DESHIDRATACIÓN.
16.2	SALA DE CONTROL.
17.	TOLVA DE FANGOS.
18.	EDIFICIO DE SOPLANTES.
19.	BOMBEO DE VACIADOS.
20.	ANTIGUO REACTOR BIOLÓGICO.
21.	EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN.
22.	GRUPO ELECTRÓGENO
23.	INSTALACIÓN SOLAR.



ELEMENTOS A DEMOLER



ELEMENTOS A REHABILITAR



ELEMENTOS SIN AFECCIÓN



AGÈNCIA BALEAR
AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

EMPRESA CONSULTORA:



TÍTULO:

"PROYECTO DE ACTIVIDAD"
"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"

AUTOR DEL PROYECTO:

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS. COLEG. Nº 19982

Fdo: D. RAUL F. GUZMAN CABALLERO

FECHA:

FEBRERO 2022

EXPEDIENTE:

SE/2020/20

ESCALA:

1/400

0 4.00 8.00

FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

ELEMENTOS A DEMOLER Y REUTILIZAR
PLANTA GENERAL

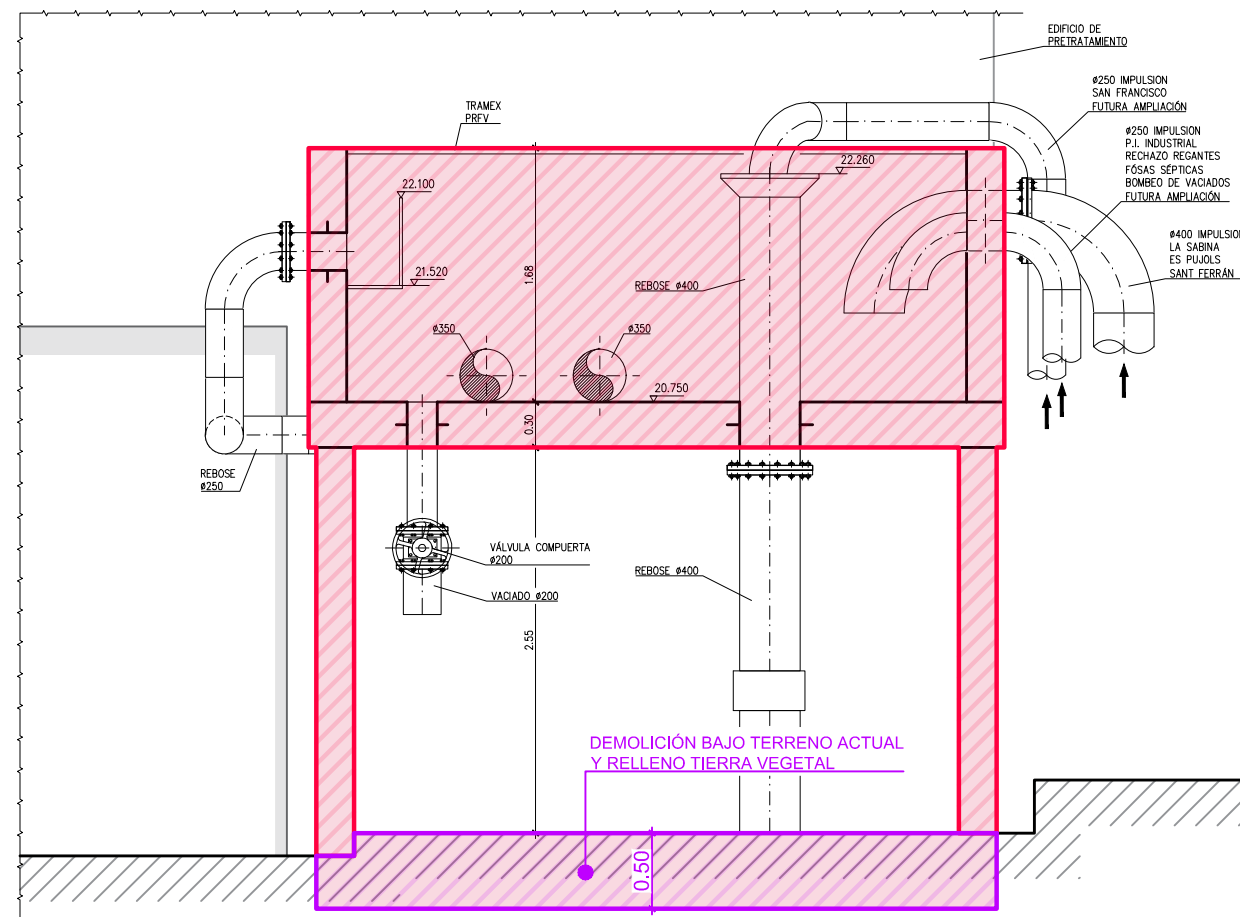
NOMBRE FICHERO INFORMATICO: 03 ELEMENTOS A DEMOLER Y REHABILITAR.DWG

NÚMERO DE PLANO:

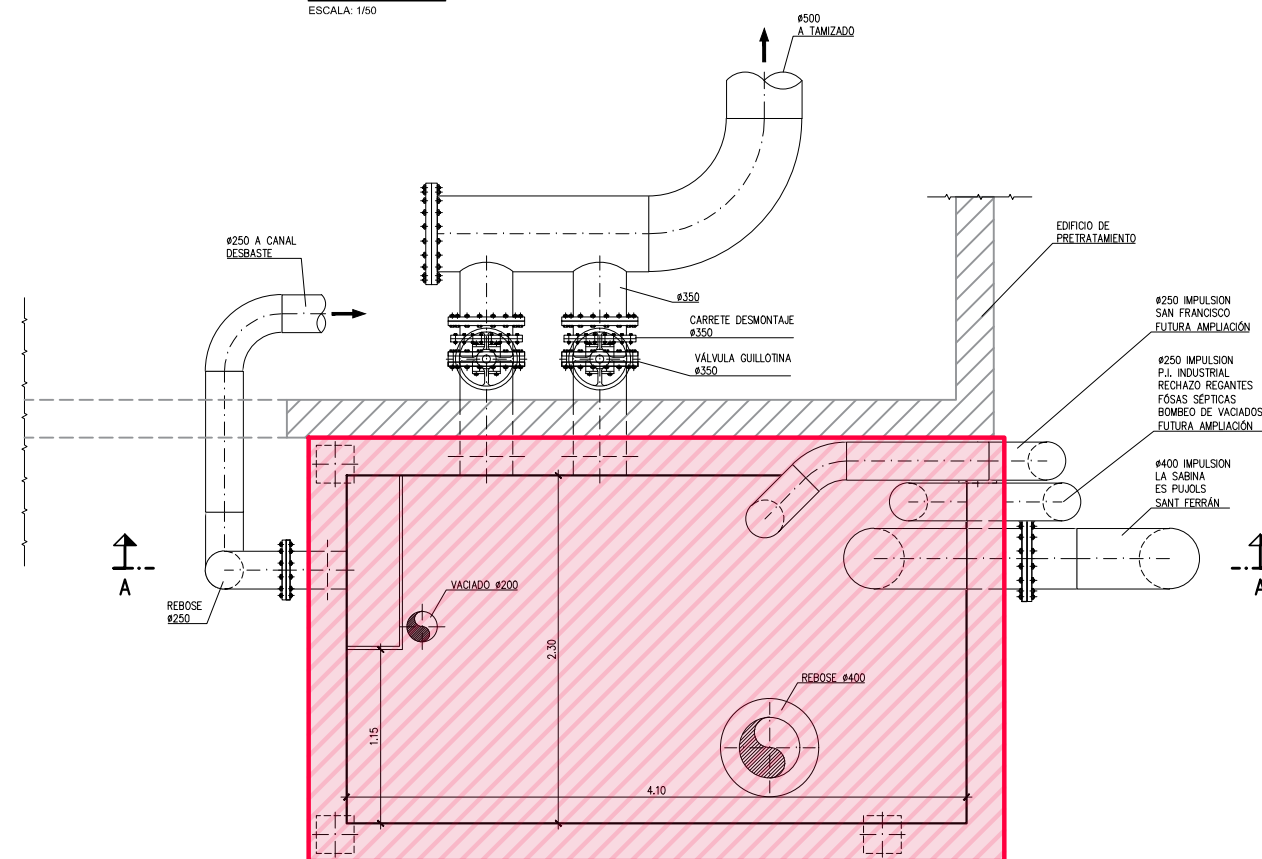
3

HOJAS:

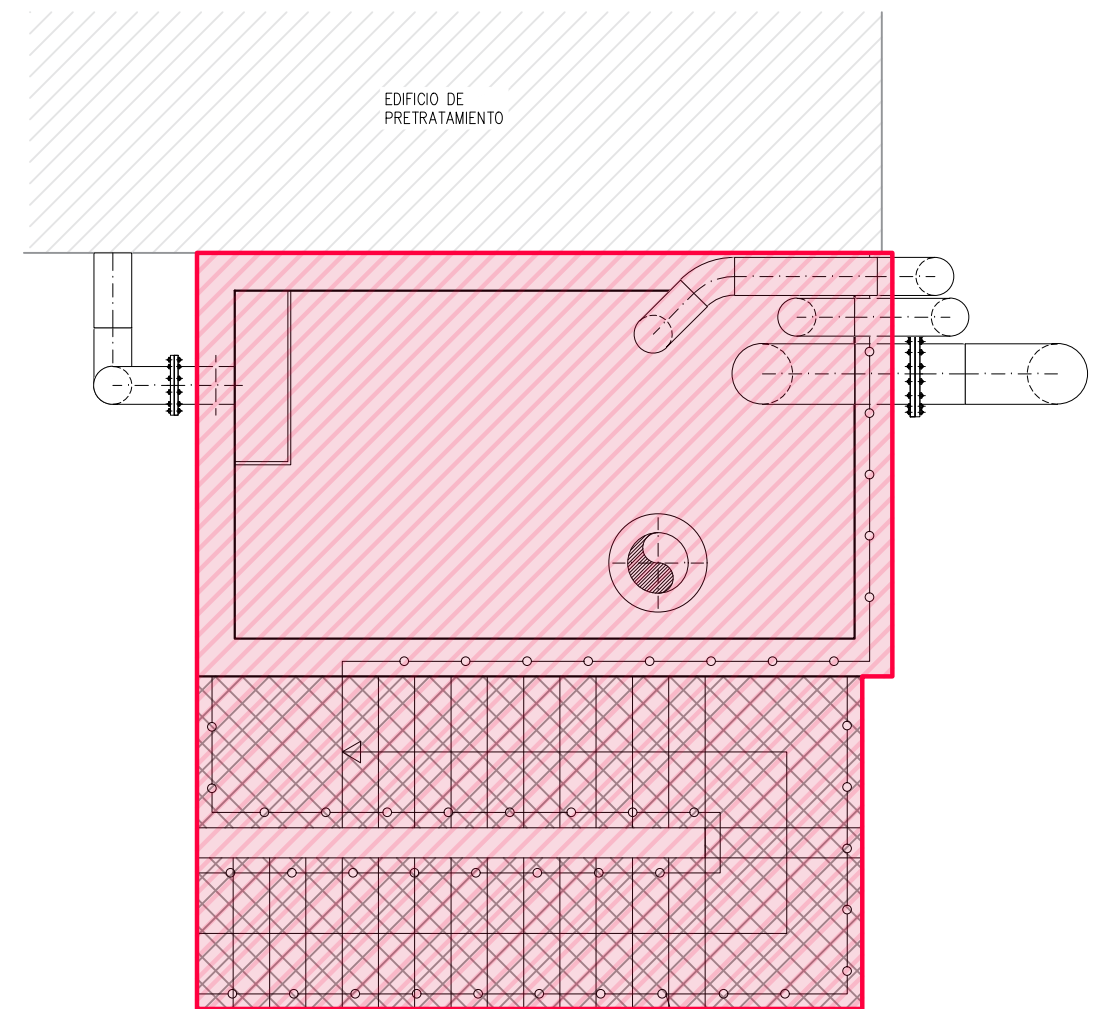
HOJA DE



SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50



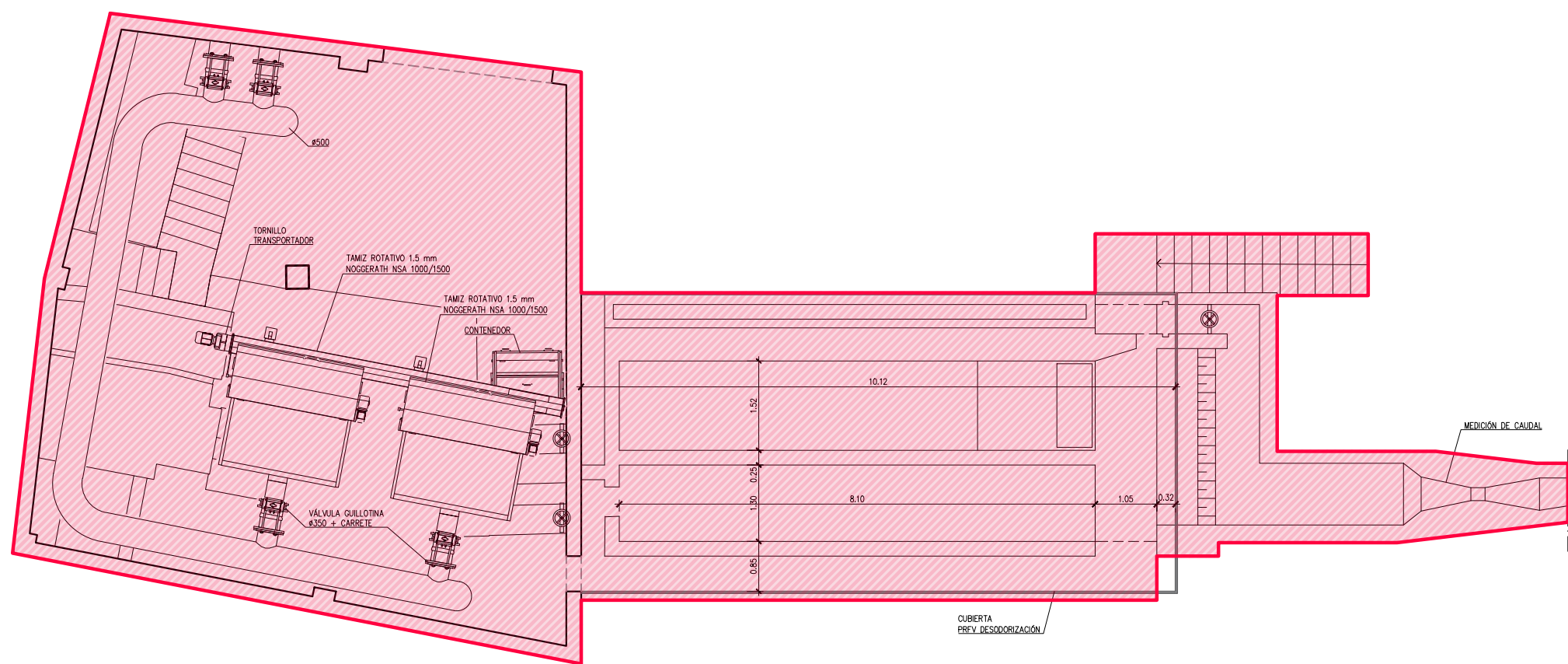
PLANTA
ESCALA: 1/50



PLANTA GENERAL
ESCALA: 1/50

DEMOLICIÓN SUPERFICIAL
DESMANTEAMIENTO DE EQUIPOS

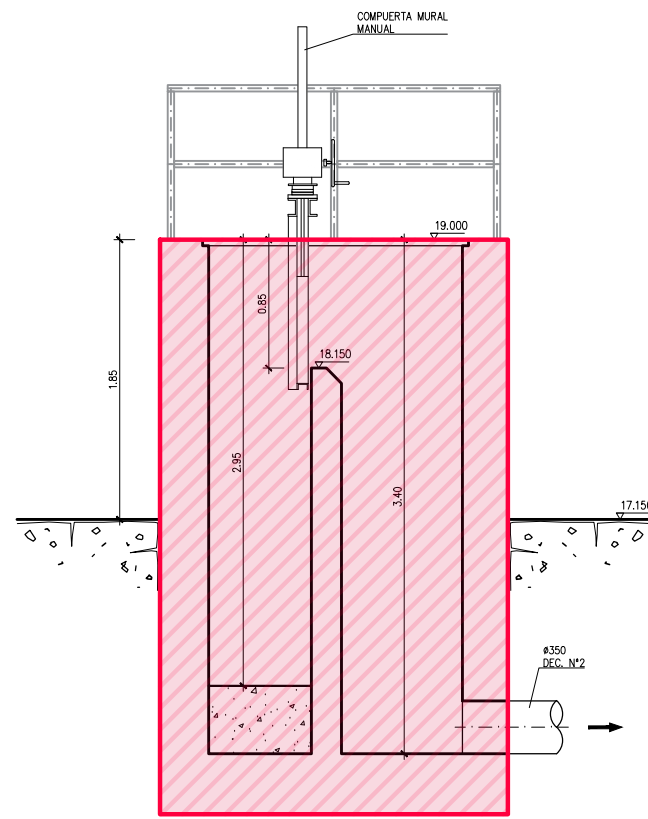
DEMOLICIÓN BAJO TERRENO ACTUAL
Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL



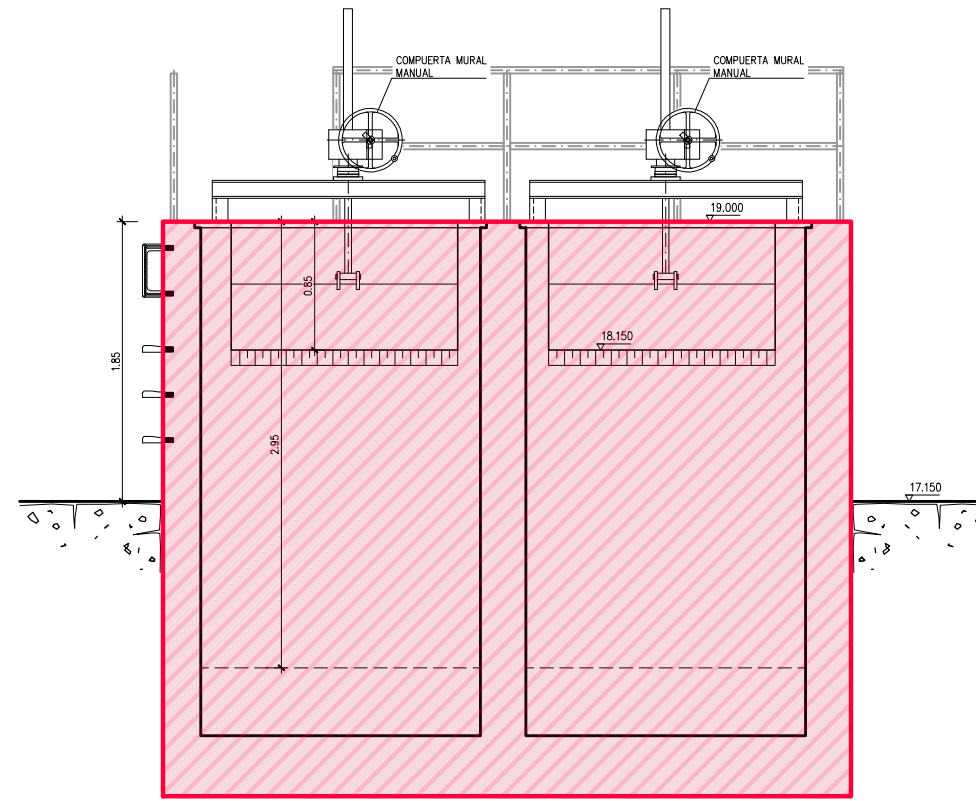
PLANTA
ESCALA: 1/100

DEMOLICIÓN SUPERFICIAL
DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS

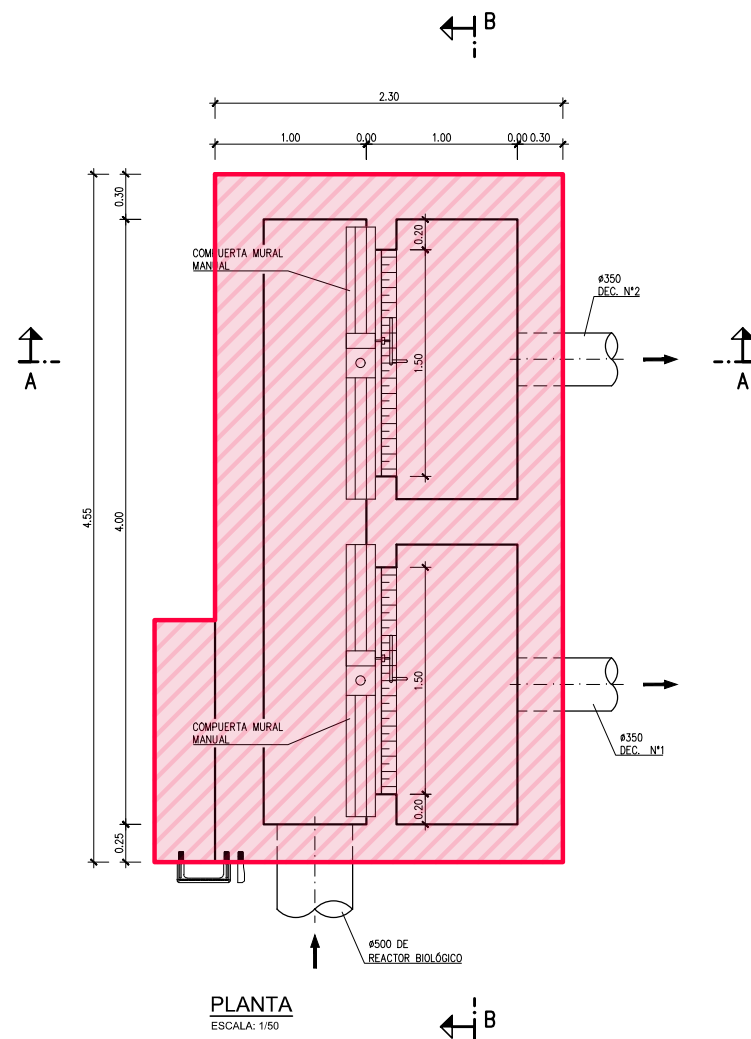
DEMOLICIÓN BAJO TERRENO ACTUAL
Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL



SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50

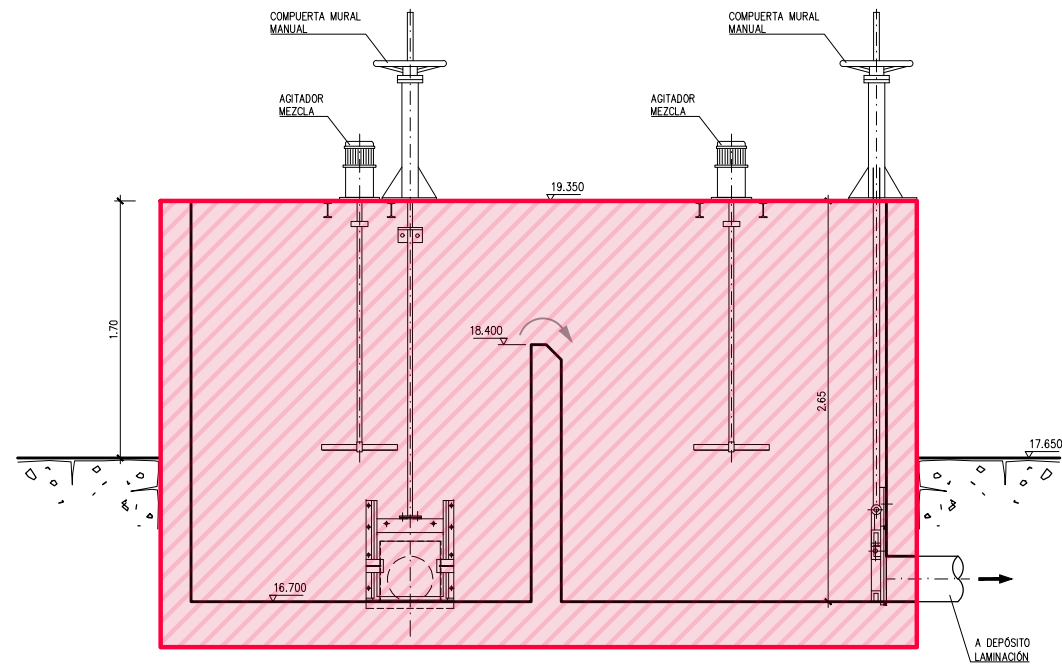


SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/50

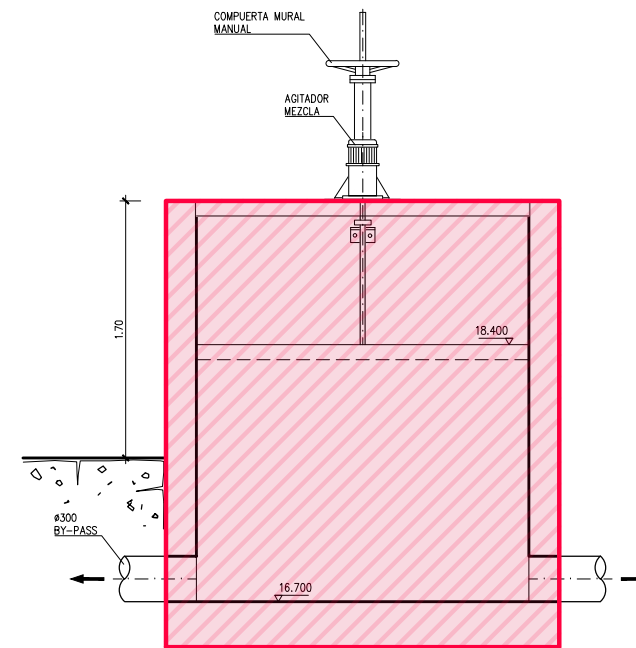


PLANTA
ESCALA: 1/50

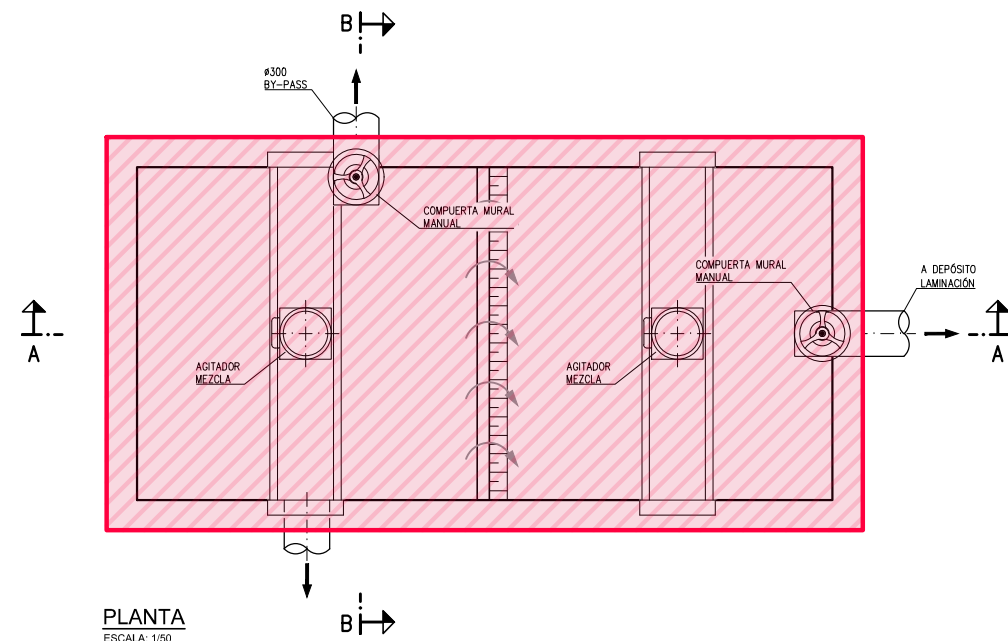
DEMOLICIÓN SUPERFICIAL
DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS



SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50



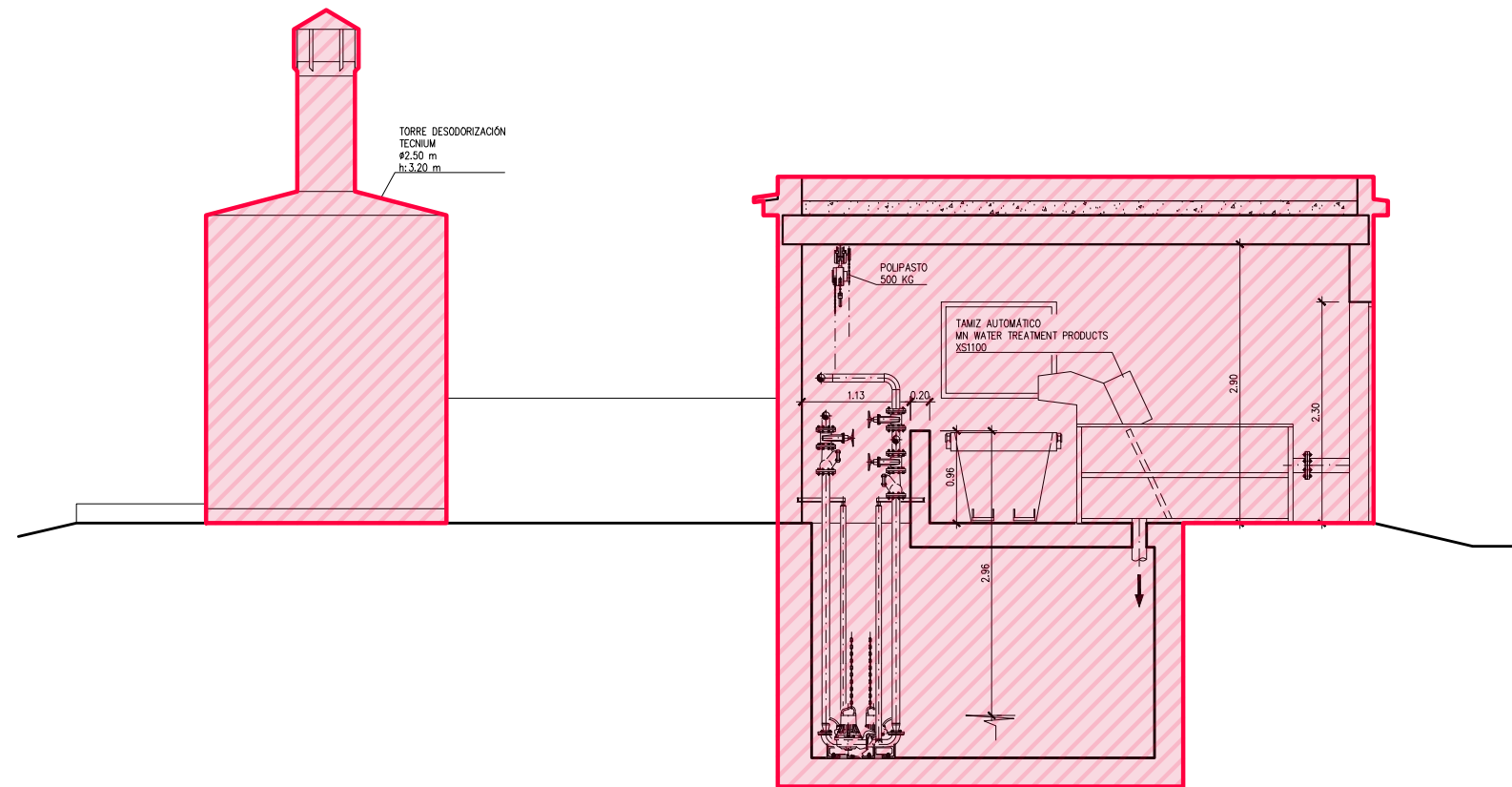
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50



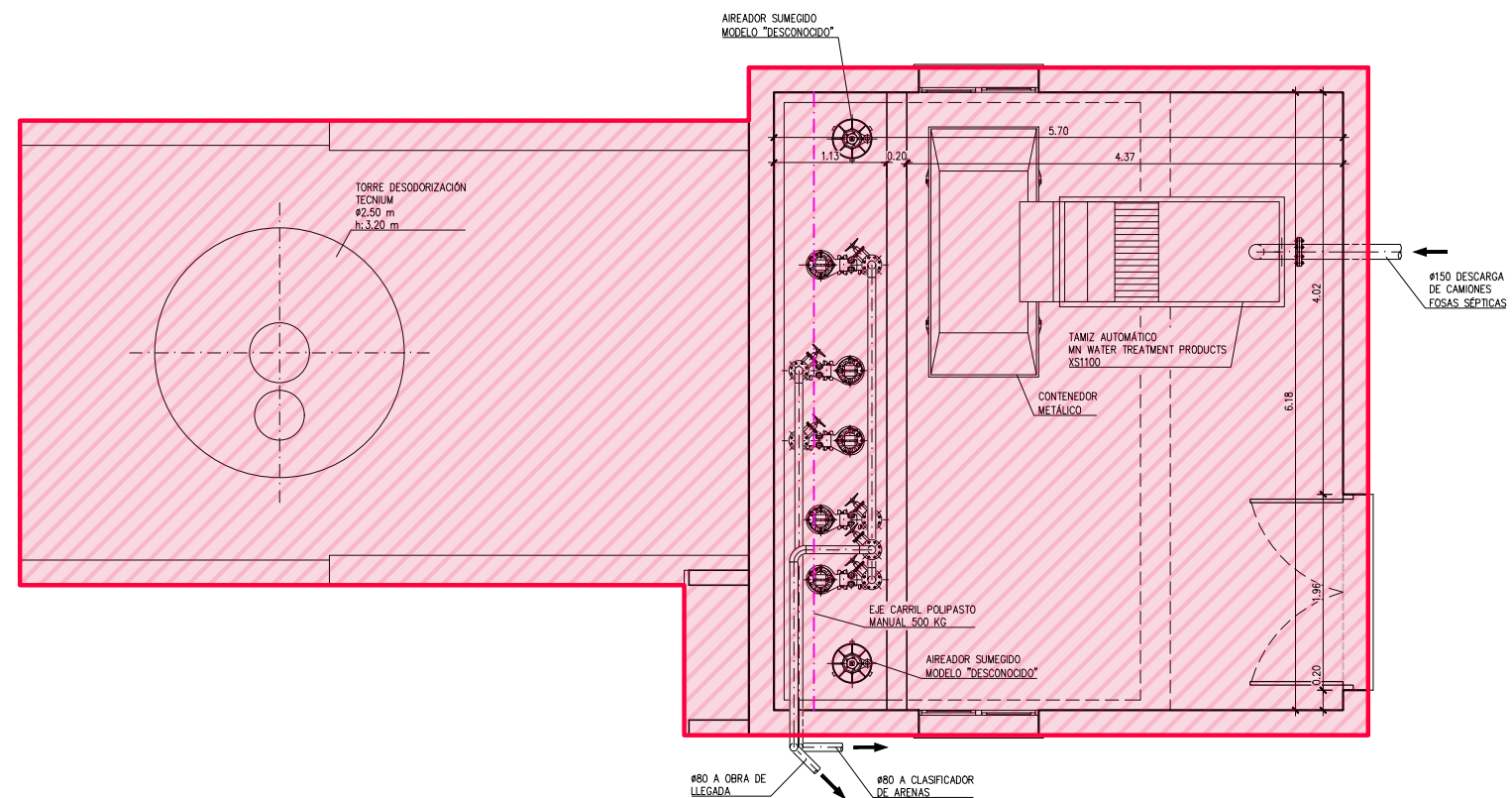
PLANTA
ESCALA: 1/50

DEMOLICIÓN SUPERFICIAL
DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS

DEMOLICIÓN BAJO TERRENO ACTUAL
Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL



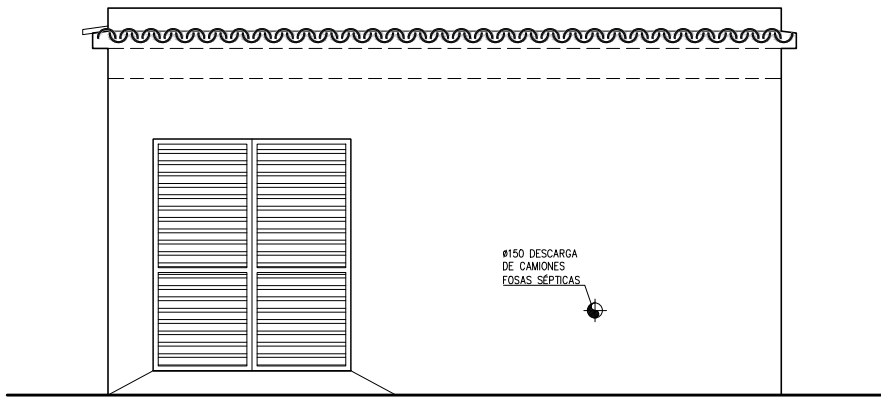
SECCIÓN
ESCALA: 1/75



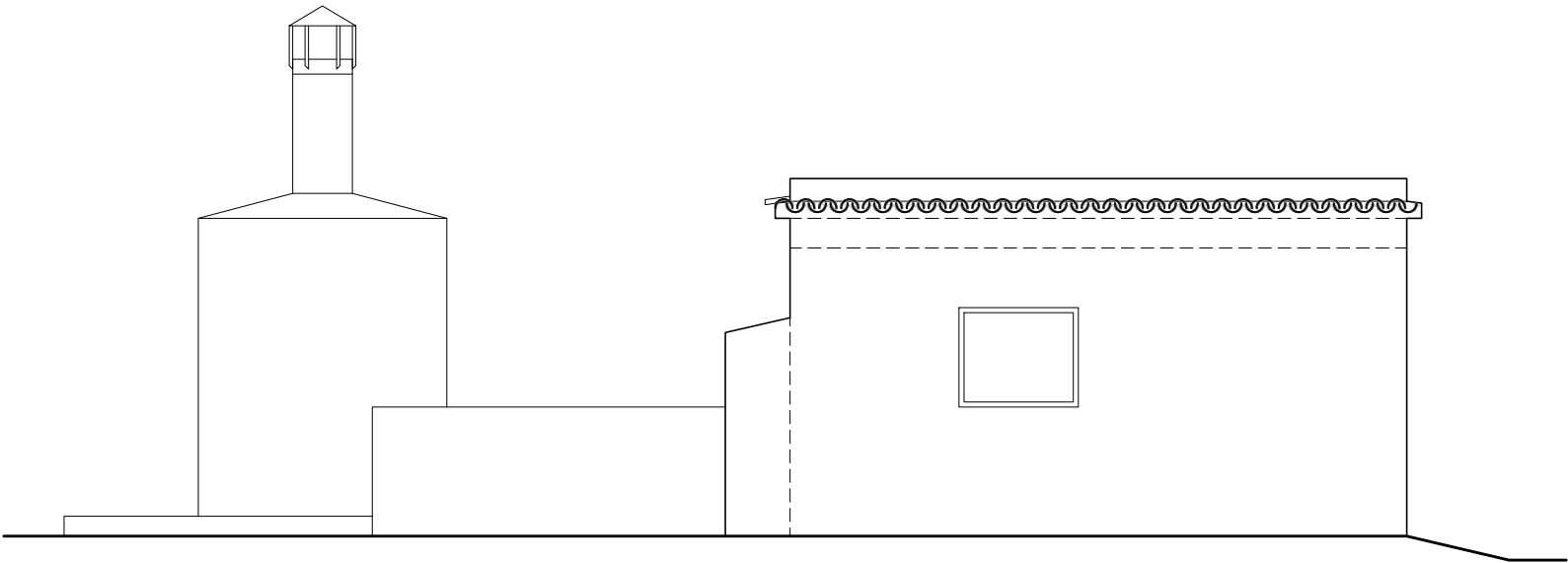
PLANTA
ESCALA: 1/75

DEMOLICIÓN SUPERFICIAL
DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS

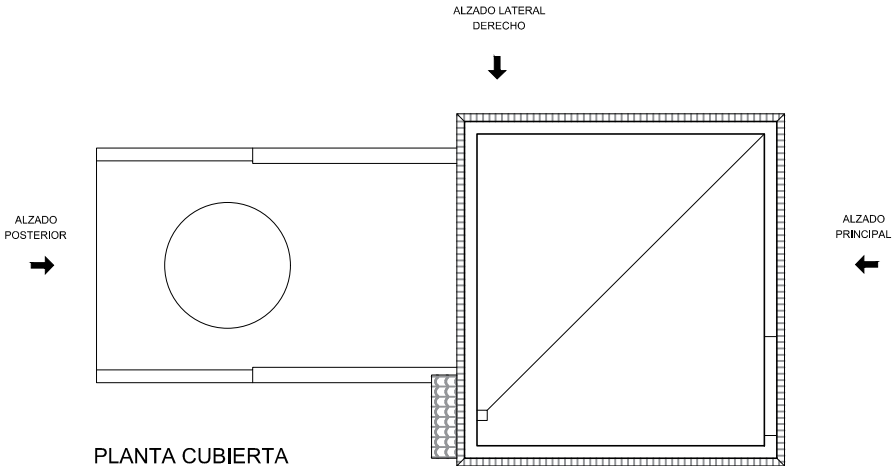
DEMOLICIÓN BAJO TERRENO ACTUAL
Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL



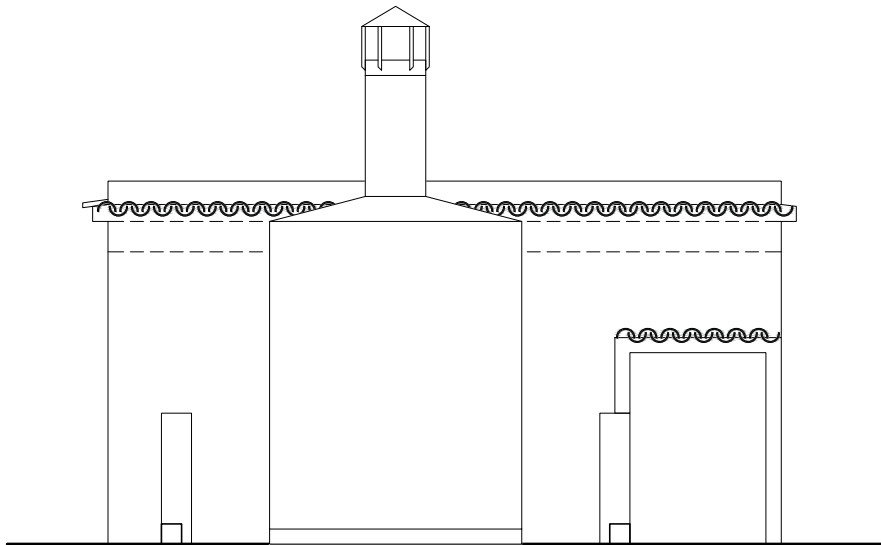
ALZADO PRINCIPAL
ESCALA: 1/75



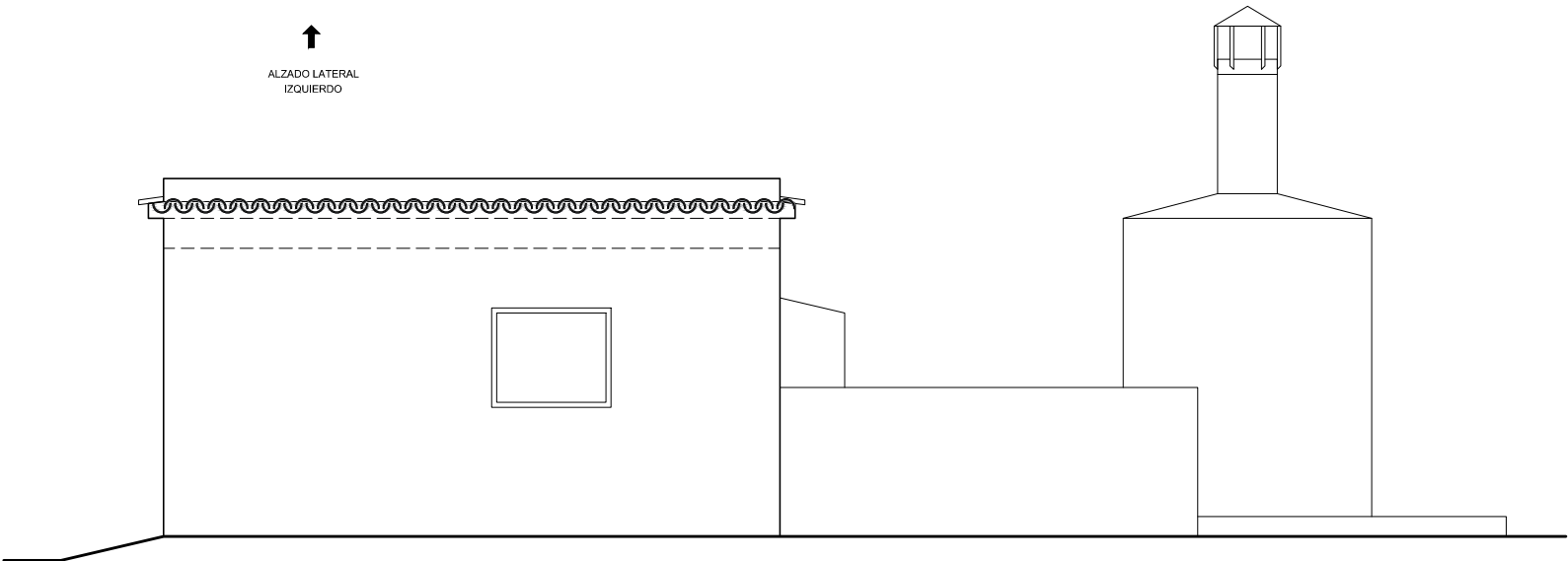
ALZADO LATERAL IZQUIERDO
ESCALA: 1/75



PLANTA CUBIERTA
ESCALA: 1/150



ALZADO POSTERIOR
ESCALA: 1/75



ALZADO LATERAL DERECHO
ESCALA: 1/75



CONSILLERIA
MEDI AMBIENT
TERRESTRIS
AGÈNCIA BALEAR
AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

AGÈNCIA BALEAR
AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

EMPRESA CONSULTORA:

ambling™

TÍTULO:

"PROYECTO DE ACTIVIDAD"
"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"

AUTOR DEL PROYECTO:
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS. COLEG. N° 11992

Fdo: D. RAUL F. GUZMAN CABALLERO

FECHA:

FEBRERO 2022

EXPEDIENTE:

SE/2020/20

ESCALA: 1/75

0 0.75 1.50

FORMATO ORIGINAL UNE A-3

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

ELEMENTOS A DESMANTELAR
TTO. FOSAS SÉPTICAS .EDIFICIO

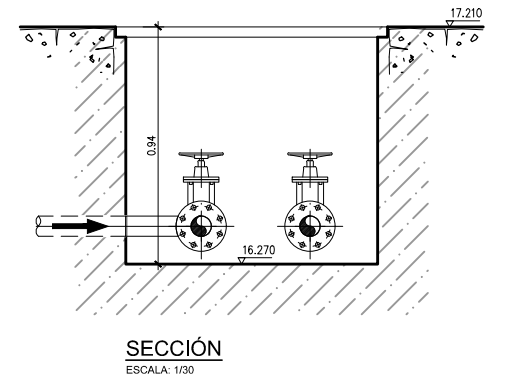
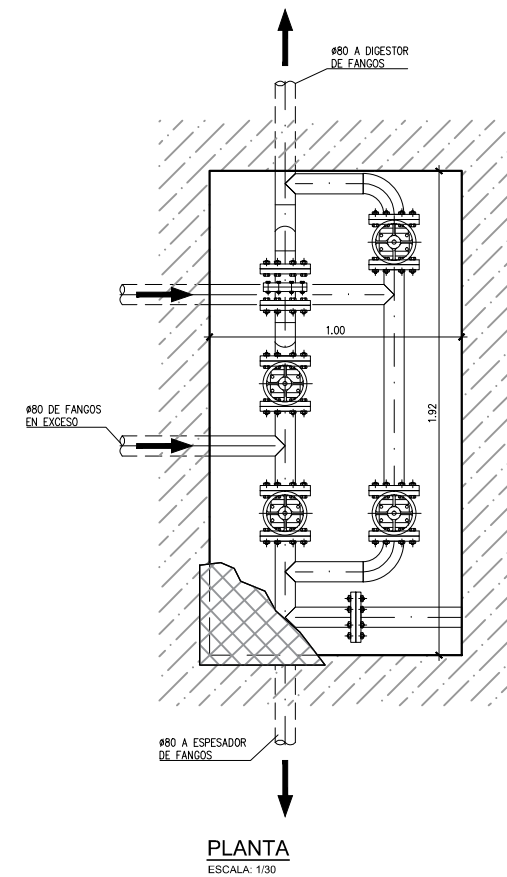
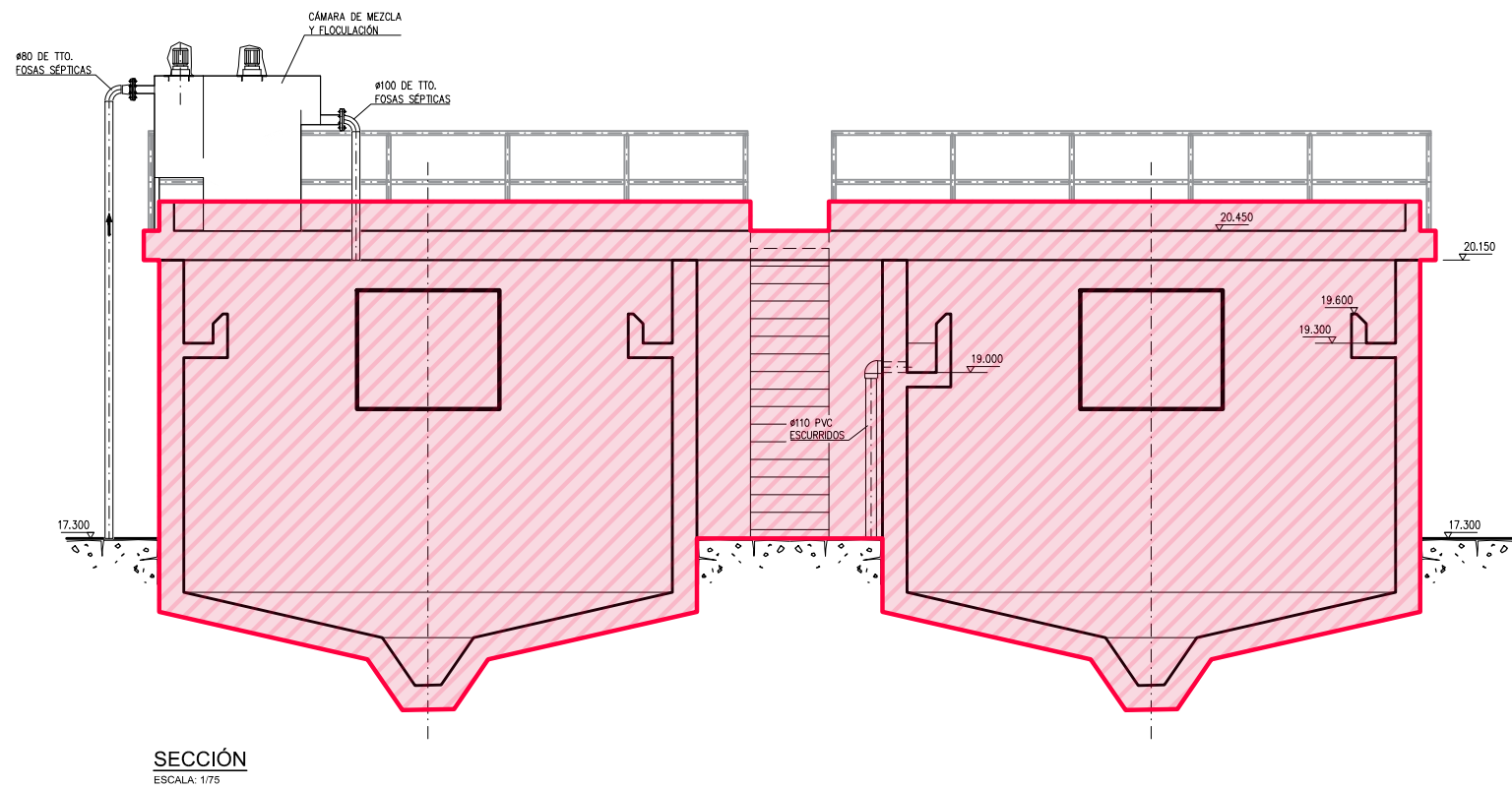
NOMBRE FICHERO INFORMÁTICO: 03-01-05 DEMOLICIONES - TTO FOSAS SÉPTICAS - EDIFICIO.DWG

NÚMERO DE PLANO:

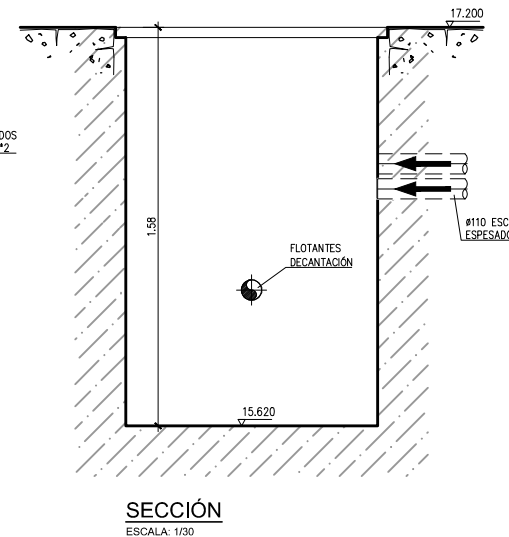
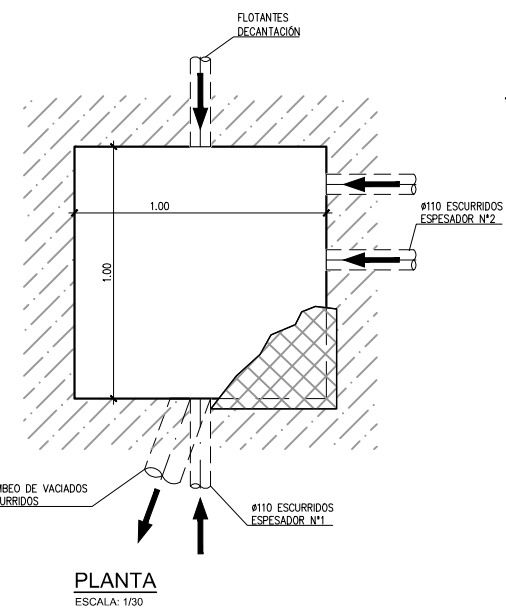
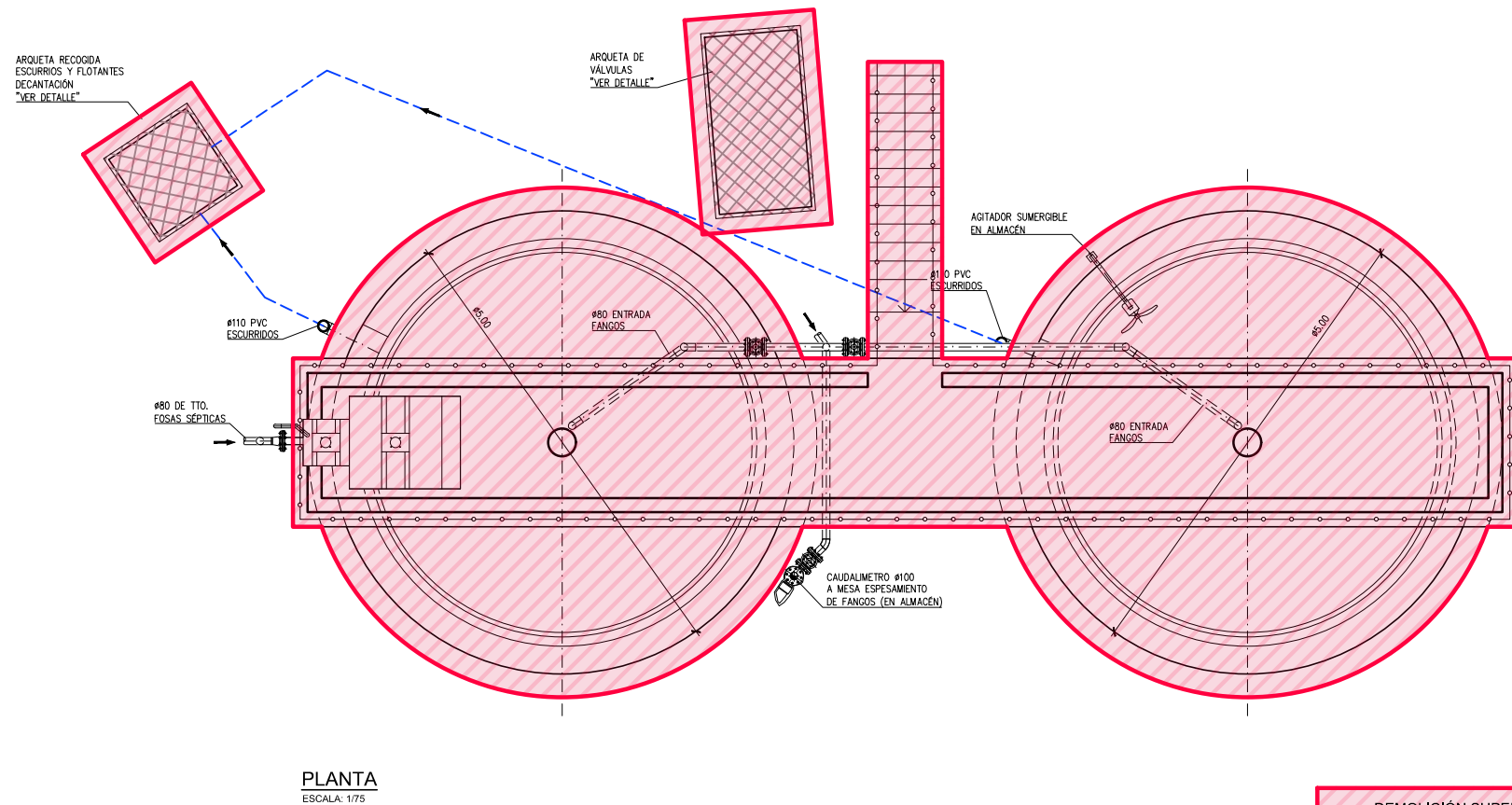
3.1.5

HOJAS:

HOJA 2 DE 2



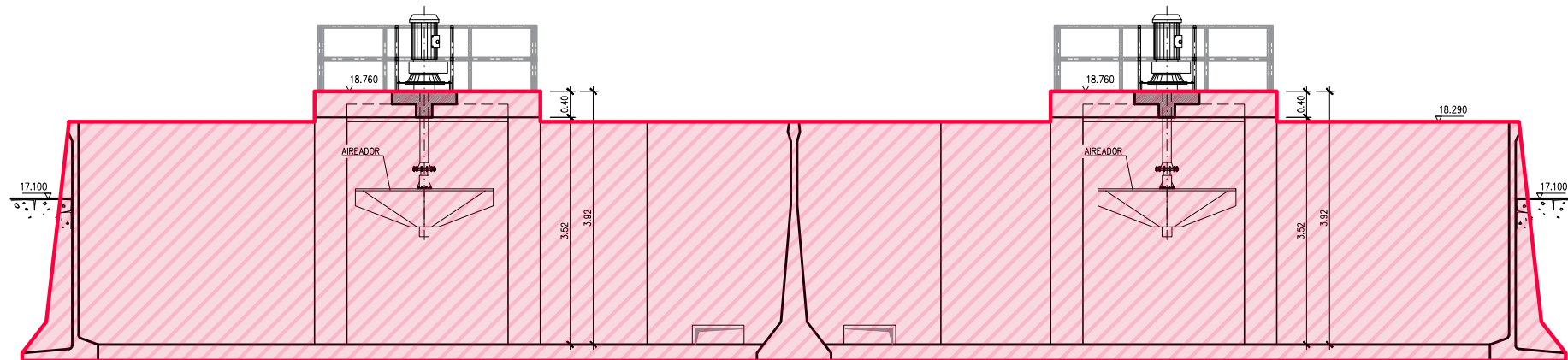
ARQUETA DE FANGOS
ESCALA: 1/30



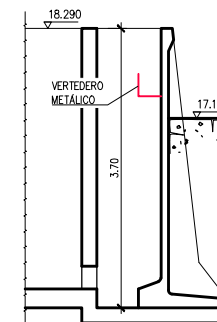
ARQUETA RECOGIDA DE ESCURRIDOS
Y FLOTANTES DECANTACIÓN
ESCALA: 1/30

DEMOLICIÓN SUPERFICIAL
DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS

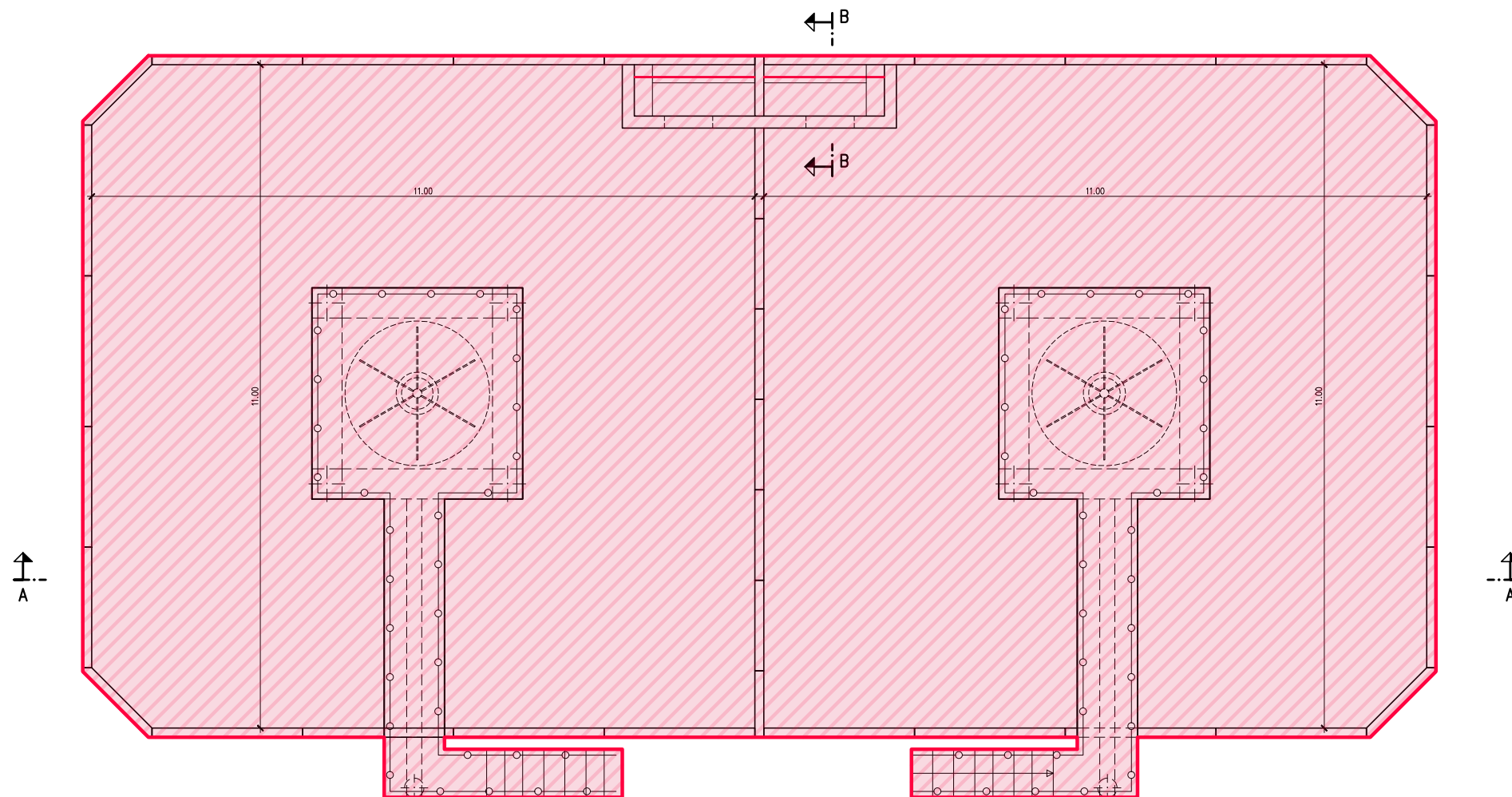
DEMOLICIÓN BAJO TERRENO ACTUAL
Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL



SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/100



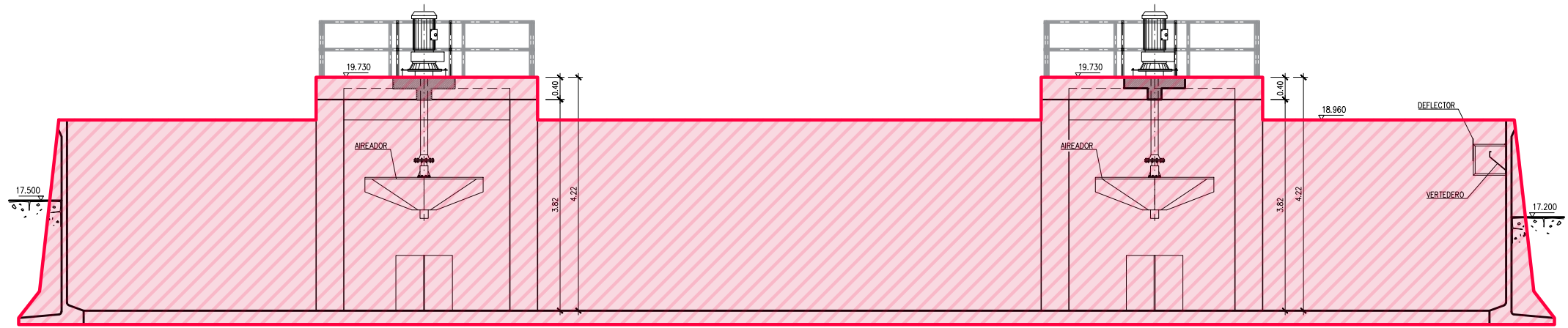
SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/100



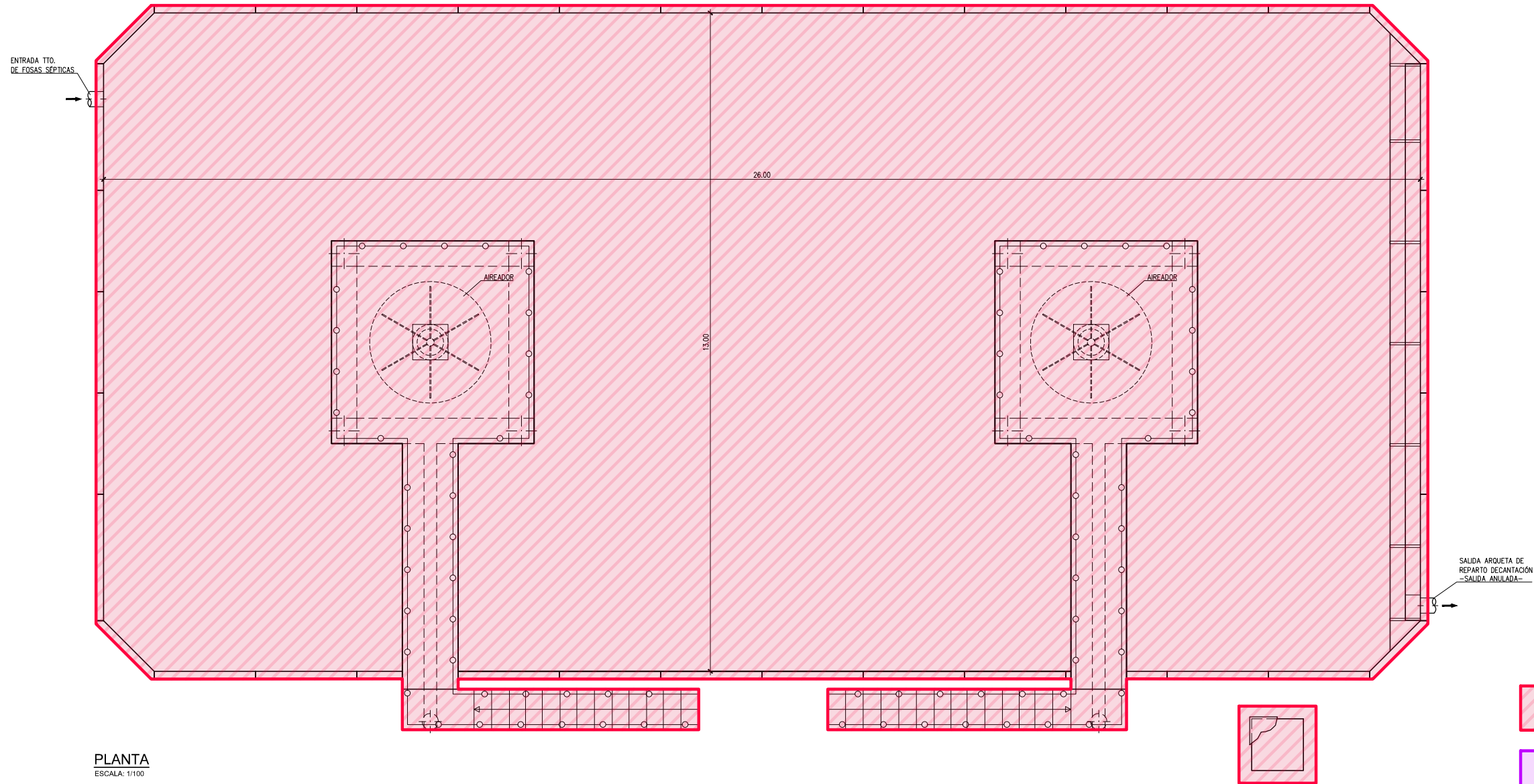
PLANTA
ESCALA: 1/100

DEMOLICIÓN SUPERFICIAL
DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS

DEMOLICIÓN BAJO TERRENO ACTUAL
Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL



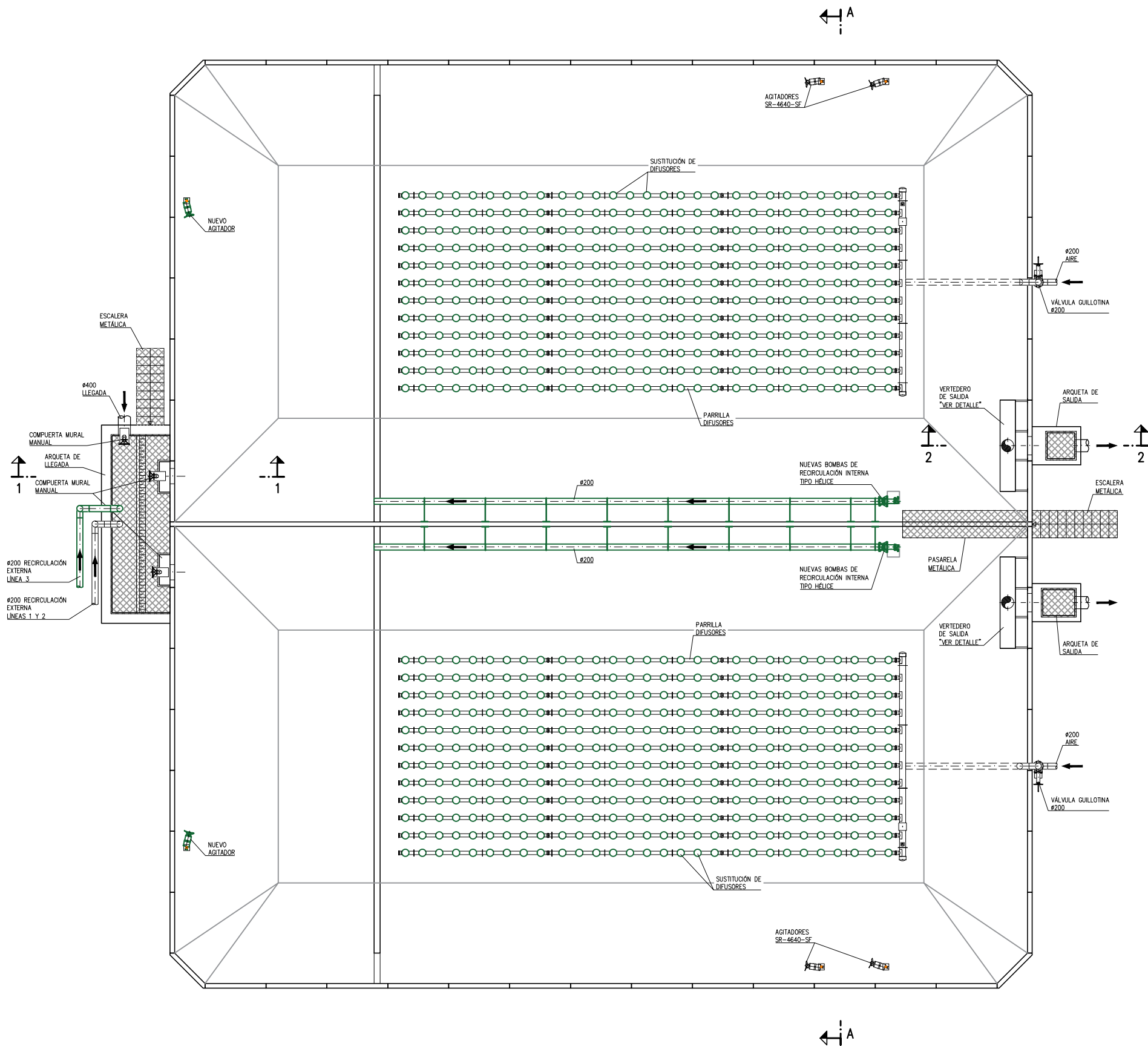
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/100



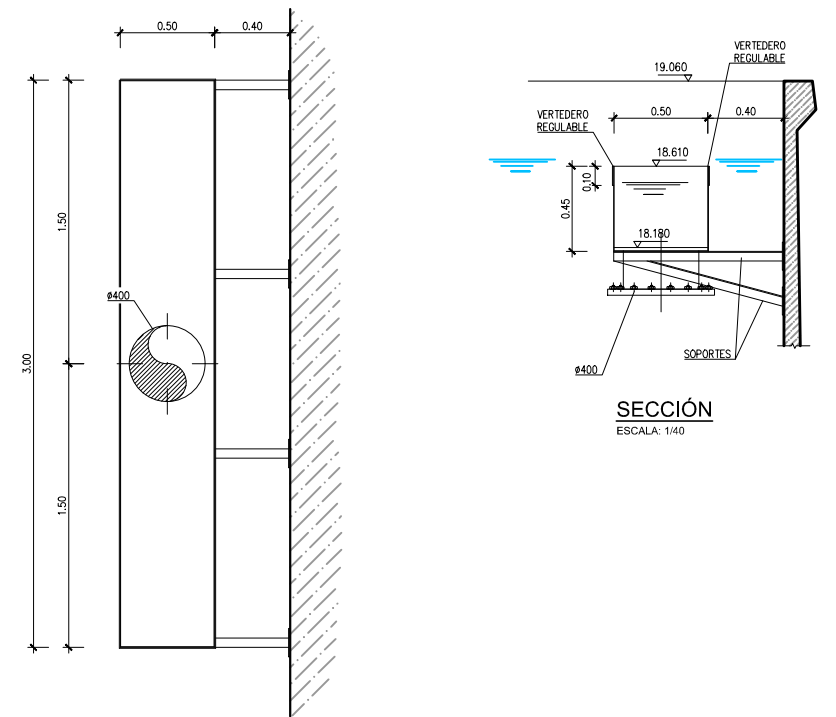
PLANTA
ESCALA: 1/100

DEMOLICIÓN SUPERFICIAL
DESMANTEAMIENTO DE EQUIPOS

DEMOLICIÓN BAJO TERRENO ACTUAL
Y RELLENO DE TIERRA VEGETAL



PLANTA
ESCALA: 1/150

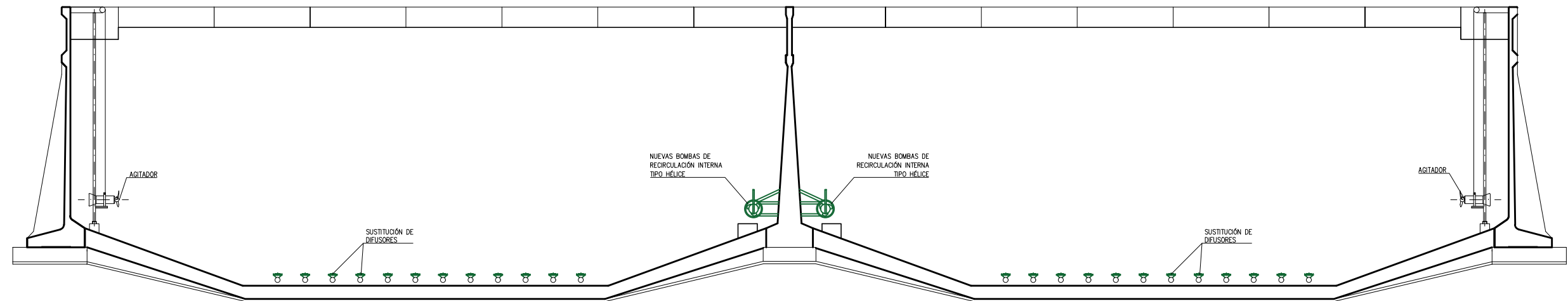


PLANTA
ESCALA: 1/40

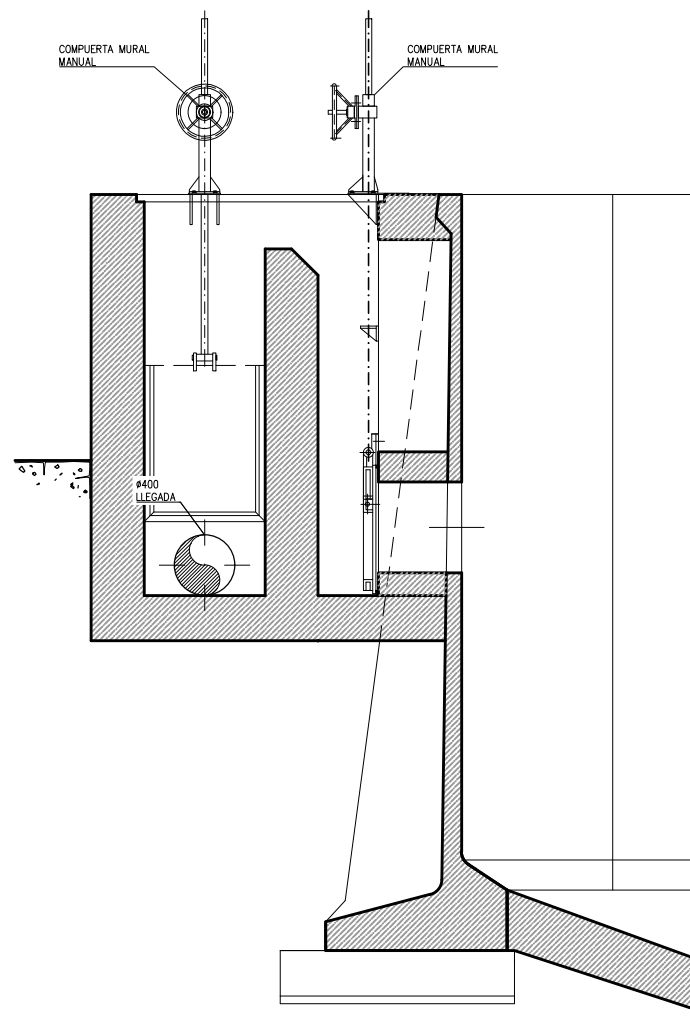
VERTEDERO DE SALIDA
ESCALA: 1/40



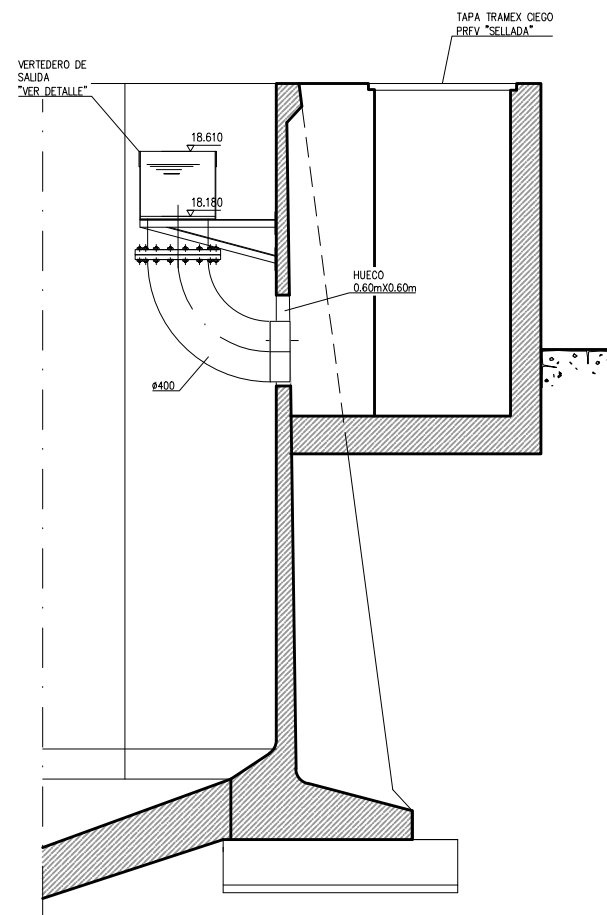
NUEVOS EQUIPOS



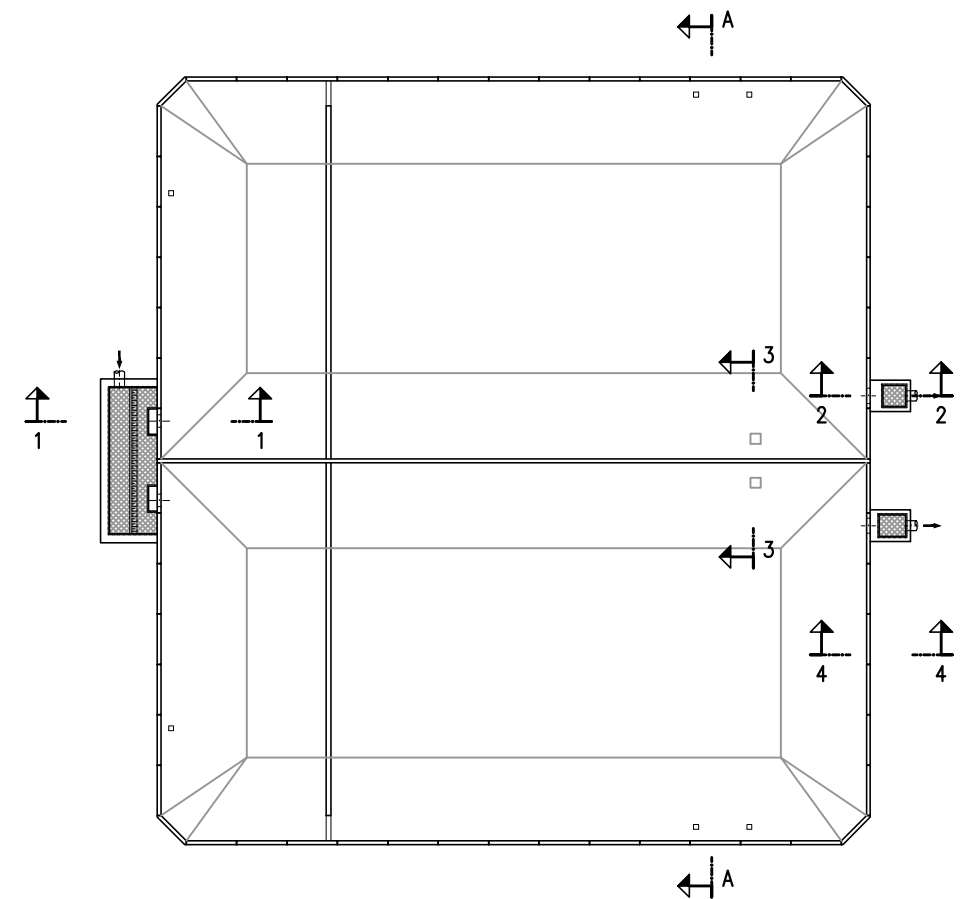
SECCION A-A
ESCALA: 1/100



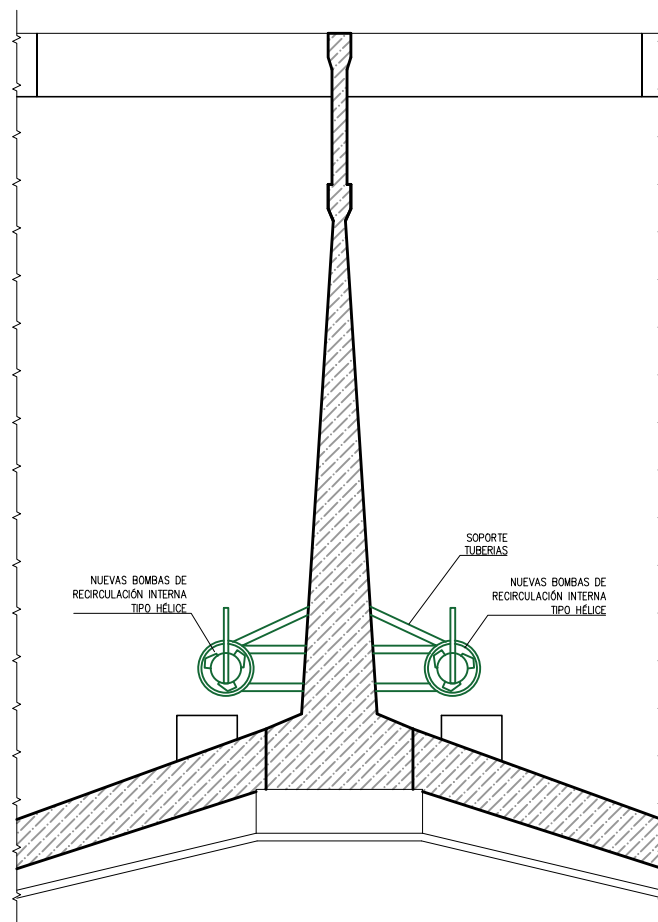
SECCIÓN 1-1
ARQUETA DE LLEGADA
ESCALA: 1/50



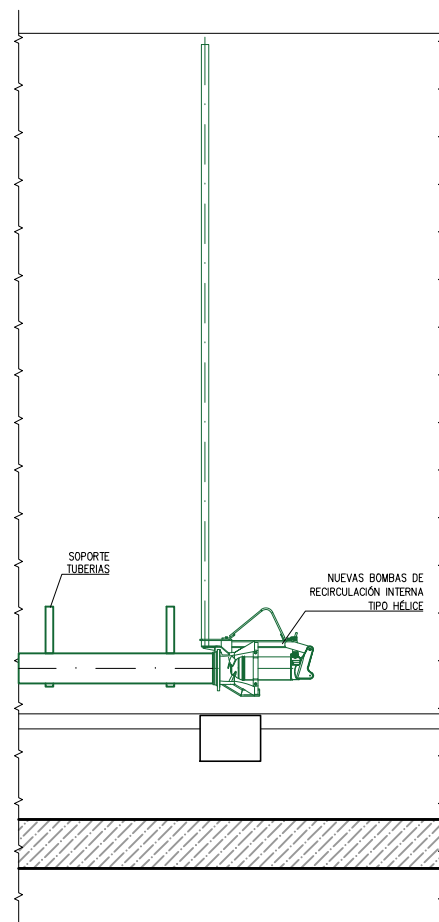
SECCIÓN 2-2
ARQUETA DE SALIDA
ESCALA: 1/50



PLANTA SECCIONES
ESCALA: 1/300

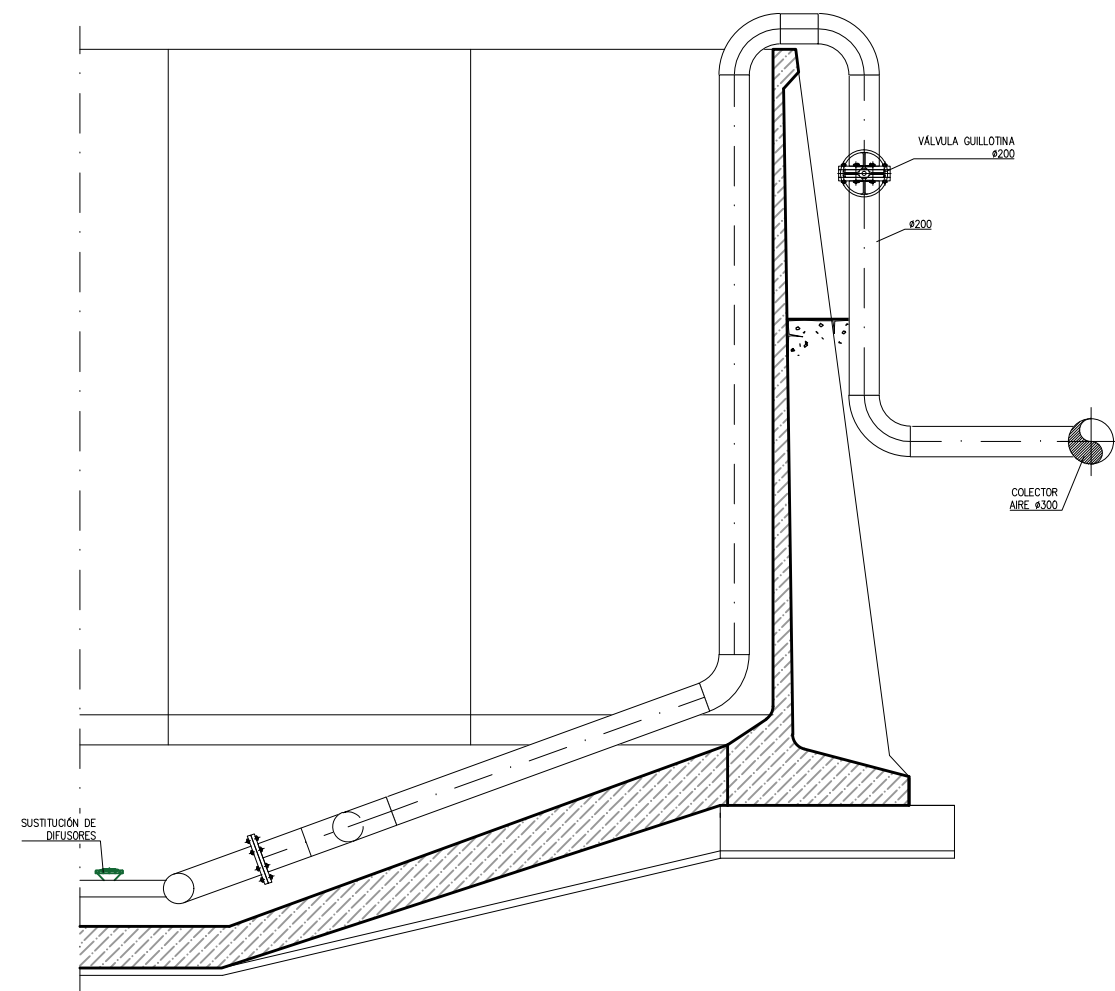


SECCIÓN 3-3
BOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS
ESCALA: 1/50



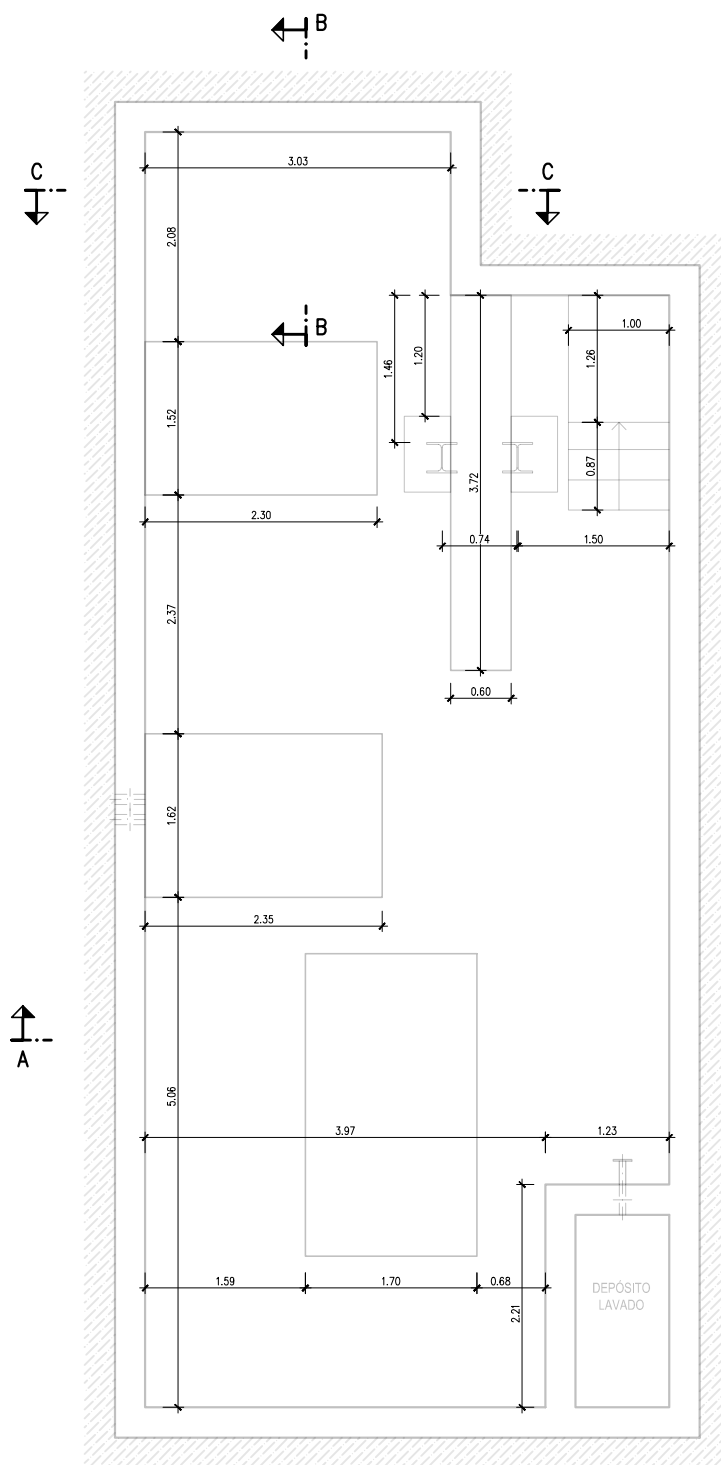
ALZADO
BOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS
ESCALA: 1/50

DETALLE BOMBAS DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS
ESCALA: 1/50

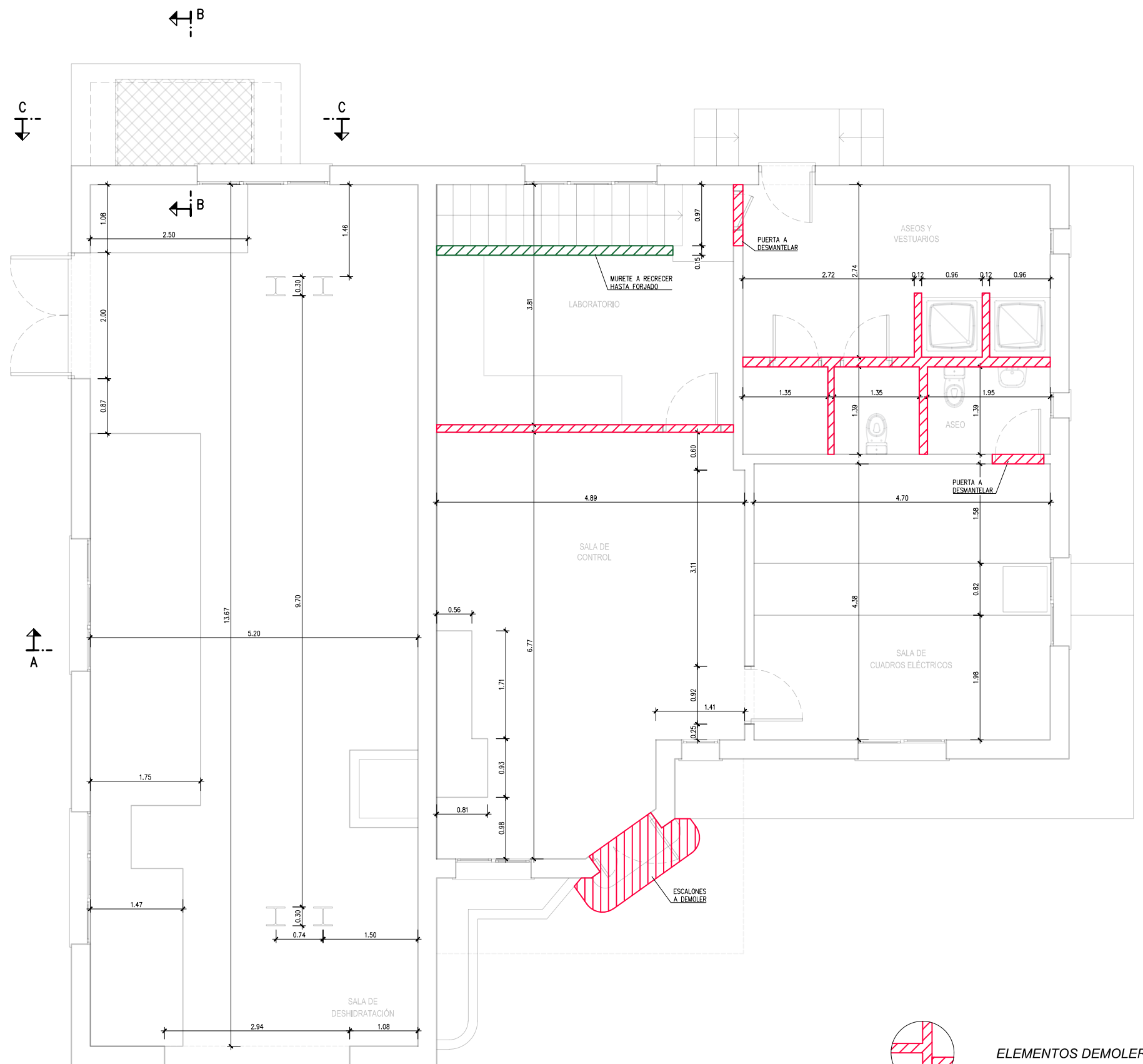


SECCIÓN 4-4
ENTRADA DE AIRE A PARRILLA DE DIFUSORES
ESCALA: 1/50

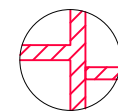
DETALLE ENTRADA AIRE A PARRILLA DIFUSORES
ESCALA: 1/50



PLANTA SÓTANO
ESCALA: 1/75



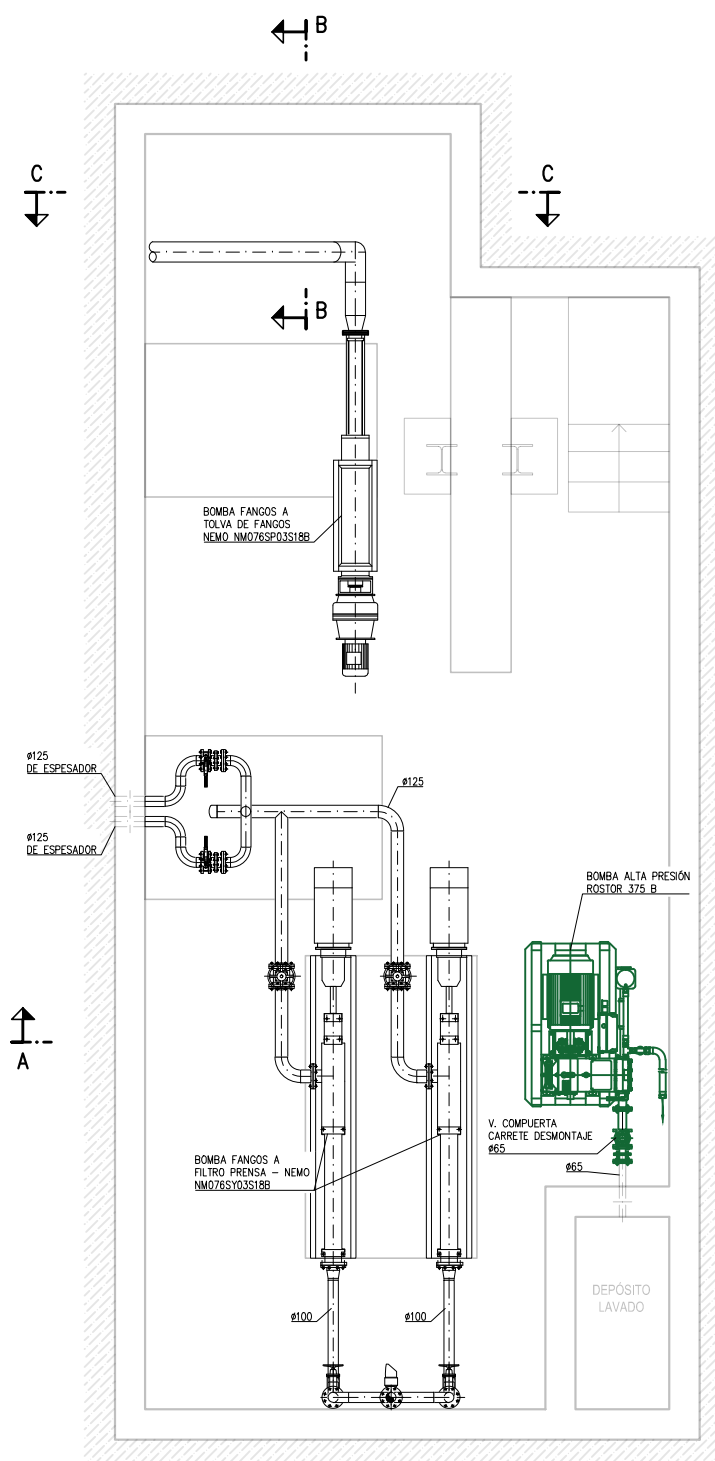
PLANTA
ESCALA: 1/75



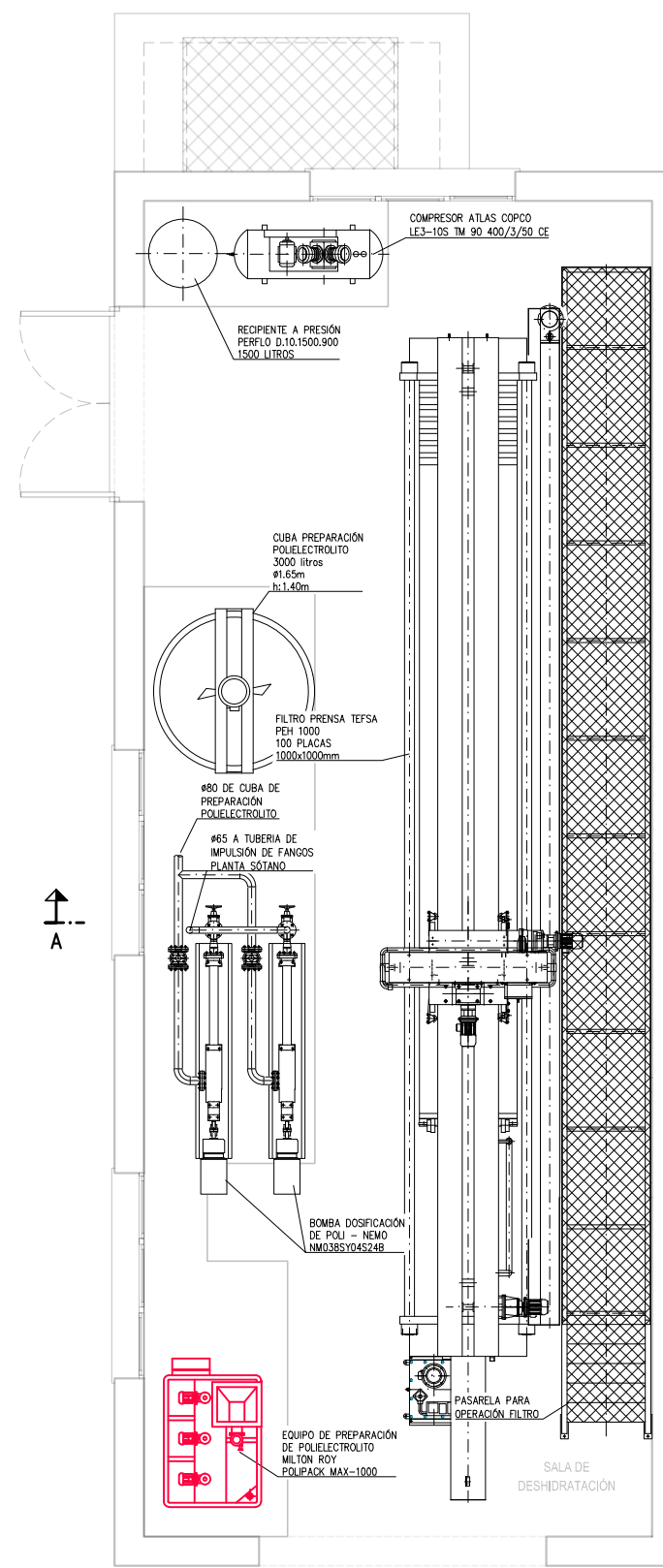
ELEMENTOS DEMOLER



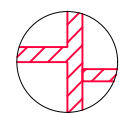
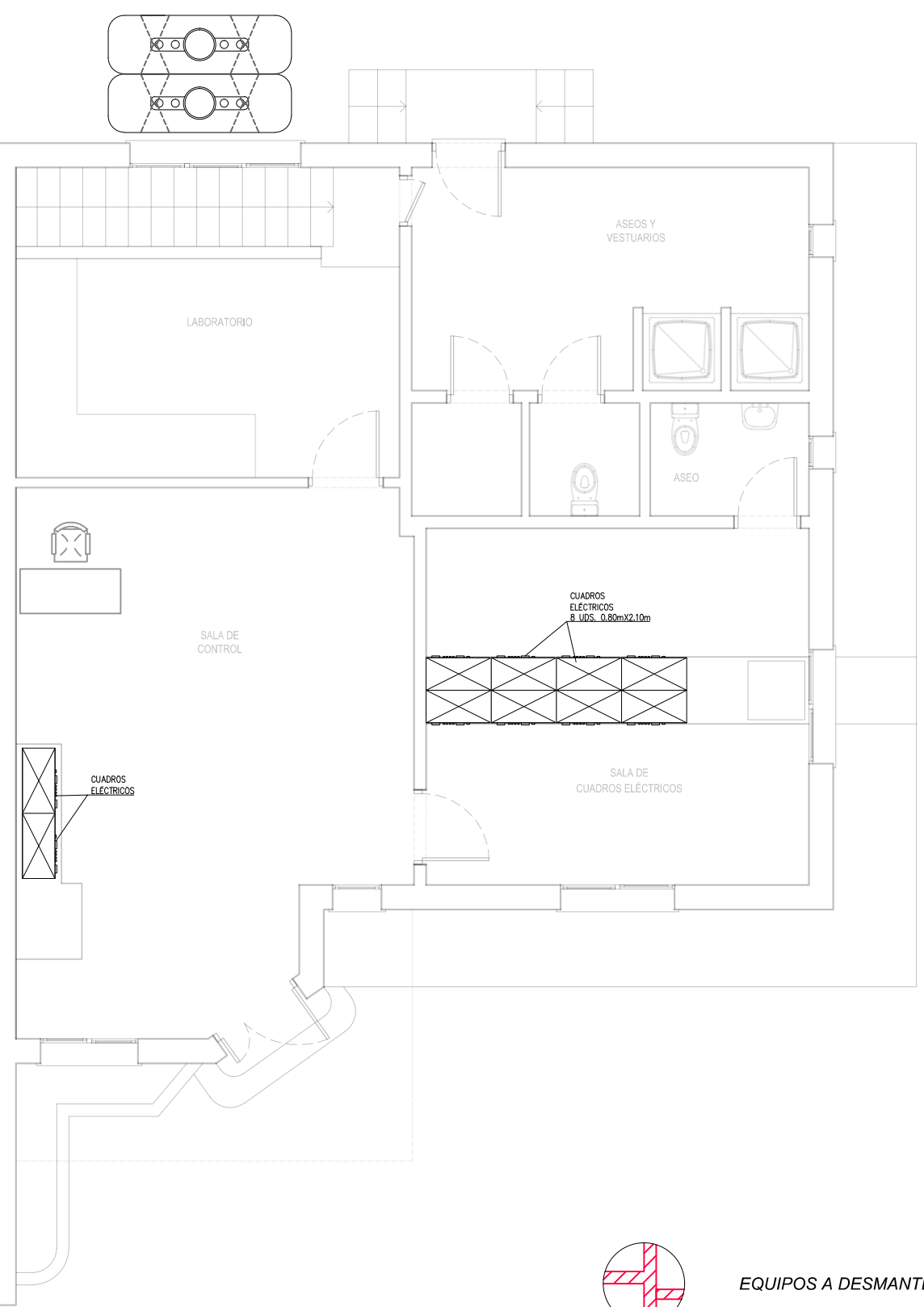
ELEMENTOS A EJECUTAR



PLANTA SÓTANO
ESCALA: 1/75



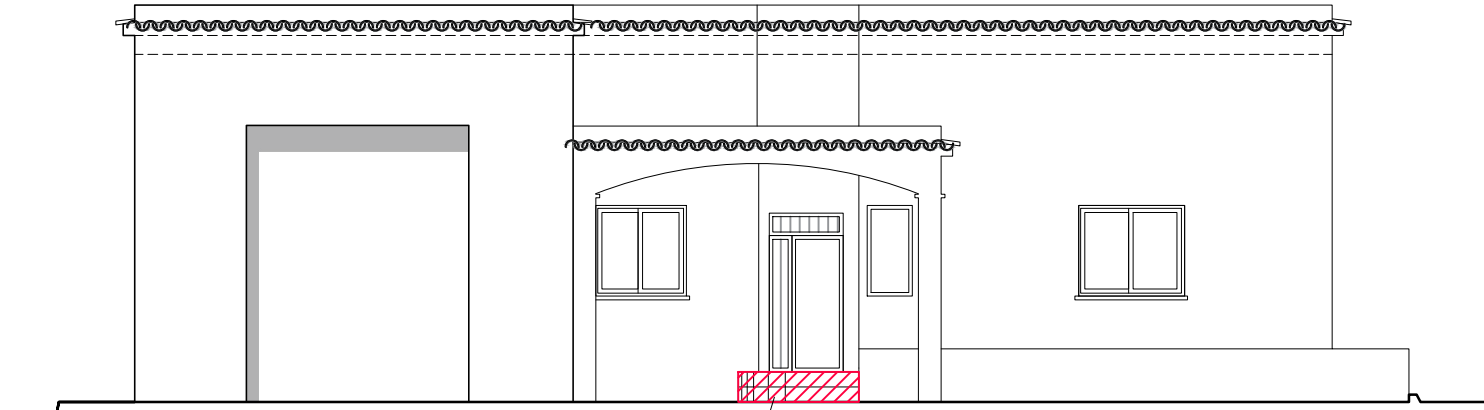
PLANTA
ESCALA: 1/75



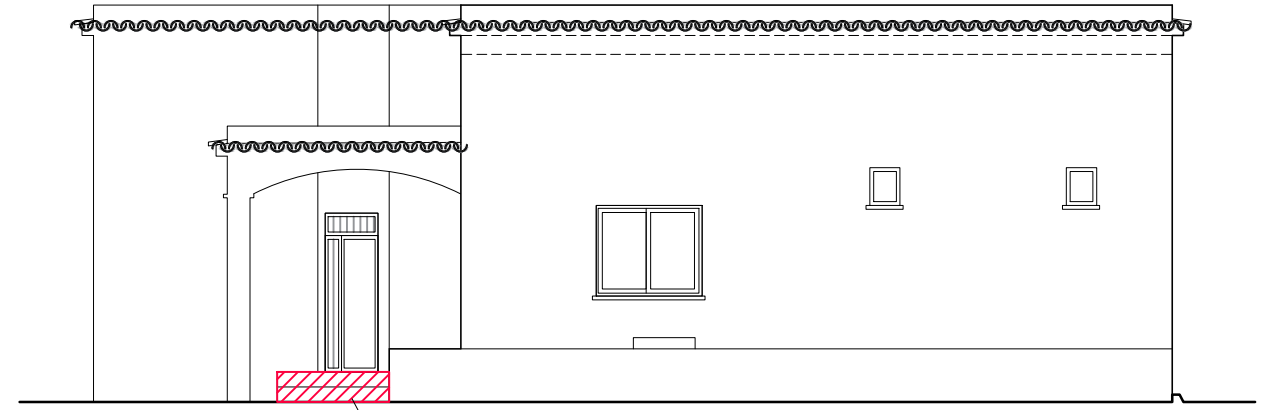
EQUIPOS A DESMANTELAR



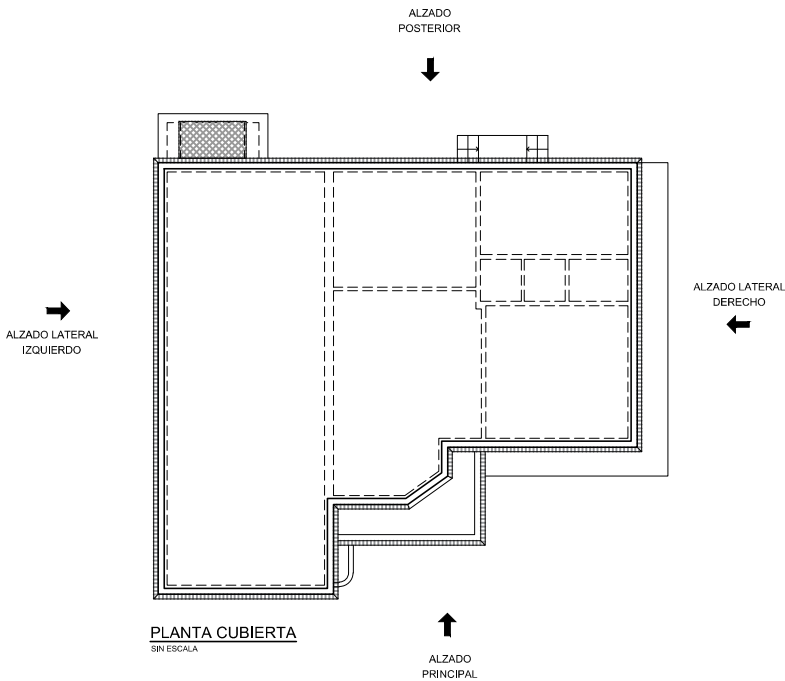
EQUIPOS A REPARAR



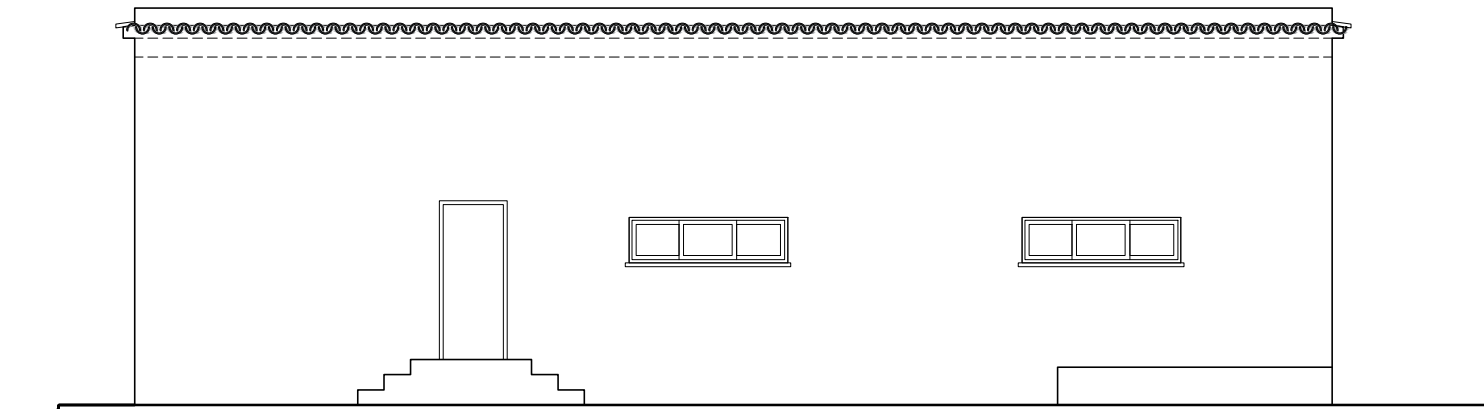
ALZADO PRINCIPAL
ESCALA: 1/100



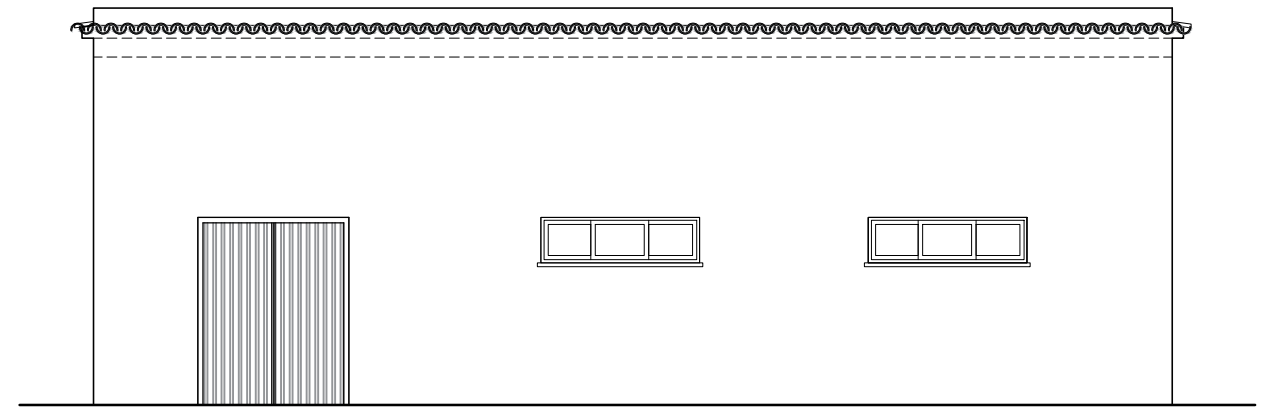
ALZADO LATERAL DERECHO
ESCALA: 1/100



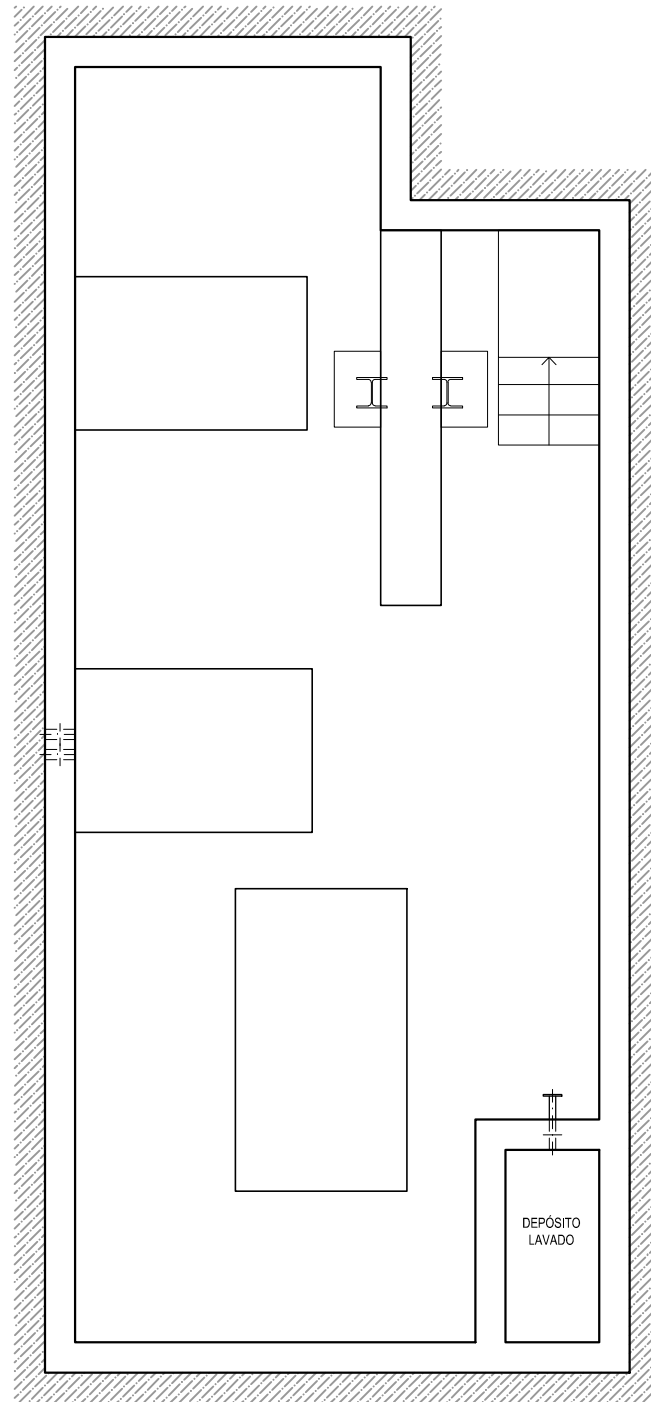
PLANTA CUBIERTA
SIN ESCALA



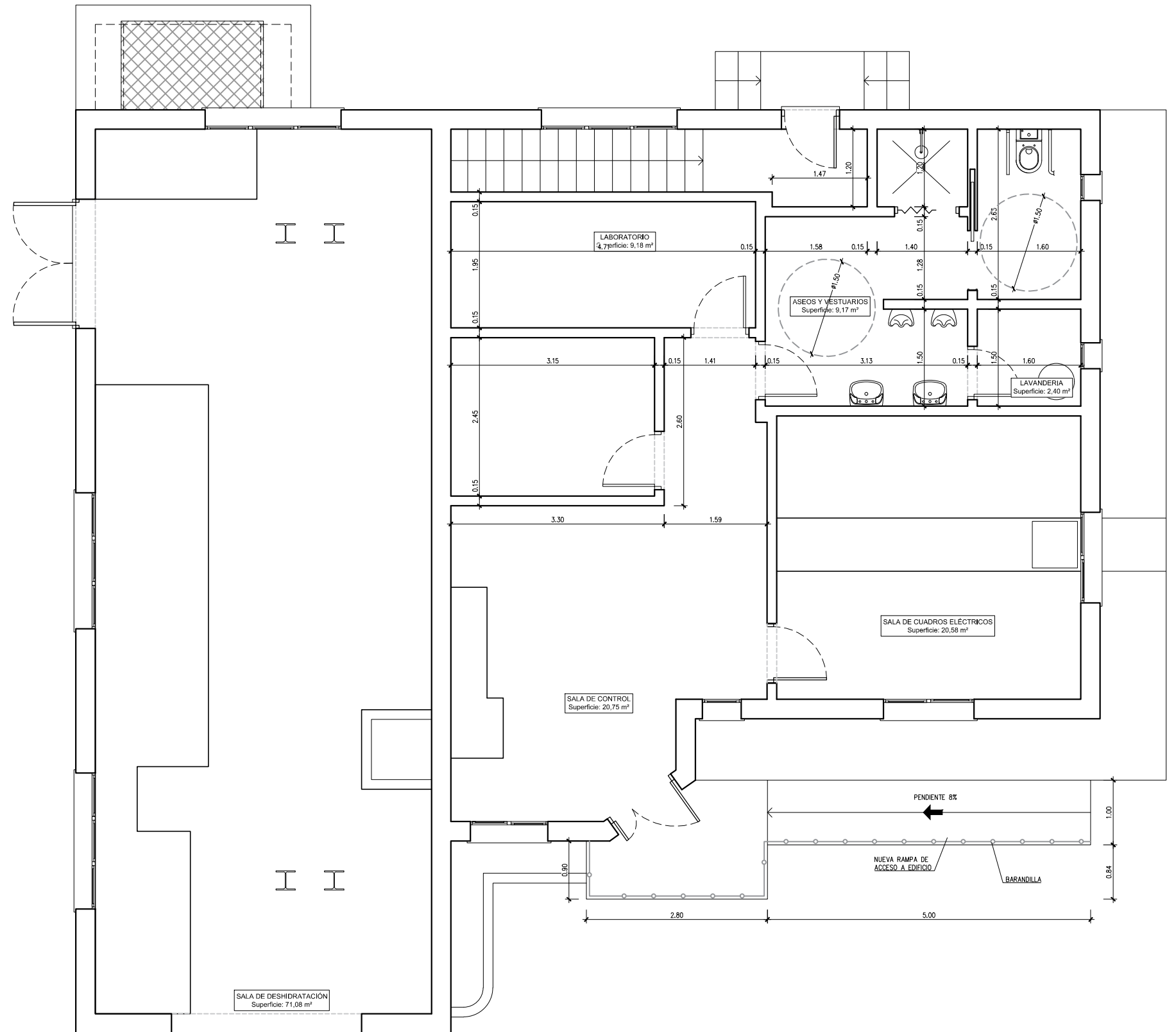
ALZADO POSTERIOR
ESCALA: 1/100



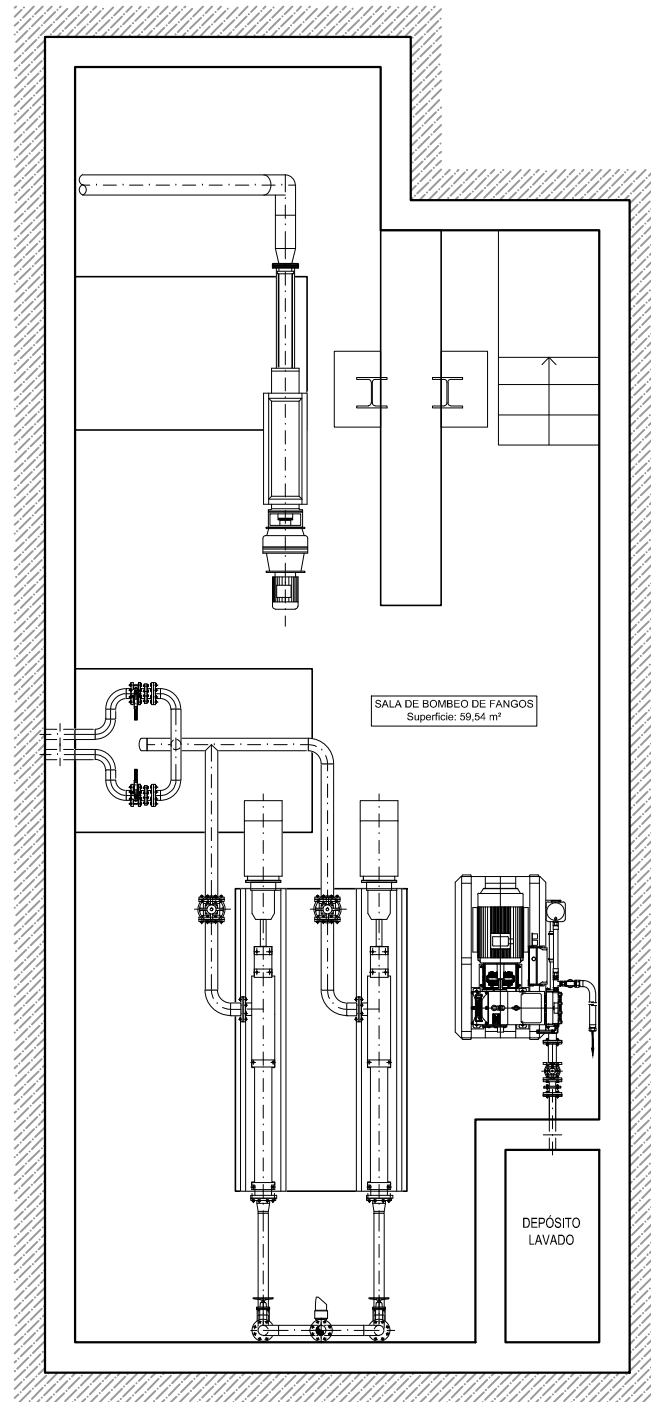
ALZADO LATERAL IZQUIERDO
ESCALA: 1/100



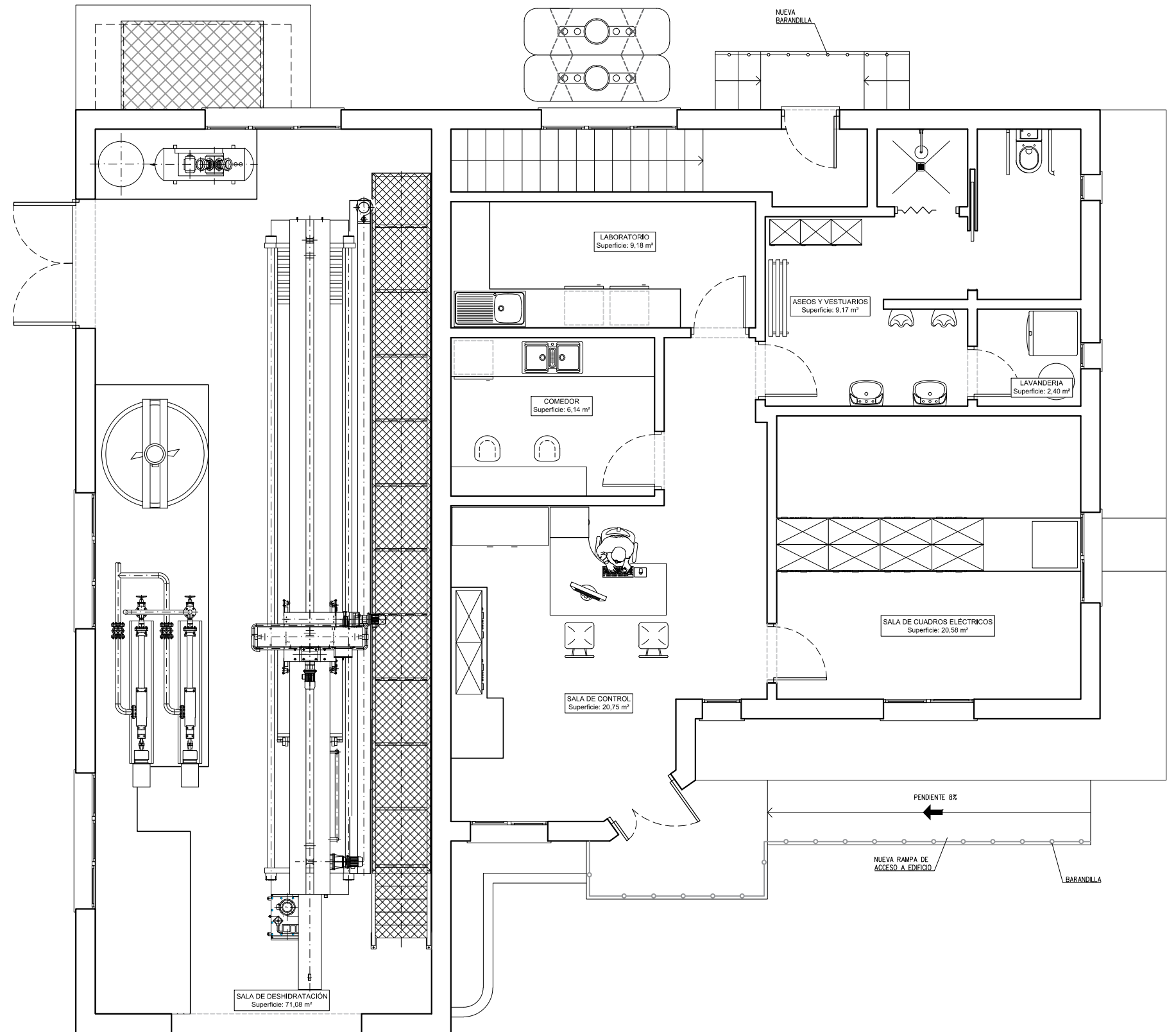
PLANTA SÓTANO
ESCALA: 1/75



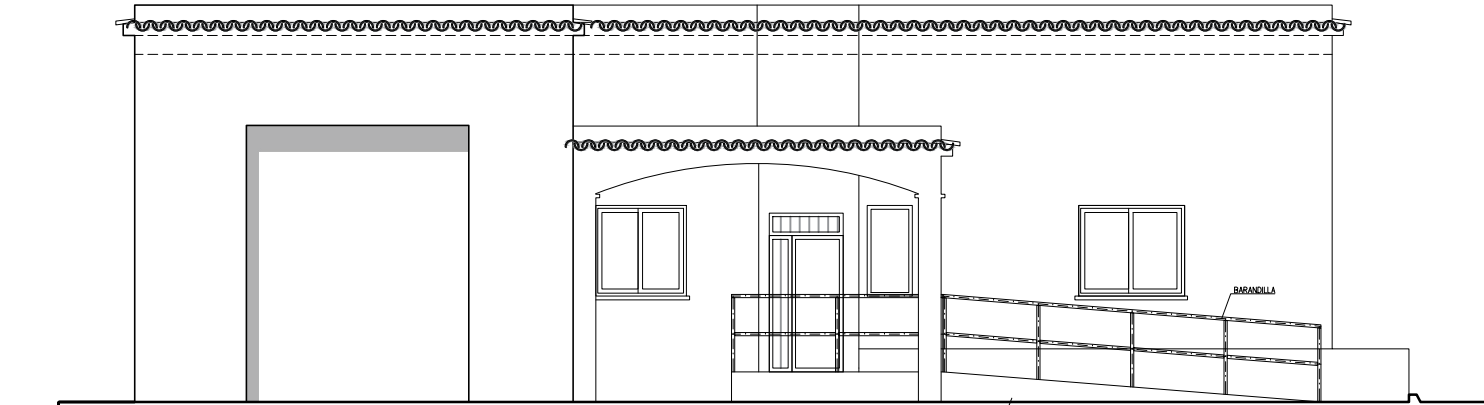
PLANTA
ESCALA: 1/75



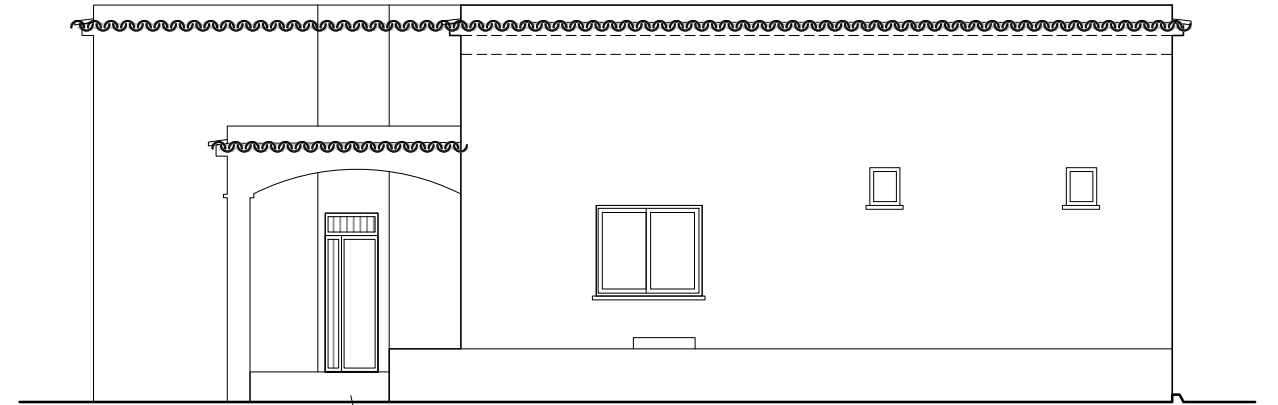
PLANTA SÓTANO
ESCALA: 1/75



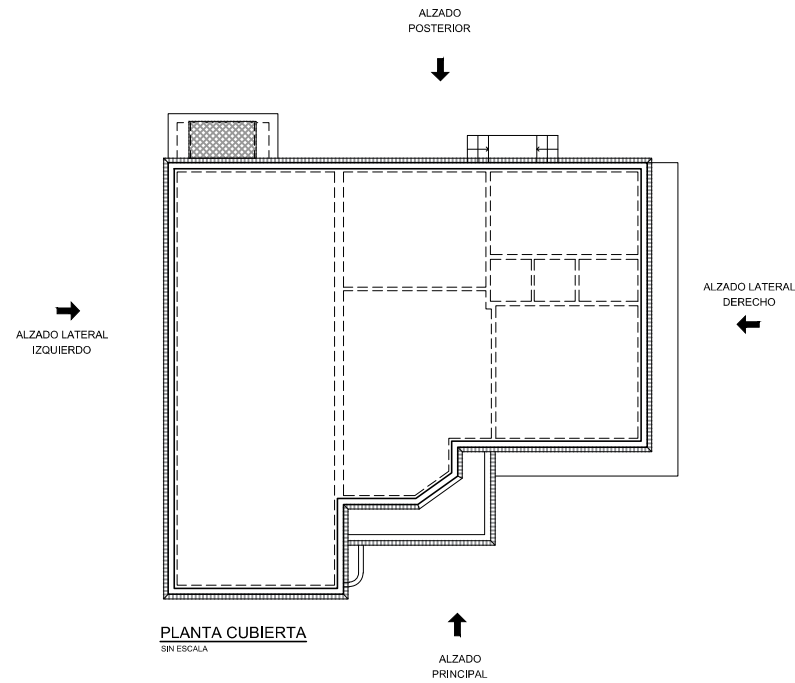
PLANTA
ESCALA: 1/75



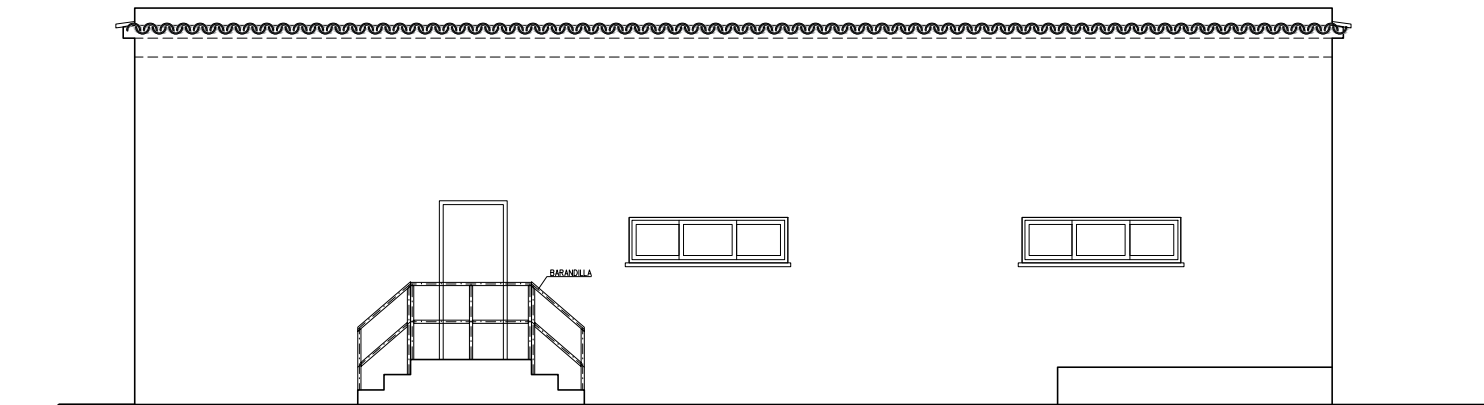
ALZADO PRINCIPAL
ESCALA: 1/100



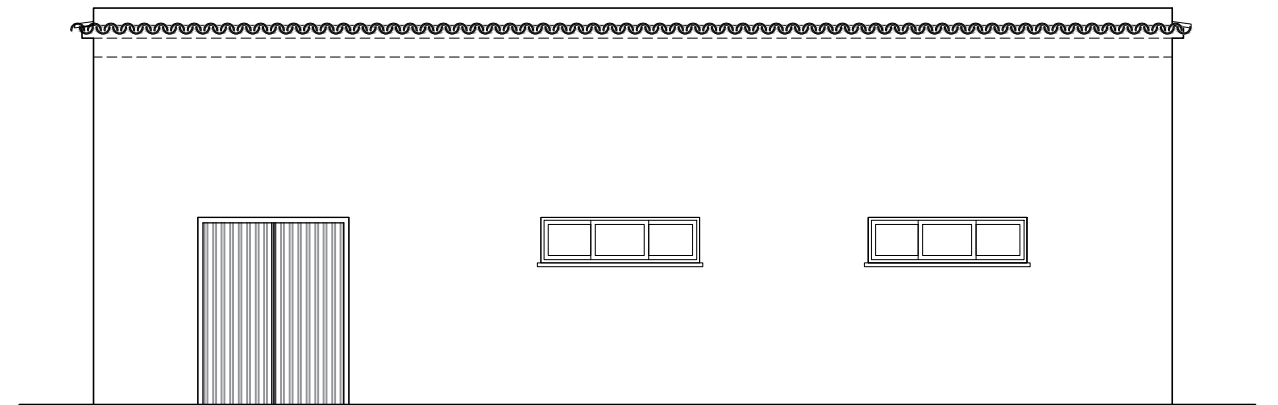
ALZADO LATERAL DERECHO
ESCALA: 1/100



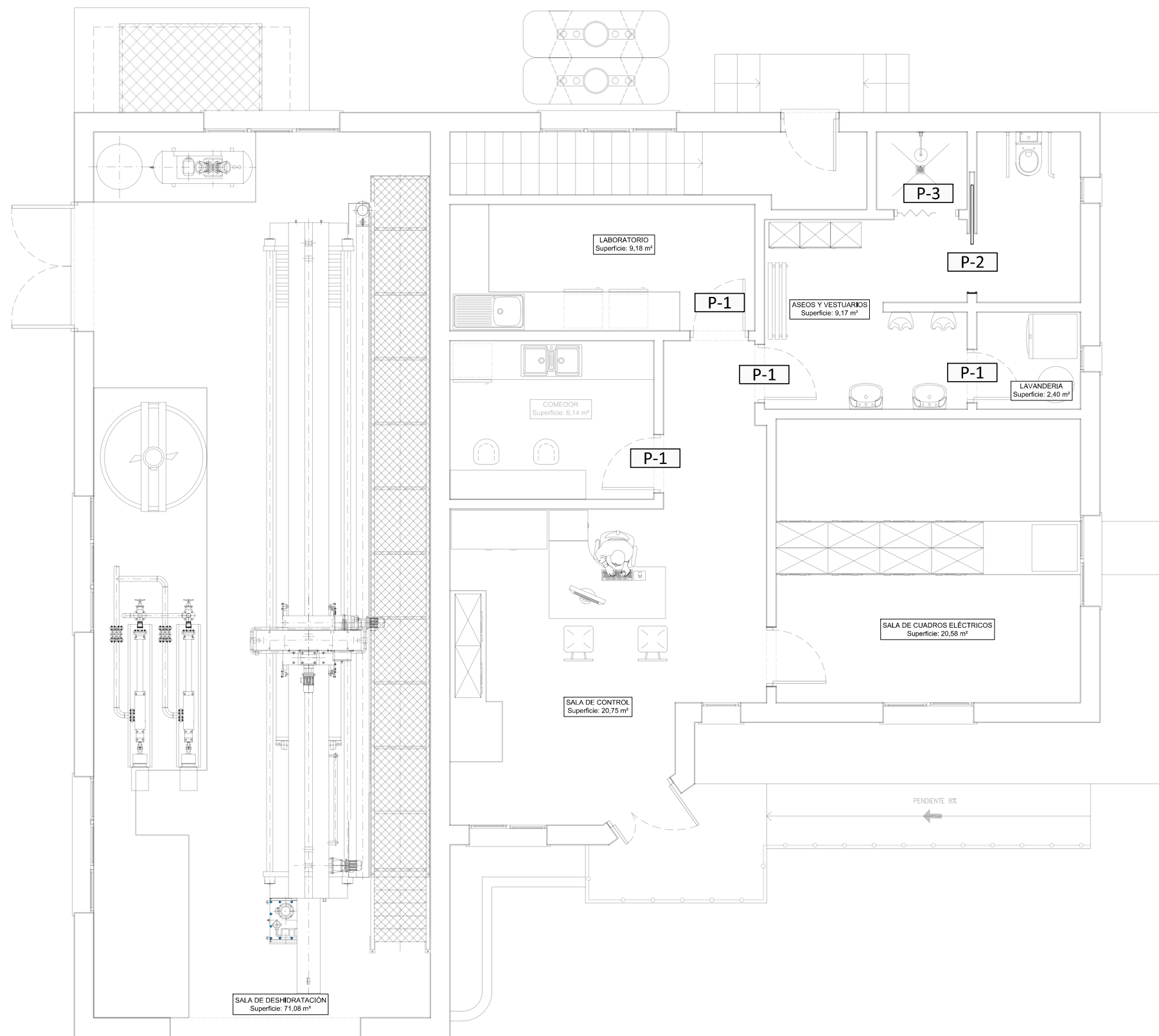
PLANTA CUBIERTA
SIN ESCALA



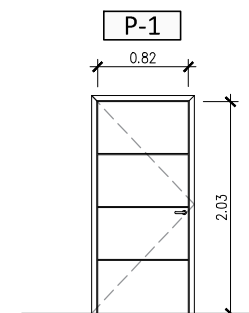
ALZADO POSTERIOR
ESCALA: 1/100



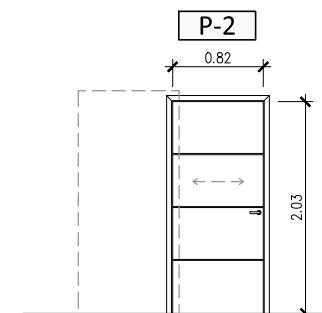
ALZADO LATERAL IZQUIERDO
ESCALA: 1/100



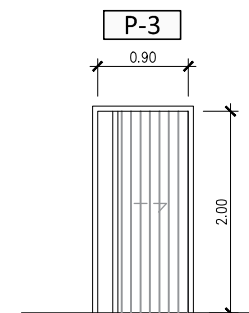
PLANTA
ESCALA: 1/75



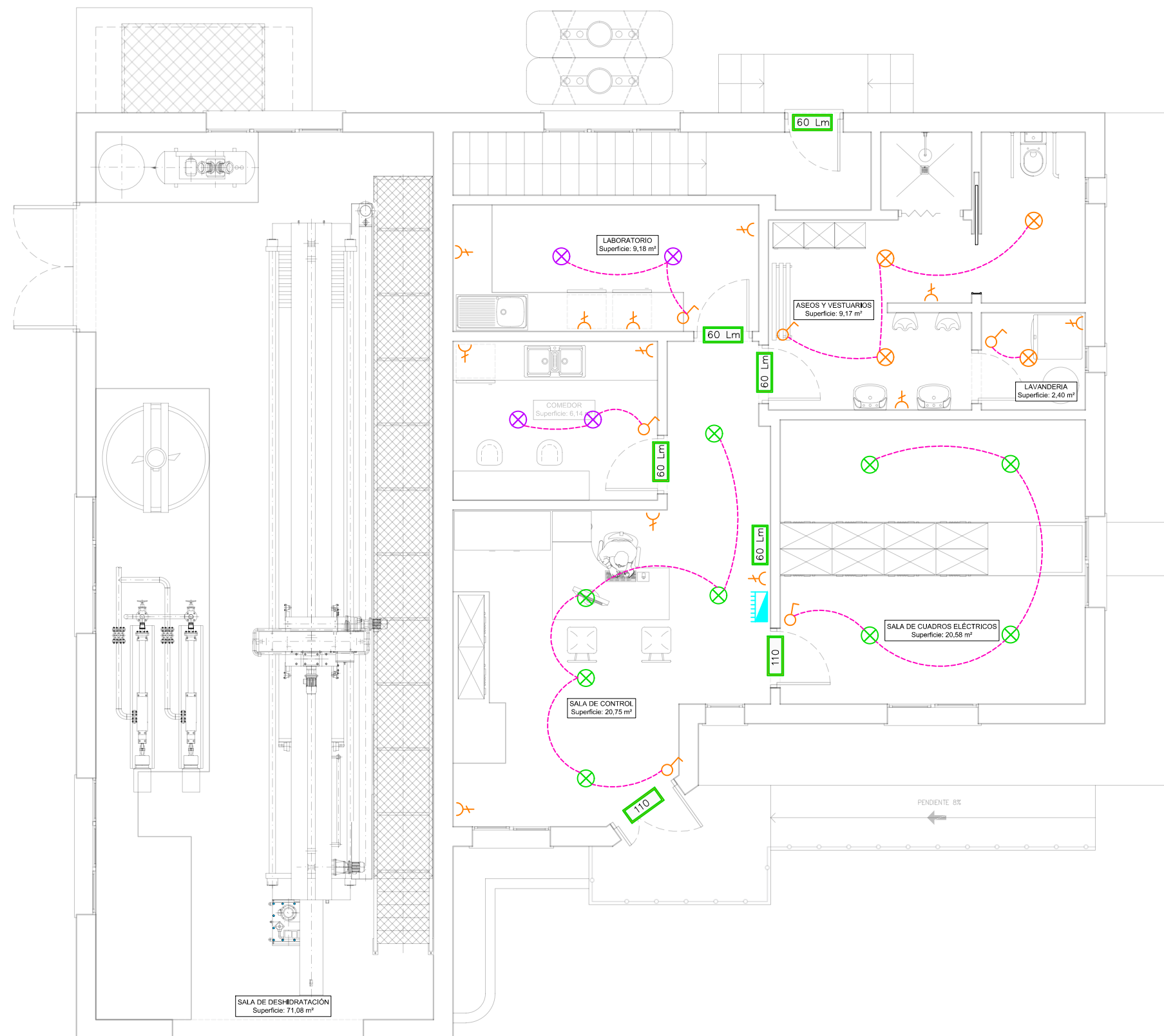
PUERTAS (P-1)
4 Unidades
Calidades:
-Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado.



PUERTAS (P-2)
1 Unidad
Calidades:
-Puerta corredera empotrable en pared, ciega, de una hoja de 210x90x3,5 cm de tablero aglomerado.

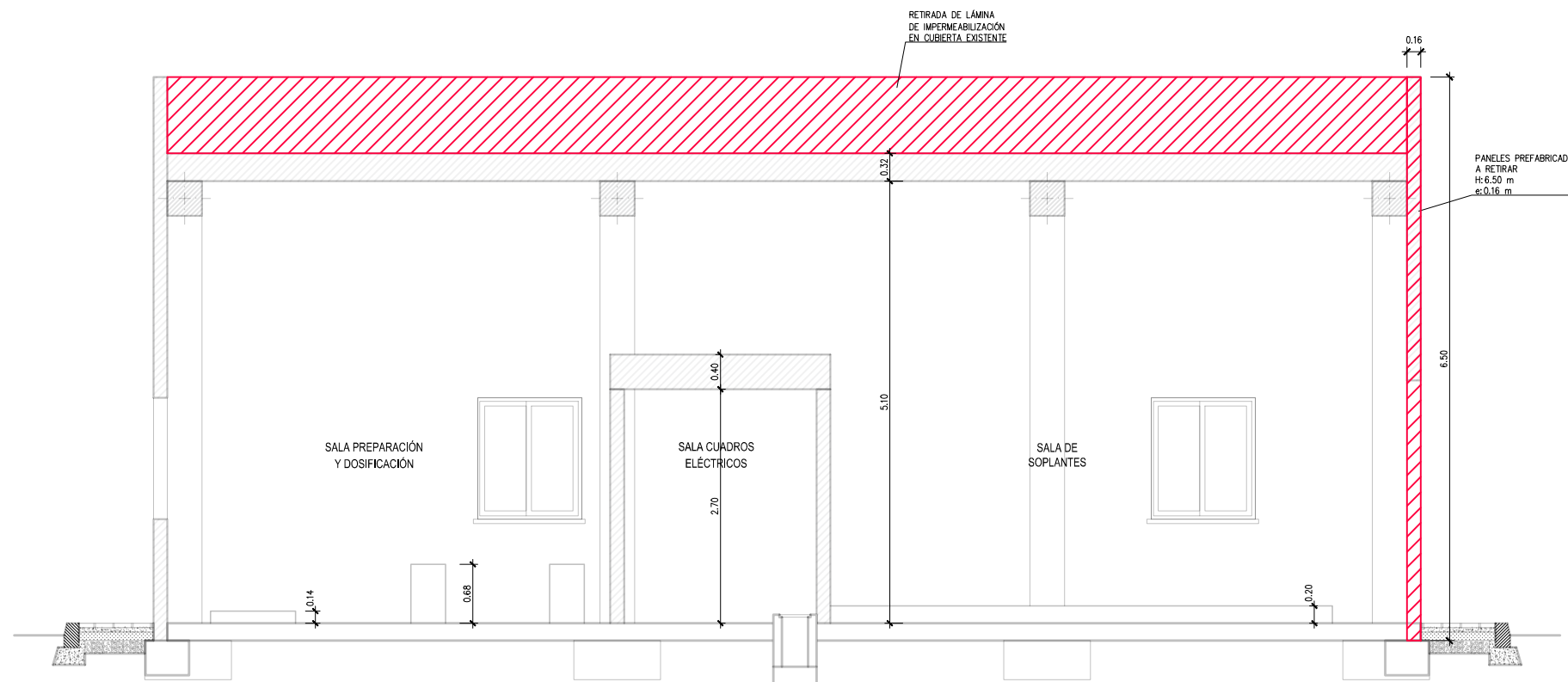


PUERTAS (P-3)
1 Unidad
Calidades:
-Mampara para ducha, de 900 mm de anchura y 1850 mm de altura, formada por una puerta plegable, de PVC translucido con perfiles de aluminio acabado blanco.

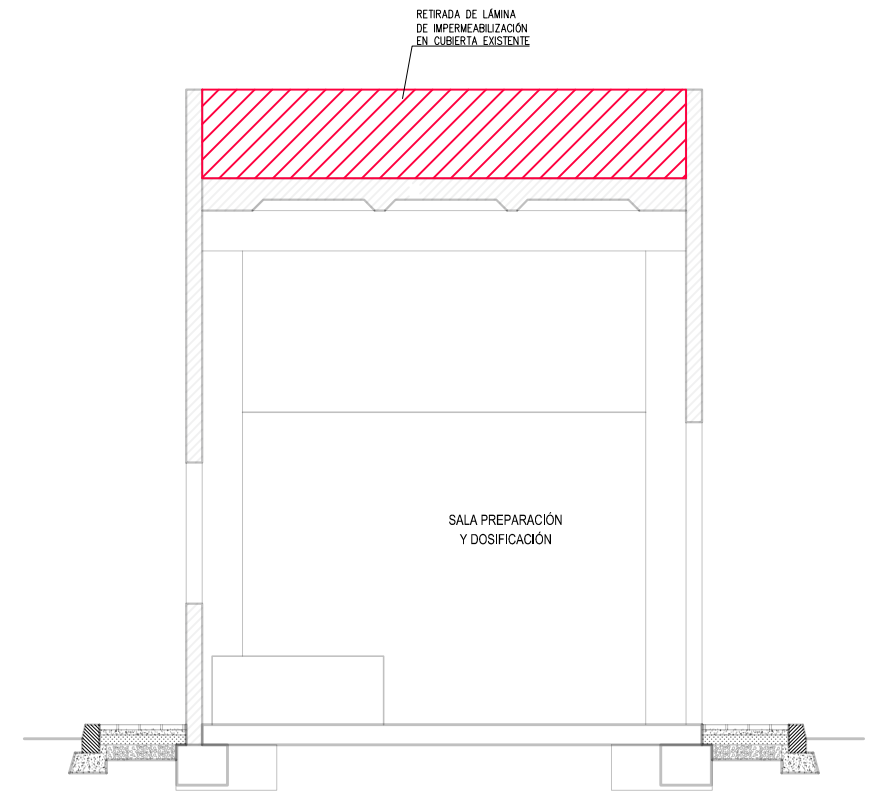


PLANTA
ESCALA: 1/75

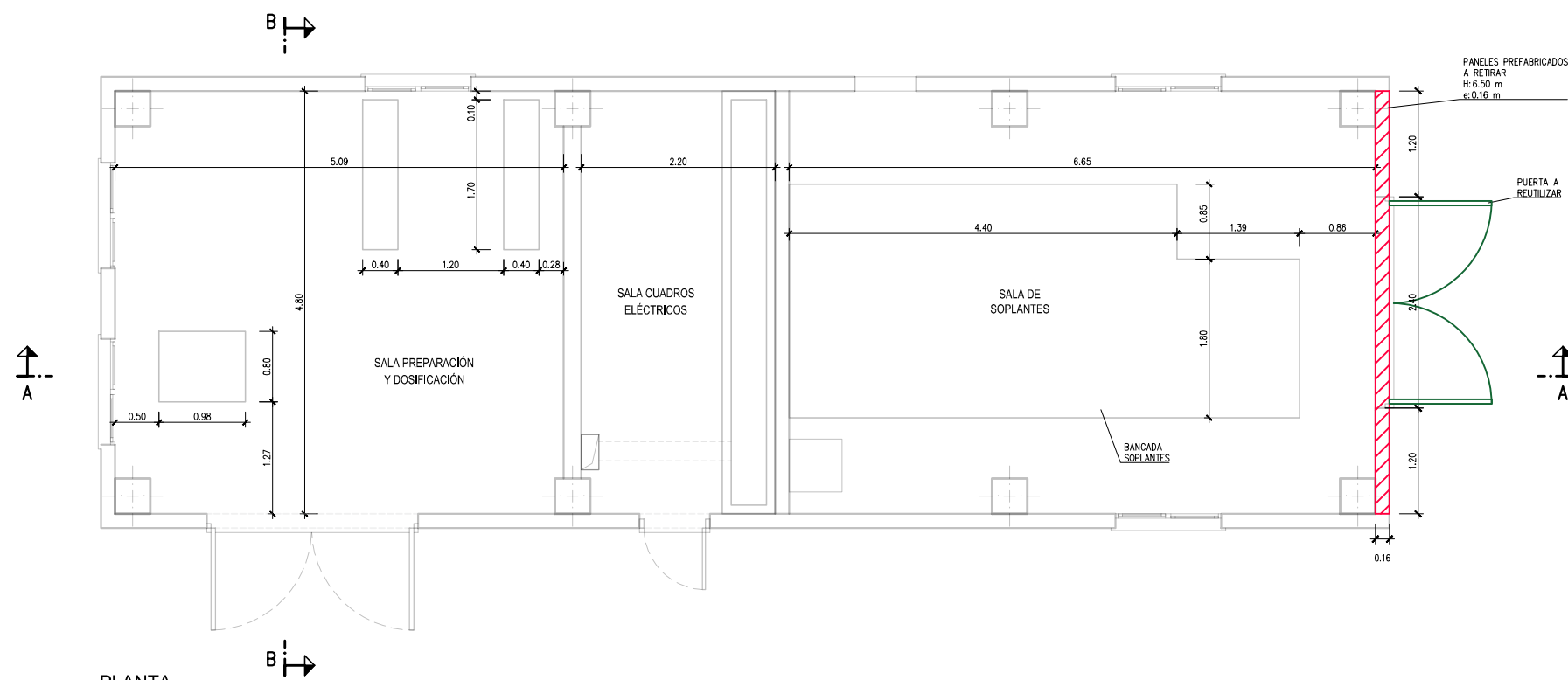
LEYENDA	
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Base enchufe 16 A (1P+N+TT)
	Interruptor
	Pantalla lineal LED 70W
	Plafón LED 18W
	Plafón LED 24W
	Plafón LED 48W
	Aplique LED 18W
	Base enchufe 16 A estanca (1P+N+TT)
	Interruptor estanca
	Pantalla lineal LED Estanca 70W
	Cuadro de mando y protección
	Bloque emergencia Lm Estanca (NT)
	Bloque emergencia Lm (NT)
	Luminaria LED 21w sobre brazo mural 700 mm



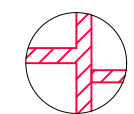
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75



SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/75



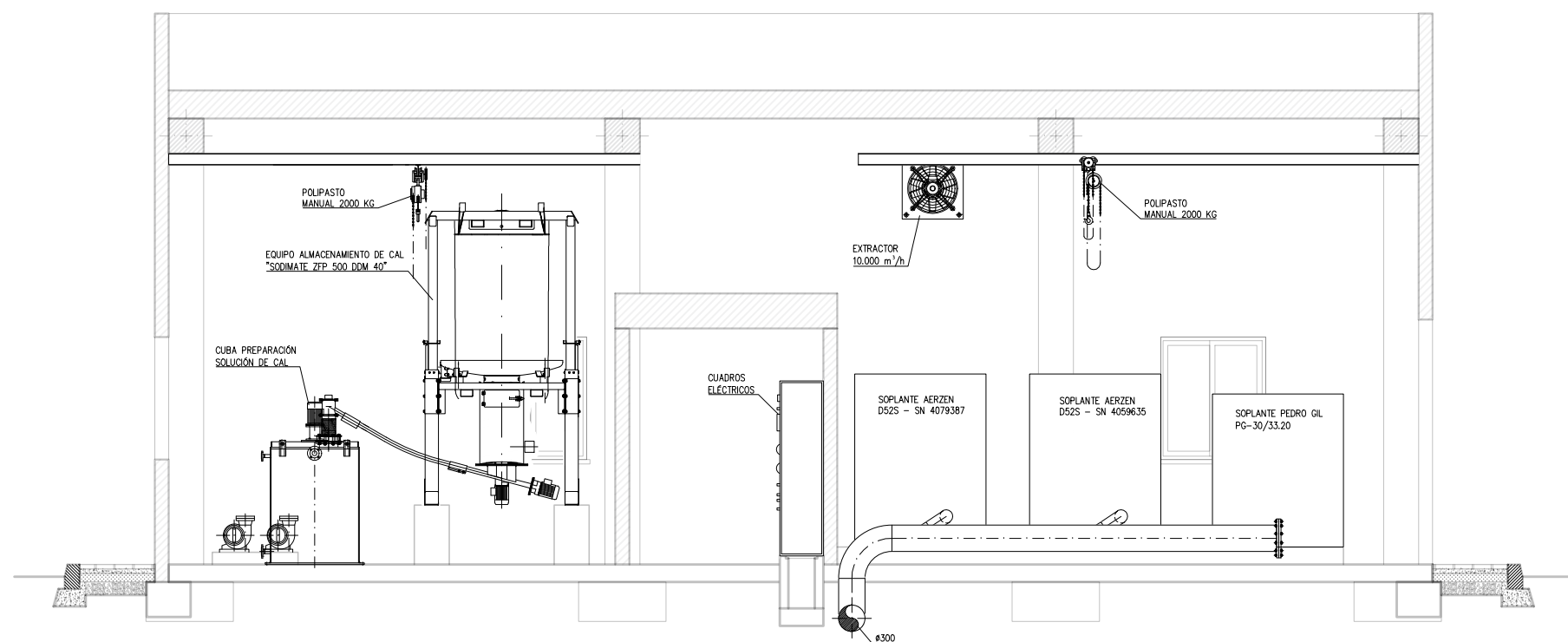
PLANTA
ESCALA: 1/75



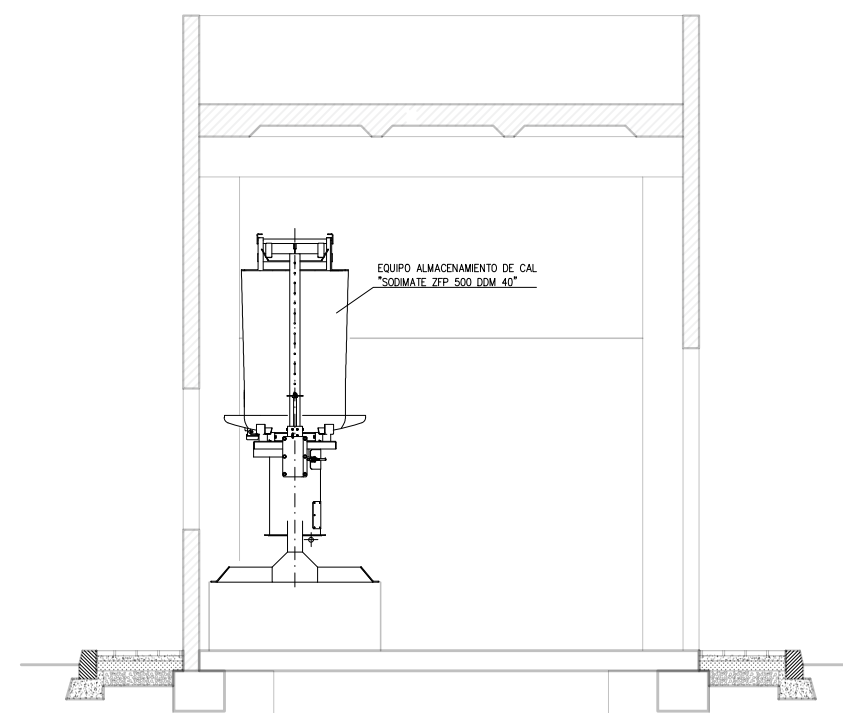
ELEMENTOS DEMOLER



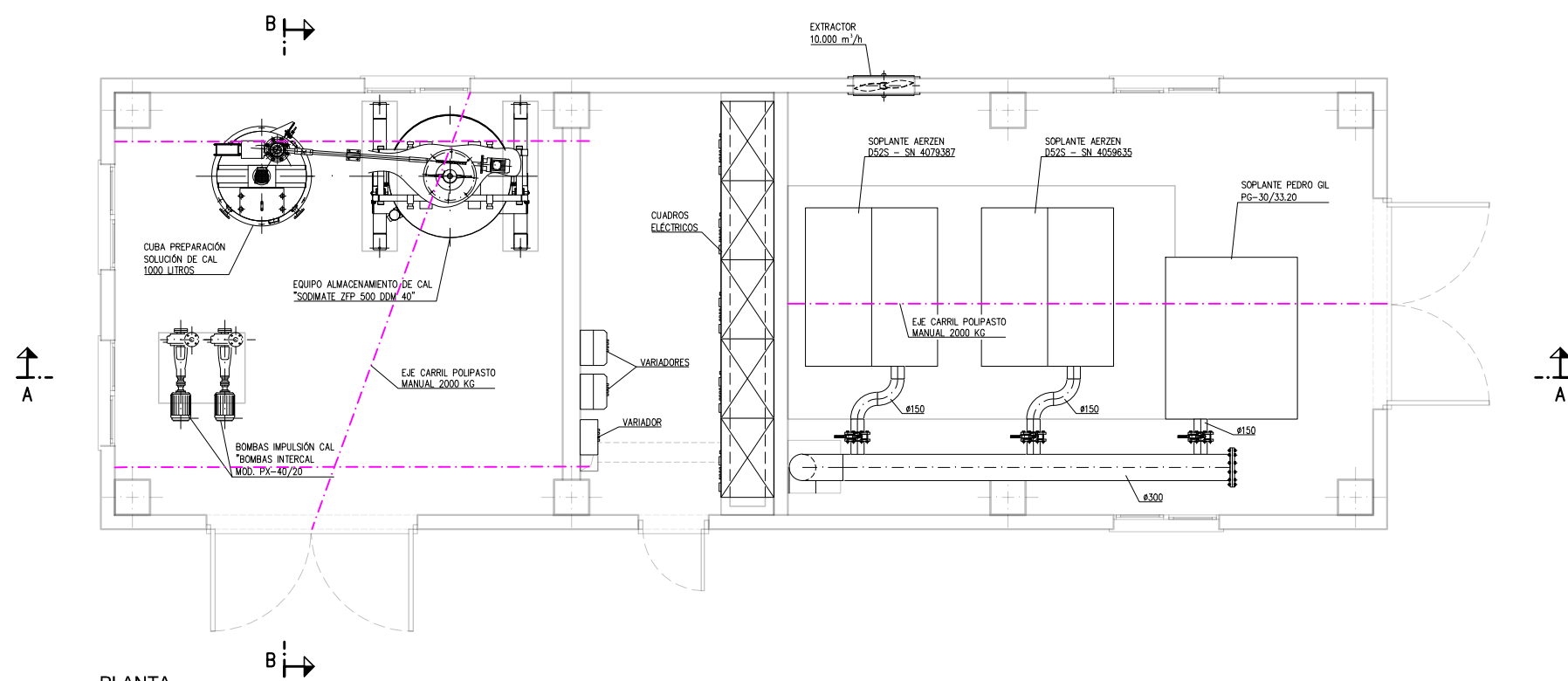
ELEMENTOS A REUTILIZAR



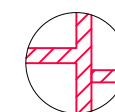
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75



SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/75



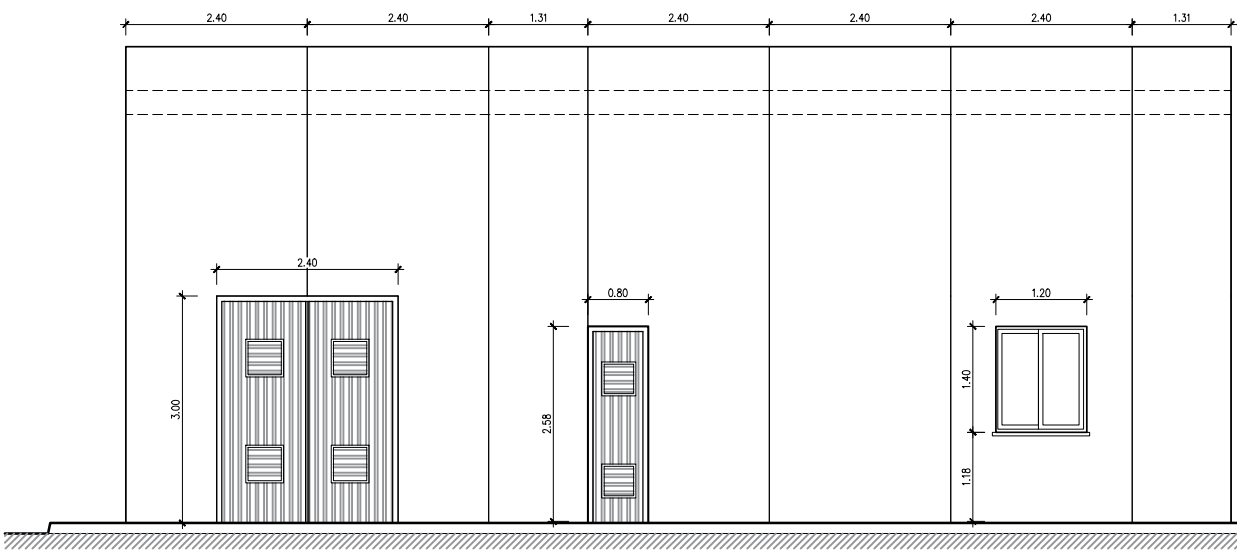
PLANTA
ESCALA: 1/75



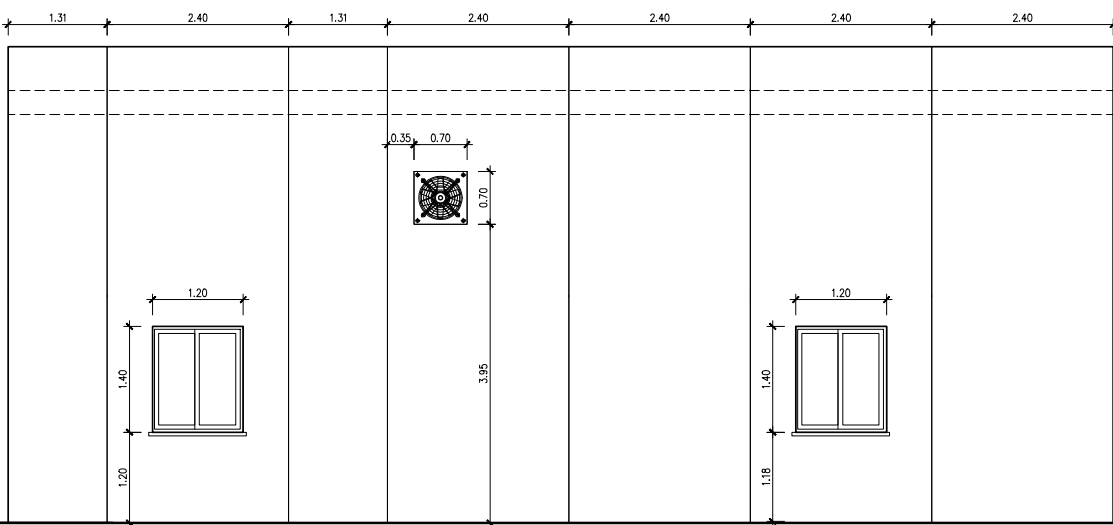
EQUIPOS A DESMANTELAR



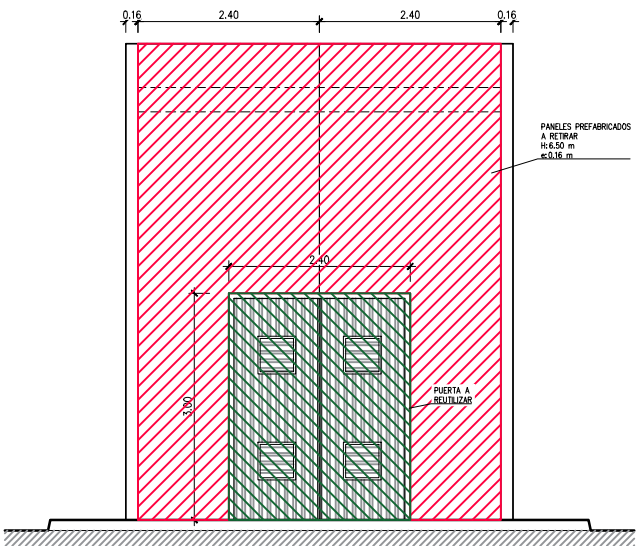
EQUIPOS A REPARAR



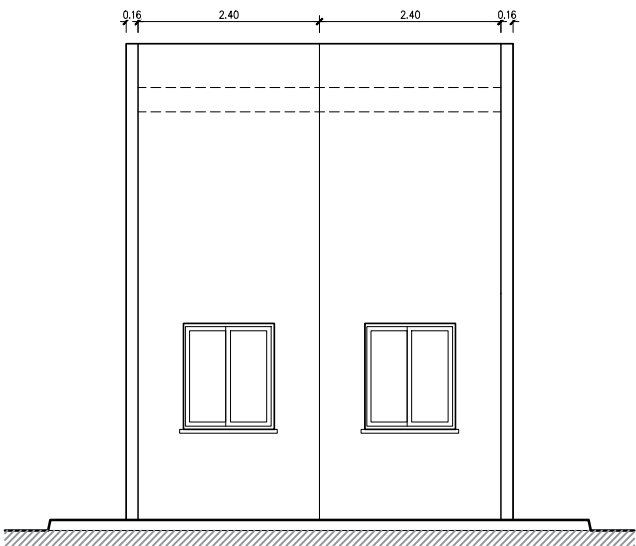
ALZADO PRINCIPAL
ESCALA: 1/100



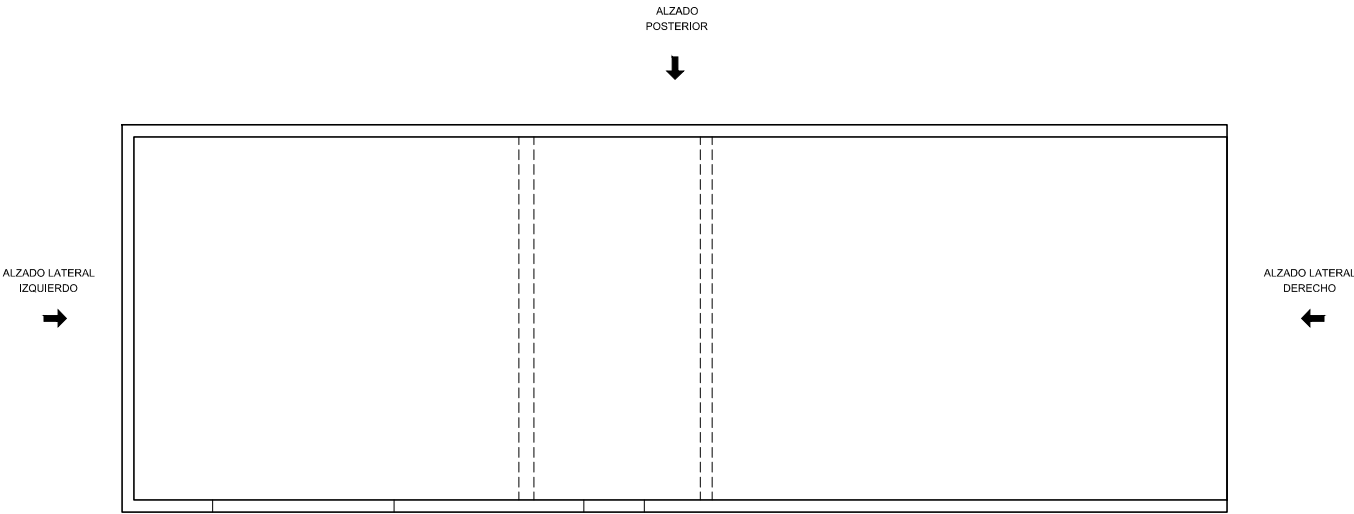
ALZADO POSTERIOR
ESCALA: 1/100



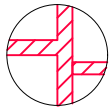
ALZADO LATERAL DERECHO
ESCALA: 1/100



ALZADO LATERAL IZQUIERDO
ESCALA: 1/100



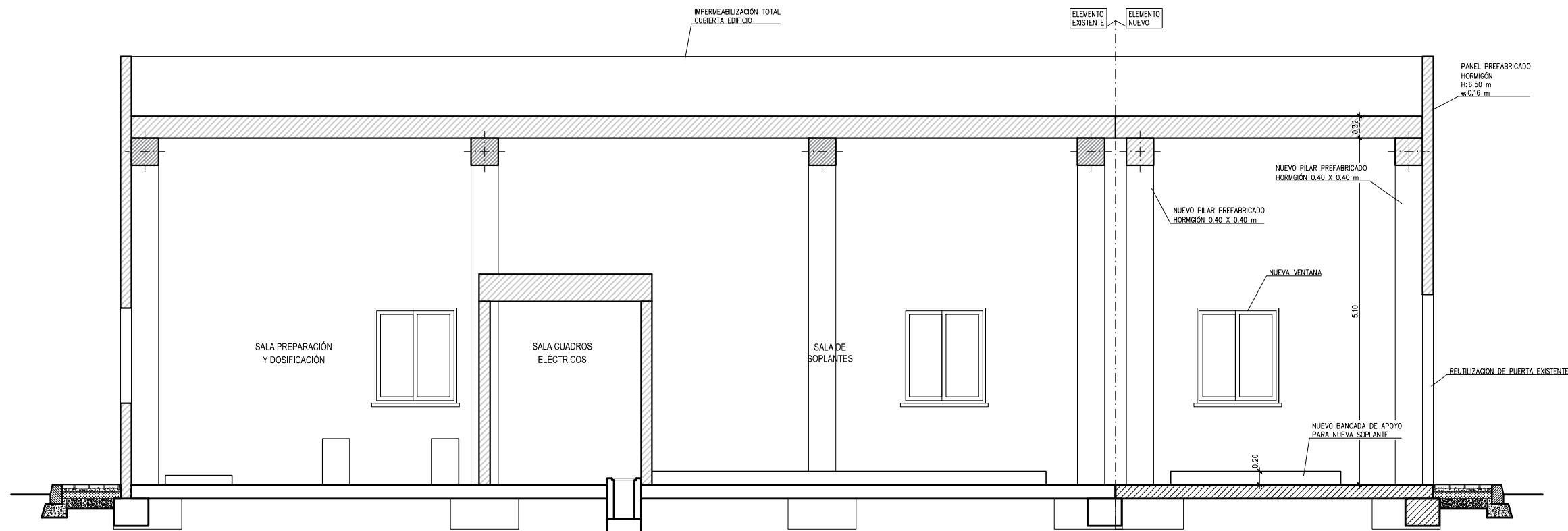
PLANTA CUBIERTA
ESCALA: 1/100



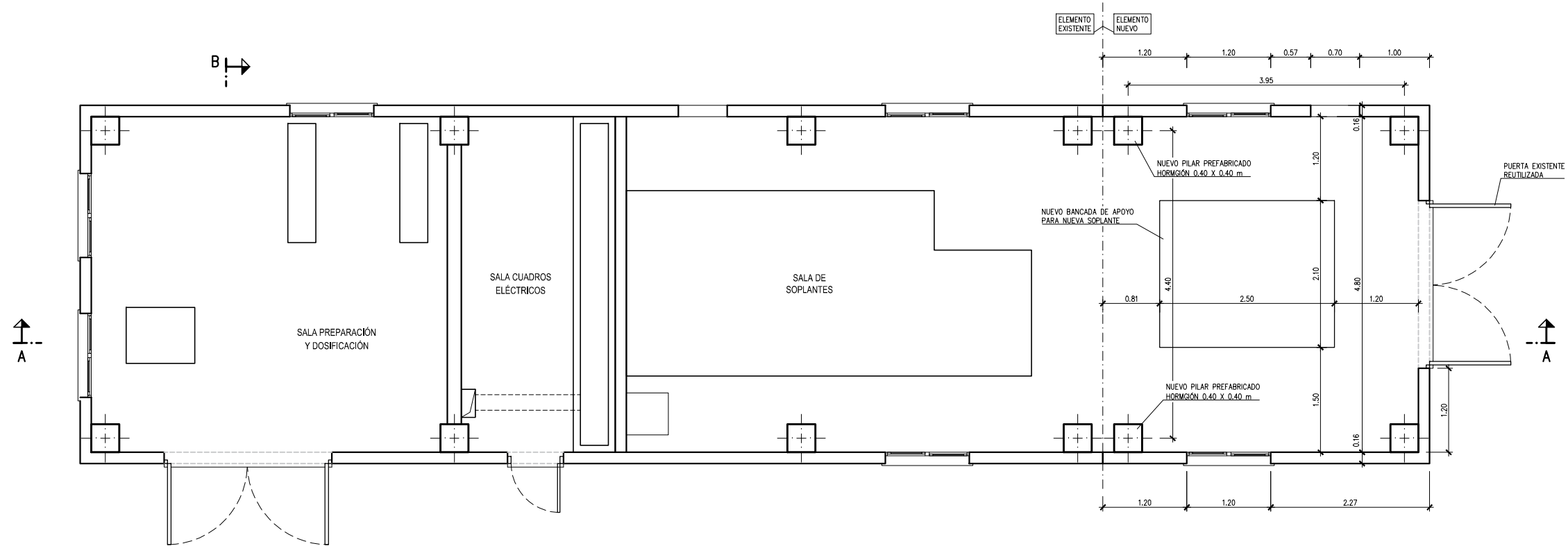
ELEMENTOS DEMOLER



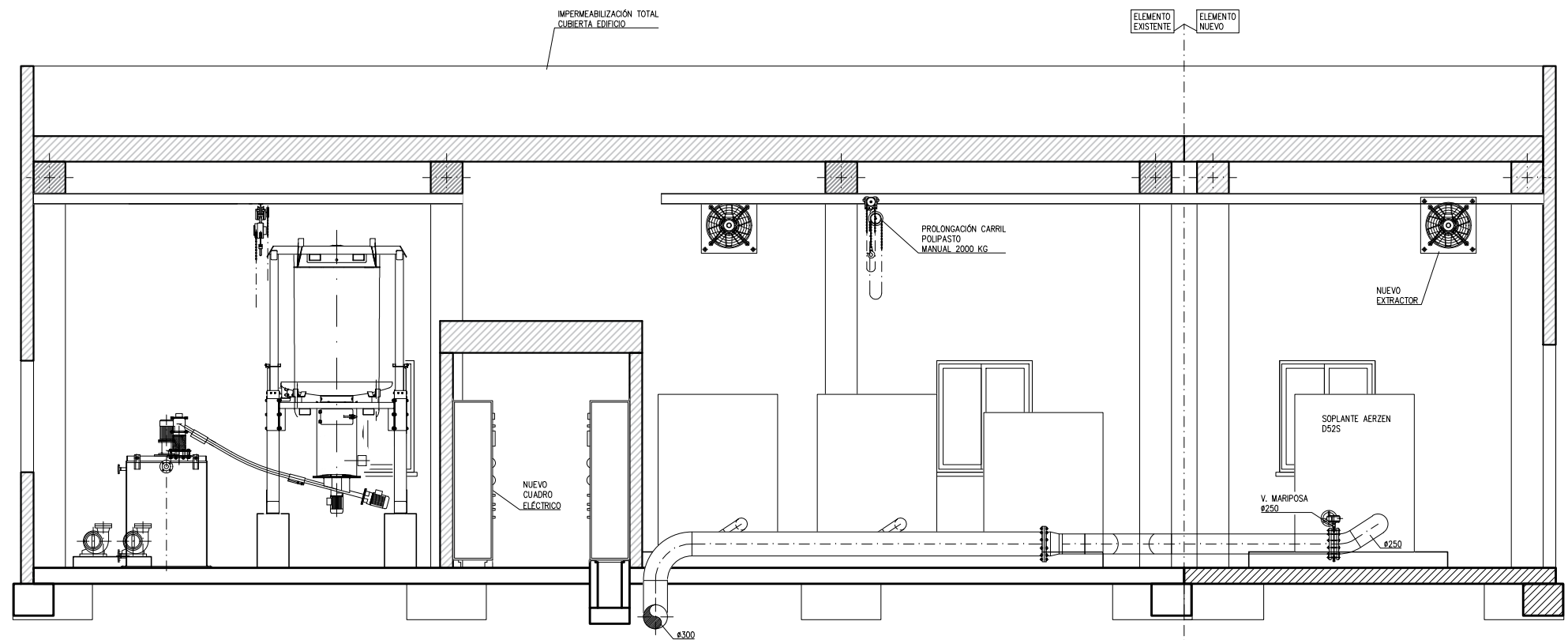
ELEMENTOS A REUTILIZAR



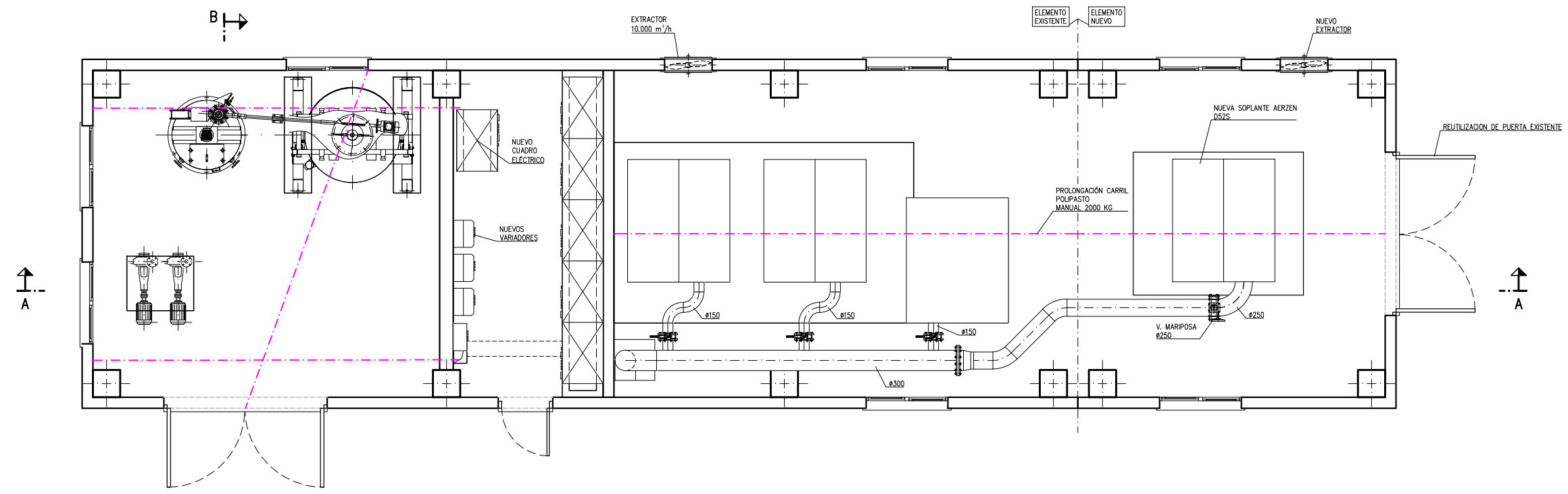
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75



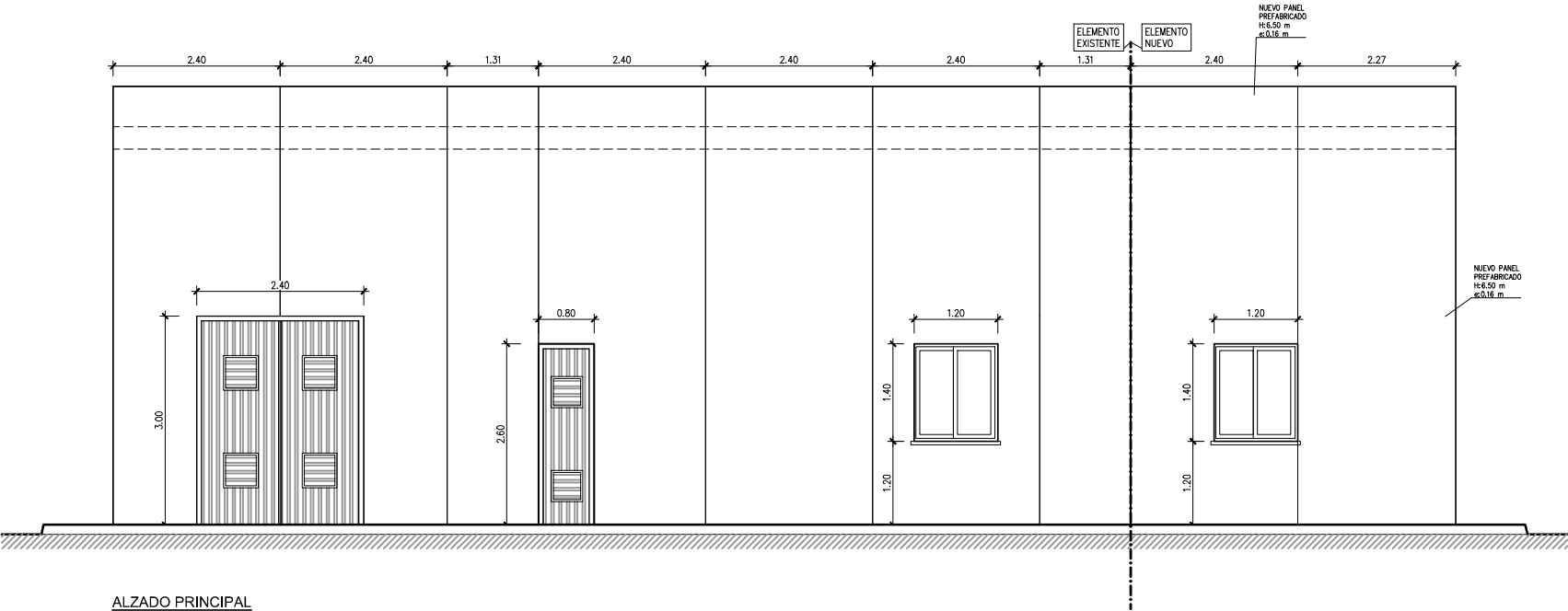
PLANTA
ESCALA: 1/75



SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75

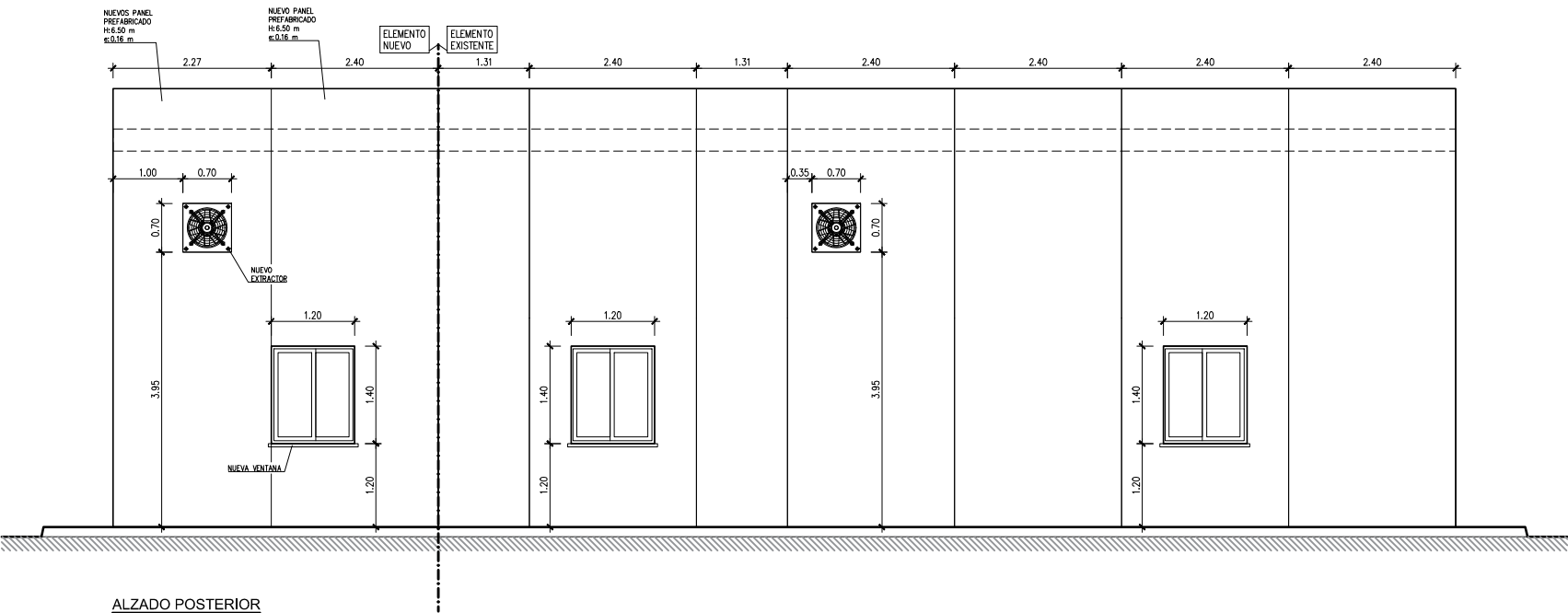


PLANTA
ESCALA: 1/75



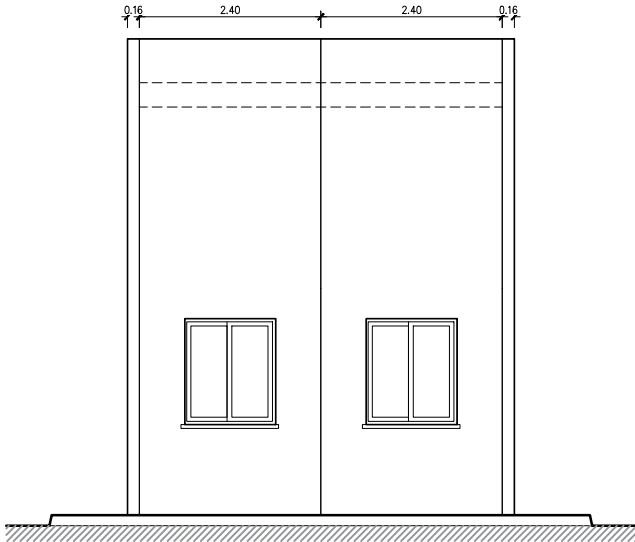
ALZADO PRINCIPAL

ESCALA: 1/100



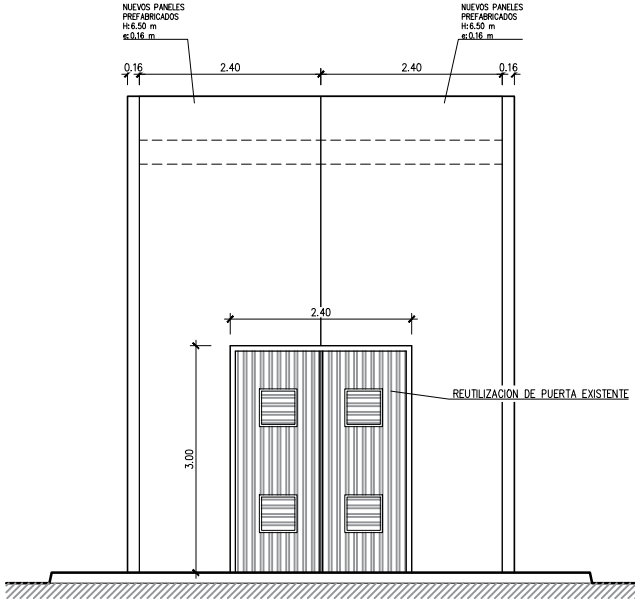
ALZADO POSTERIOR

ESCALA: 1/100



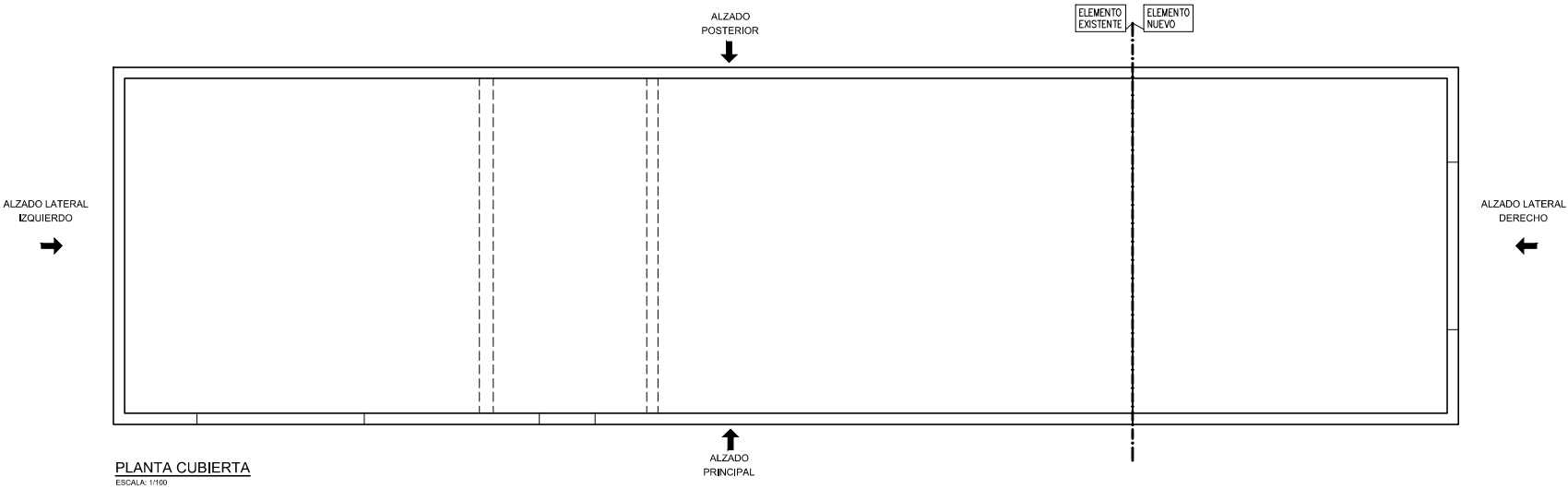
ALZADO LATERAL IZQUIERDO

ESCALA: 1/100



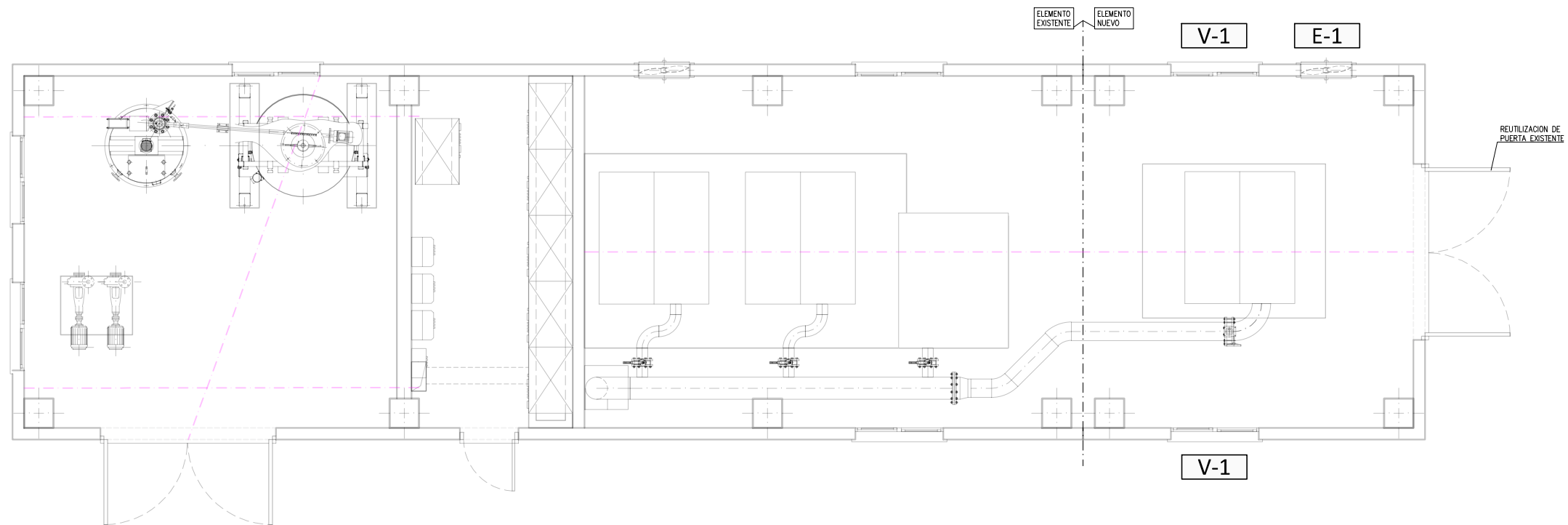
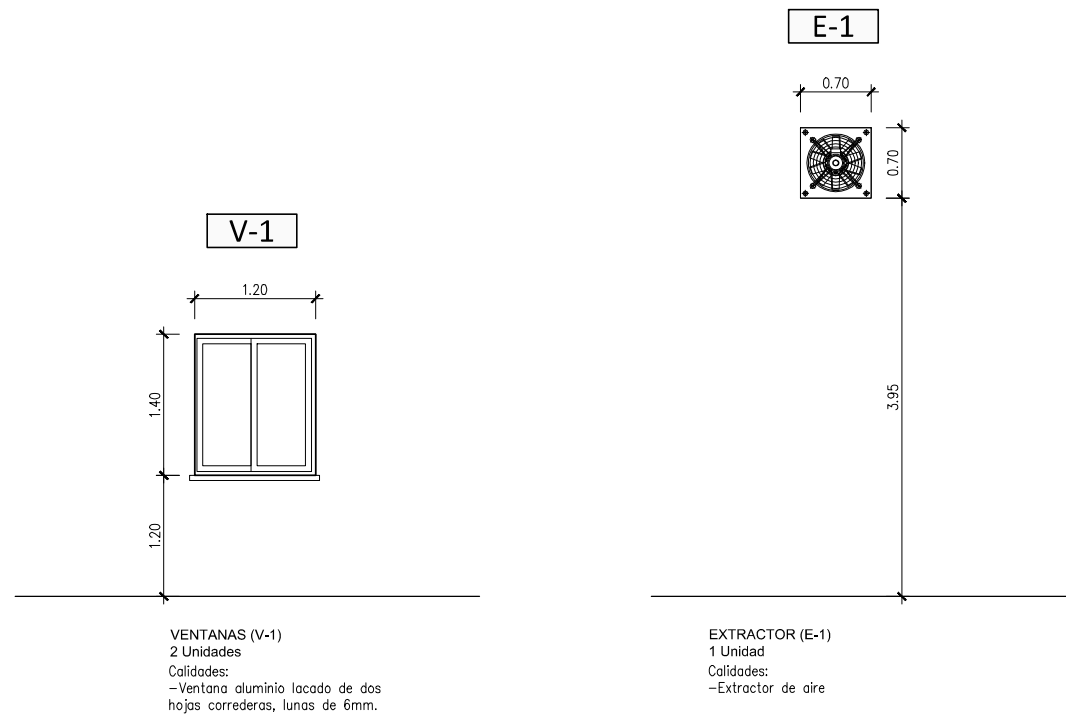
ALZADO LATERAL DERECHO

ESCALA: 1/100

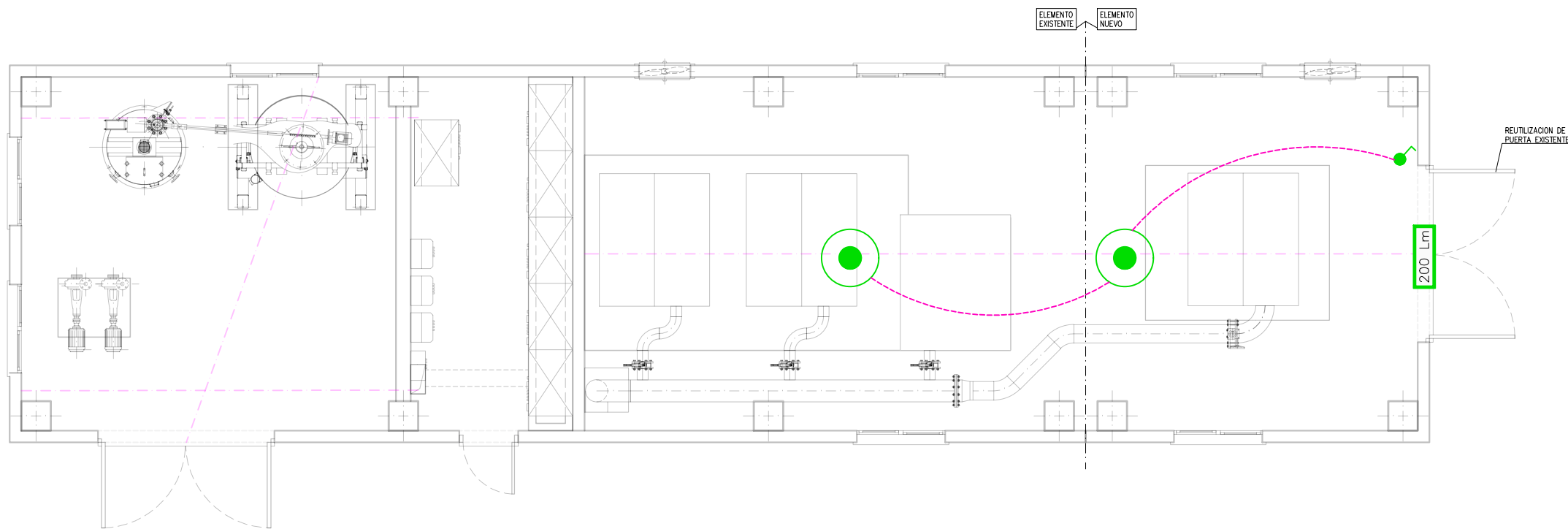


PLANTA CUBIERTA

ESCALA: 1/100



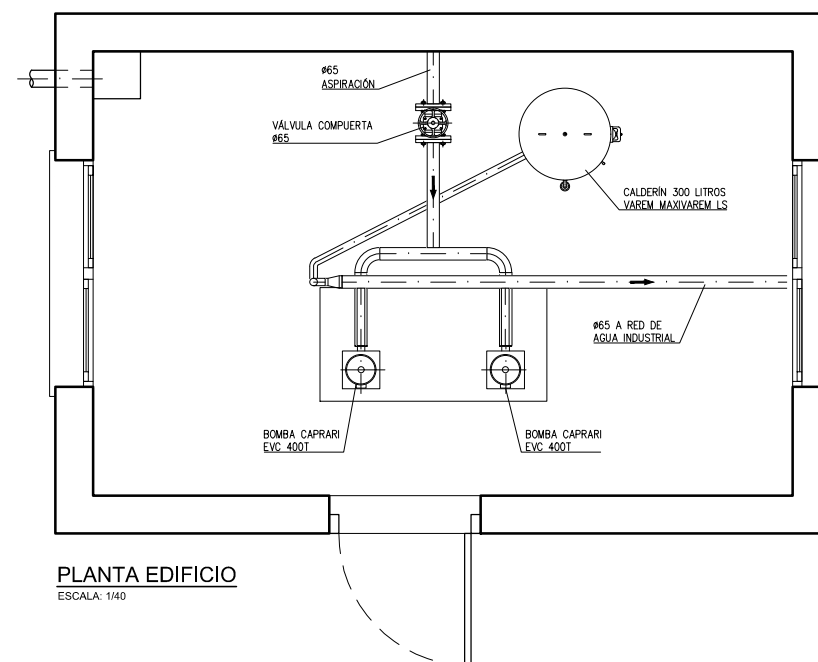
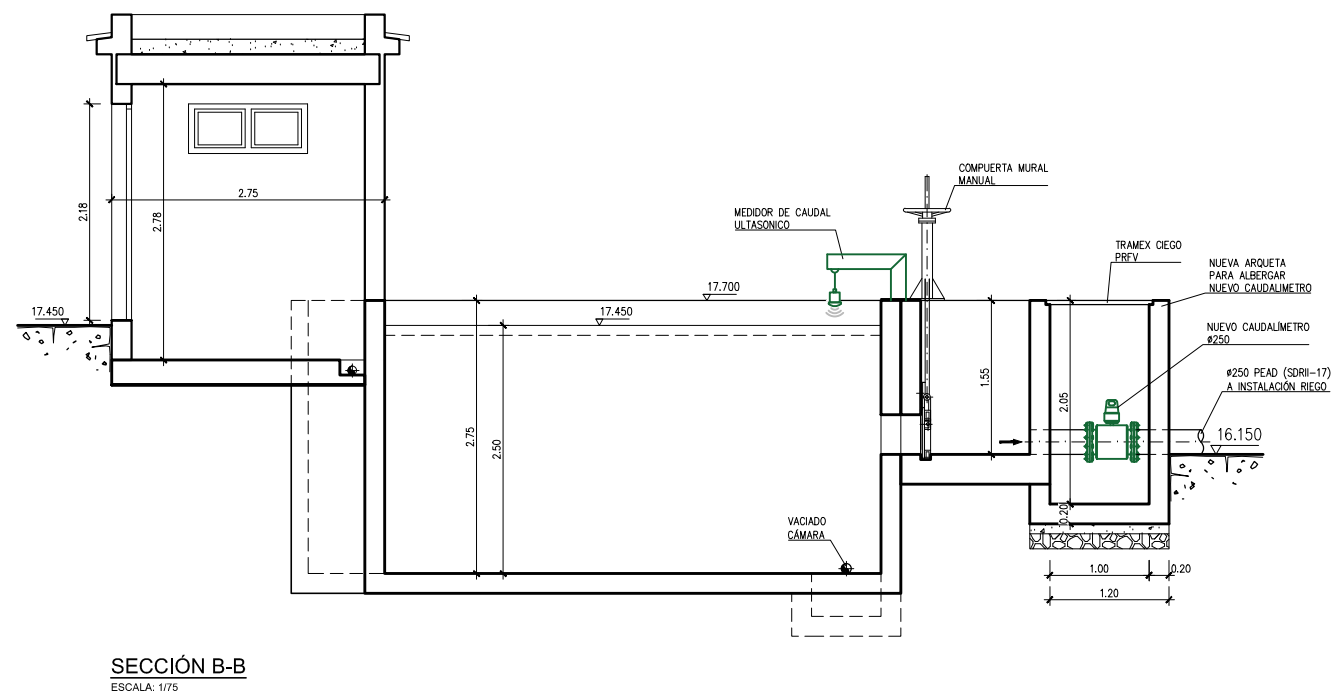
PLANTA
ESCALA: 1/75



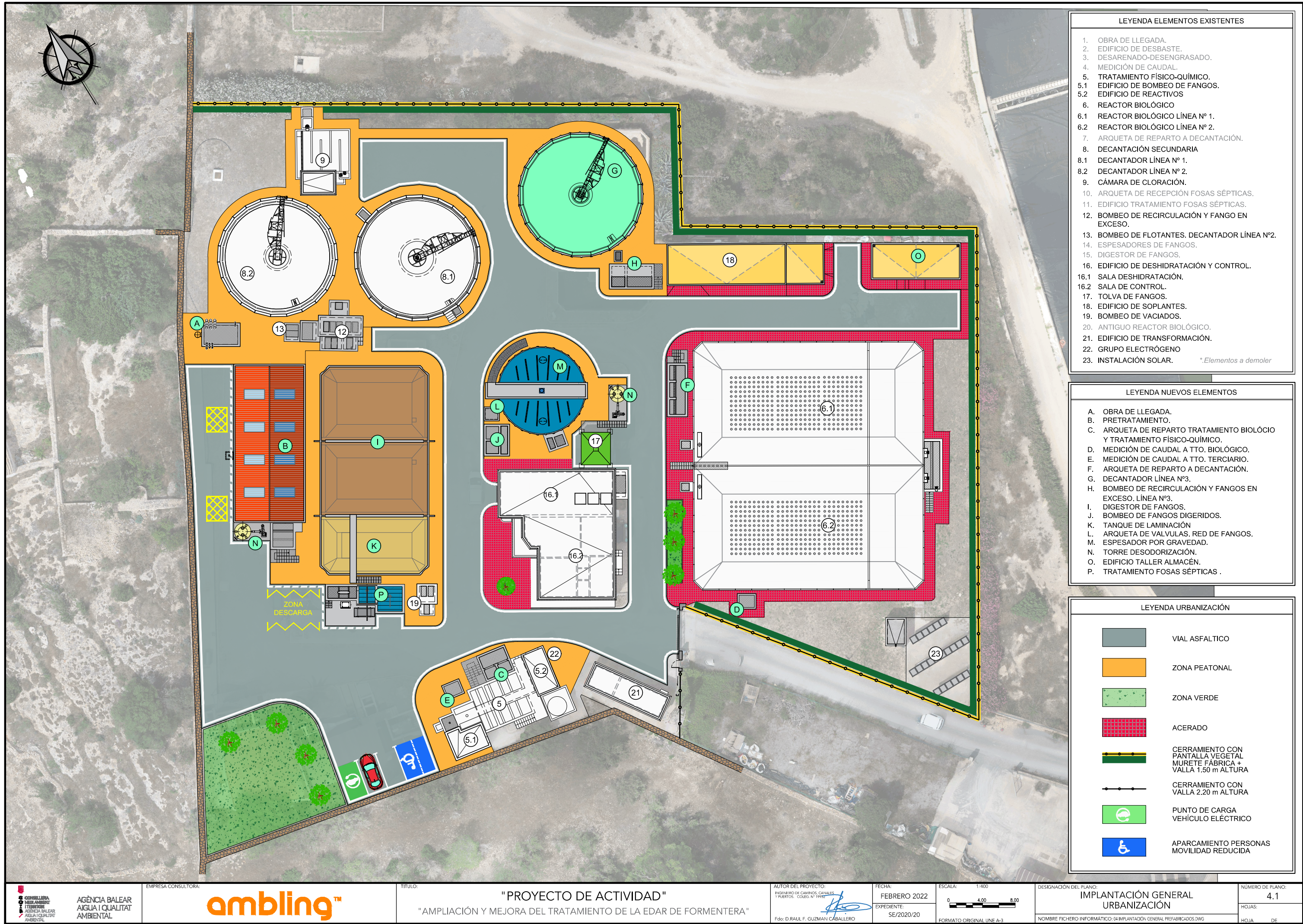
PLANTA
ESCALA: 1/75

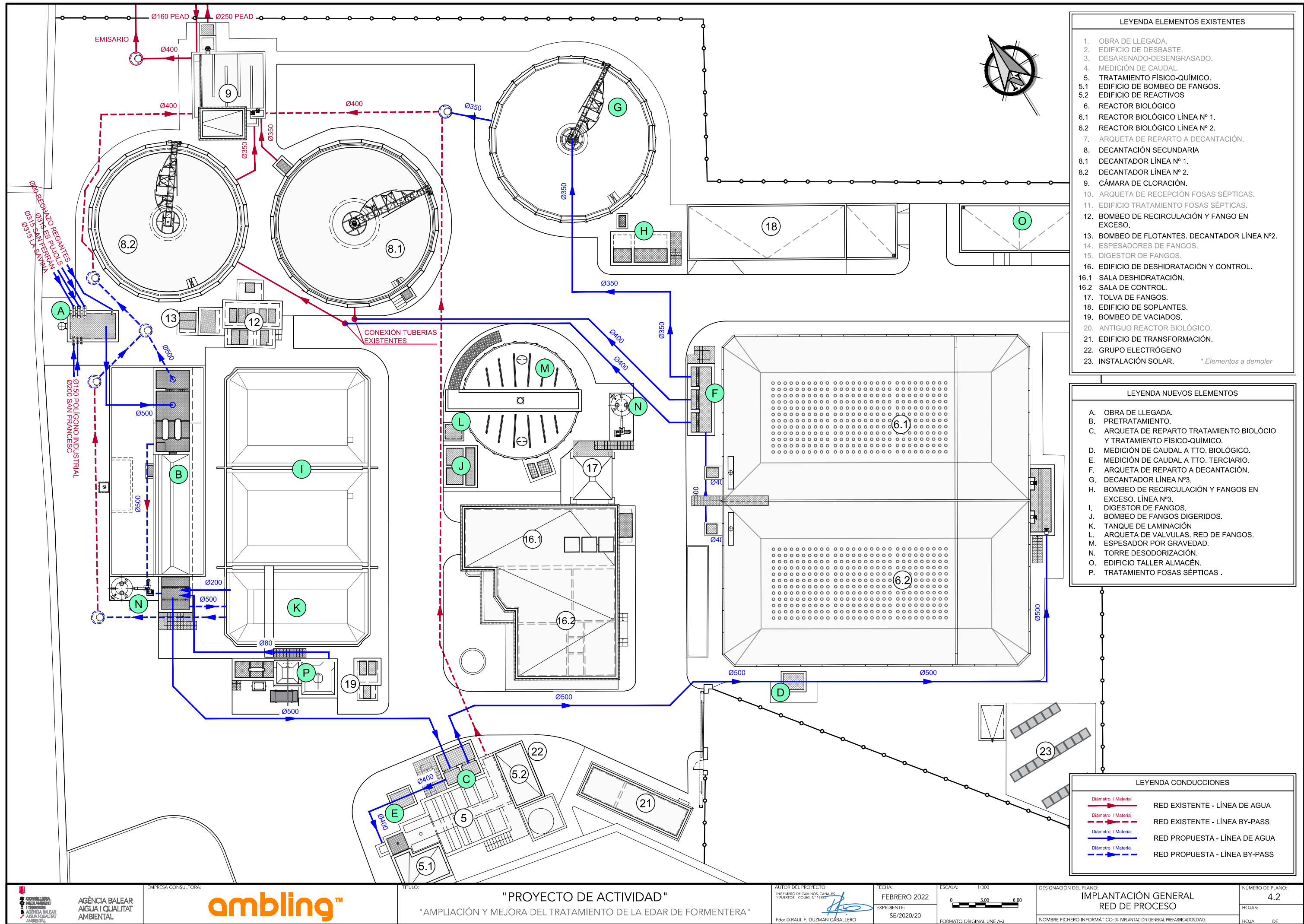
LEYENDA

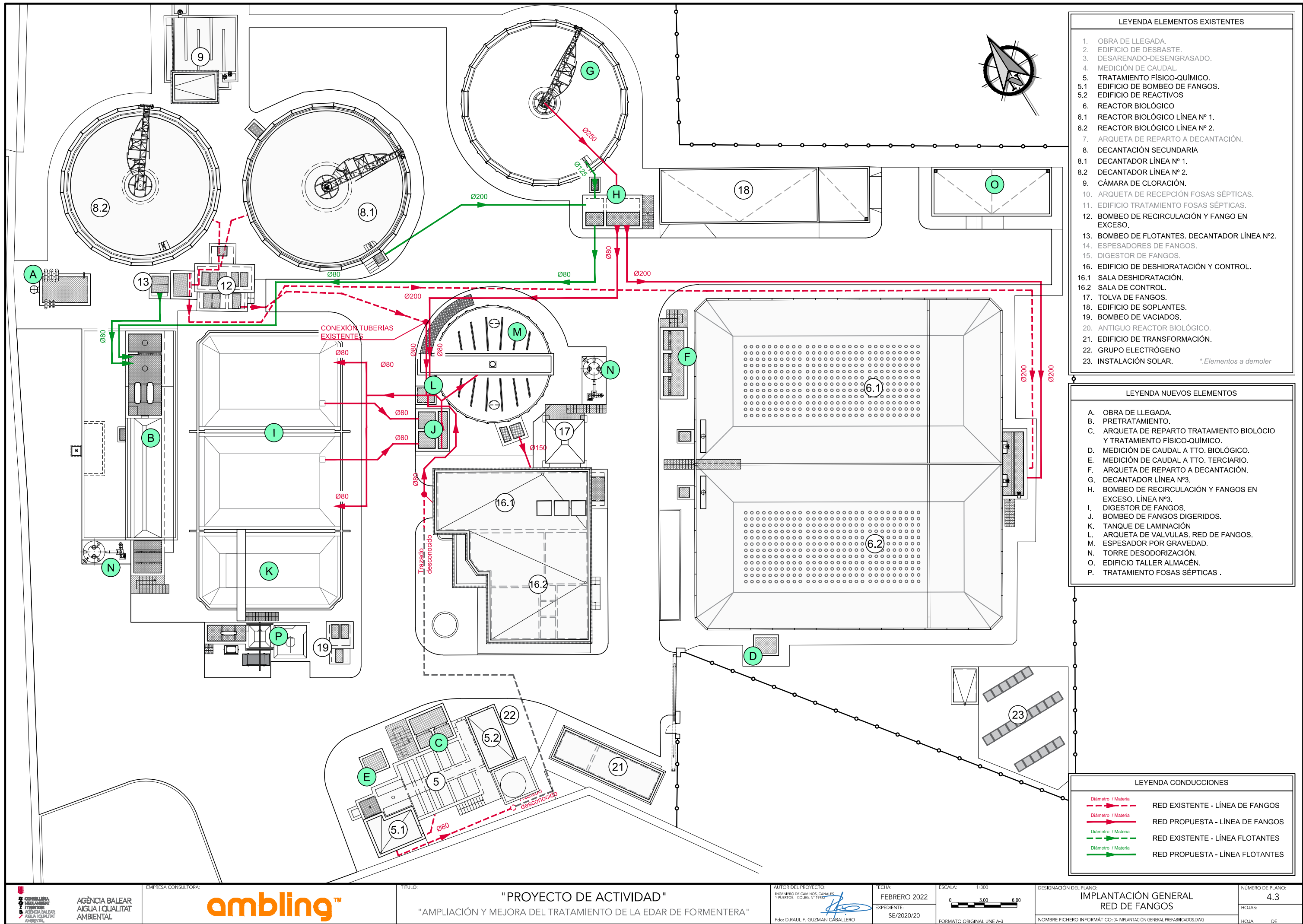
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Base enchufe 16 A estancia (1P+N+TT)
	Base enchufe 16 A estancia (3P+TT)
	Interruptor estancia
	Conmutador estancia
	Conmutador cruce estancia
	Caja con tomas monofasica y trifasica estancia
	Pantalla lineal LED 70W estancia
	Campana LED 250W
	Bloque emergencia LED Estancia (NT)
	Luminaria LED 21w sobre brazo mural 700 mm



NUEVOS EQUIPOS



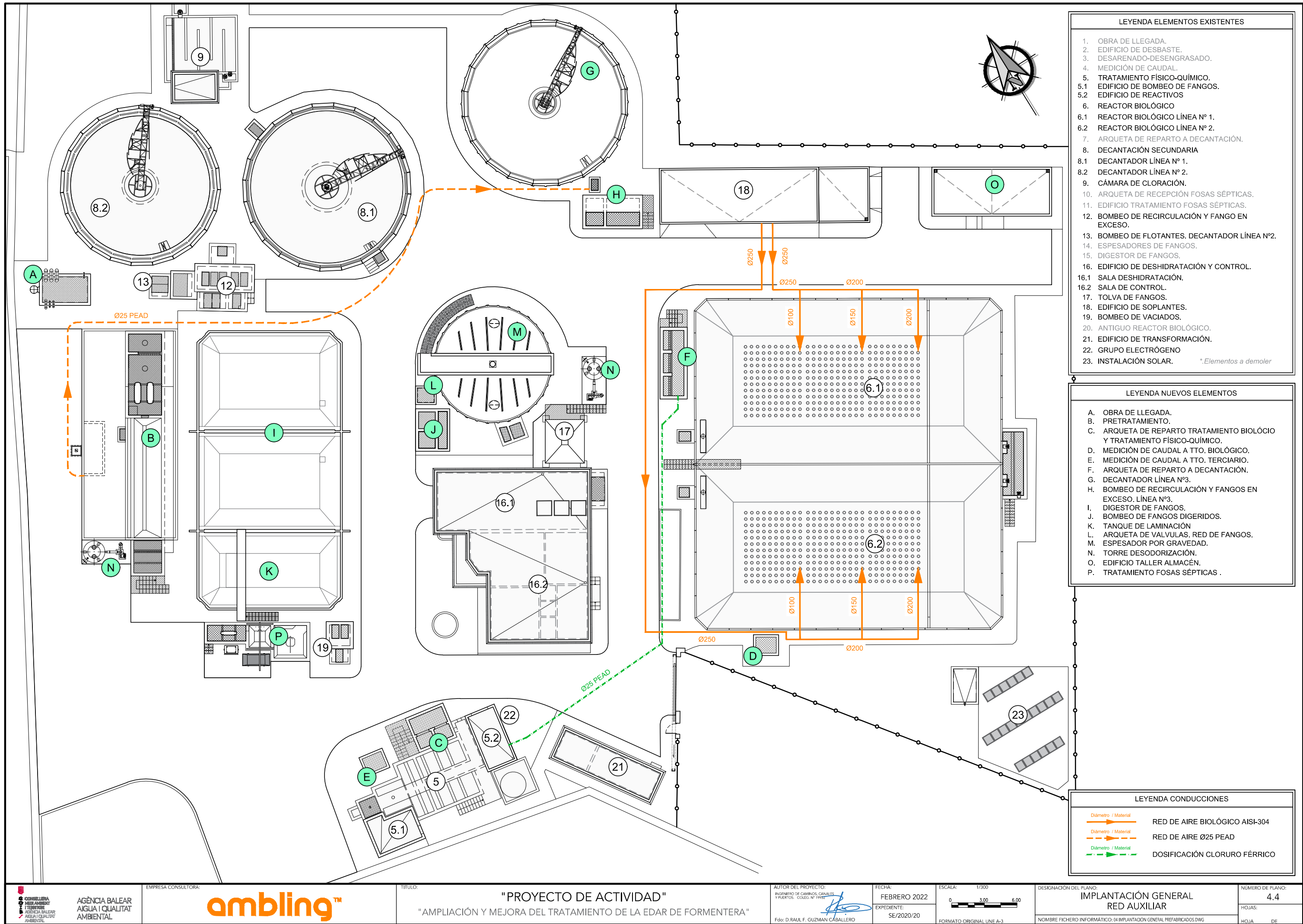




LEYENDA ELEMENTOS EXISTENTES	
1.	OBRA DE LLEGADA.
2.	EDIFICIO DE DESBASTE.
3.	DESARENADO-DESENGRASADO.
4.	MEDICIÓN DE CAUDAL.
5.	TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
5.1	EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS.
5.2	EDIFICIO DE REACTIVOS
6.	REACTOR BIOLÓGICO
6.1	REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 1.
6.2	REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 2.
7.	ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN.
8.	DECANTACIÓN SECUNDARIA
8.1	DECANTADOR LÍNEA Nº 1.
8.2	DECANTADOR LÍNEA Nº 2.
9.	CÁMARA DE CLORACIÓN.
10.	ARQUETA DE RECEPCIÓN FOSAS SÉPTICAS.
11.	EDIFICIO TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS.
12.	BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGO EN EXCESO.
13.	BOMBEO DE FLOTANTES. DECANTADOR LÍNEA Nº2.
14.	ESPESADORES DE FANGOS.
15.	DIGESTOR DE FANGOS.
16.	EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN Y CONTROL.
16.1	SALA DESHIDRATACIÓN.
16.2	SALA DE CONTROL.
17.	TOLVA DE FANGOS.
18.	EDIFICIO DE SOPLANTES.
19.	BOMBEO DE VACIADOS.
20.	ANTIGUO REACTOR BIOLÓGICO.
21.	EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN.
22.	GRUPO ELECTRÓGENO
23.	INSTALACIÓN SOLAR.
*Elementos a demoler	

LEYENDA NUEVOS ELEMENTOS	
A.	OBRA DE LLEGADA.
B.	PRETRATAMIENTO.
C.	ARQUETA DE REPARTO TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
D.	MEDICIÓN DE CAUDAL A TTO. BIOLÓGICO.
E.	MEDICIÓN DE CAUDAL A TTO. TERCIARIO.
F.	ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN.
G.	DECANTADOR LÍNEA Nº3.
H.	BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGOS EN EXCESO. LÍNEA Nº3.
I.	DIGESTOR DE FANGOS.
J.	BOMBEO DE FANGOS Digeridos.
K.	TANQUE DE LAMINACIÓN
L.	ARQUETA DE VALVULAS. RED DE FANGOS.
M.	ESPESADOR POR GRAVEDAD.
N.	TORRE DESODORIZACIÓN.
O.	EDIFICIO TALLER ALMACÉN.
P.	TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS .

LEYENDA CONDUCCIONES	
Diámetro / Material	RED EXISTENTE - LÍNEA DE FANGOS
Diámetro / Material	RED PROPUESTA - LÍNEA DE FANGOS
Diámetro / Material	RED EXISTENTE - LÍNEA FLOTANTES
Diámetro / Material	RED PROPUESTA - LÍNEA FLOTANTES



LEYENDA ELEMENTOS EXISTENTES

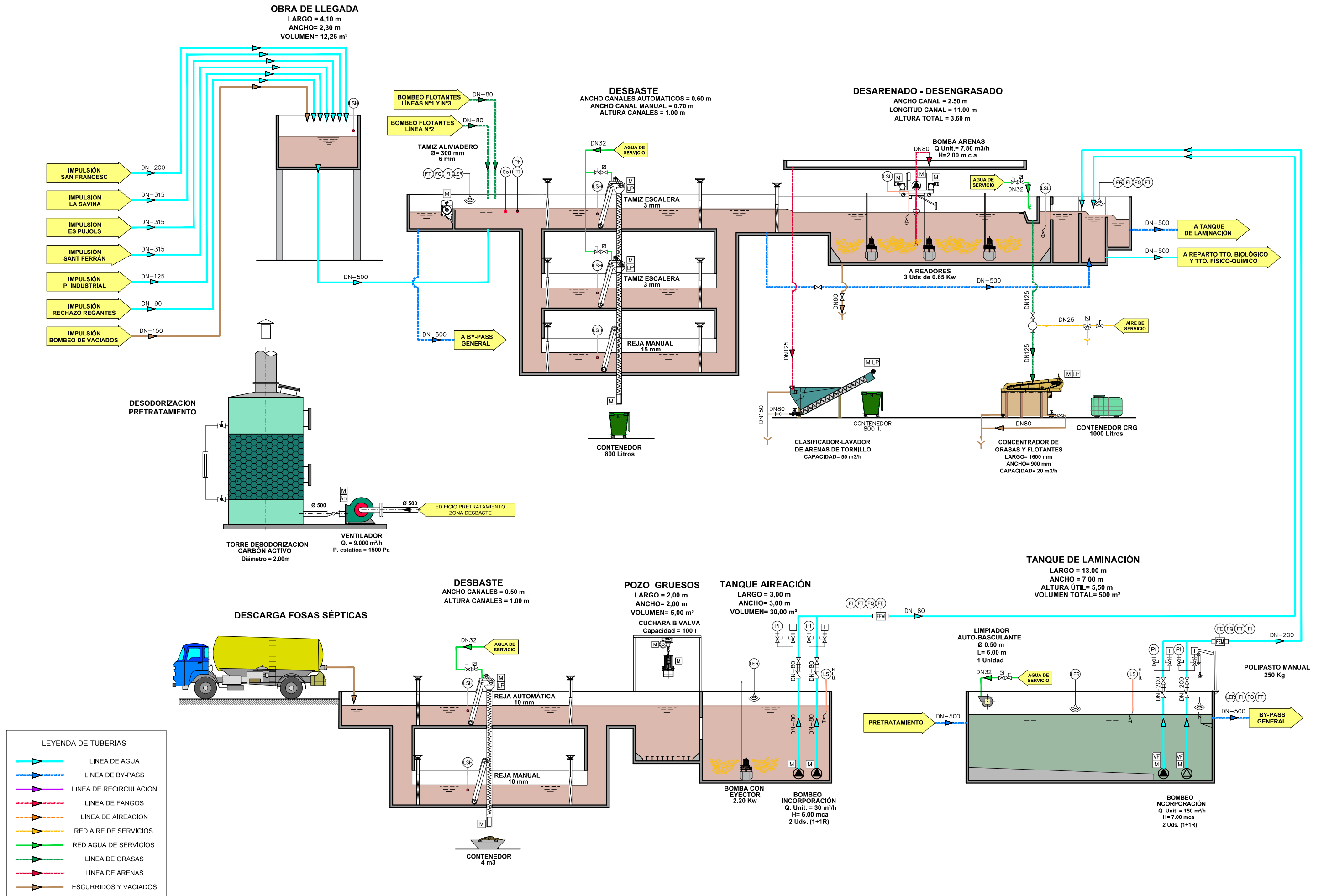
1. OBRA DE LLEGADA.
2. EDIFICIO DE DESBASTE.
3. DESARENADO-DESENGRASADO.
4. MEDICIÓN DE CAUDAL.
5. TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
- 5.1 EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS.
- 5.2 EDIFICIO DE REACTIVOS
6. REACTOR BIOLÓGICO
- 6.1 REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 1.
- 6.2 REACTOR BIOLÓGICO LÍNEA Nº 2.
7. ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN.
8. DECANTACIÓN SECUNDARIA
- 8.1 DECANTADOR LÍNEA Nº 1.
- 8.2 DECANTADOR LÍNEA Nº 2.
9. CÁMARA DE CLORACIÓN.
10. ARQUETA DE RECEPCIÓN FOSAS SÉPTICAS.
11. EDIFICIO TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS.
12. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGO EN EXCESO.
13. BOMBEO DE FLOTANTES. DECANTADOR LÍNEA Nº2.
14. ESPESADORES DE FANGOS.
15. DIGESTOR DE FANGOS.
16. EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN Y CONTROL.
- 16.1 SALA DESHIDRATACIÓN.
- 16.2 SALA DE CONTROL.
17. TOLVA DE FANGOS.
18. EDIFICIO DE SOPLANTES.
19. BOMBEO DE VACIADOS.
20. ANTIGUO REACTOR BIOLÓGICO.
21. EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN.
22. GRUPO ELECTRÓGENO
23. INSTALACIÓN SOLAR. **.Elementos a demoler*

LEYENDA NUEVOS ELEMENTOS

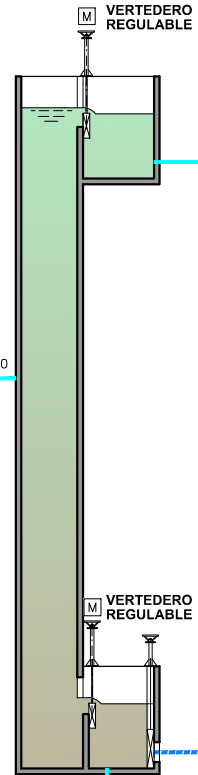
- A. OBRA DE LLEGADA.
- B. PRETRATAMIENTO.
- C. ARQUETA DE REPARTO TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.
- D. MEDICIÓN DE CAUDAL A TTO. BIOLÓGICO.
- E. MEDICIÓN DE CAUDAL A TTO. TERCIARIO.
- F. ARQUETA DE REPARTO A DECANTACIÓN.
- G. DECANTADOR LÍNEA Nº3.
- H. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y FANGOS EN EXCESO. LÍNEA Nº3.
- I. DIGESTOR DE FANGOS.
- J. BOMBEO DE FANGOS DIGERIDOS.
- K. TANQUE DE LAMINACIÓN
- L. ARQUETA DE VALVULAS. RED DE FANGOS.
- M. ESPESADOR POR GRAVEDAD.
- N. TORRE DESODORIZACIÓN.
- O. EDIFICIO TALLER ALMACÉN.
- P. TRATAMIENTO FOSAS SÉPTICAS .

LEYENDA CONDUCCIONES

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| Diámetro / Material | RED DE AIRE BIOLÓGICO AISI-304 |
| Diámetro / Material | RED DE AIRE Ø25 PEAD |
| Diámetro / Material | DOSIFICACIÓN CLORURO FÉRRICO |



ARQUETA DE REPARTO
TTO. BIOLÓGICO
TTO. FÍSICO-QUÍMICO



ARQUETA MEDICIÓN
DE CAUDAL

A ARQUETA VÁLVULAS
LINEA DE FANGOS

TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO

Camara mezcla 5.60 m³ Camara floculación 45.90 m³ Decantador Densadeg Superficie lamelar 14 m²

SULFATO
FÉRRICO

POLIELECTROLITO

A CÁMARA
CLORACIÓN

RECIRCULACIÓN
Y EXTRACCIÓN DE FANGOS
Q= 1.40 - 9.50 m³/h.
P = 20 m.c.a.
3 Uds (1+1R)
SEEPEX BN 10-6L

BY-PASS TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN

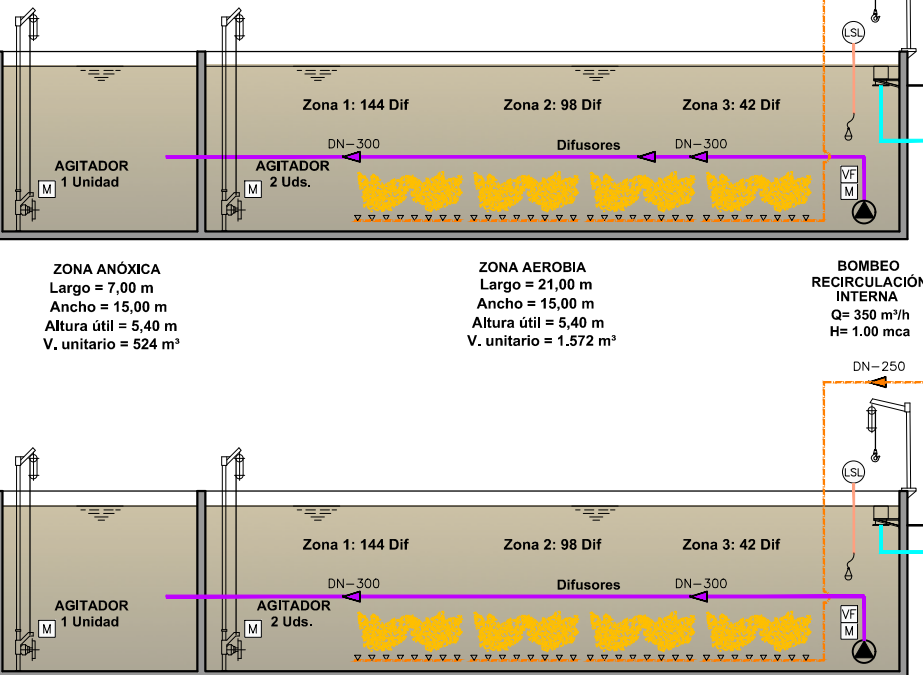
TRATAMIENTO BIOLÓGICO
V. unitario = 2.098 m³
V. total = 4.196 m³

ARQUETA MEDICIÓN
DE CAUDAL

BOMBEO RECIRCULACIÓN
LINEAS N°1 Y N°2

BOMBEO RECIRCULACIÓN
LINEA N°3

ARQUETA
DE REPARTO



ZONA ANÓXICA
Largo = 7,00 m
Ancho = 15,00 m
Altura útil = 5,40 m
V. unitario = 524 m³

ZONA AEROBIA
Largo = 21,00 m
Ancho = 15,00 m
Altura útil = 5,40 m
V. unitario = 1.572 m³

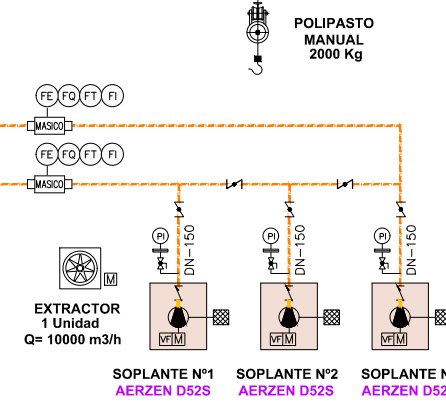
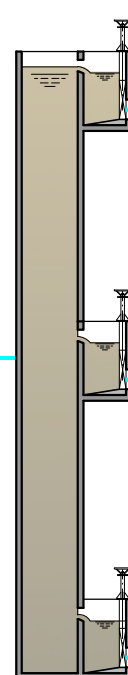
BOMBEO
RECIRCULACIÓN
INTERNA
Q= 350 m³/h
H= 1.00 mca

ZONA ANÓXICA
Largo = 7,00 m
Ancho = 15,00 m
Altura útil = 5,40 m
V. unitario = 524 m³

ZONA AEROBIA
Largo = 21,00 m
Ancho = 15,00 m
Altura útil = 5,40 m
V. unitario = 1.572 m³

BOMBEO
RECIRCULACIÓN
INTERNA
Q= 350 m³/h
H= 1.00 mca

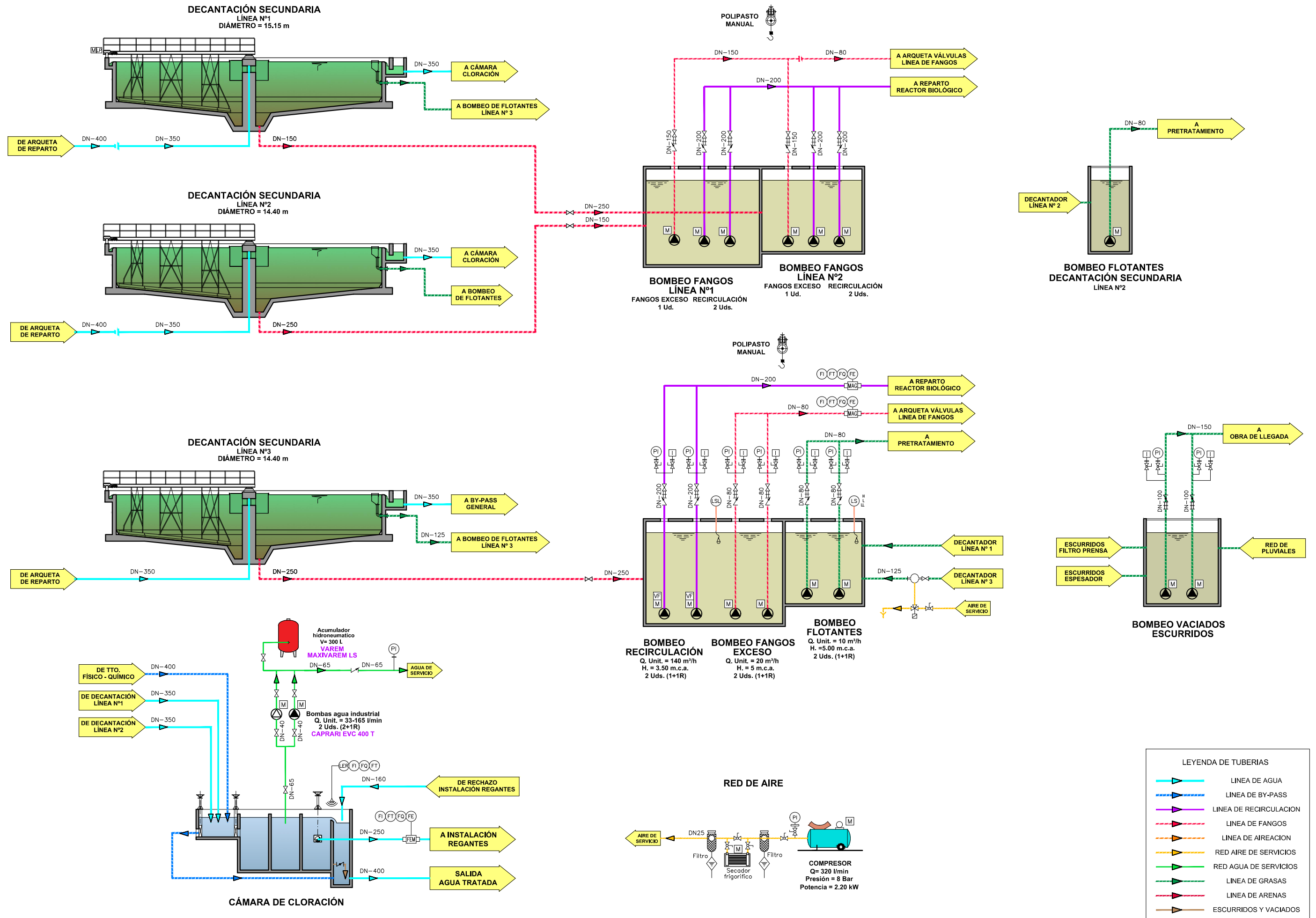
ARQUETA DE REPARTO
A DECANTACIÓN

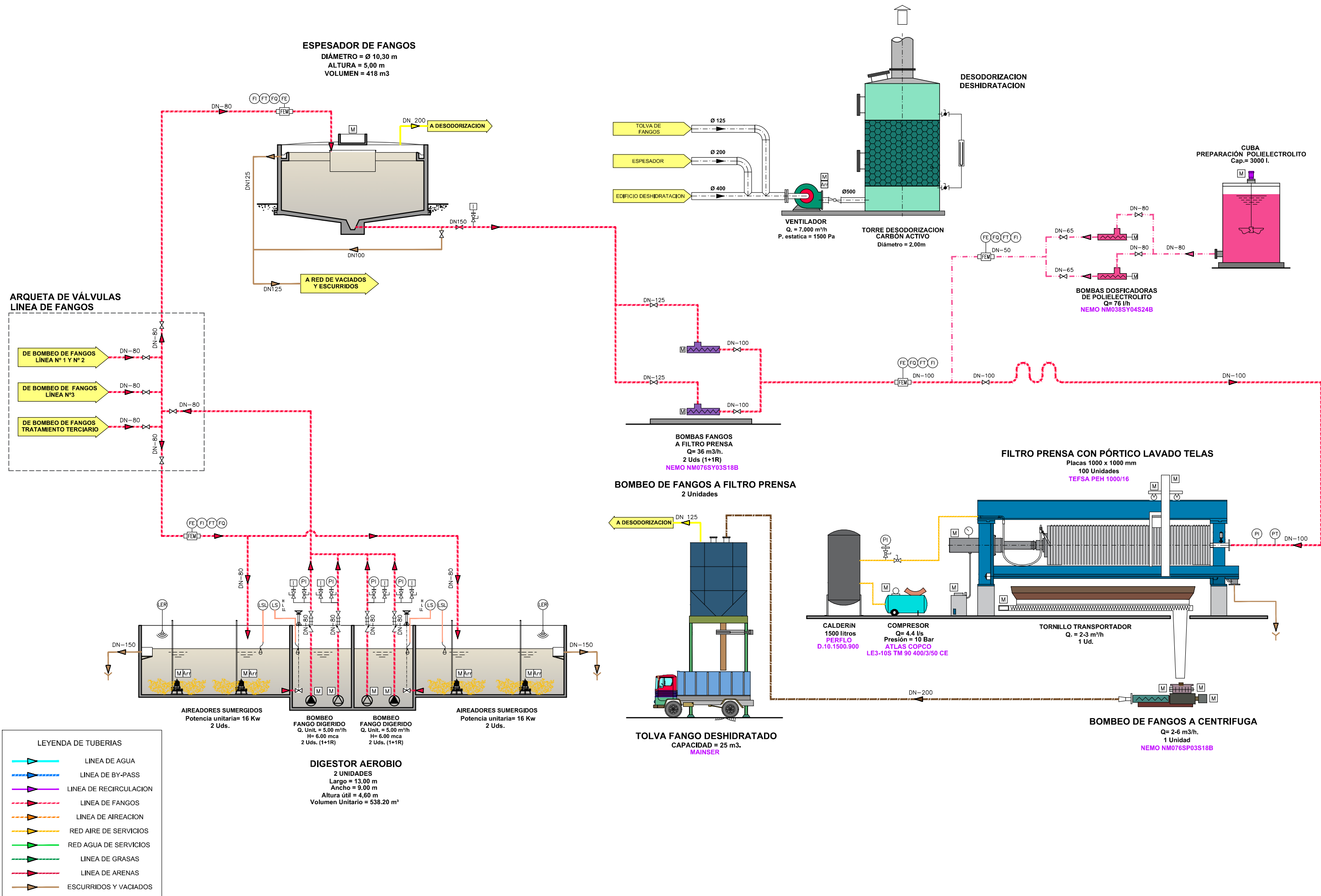


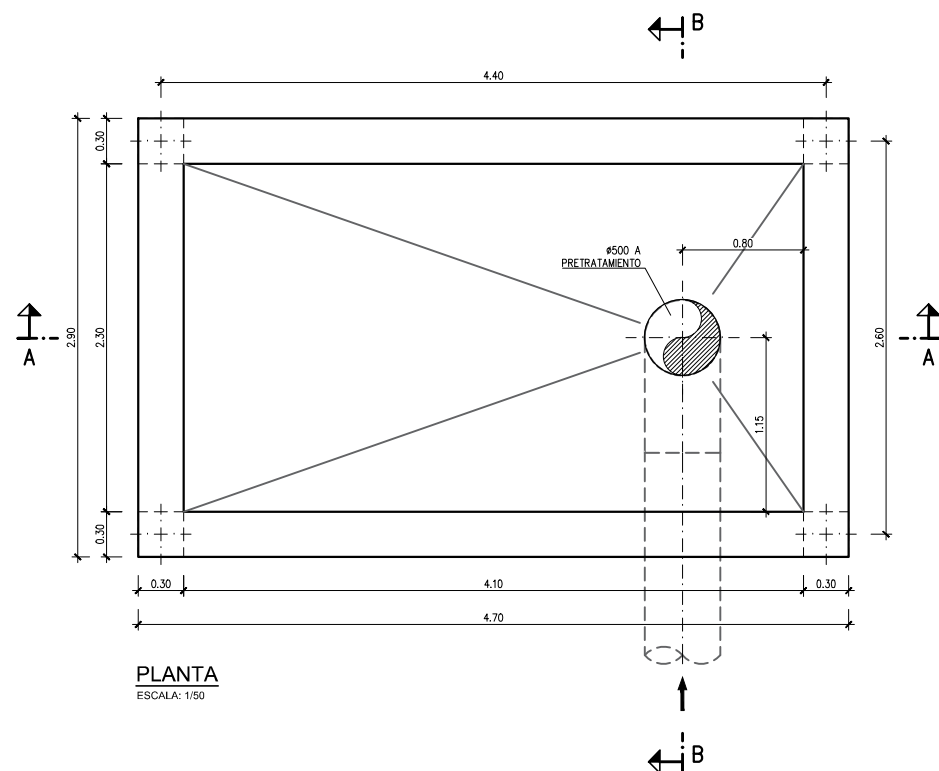
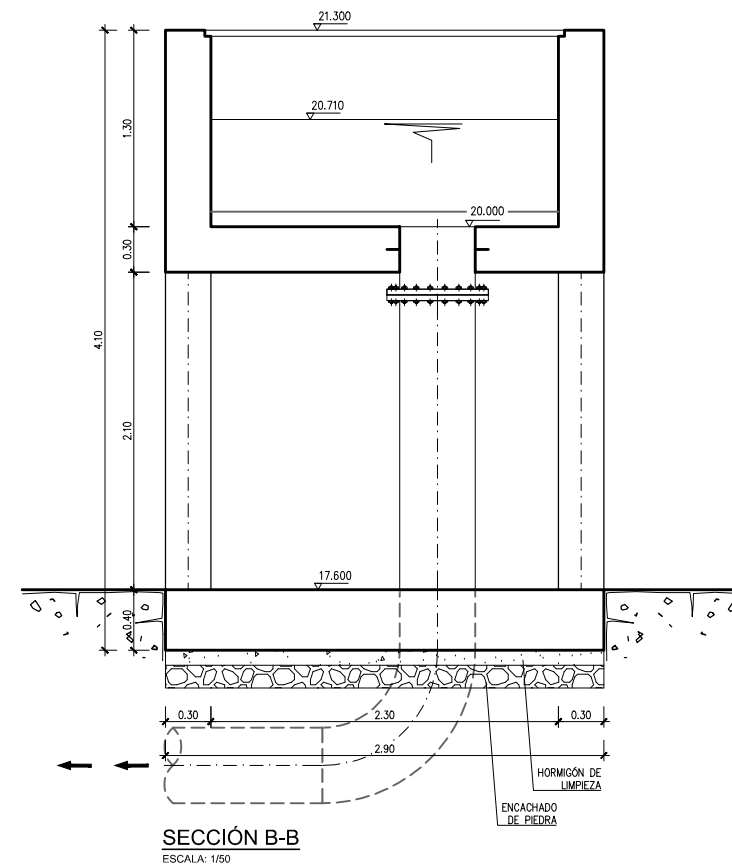
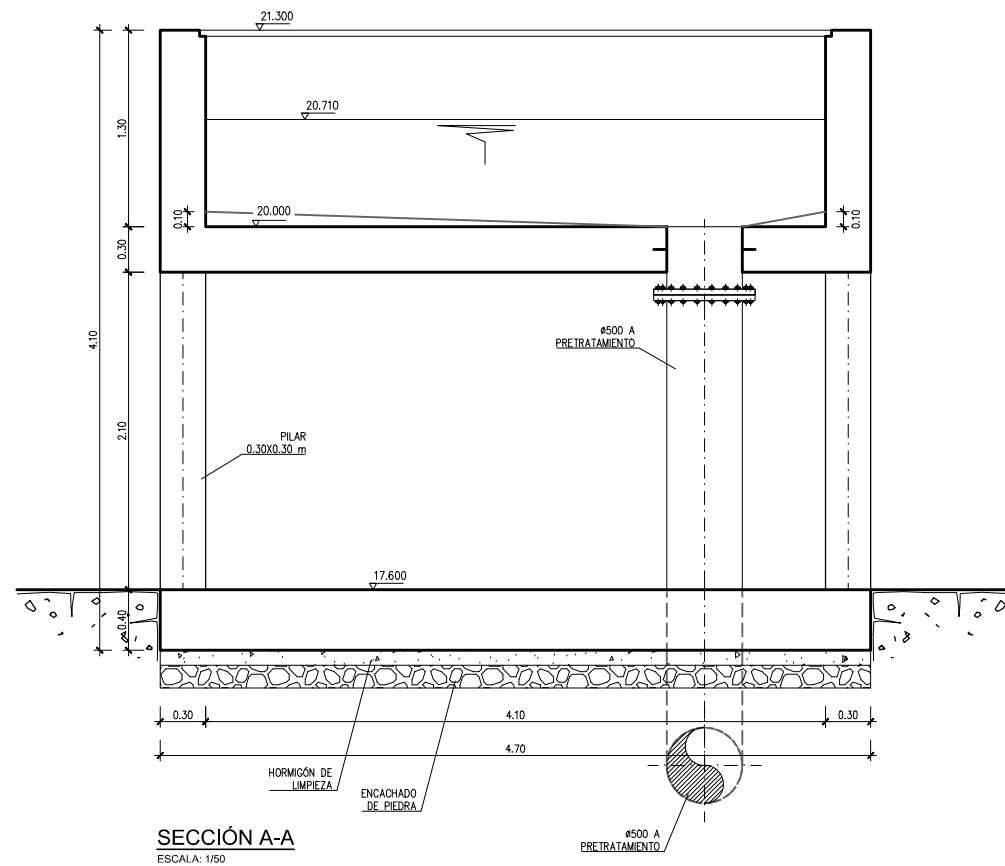
SOPLANTES AIREACIÓN
Q. unit. 2.370 Nm³/h
H= 500 mbar
P Unitaria = 45 kW
2 + 1 Uds.

LEYENDA DE TUBERIAS

- LINEA DE AGUA
- LINEA DE BY-PASS
- LINEA DE RECIRCULACIÓN
- LINEA DE FANGOS
- LINEA DE AIREACIÓN
- RED AIRE DE SERVICIOS
- RED AGUA DE SERVICIOS
- LINEA DE GRASAS
- LINEA DE ARENAS
- ESCURRIDOS Y VACIADOS







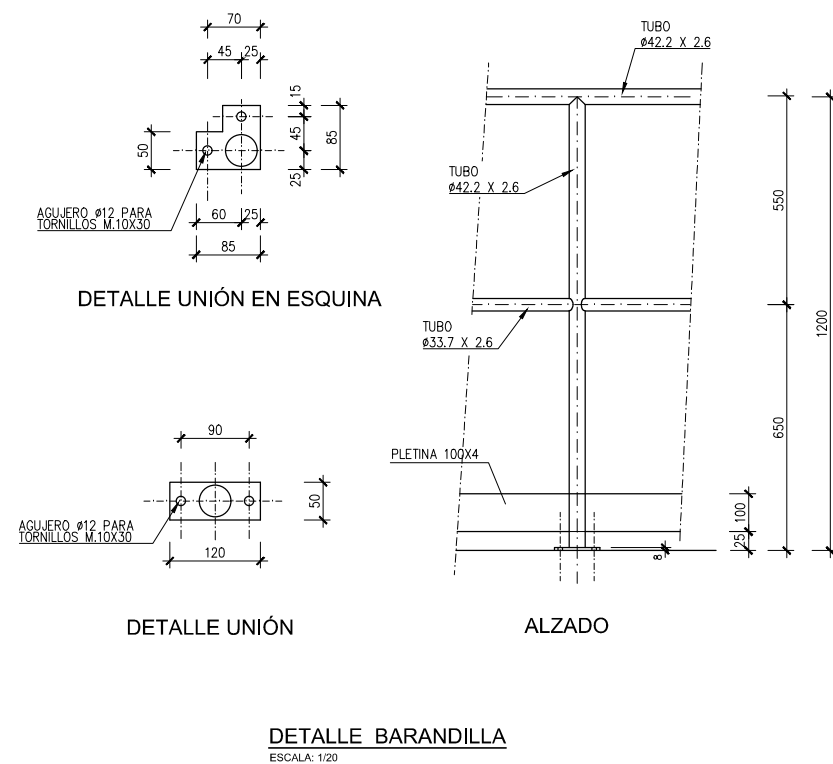
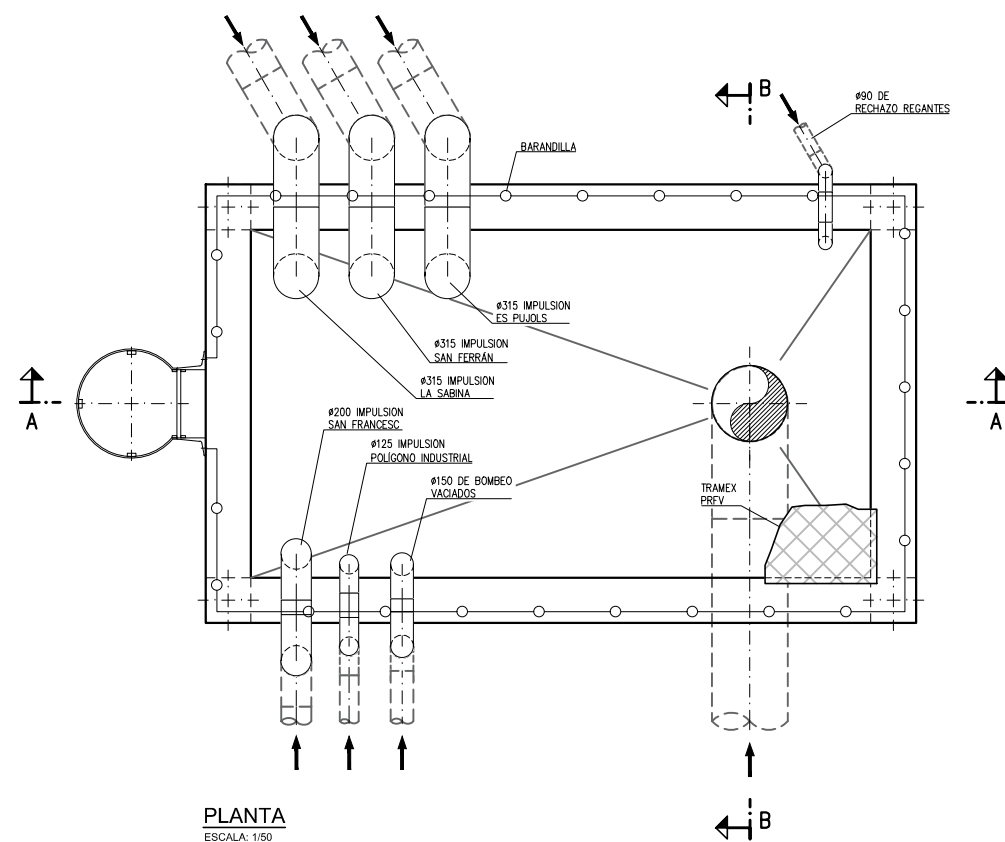
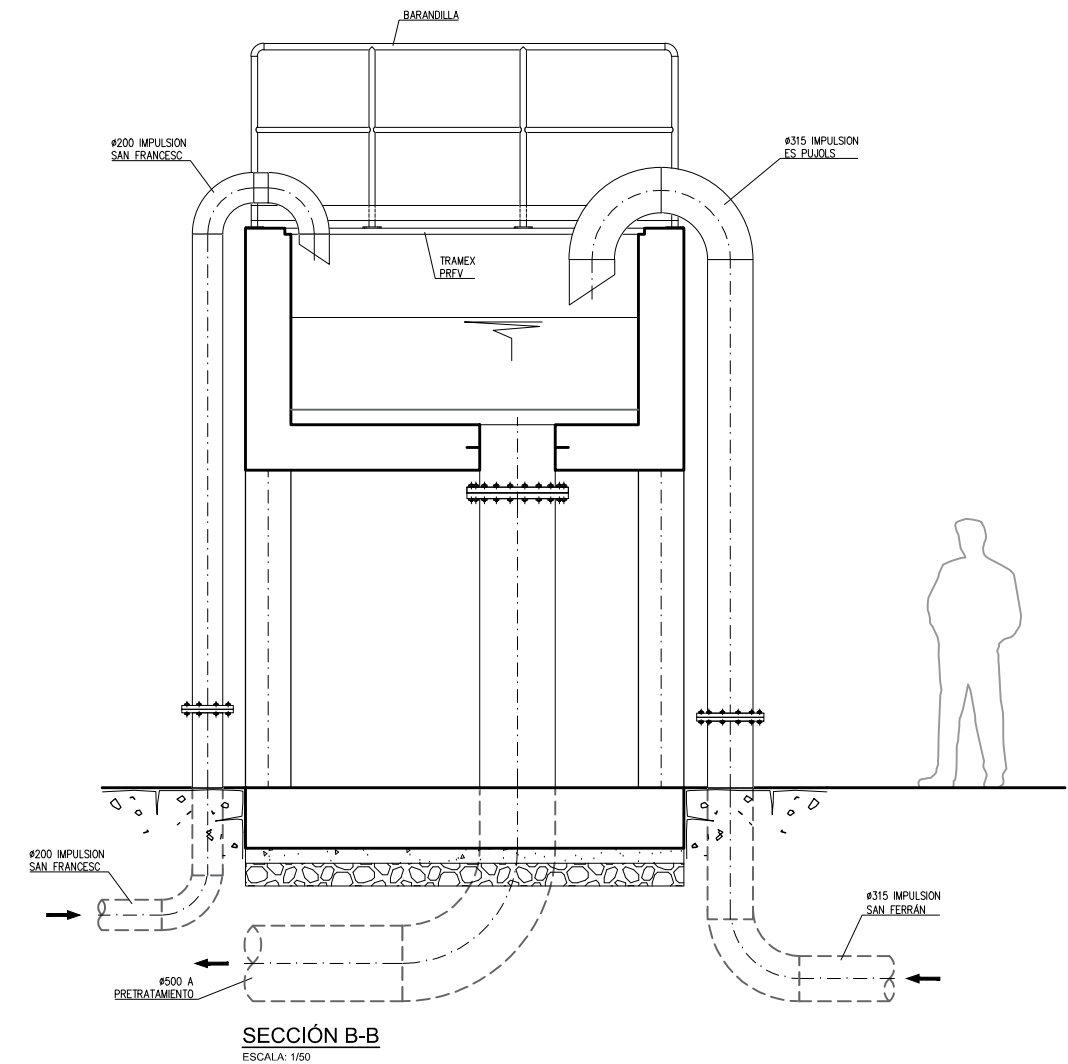
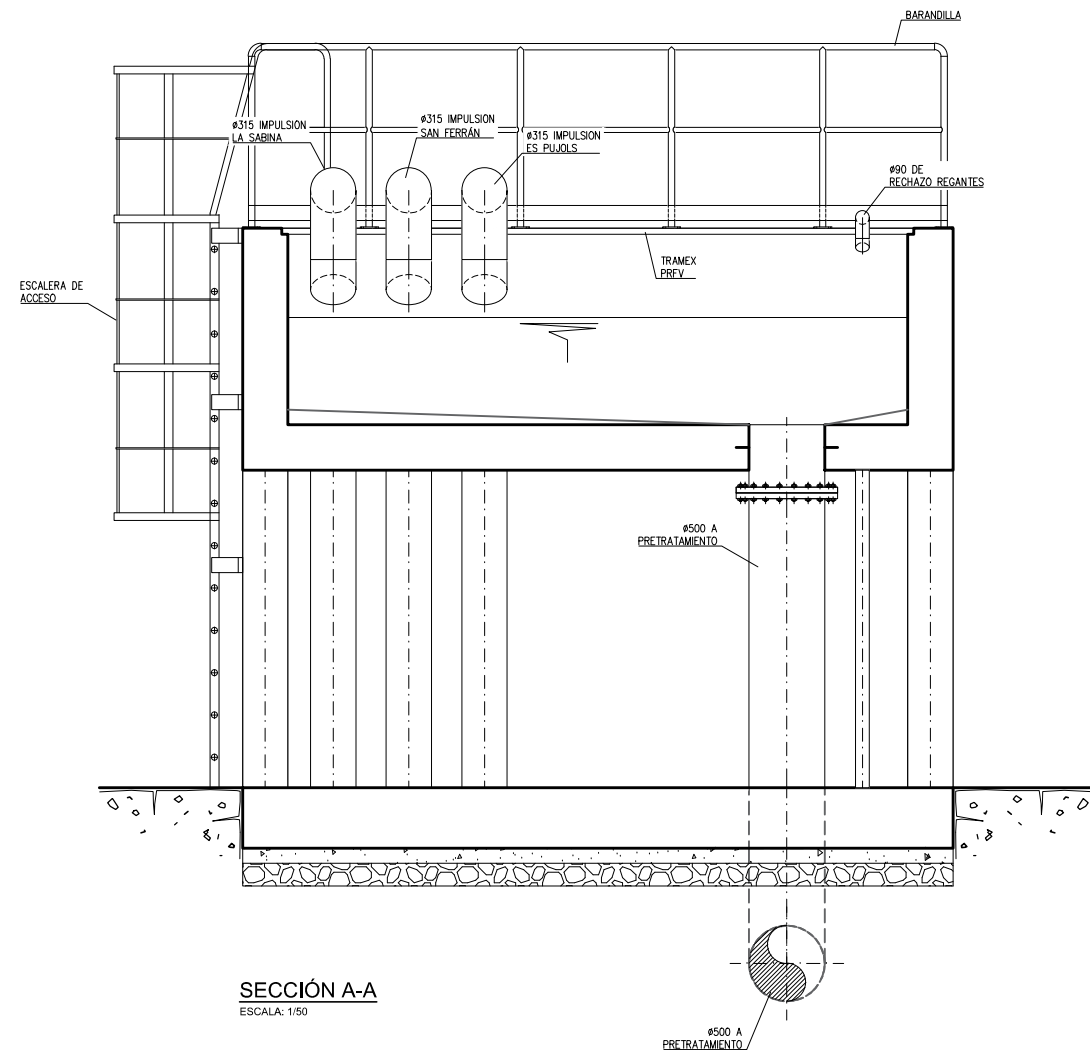
HORMIGONES				ARMADURAS				EJECUCIÓN	
Tipo	Control	γs	Recubrimiento	Tipo	Control	γs	Recubrimiento	Control	γf
HA-30/B/20/IV+Q	Normal	1.5	50	B-500-S	Normal	1.15	5	Normal	1.6

DETALLE ANCLAJE PARA TAPAS Y TRAMEX (PRFV Y CHAPA)		NORMA COLOCACION DE PASAMUROS	

NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes vertical y horizontal de la brida. La figura indica la posición de los agujeros, pero no el número.

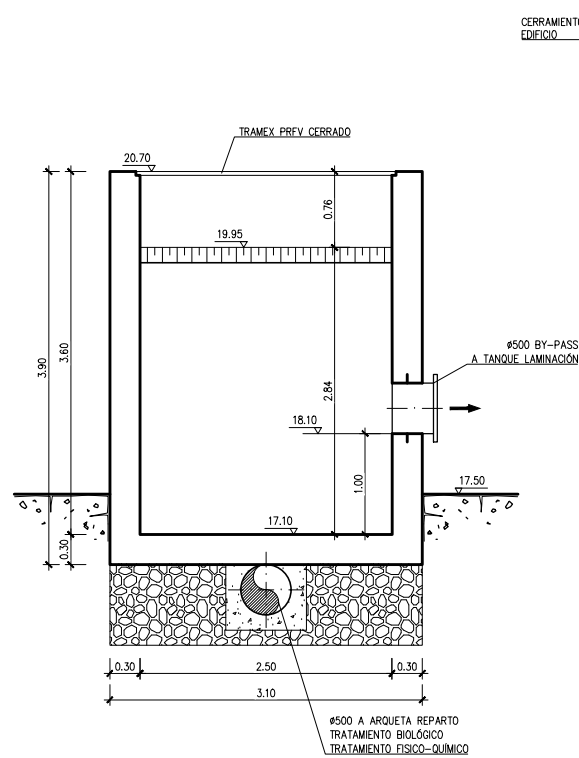
HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA2	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.

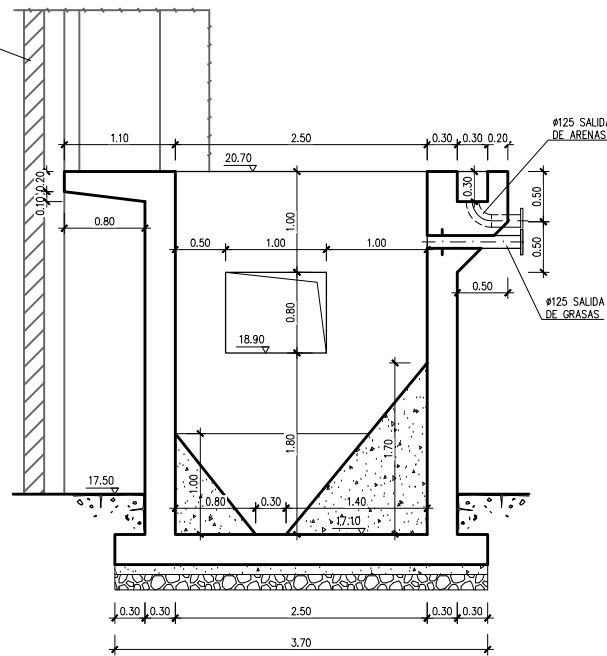




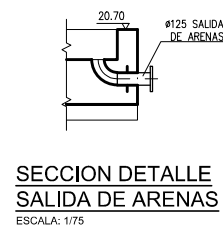
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.



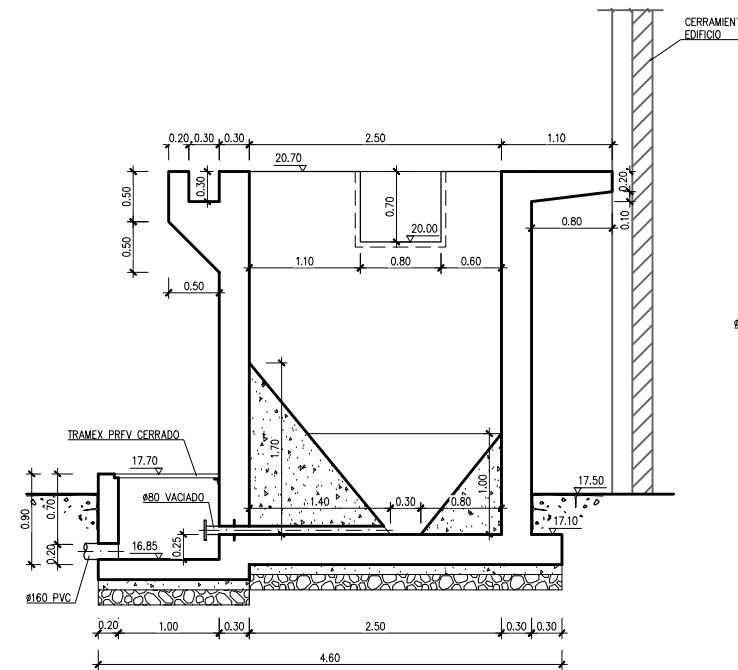
SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/75



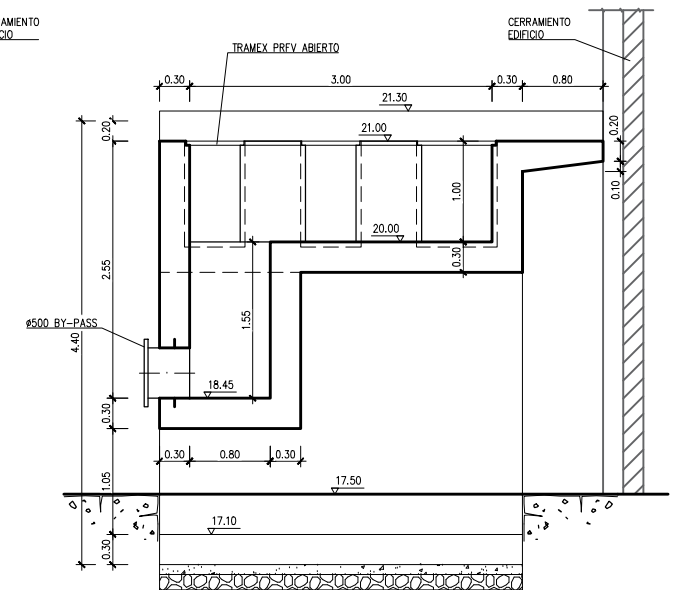
SECCIÓN C-C
ESCALA: 1/75



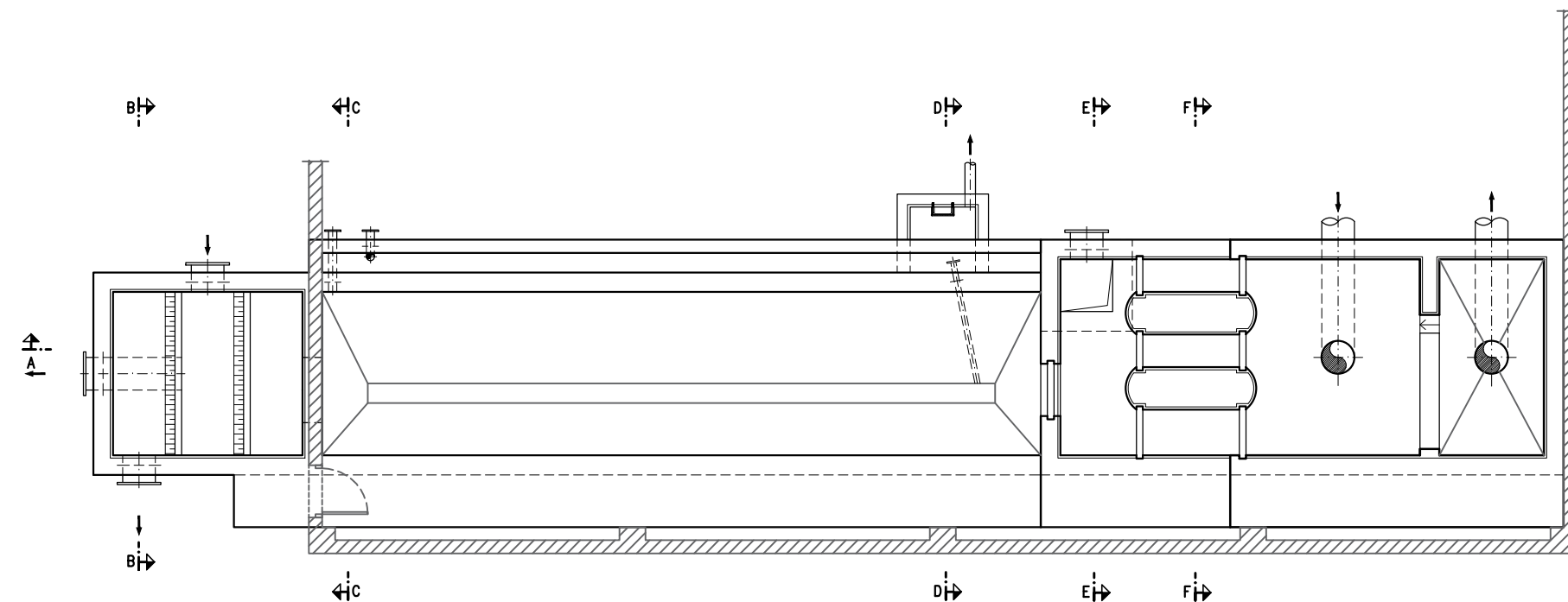
SECCIÓN DETALLE
SALIDA DE ARENAS
ESCALA: 1/75



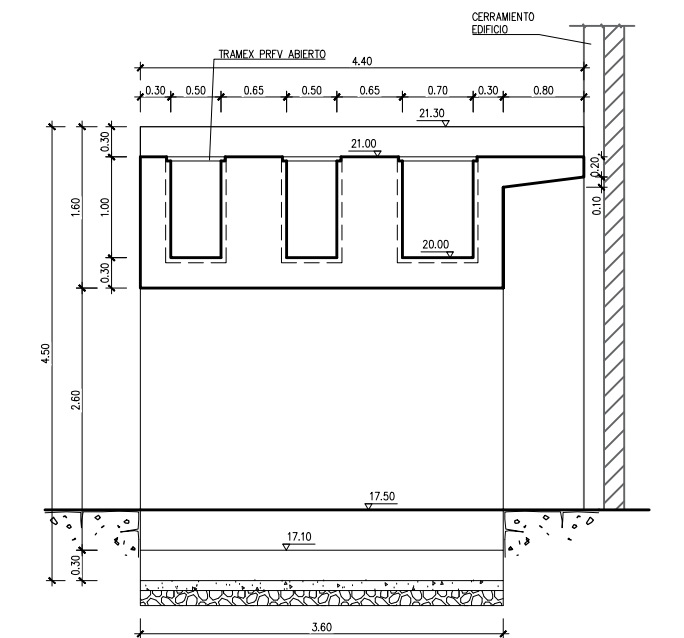
SECCIÓN D-D
ESCALA: 1/75



SECCIÓN E-E
ESCALA: 1/75



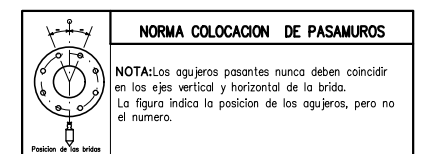
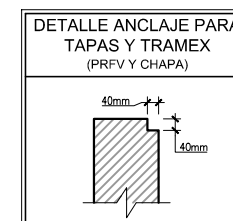
PLANTA SECCIONES
ESCALA: 1/100

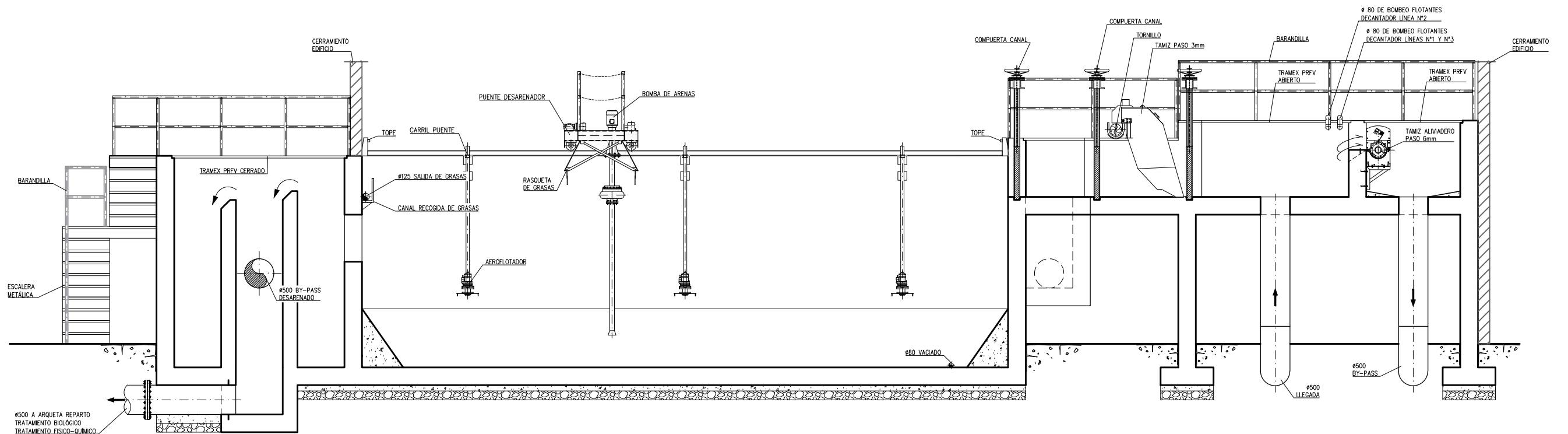


SECCIÓN F-F
ESCALA: 1/75

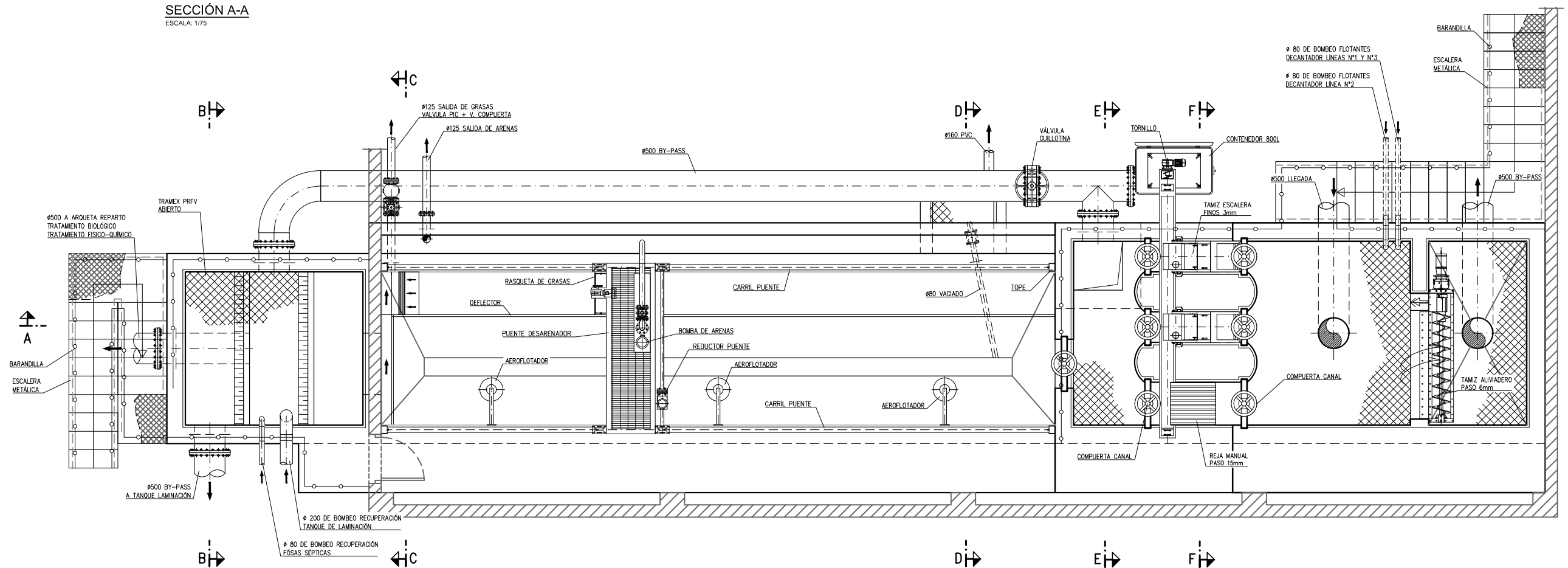
HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA2	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.

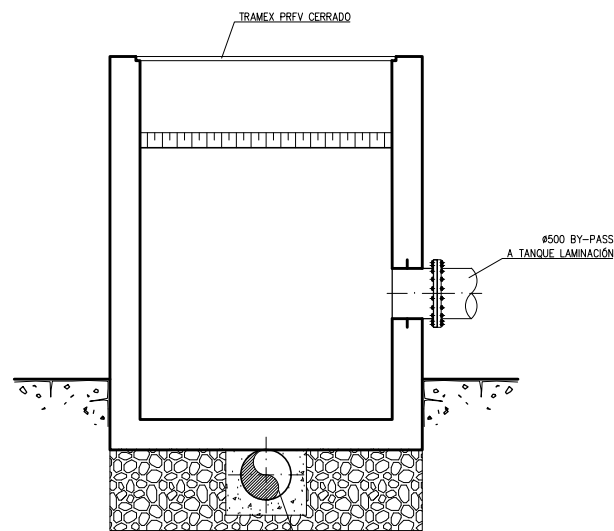




SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75

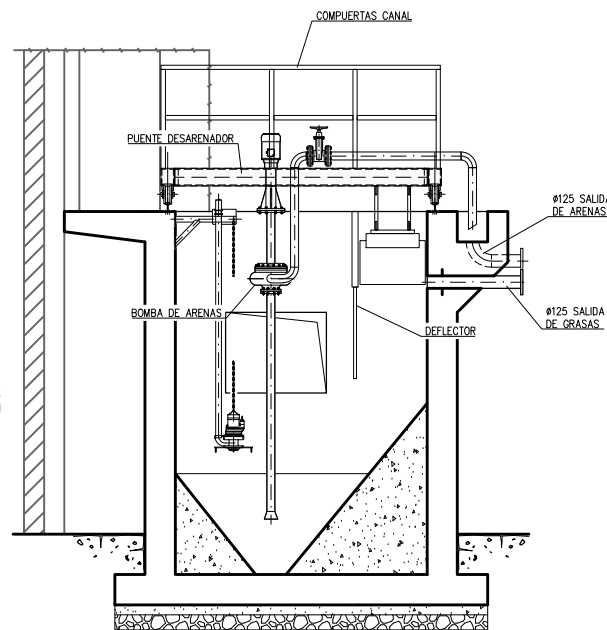


PLANTA
ESCALA: 1/75

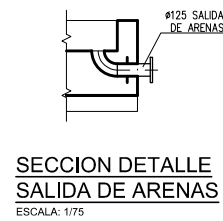


SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/75

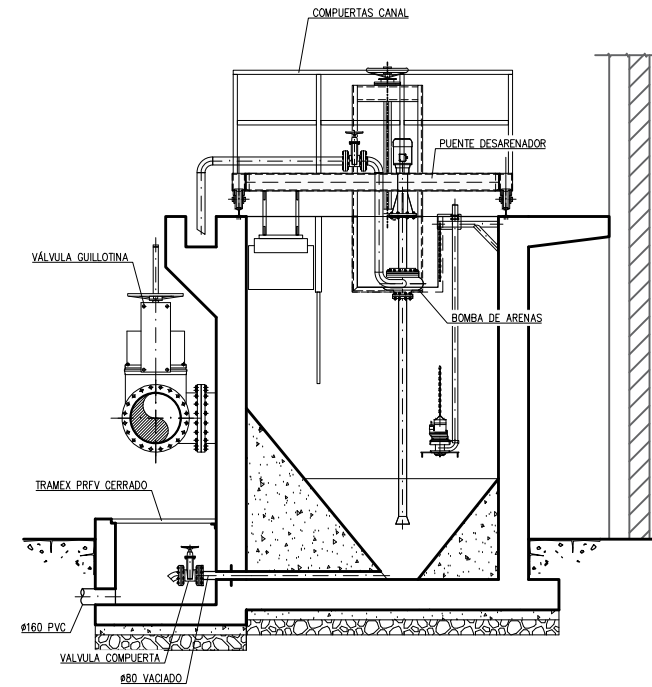
Ø500 A ARQUETA REPARTO
TRATAMIENTO BIOLÓGICO
TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO



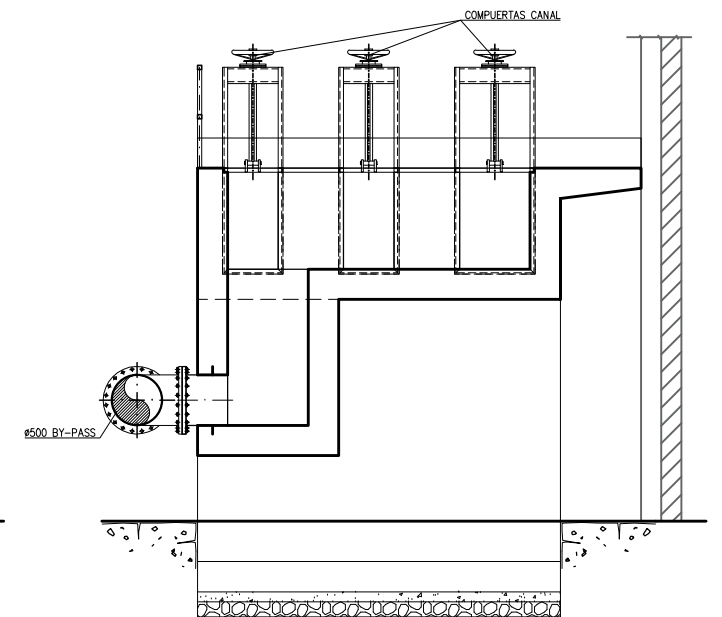
SECCIÓN C-C
ESCALA: 1/75



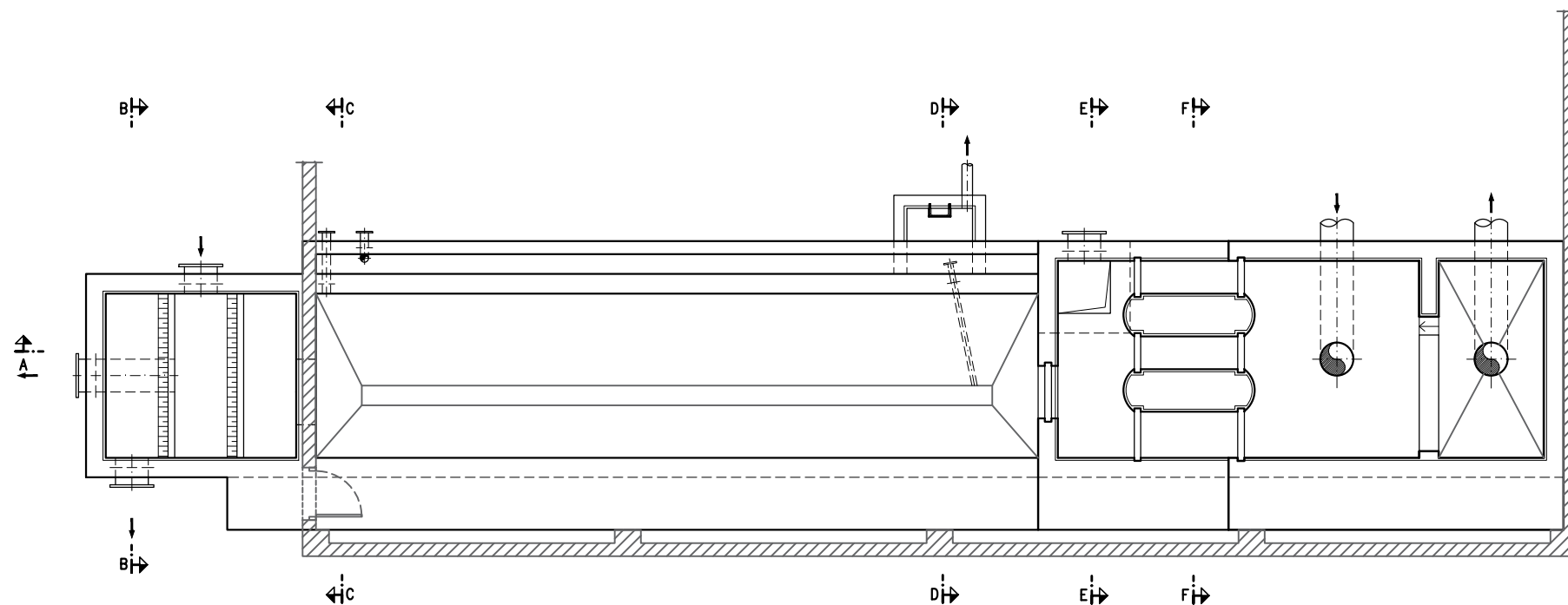
**SECCION DETALLE
SALIDA DE ARENAS**
ESCALA: 1/75



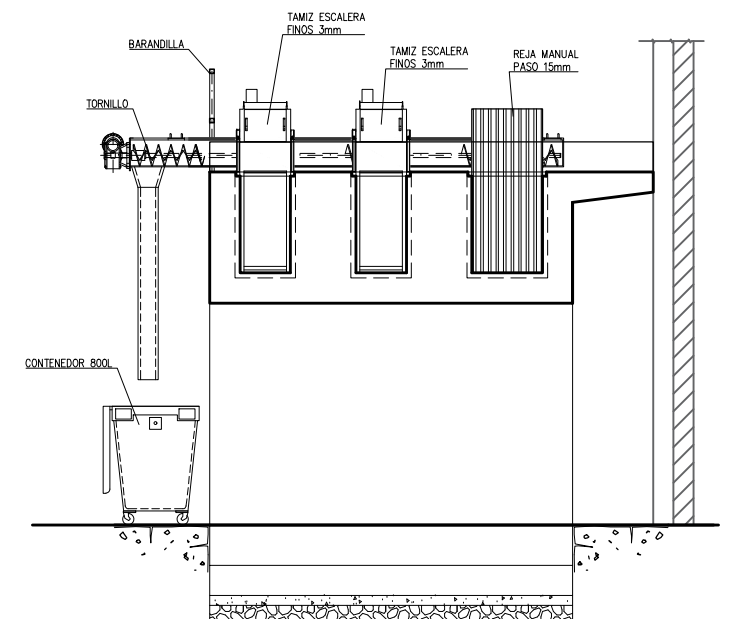
SECCIÓN D-D
ESCALA: 1/75



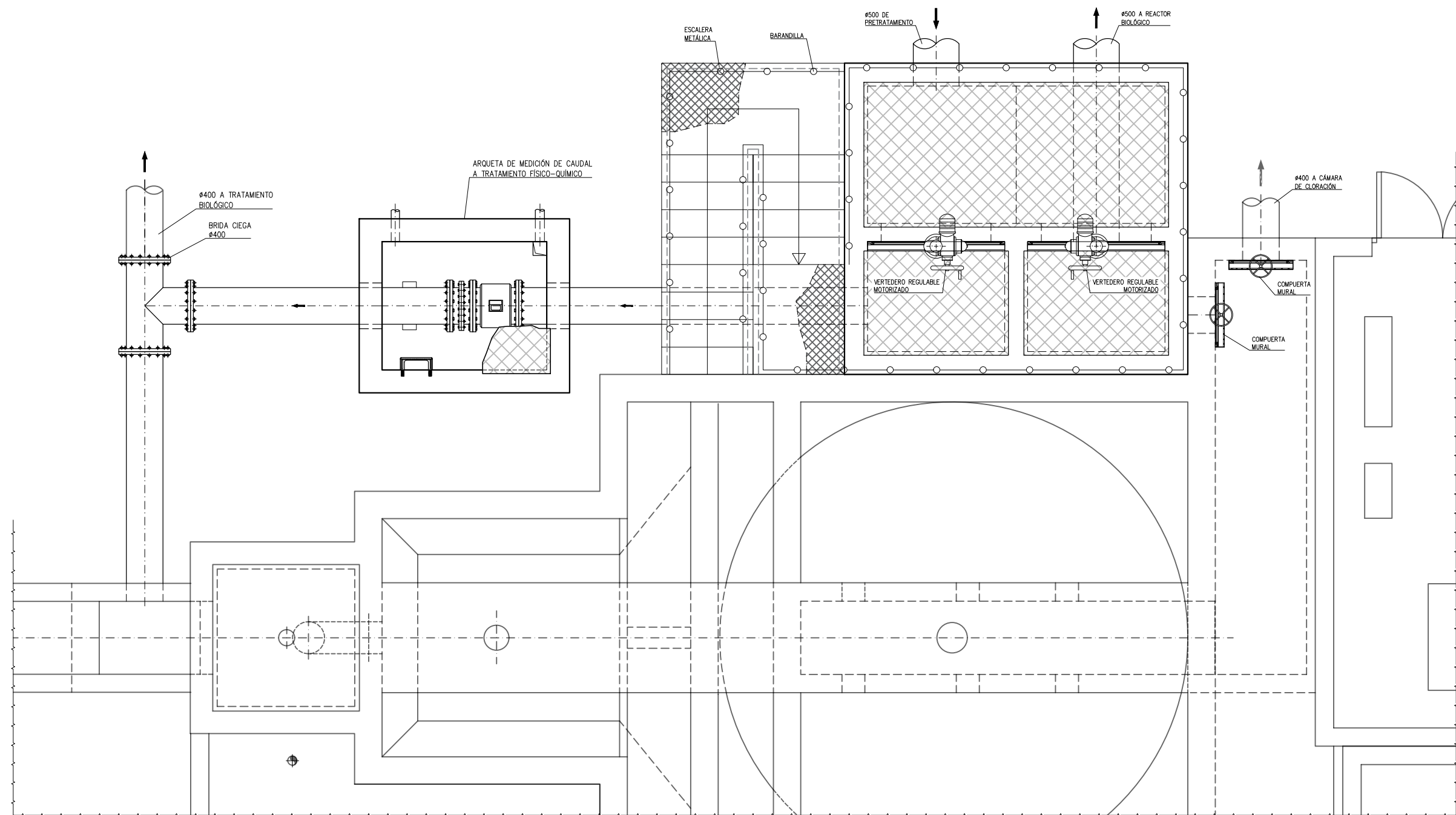
SECCIÓN E-E
ESCALA: 1/75



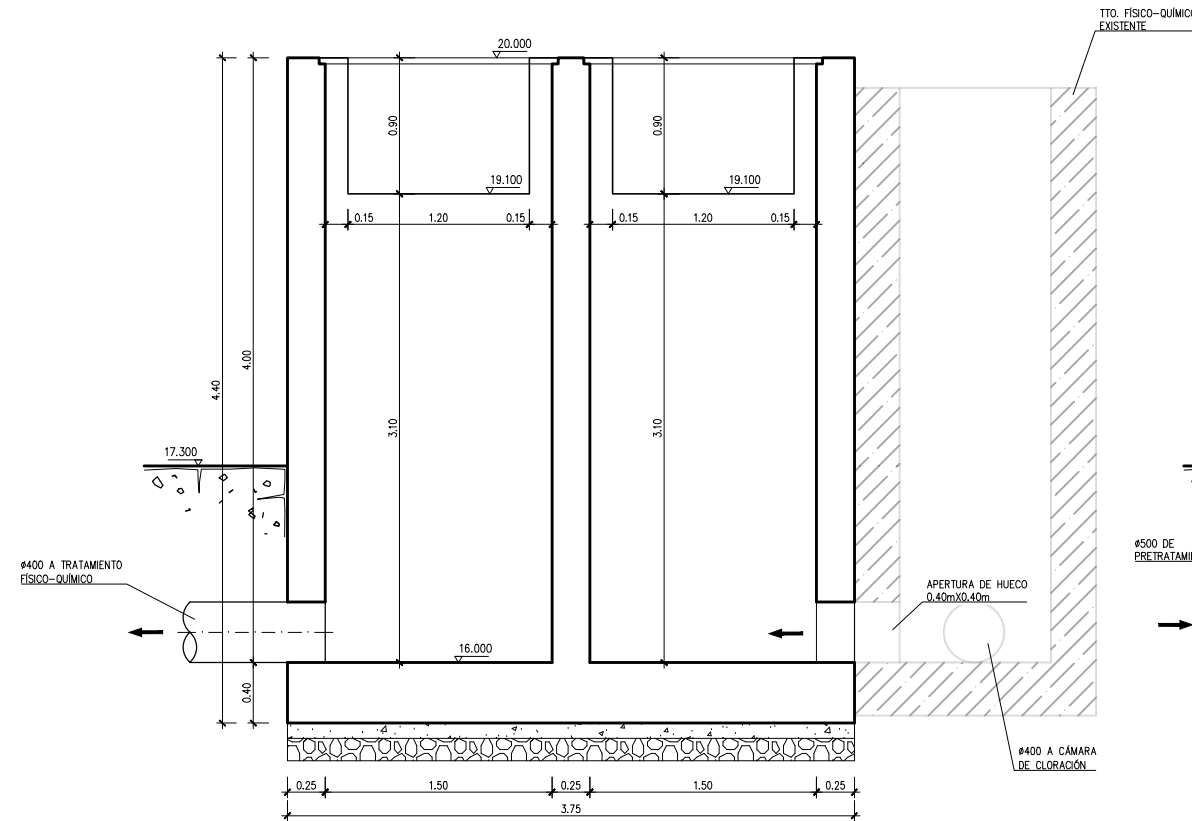
PLANTA SECCIONES
ESCALA: 1/100



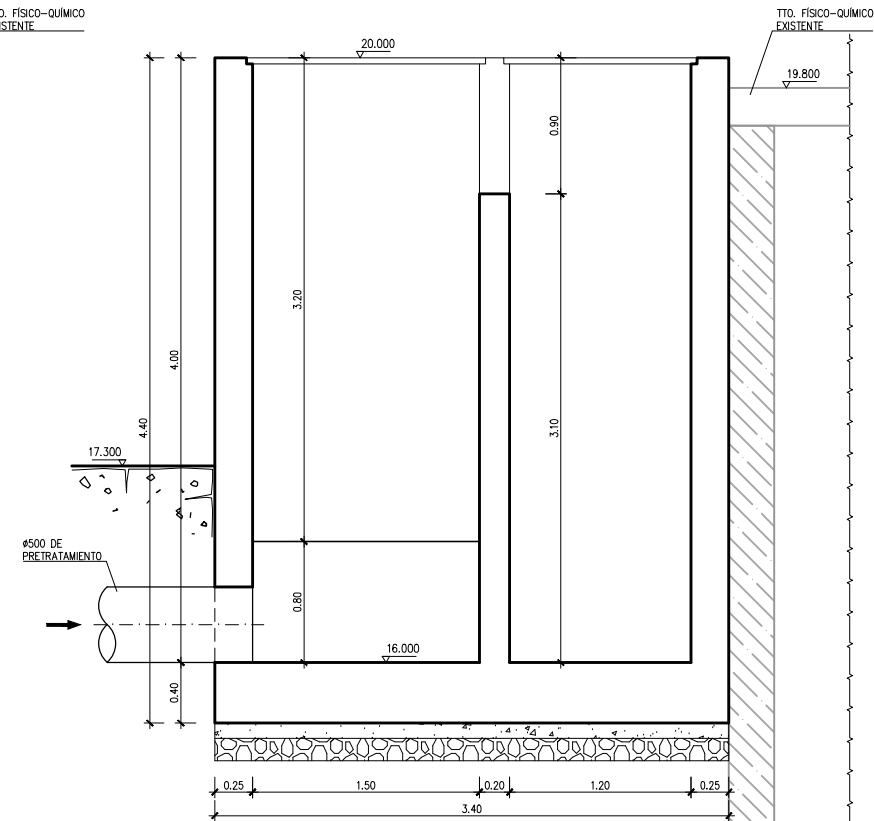
SECCIÓN F-F
ESCALA: 1/75



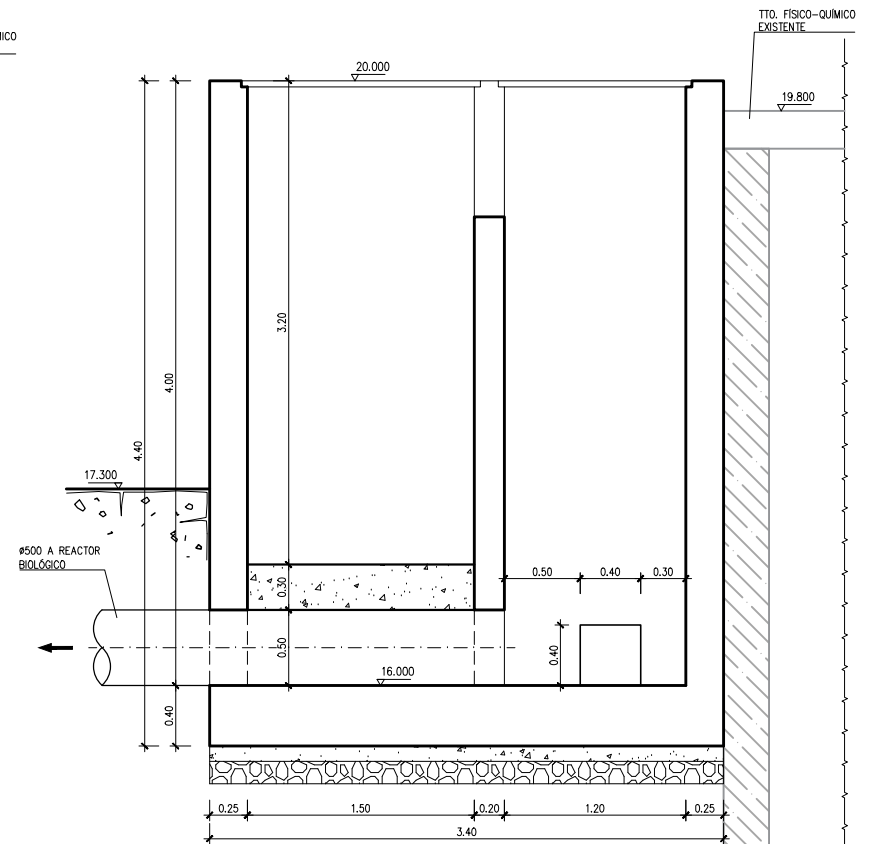
PLANTA
ESCALA: 1/50



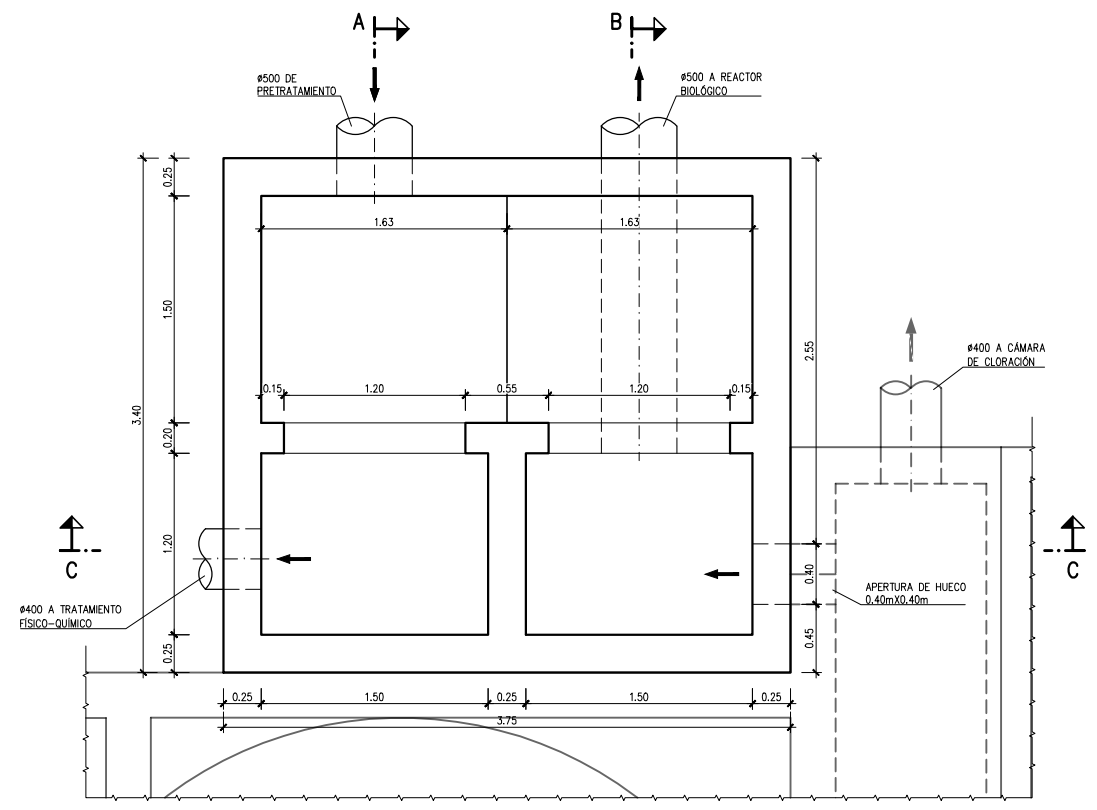
SECCIÓN C-C
ESCALA: 1/50



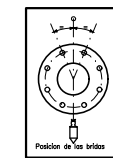
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50



SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/50

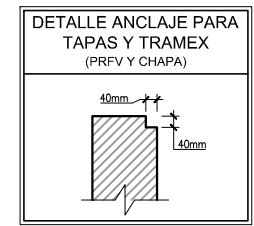


PLANTA SECCIÓN
ESCALA: 1/50



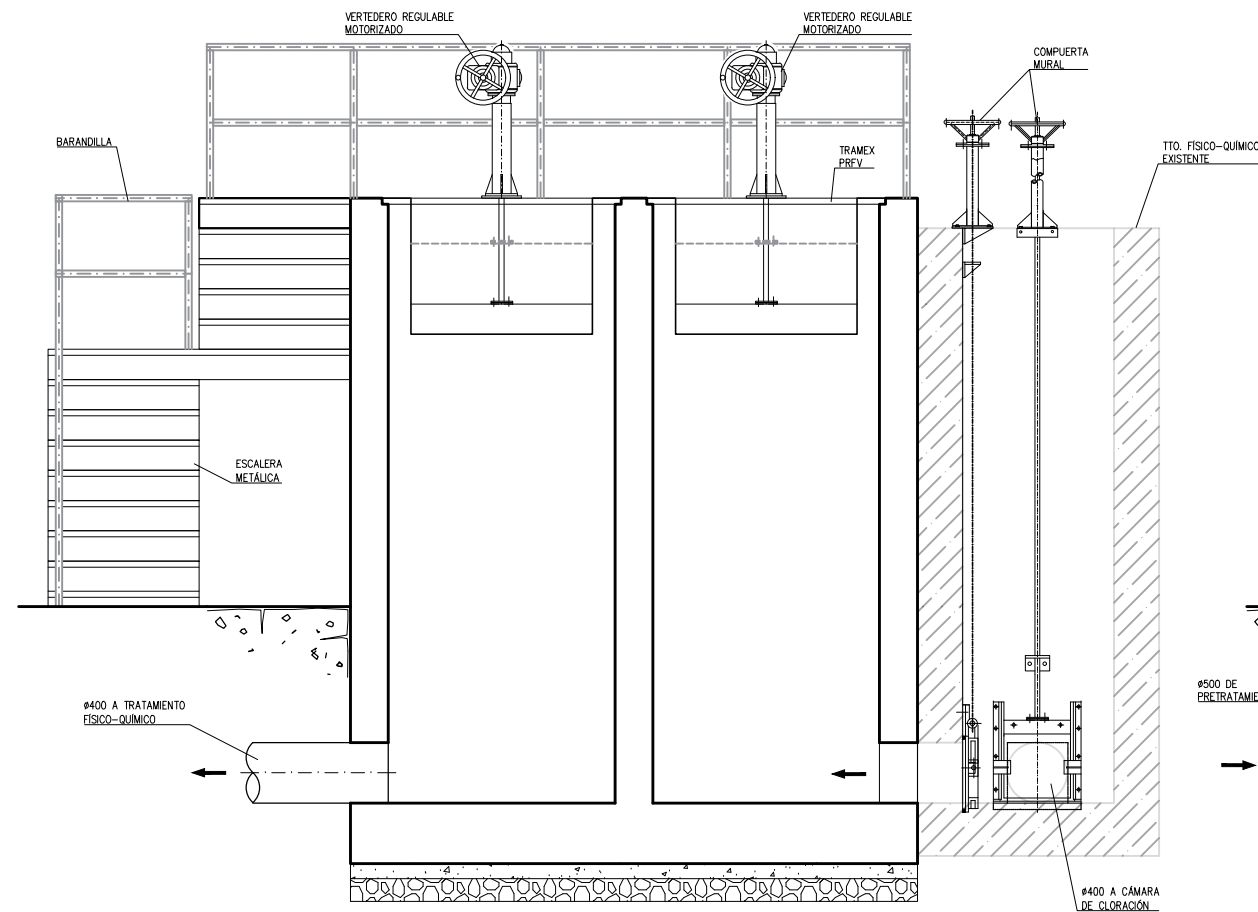
NORMA COLOCACION DE PASAMUROS

NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes vertical y horizontal de la brida. La figura indica la posición de los agujeros, pero no el número.

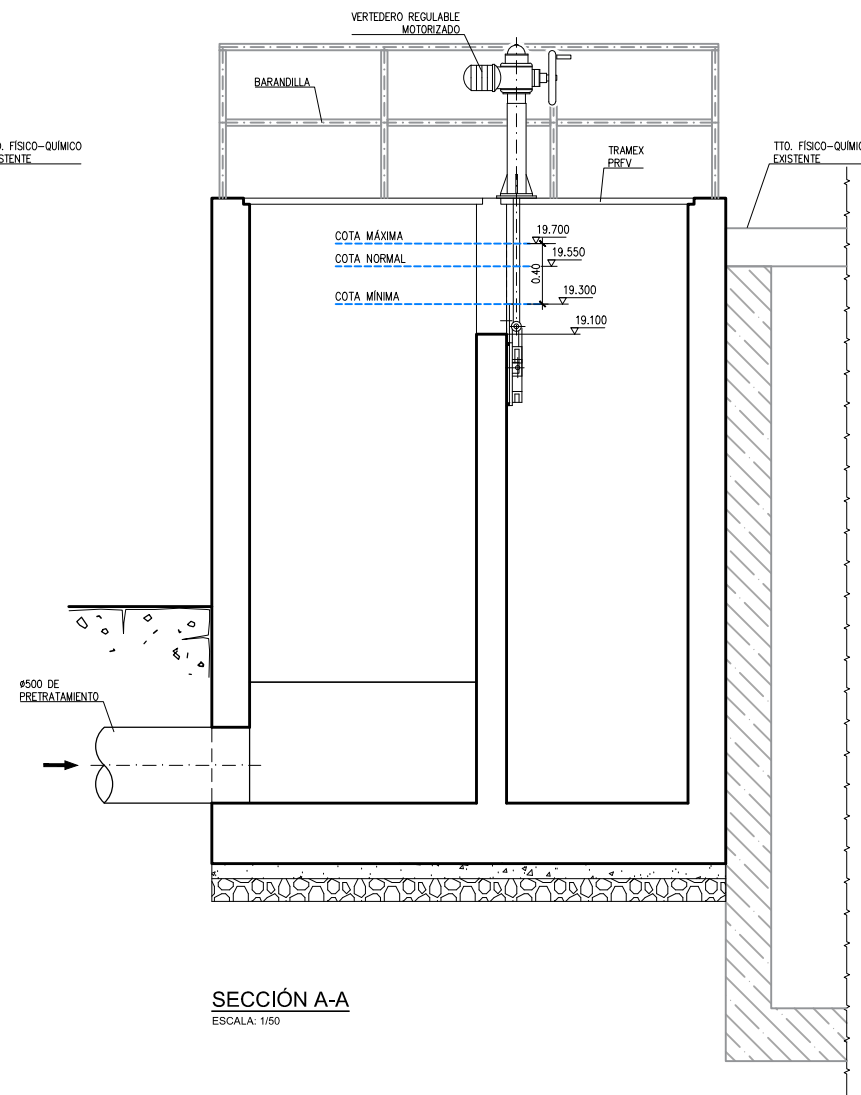


HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA2	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

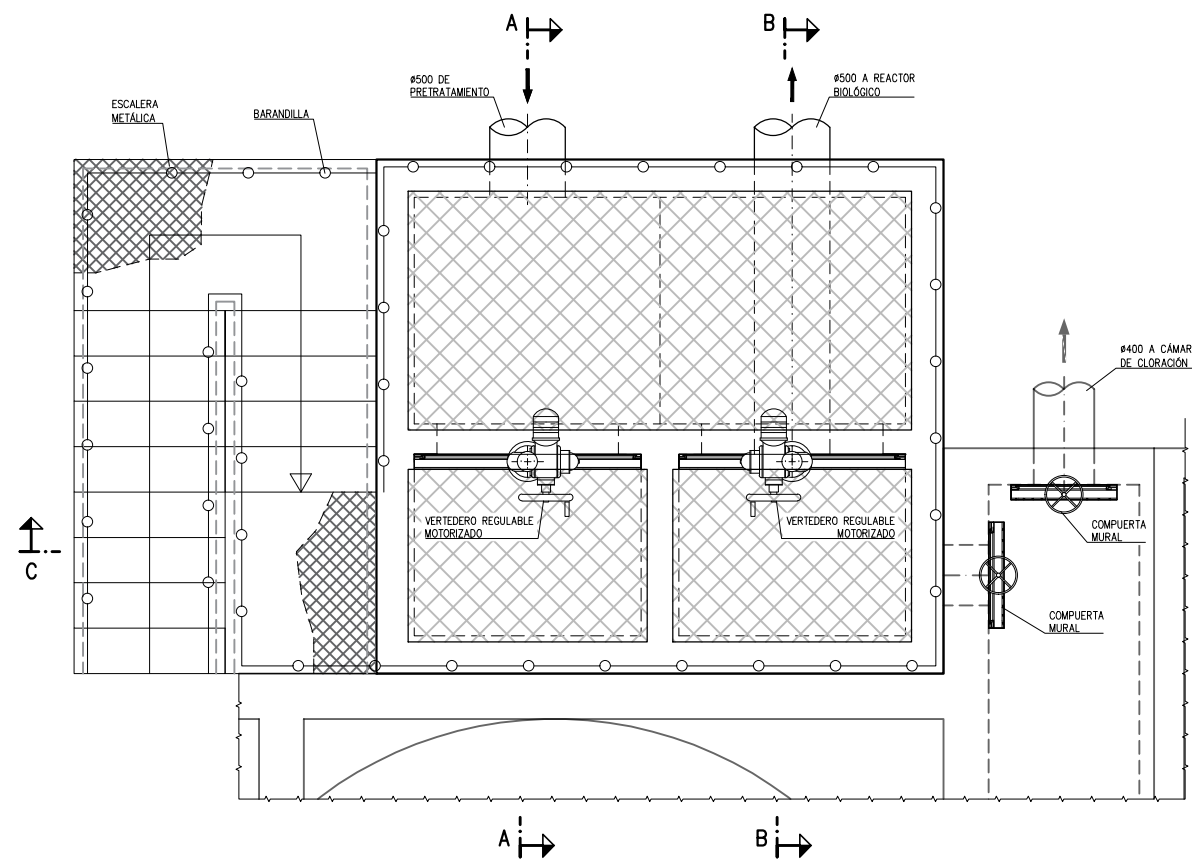
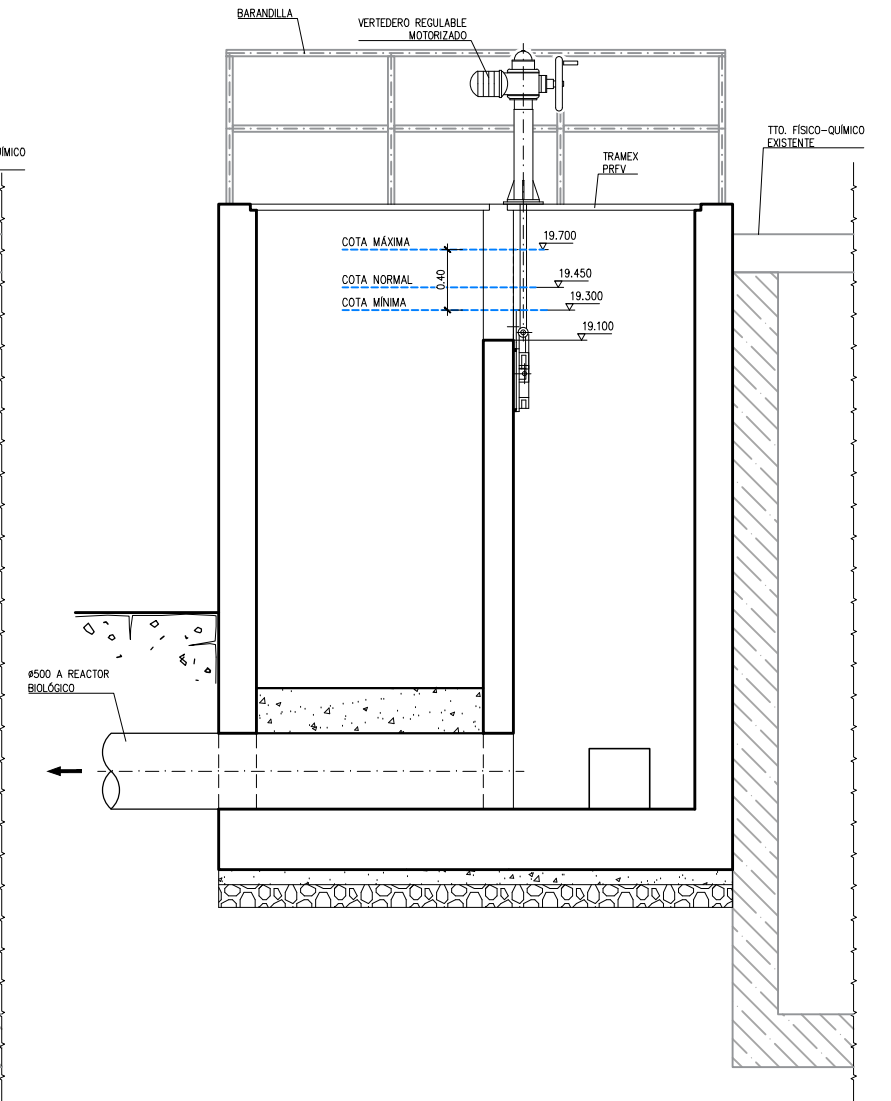
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.



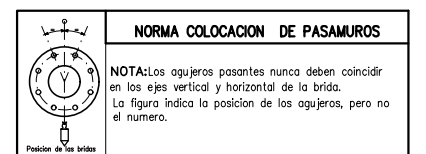
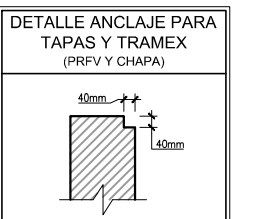
SECCIÓN C-C
ESCALA: 1/50

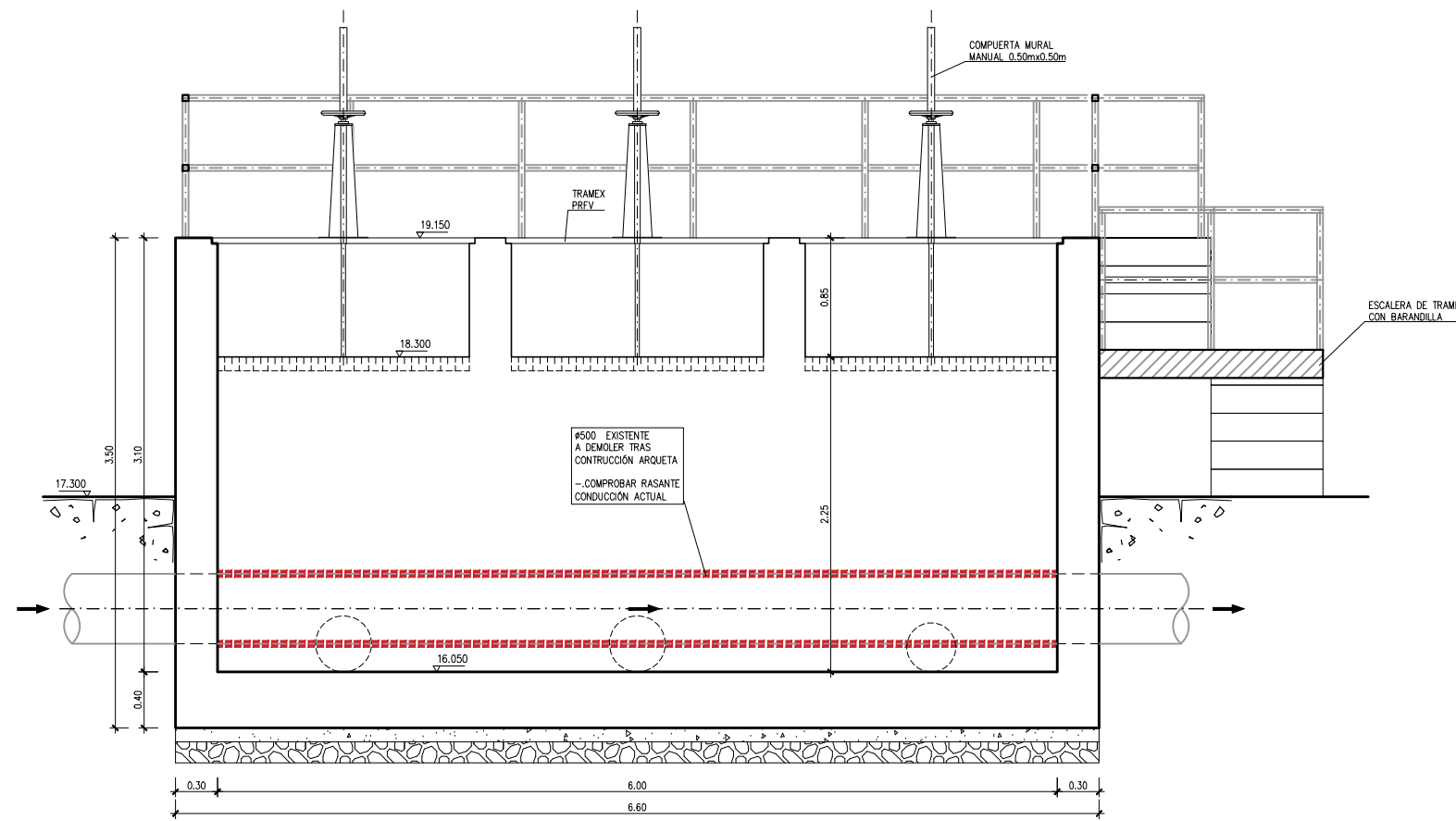


SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50

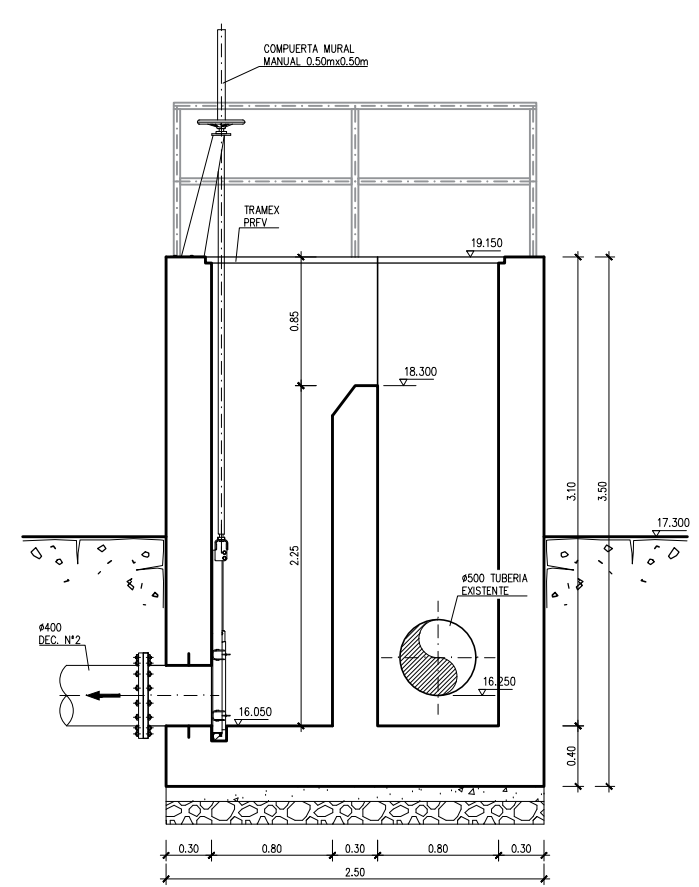


PLANTA
ESCALA: 1/50

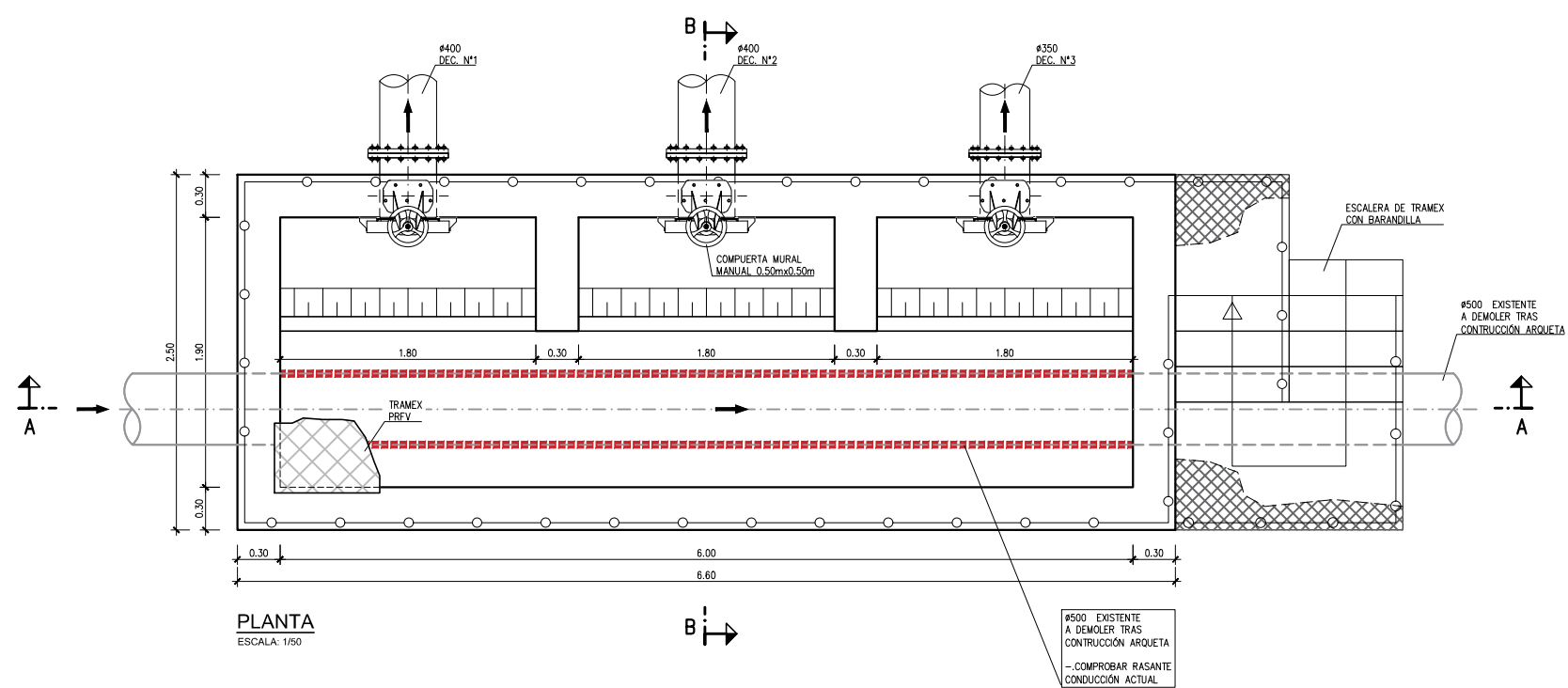




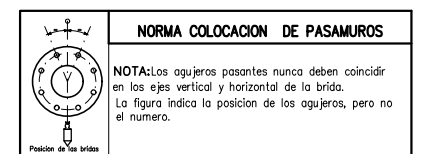
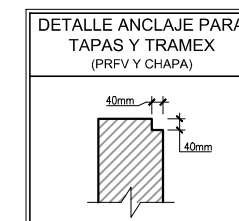
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50



SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/50

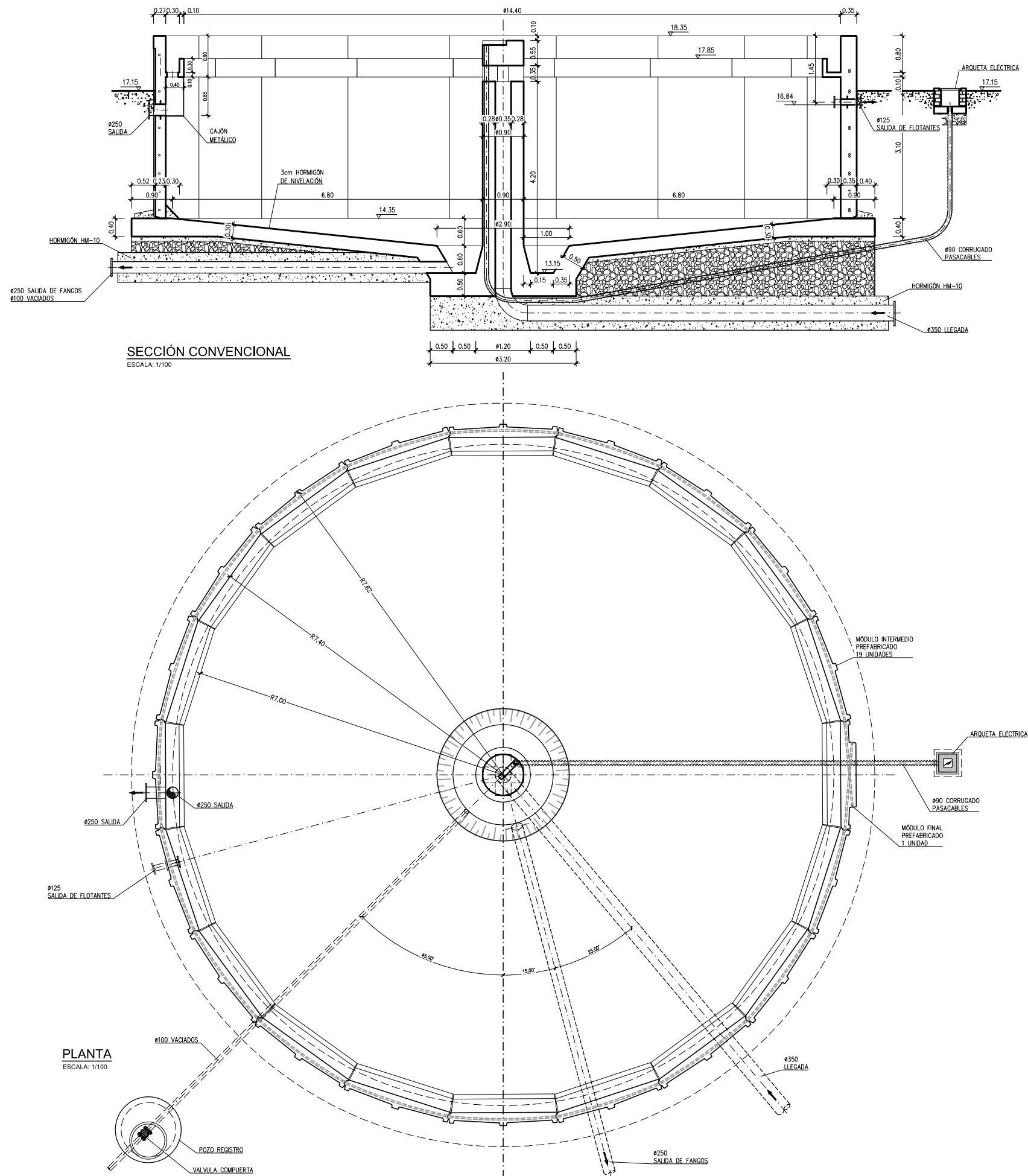


PLANTA
ESCALA: 1/50



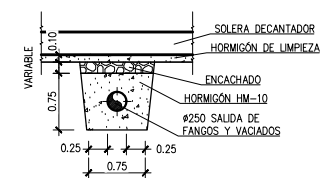
HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.



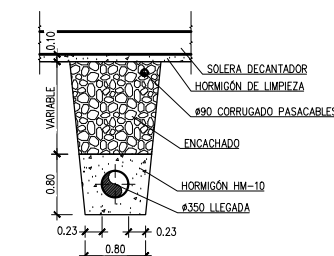
SECCION SALIDA DE FANGOS Y VACIADO BAJO SOLERA

ESCALA: 1/100



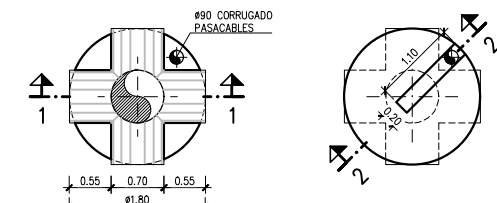
SECCION LLEGADA BAJO SOLERA

ESCALA: 1/100



DETALLE PIVOTE CENTRAL (LLEGADA)

ESCALA: 1/50

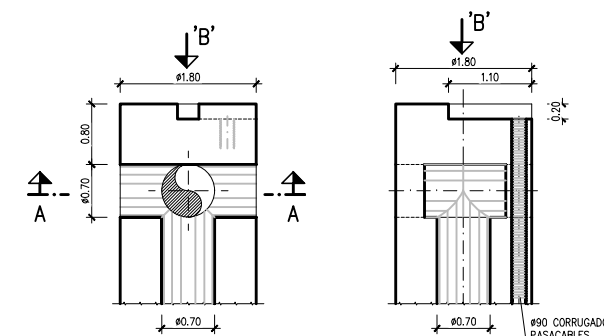


PLANTA-SECCION A-A

ESCALA: 1/50

PLANTA-VISTA B

ESCALA: 1/50

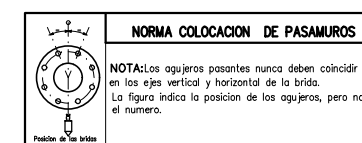
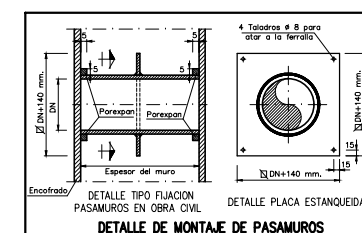


SECCION 1-1

ESCALA: 1/50

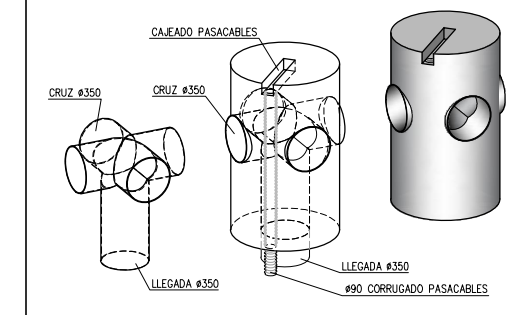
SECCION 2-2

ESCALA: 1/50



PERSPECTIVA DETALLE PIVOTE CENTRAL

SIN ESCALA

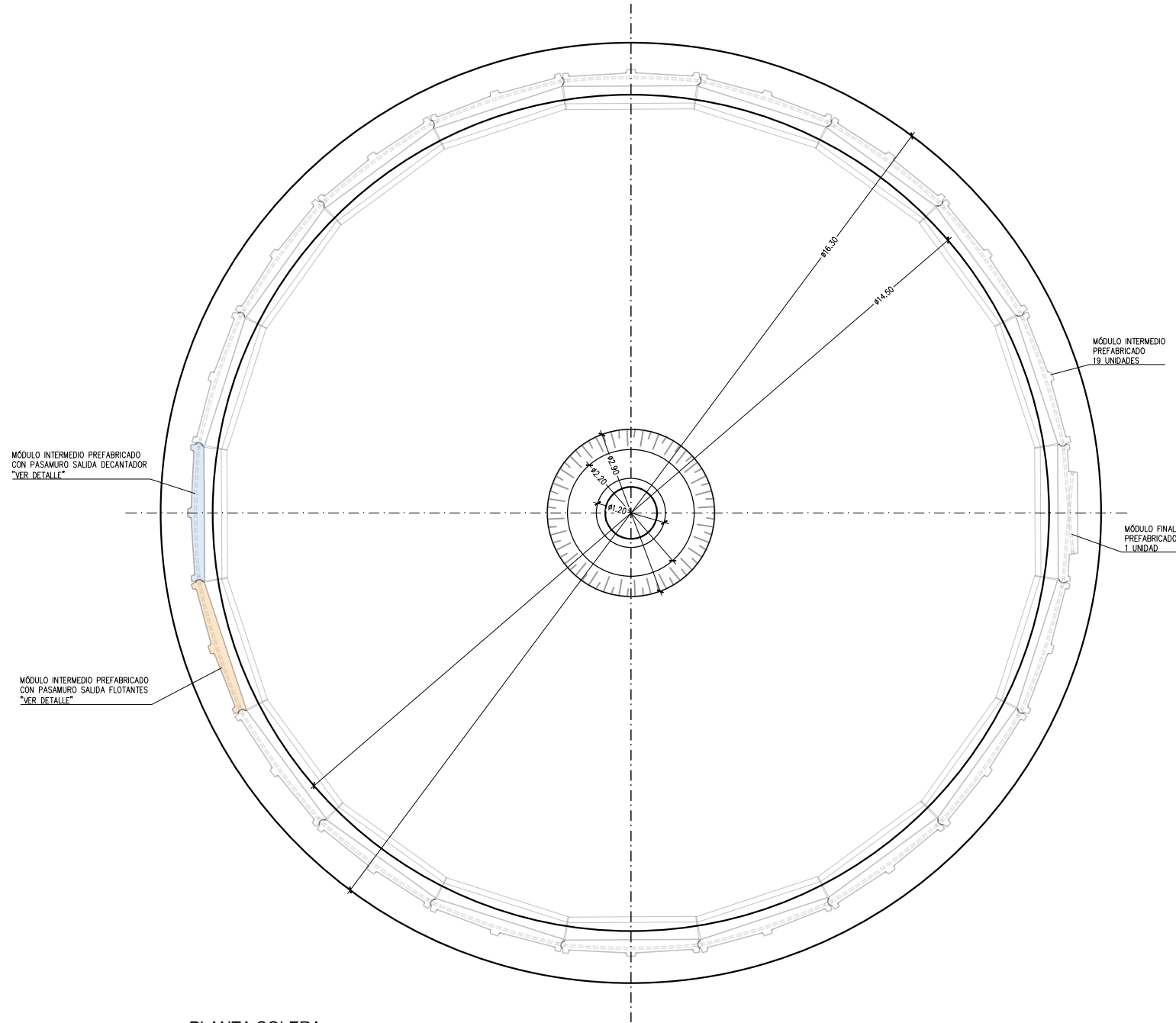


HORMIGONES						
TIPO	CONTROL	ACERO			CONTROL	
HA-30/B/20/XD2+XA3	100 %	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	γf
		B-500-S	NORMAL	1.15	40 mm	NORMAL 1.6

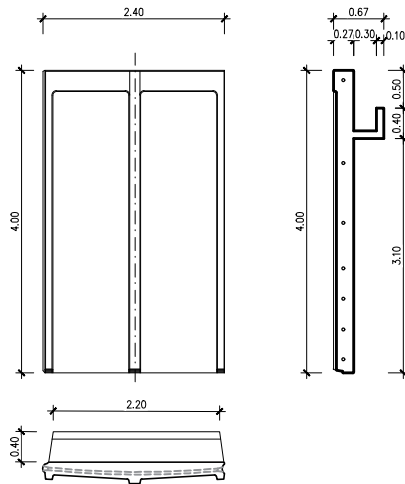
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA PREFABRICADA, DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADA. EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS "IN SITU"."

HORMIGONES						
TIPO	CONTROL	ACERO			CONTROL	
HA-30/B/20/XD2+XA2	ESTADÍSTICO	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	γf
		B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL 1.6

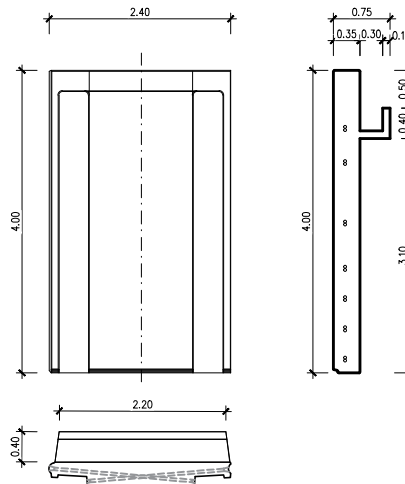
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS."



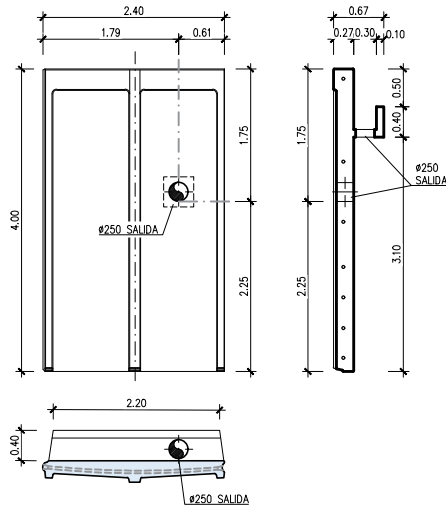
PLANTA SOLERA
ESCALA: 1/100



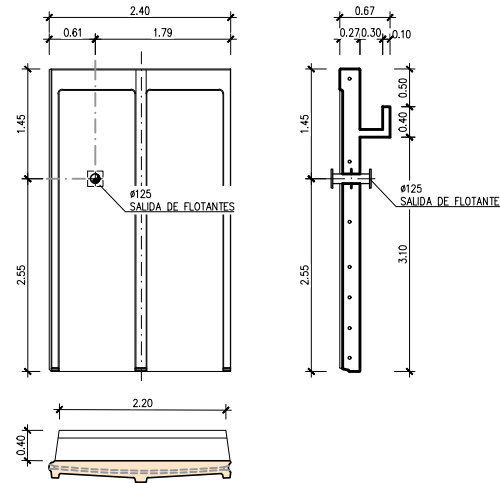
DETALLE MÓDULO INTERMEDIO
PREFABRICADO
ESCALA: 1/100



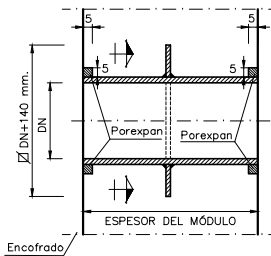
DETALLE MÓDULO FINAL
PREFABRICADO
ESCALA: 1/100



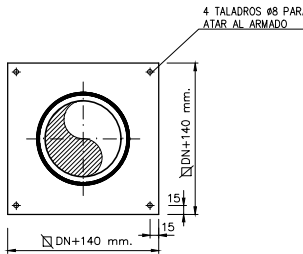
DETALLE MÓDULO INTERMEDIO
PASAMURO SALIDA DECANADOR
ESCALA: 1/100



DETALLE MÓDULO INTERMEDIO
PASAMURO SALIDA FLOTANTES
ESCALA: 1/100



SECCIÓN

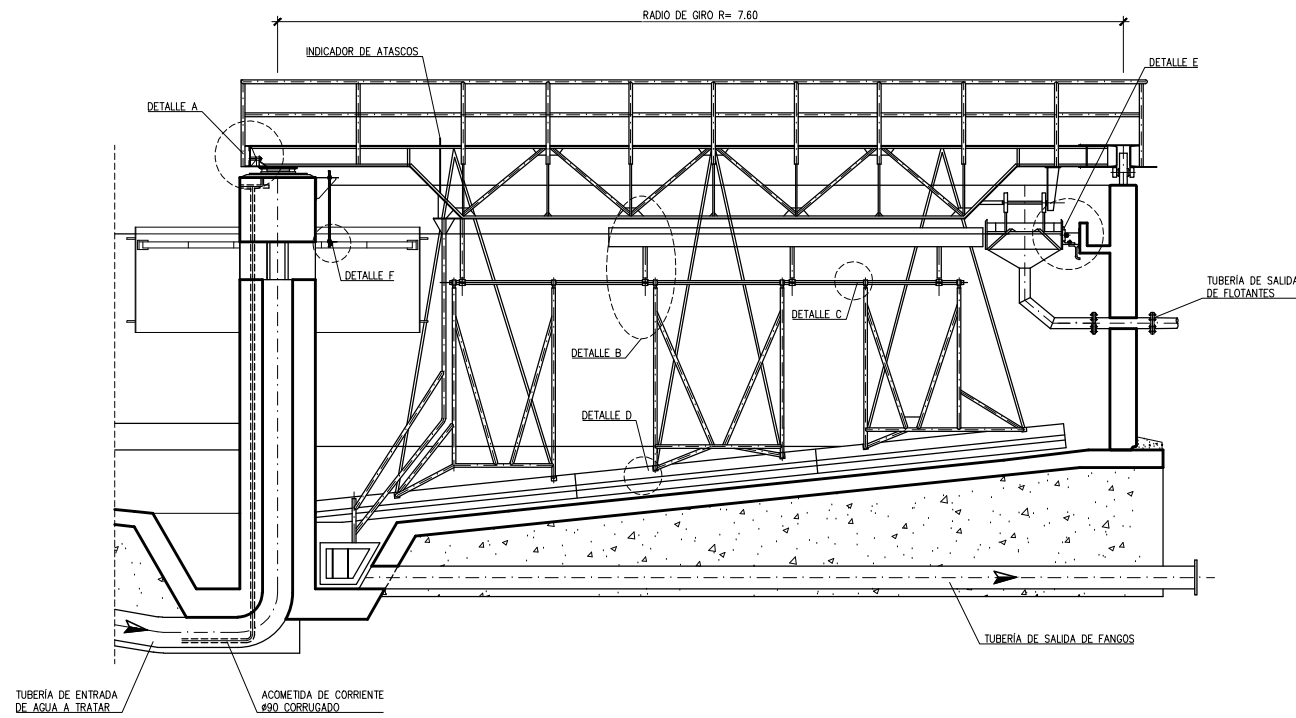


DETALLE PLACA ESTANQUEIDAD

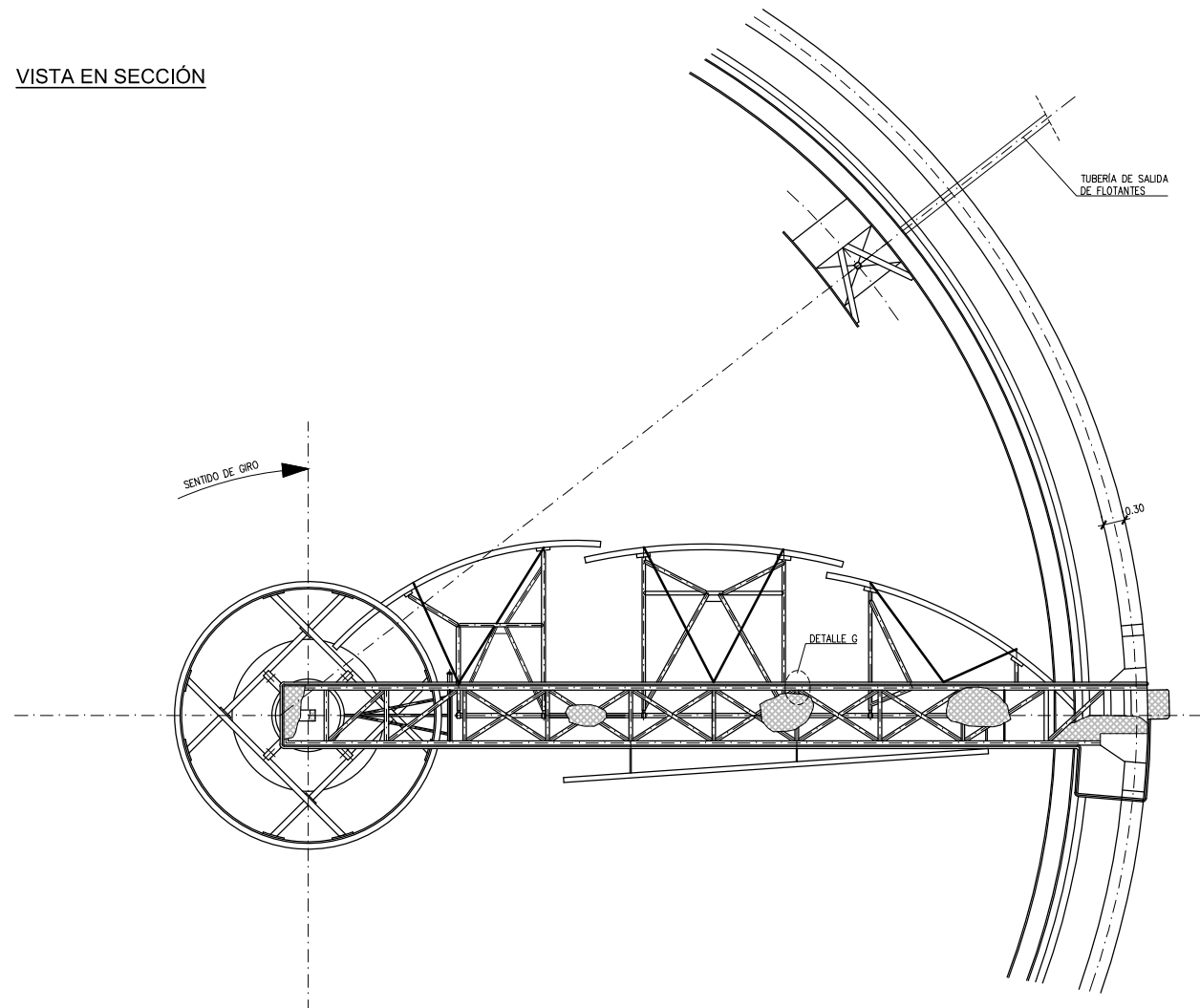
DETALLE MONTAJE PASAMURO
EN MÓDULO PREFABRICADO
ESCALA: 1/100

PREFABRICADOS							
HORMIGONES			ACERO			CONTROL	
TIPO	CONTROL		TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	100 %		B-500-S	NORMAL	1.15	40 mm	NORMAL 1.6

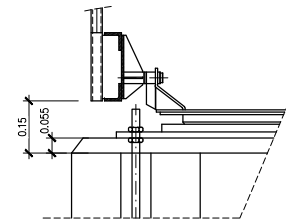
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA PREFABRICADA, DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADA. EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS "IN SITU"."



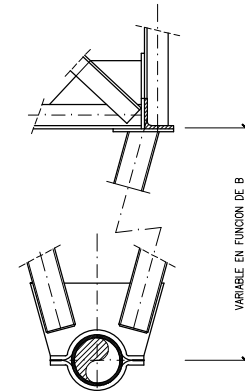
VISTA EN SECCIÓN



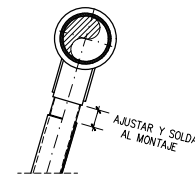
VISTA EN PLANTA



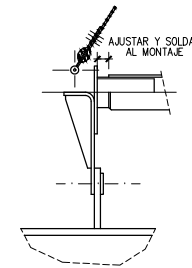
DETALLE A



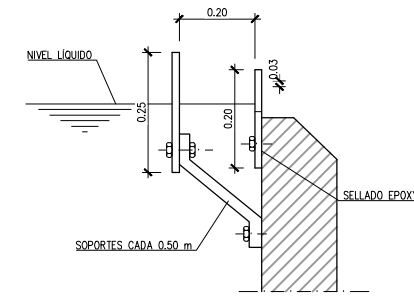
DETALLE B



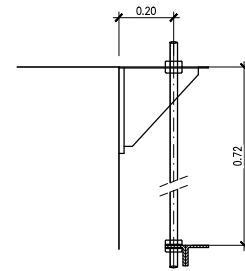
DETALLE C



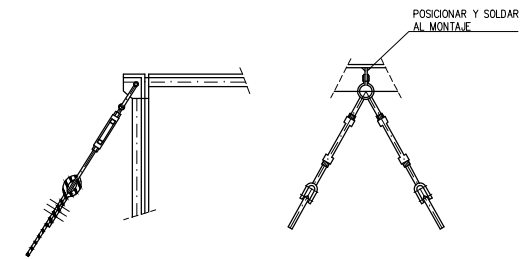
DETALLE D



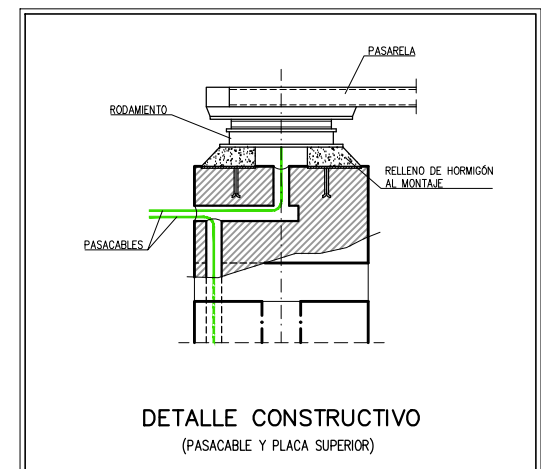
DETALLE E



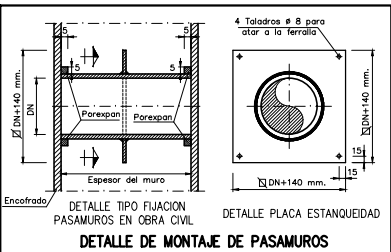
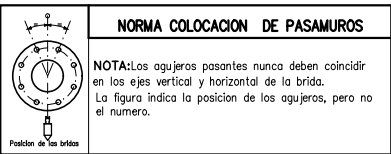
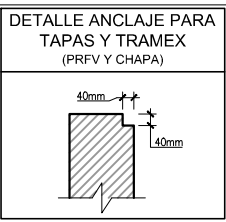
DETALLE F



DETALLE G

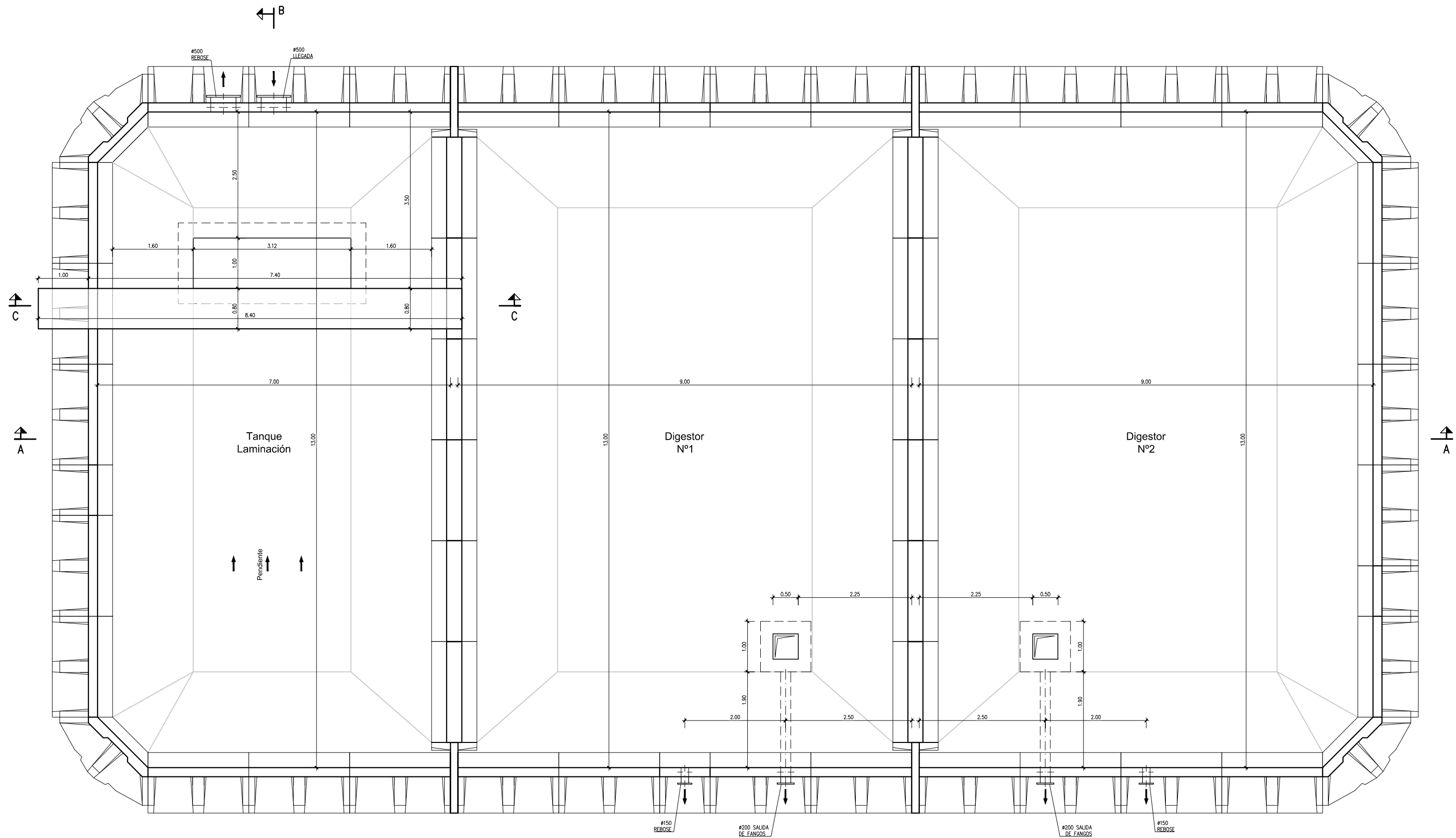


DETALLE CONSTRUCTIVO
(PASACABLE Y PLACA SUPERIOR)



HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	ESTADISTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.



PLANTA
ESCALA: 1/75

HORMIGONES				ARMADURAS				EJECUCIÓN			
Tipo	Control	%		Tipo	Control	%		C(m)	Control	%	
HA-30/B/20/IV+0h	Normal	1.5	B500S	Normal	1.15	5	Normal	1.60			

NORMA COLOCACION DE PASAMUROS

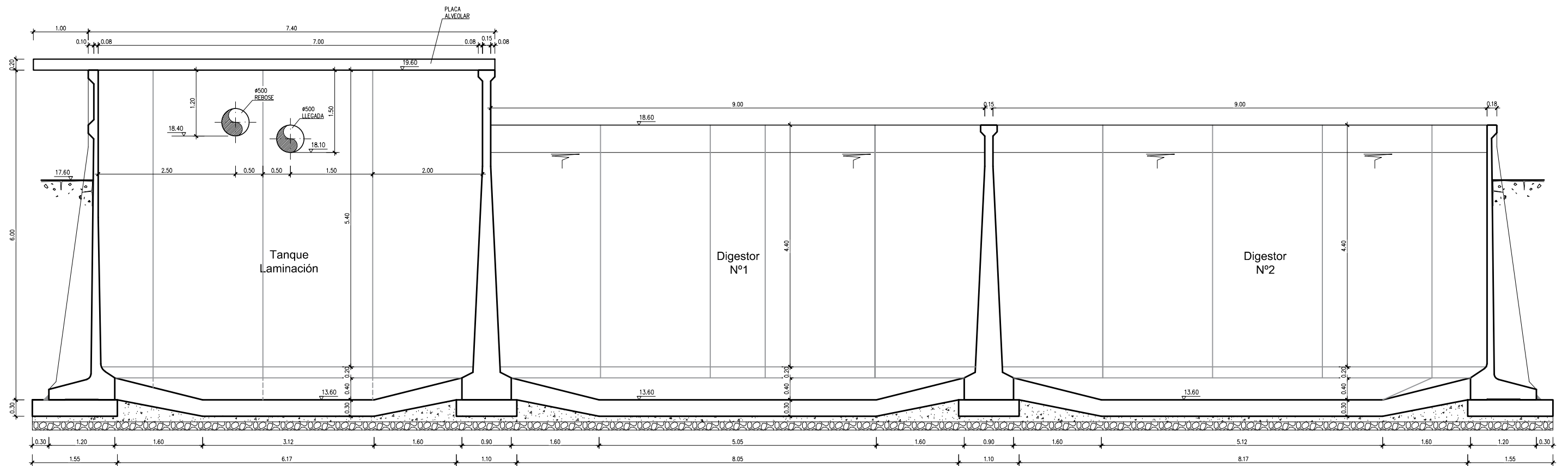
NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes vertical y horizontal de la brida. La figura indica la posición de los agujeros, pero no el número.

HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

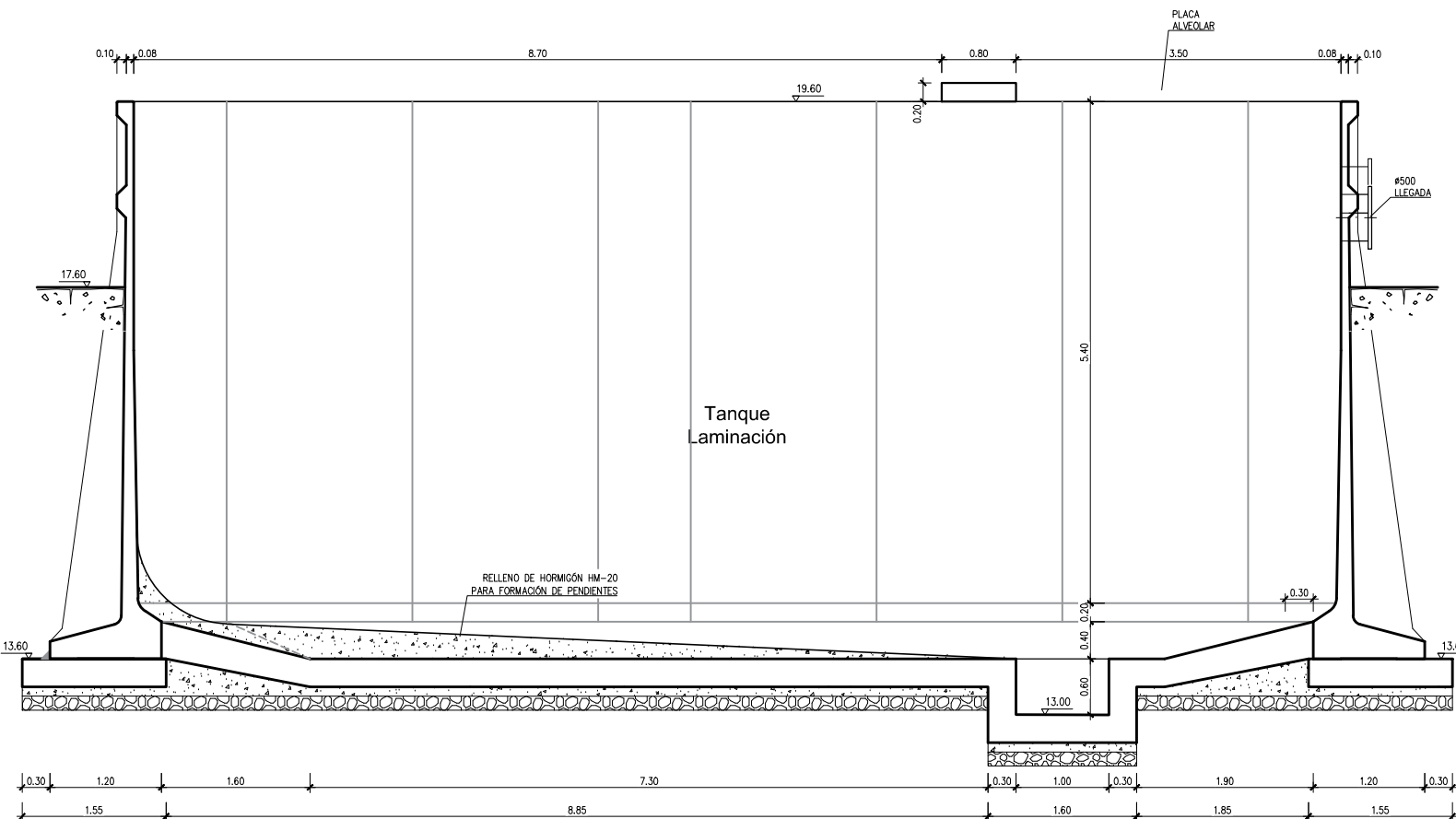
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.

PREFABRICADOS							
HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	100 %	B-500-S	NORMAL	1.15	40 mm	NORMAL	1.6

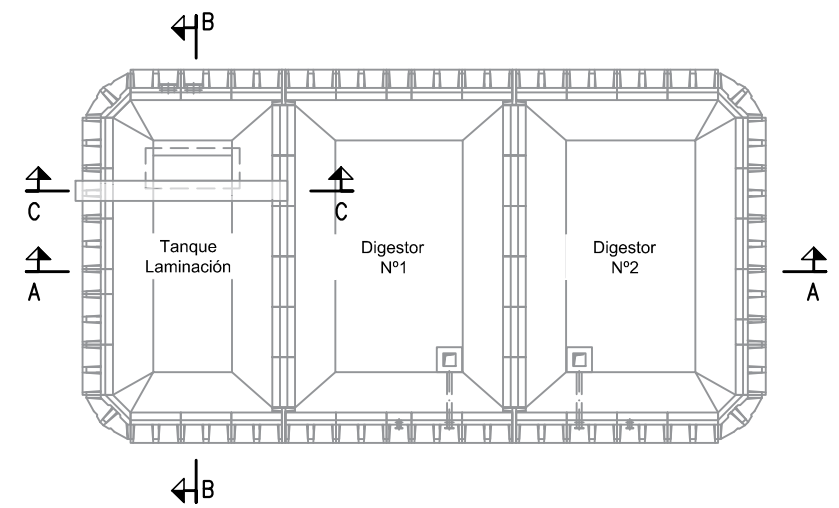
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA PREFABRICADA, DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADA. EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS "IN SITU".



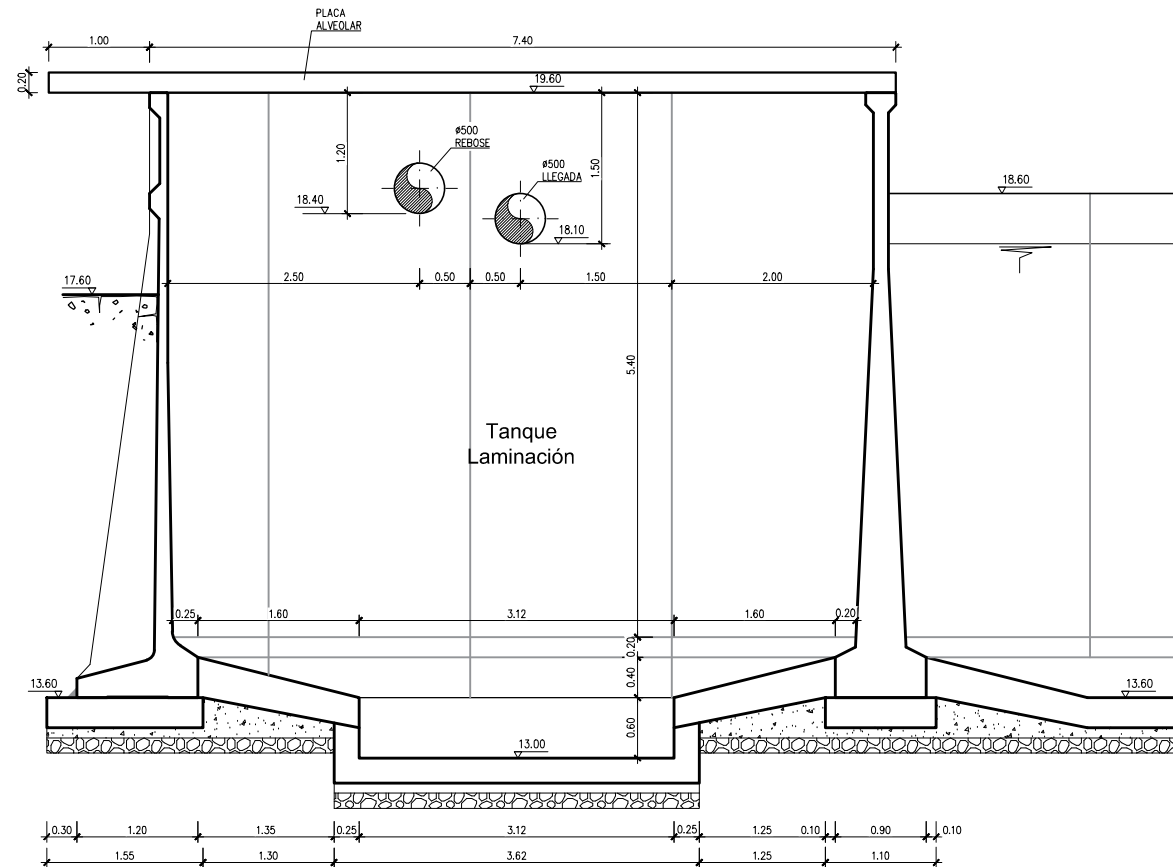
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75



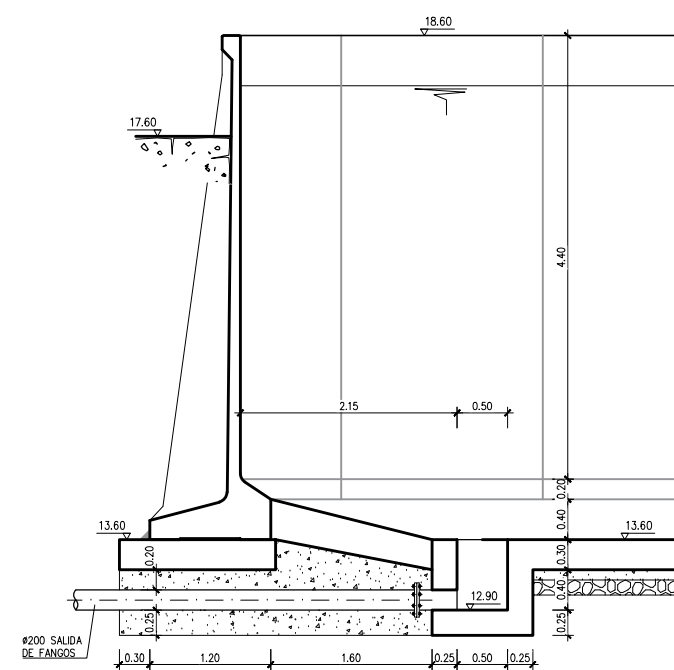
SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/75



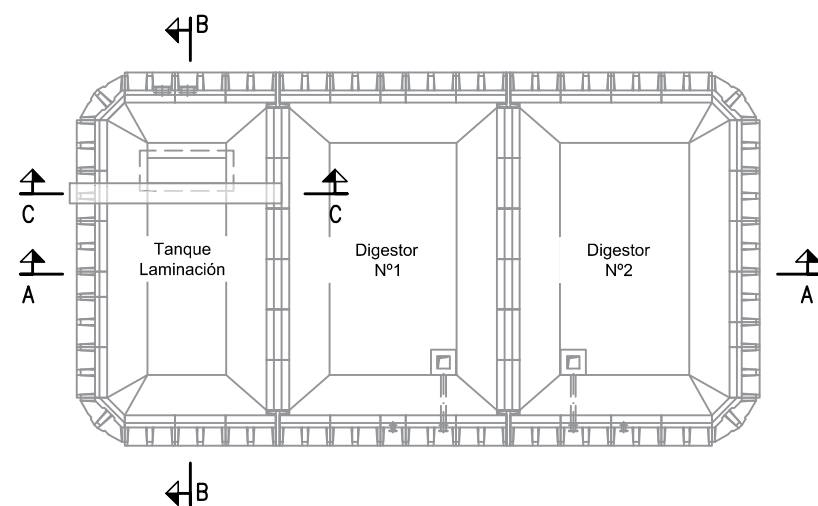
PLANTA SECCIONES
ESCALA: 1/300



SECCIÓN C-C
ESCALA: 1/75



SECCIÓN
SALIDA FANGOS
ESCALA: 1/75



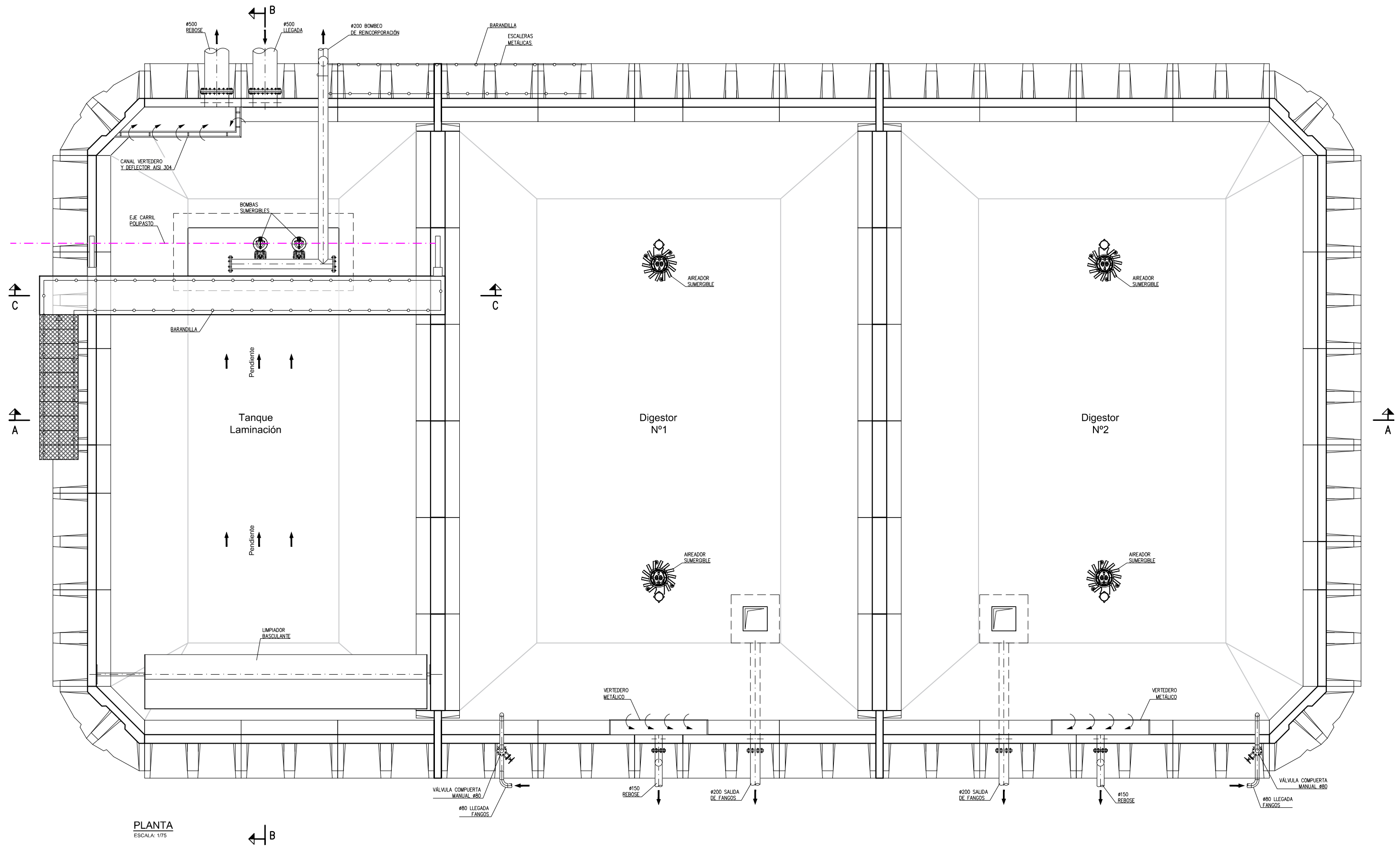
PLANTA SECCIONES
ESCALA: 1/300

PREFABRICADOS							
HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	100 %	B-500-S	NORMAL	1.15	40 mm	NORMAL	1.6

NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA PREFABRICADA, DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADA. EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS "IN SITU"."

HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS."

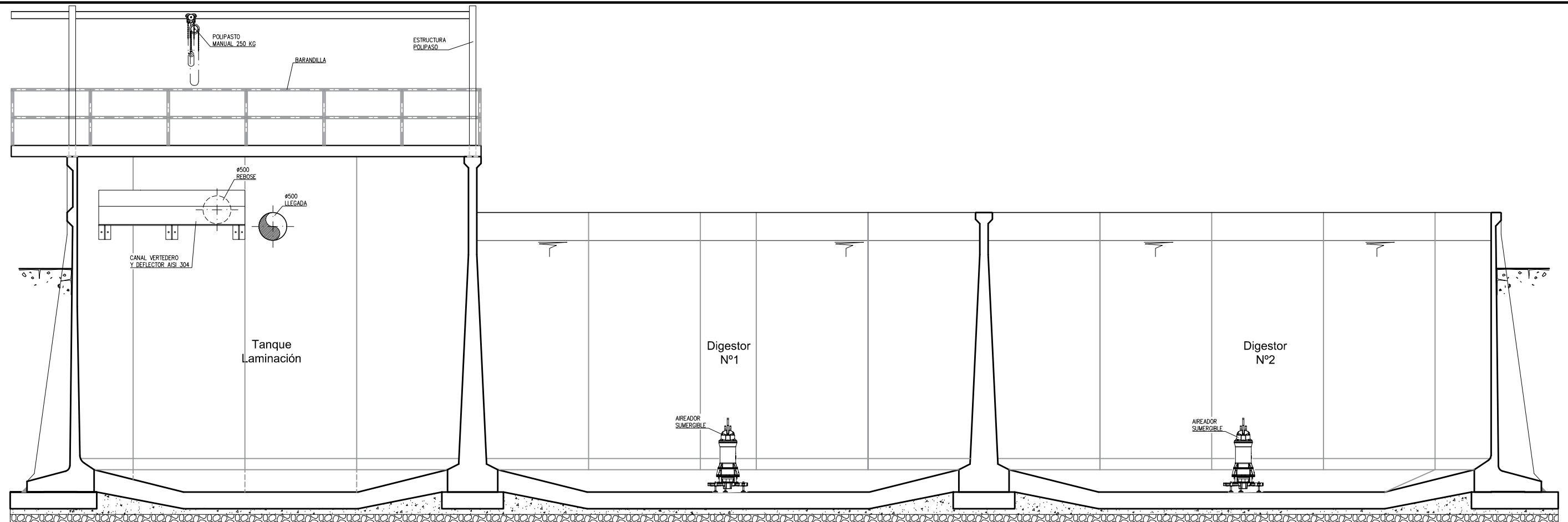


PLANTA
ESCALA: 1/75

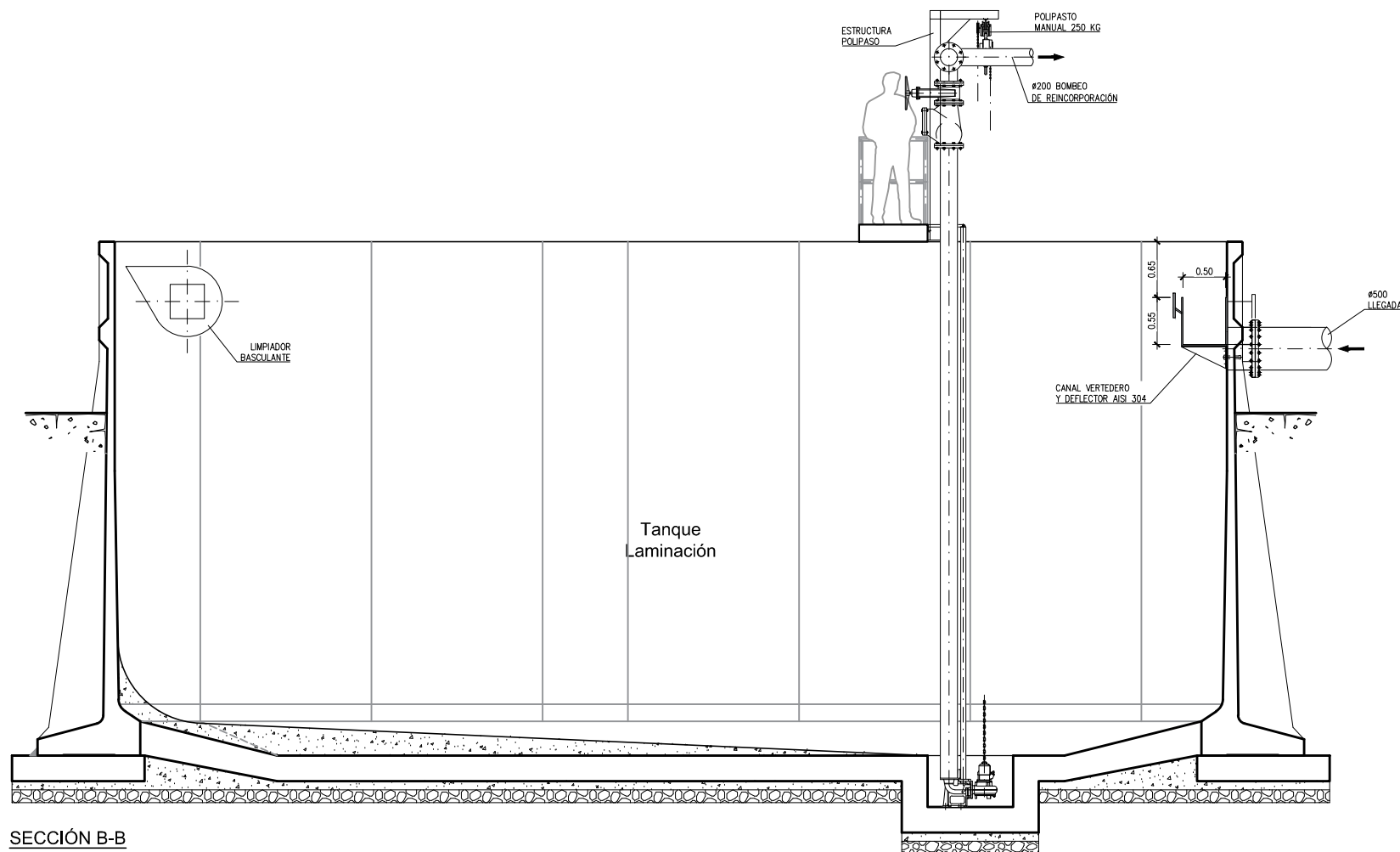
HORMIGONES		ARMADURAS		EJECUCIÓN	
Tipo	Control	X	Tipo	Control	X
HA30/B/20/IV+Qa	Normal	1.5	B500S	Normal	1.15
				5	Normal
					1.60

NORMA COLOCACIÓN DE PASAMUROS

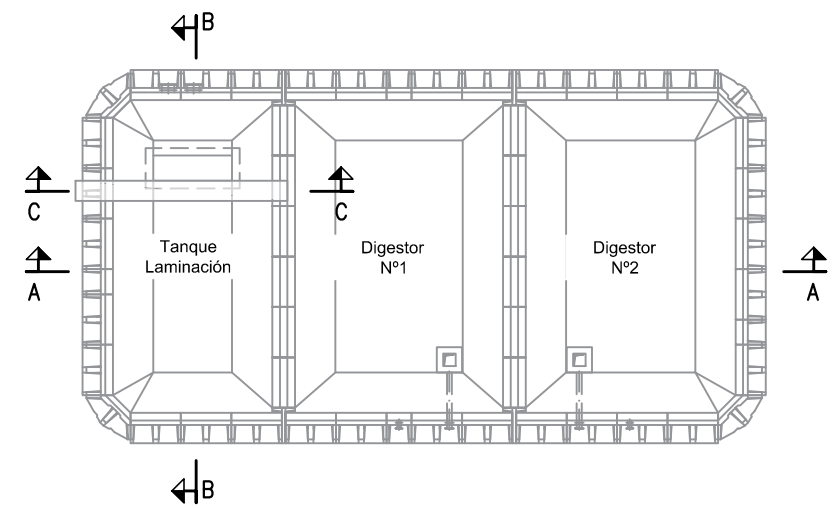
NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes vertical y horizontal de la brida. La figura indica la posición de los agujeros, pero no el número.



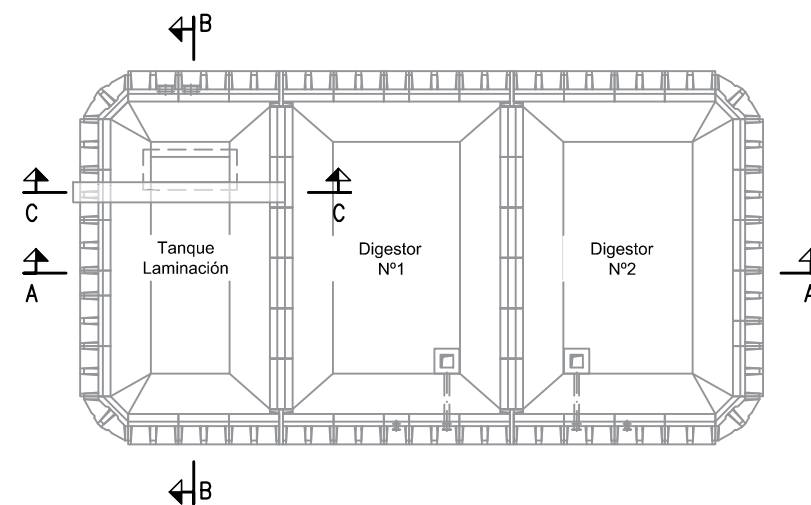
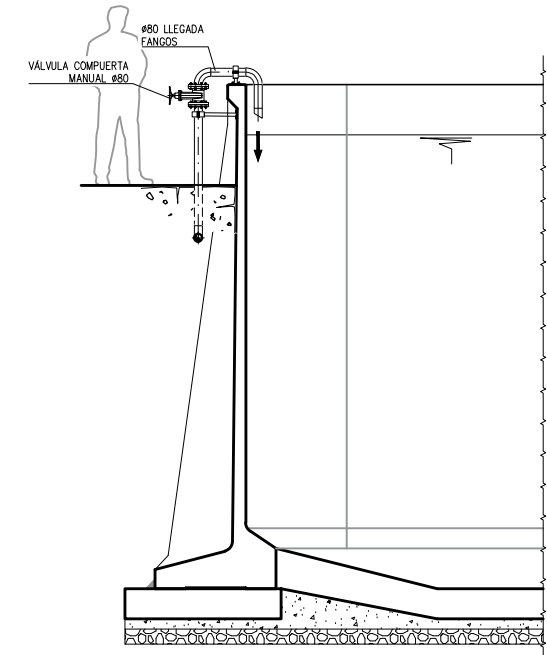
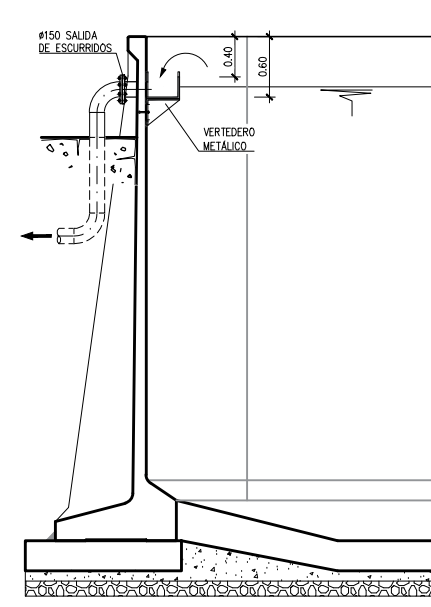
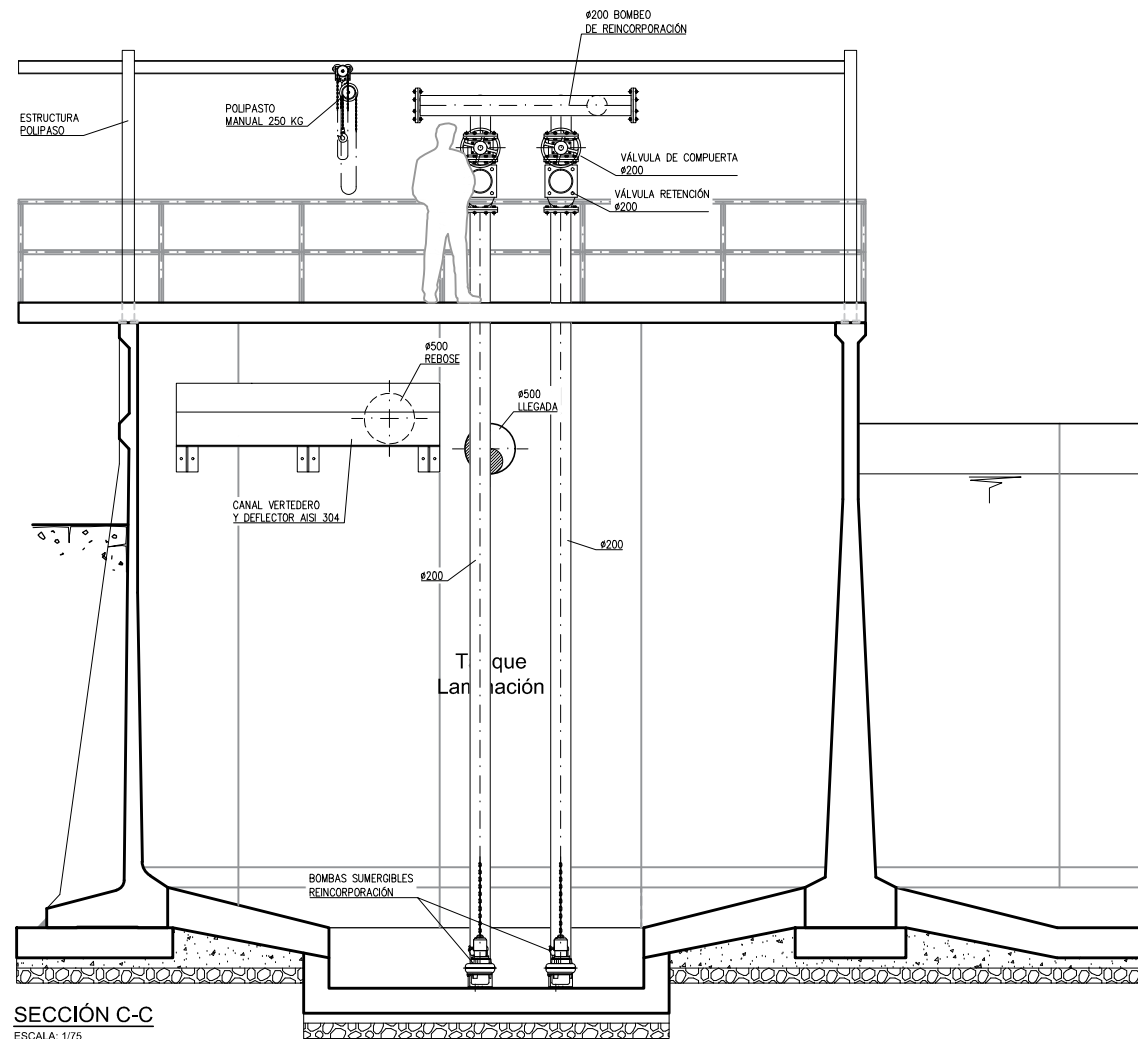
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75



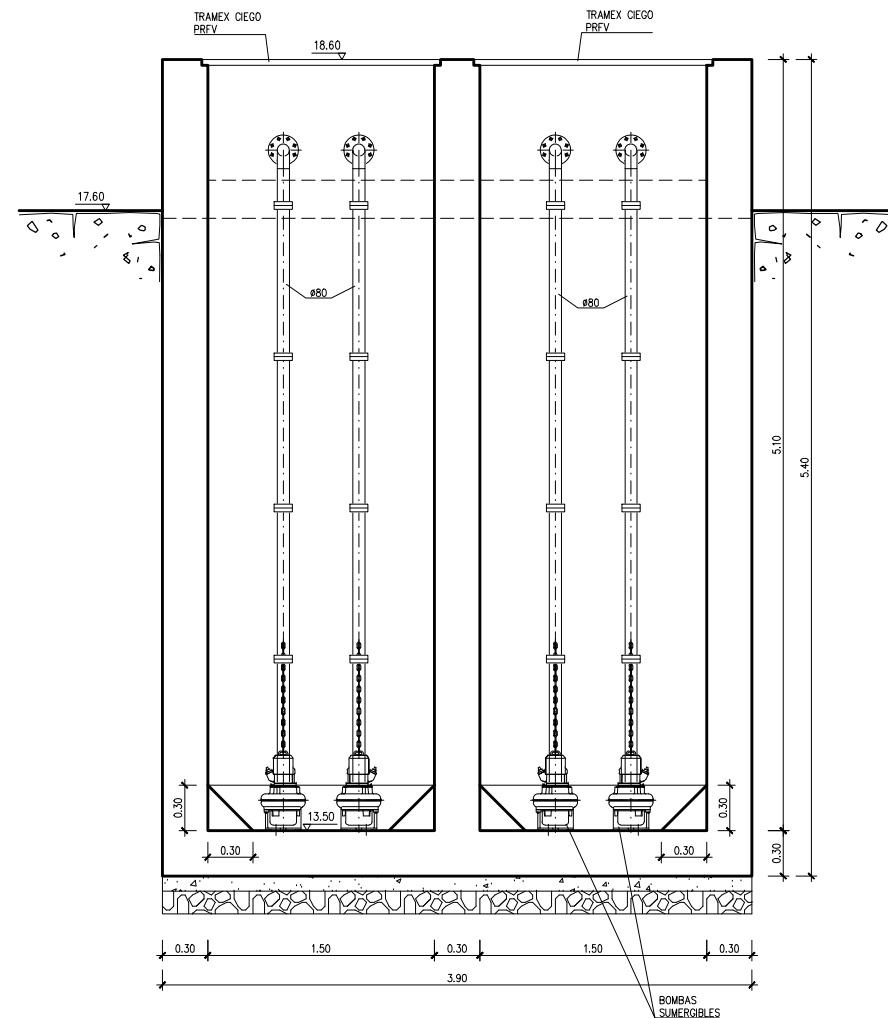
SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/75



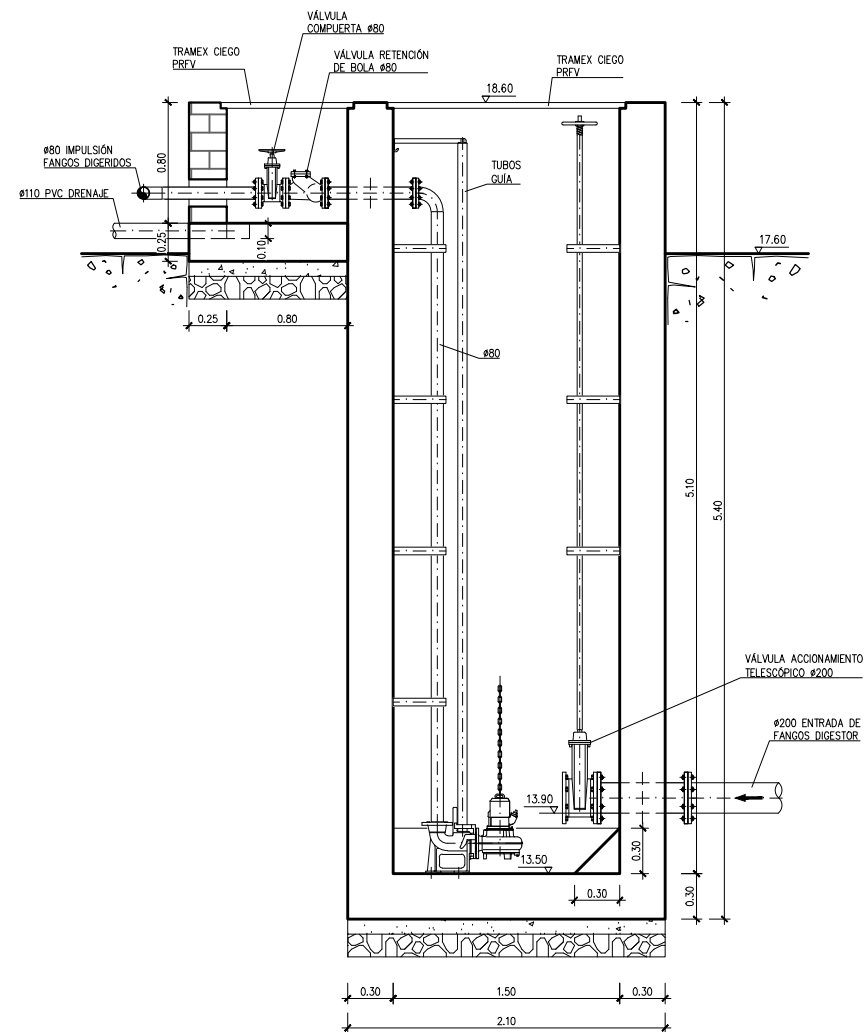
PLANTA SECCIONES
ESCALA: 1/300



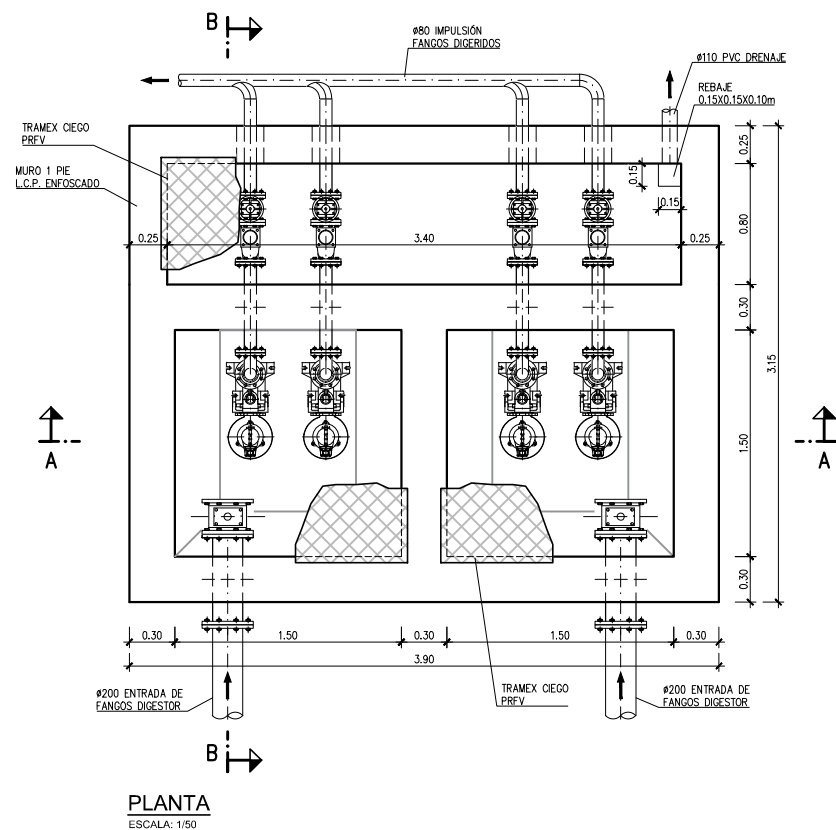
PLANTA SECCIONES
ESCALA: 1/300



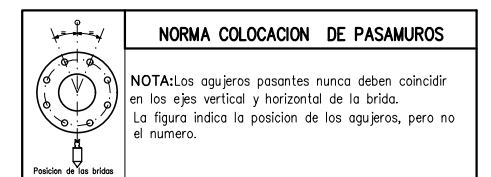
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/50



SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/50

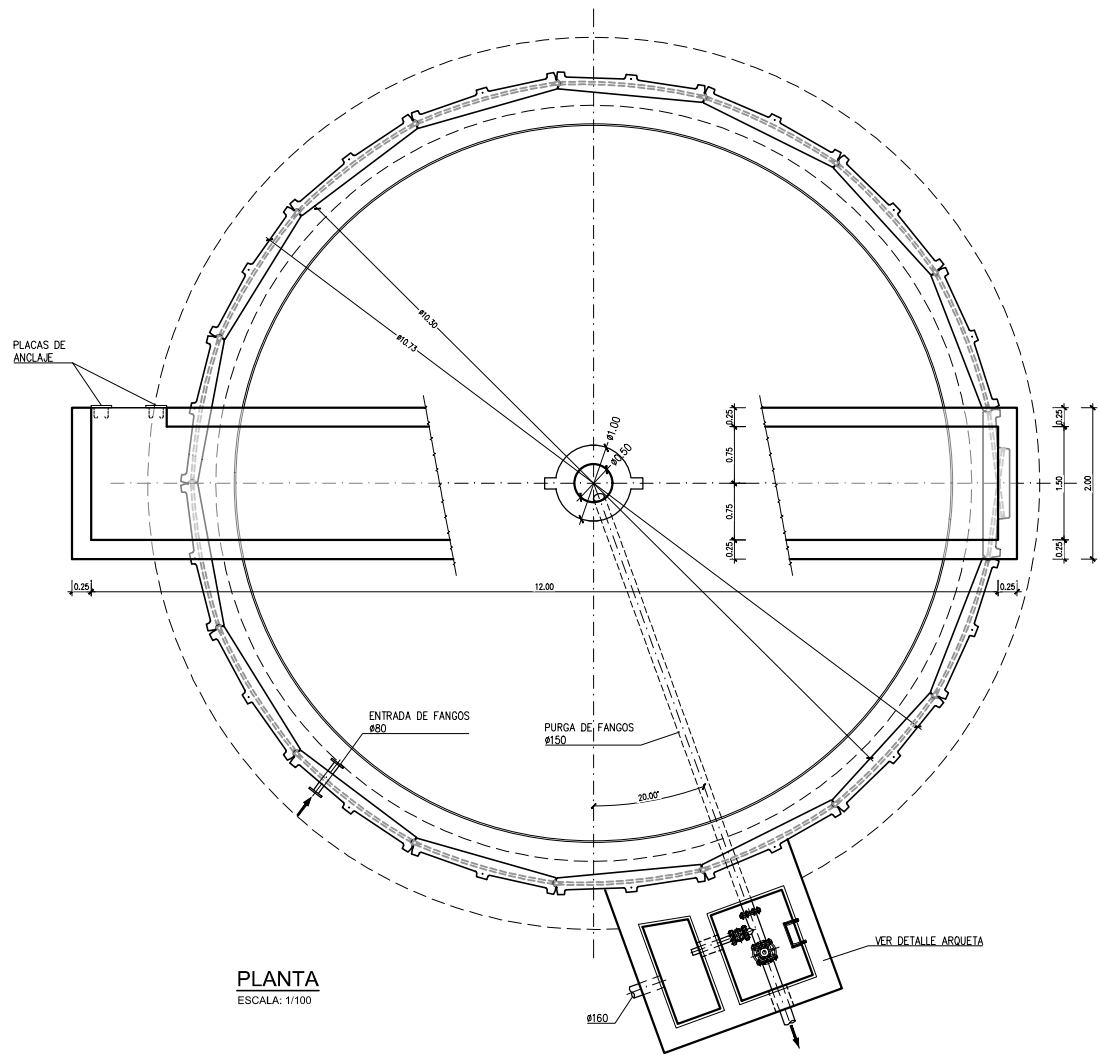


PLANTA
ESCALA: 1/50



HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

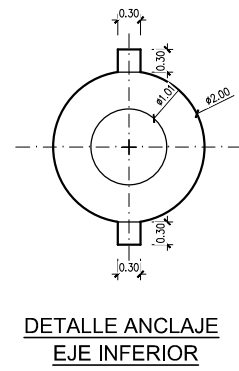
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.



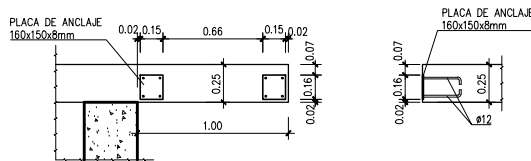
PLANTA
ESCALA: 1/100



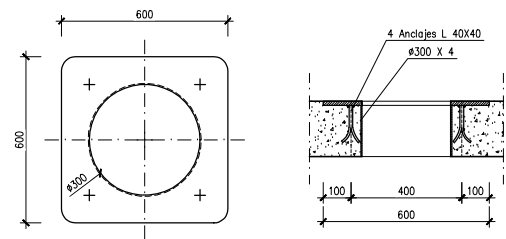
SECCION TIPO
TUBERIA DE SALIDA



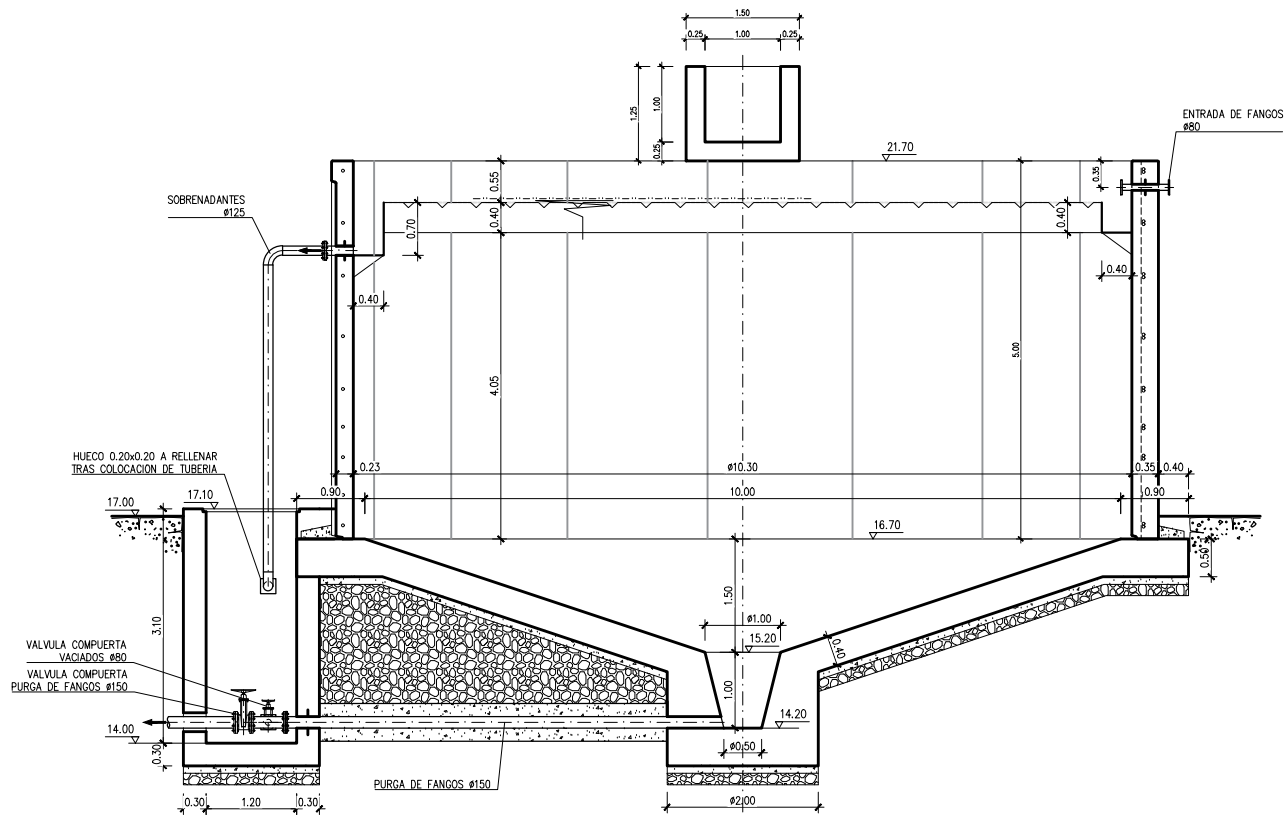
DETALLE ANCLAJE
EJE INFERIOR



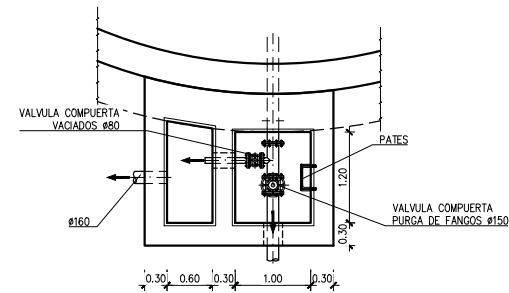
DETALLE PLACAS DE ANCLAJE ESCALERA METALICA



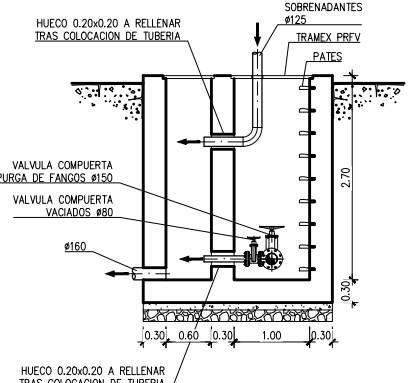
DETALLE DE PLACA DE ANCLAJE MOTORREDUCTOR
(COTAS EN mm)



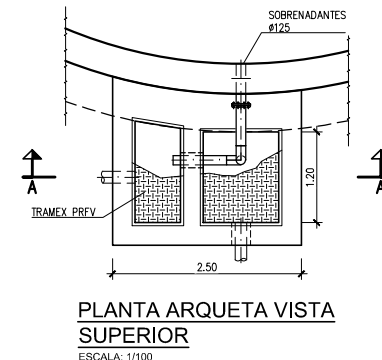
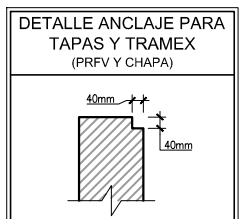
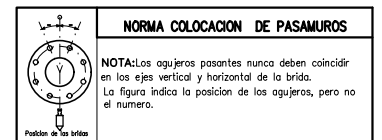
SECCION CONVENCIONAL
ESCALA: 1/100



PLANTA ARQUETA
SECCIONADA
ESCALA: 1/100



SECCION A-A
ESCALA: 1/100



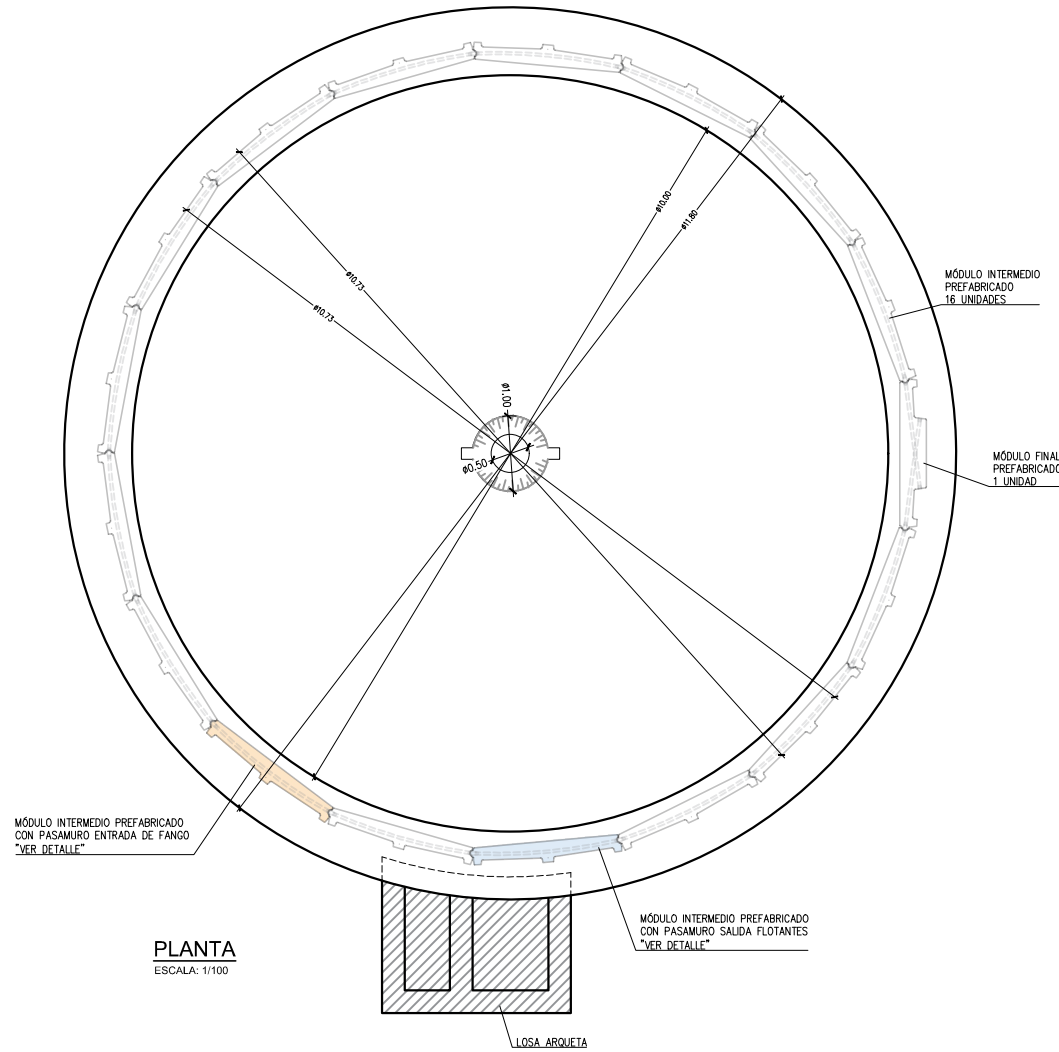
PLANTA ARQUETA VISTA
SUPERIOR
ESCALA: 1/100

PREFABRICADOS							
HORMIGONES				ACERO		CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	100 %	B-500-S	NORMAL	1.15	40 mm	NORMAL	1.6

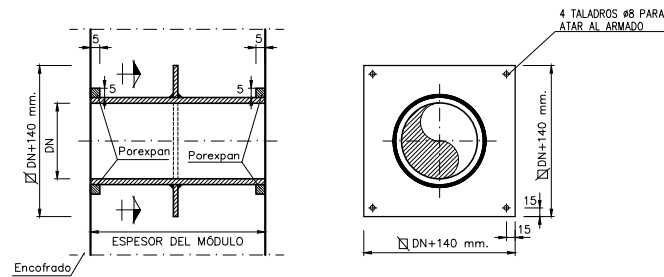
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA PREFABRICADA, DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADA. EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS "IN SITU".

HORMIGONES				ACERO		CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	ESTADISTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.



PLANTA
ESCALA: 1/100

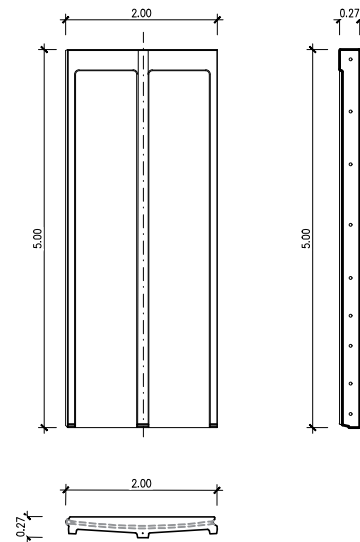


SECCIÓN

DETALLE PLACA ESTANQUEIDAD

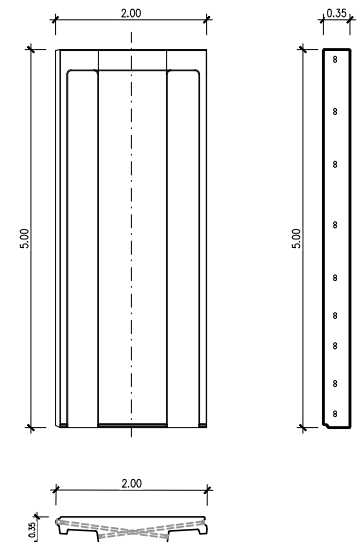
DETALLE MONTAJE PASAMURO
EN MÓDULO PREFABRICADO

ESCALA: 1/100



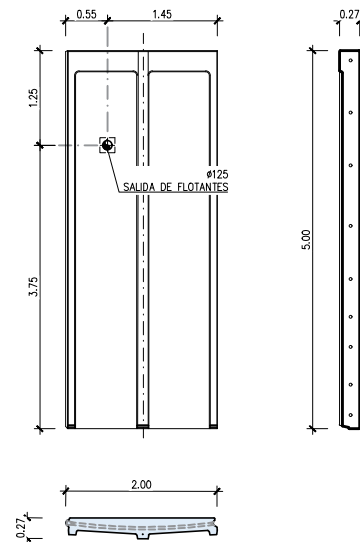
DETALLE MÓDULO INTERMEDIO
PREFABRICADO

ESCALA: 1/100



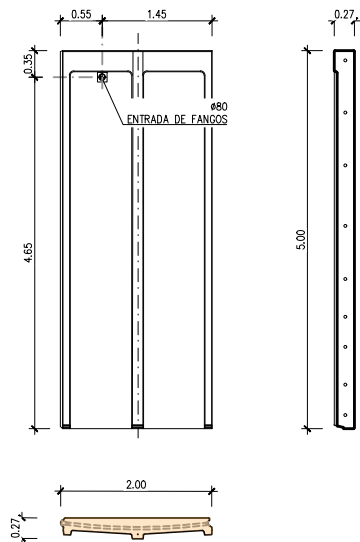
DETALLE MÓDULO FINAL
PREFABRICADO

ESCALA: 1/100



DETALLE MÓDULO INTERMEDIO
PASAMURO SALIDA FLOTANTES

ESCALA: 1/100

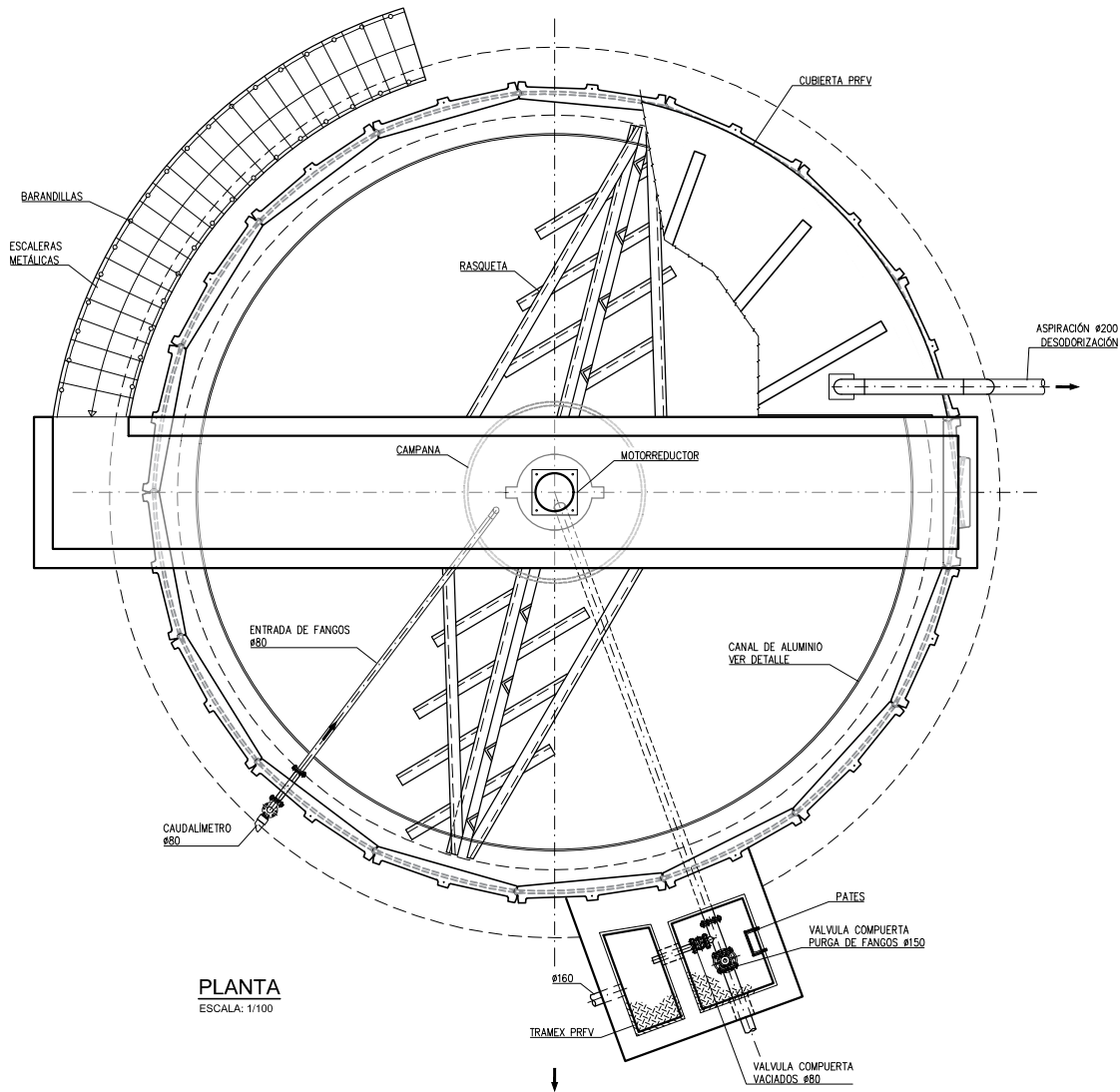


DETALLE MÓDULO INTERMEDIO
PASAMURO ENTRADA FANGOS

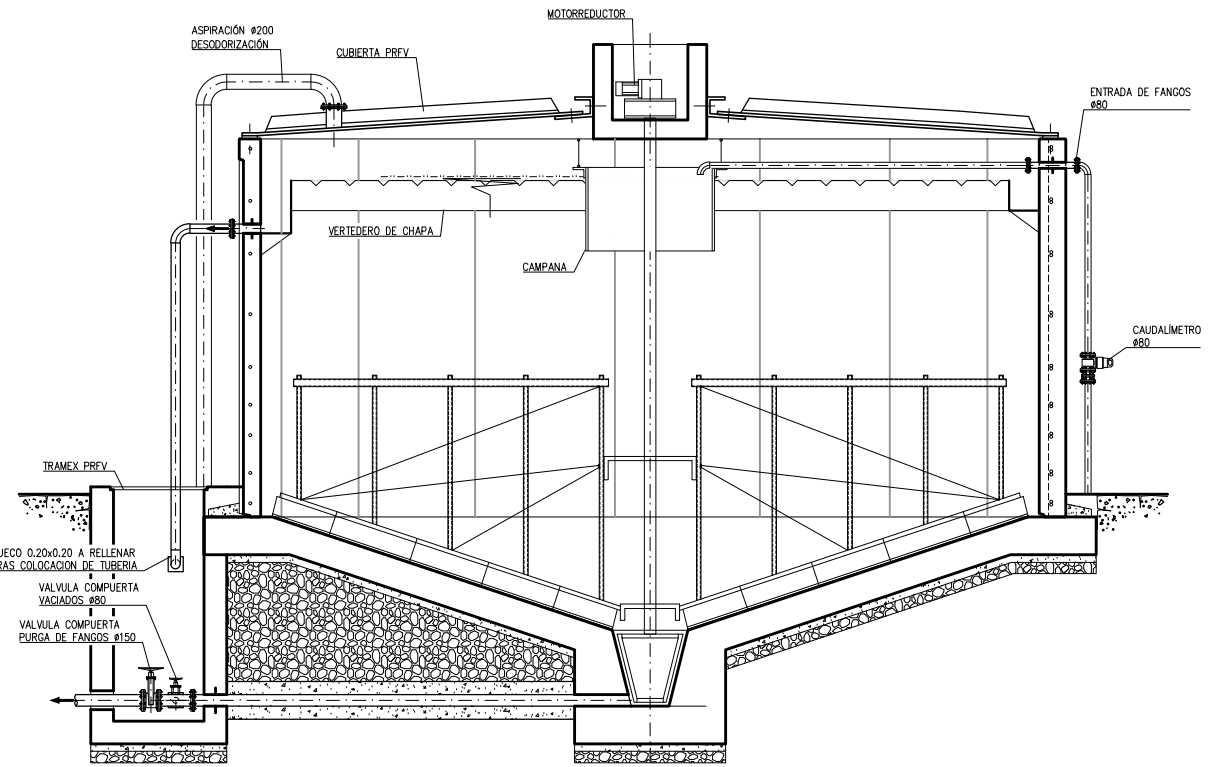
ESCALA: 1/100

PREFABRICADOS							
HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-30/B/20/XD2+XA3	100 %	B-500-S	NORMAL	1.15	40 mm	NORMAL	1.6

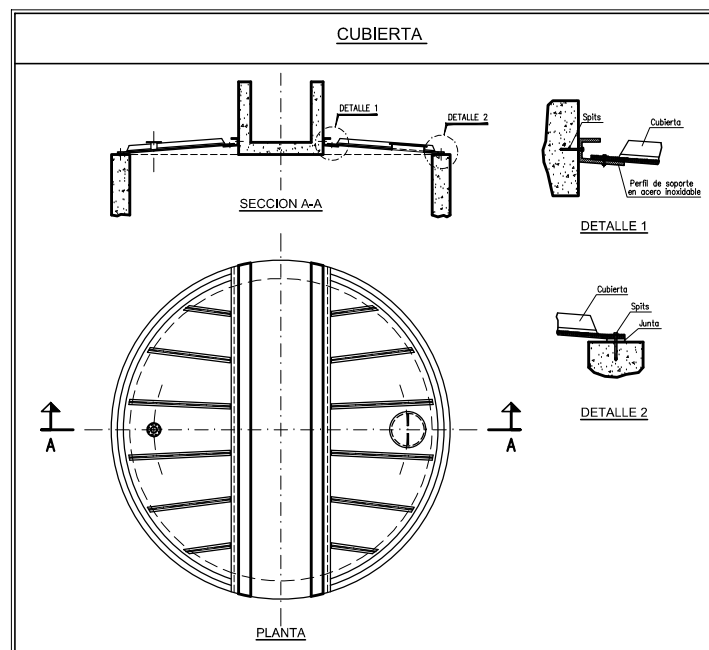
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA PREFABRICADA, DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADA. EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS "IN SITU"."



PLANTA
ESCALA: 1/100

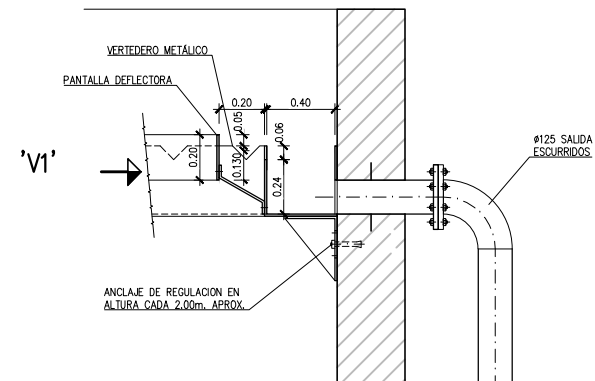


SECCION CONVENCIONAL
ESCALA: 1/100

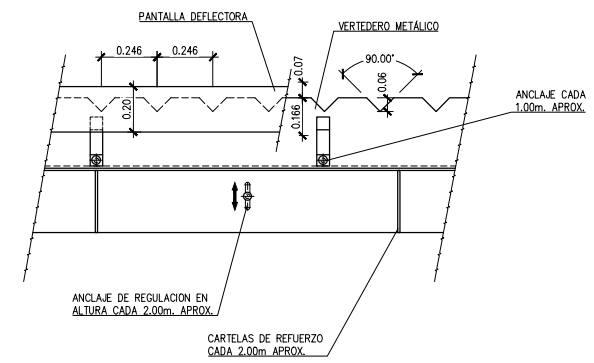


SECCION A-A

PLANTA

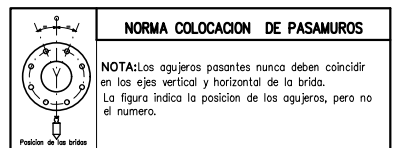


SECCION
S/E



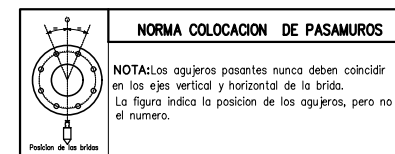
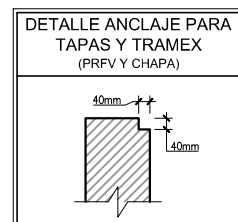
VISTA FRONTAL "V1"
S/E

DETALLE CANAL DE ALUMINIO
S/E



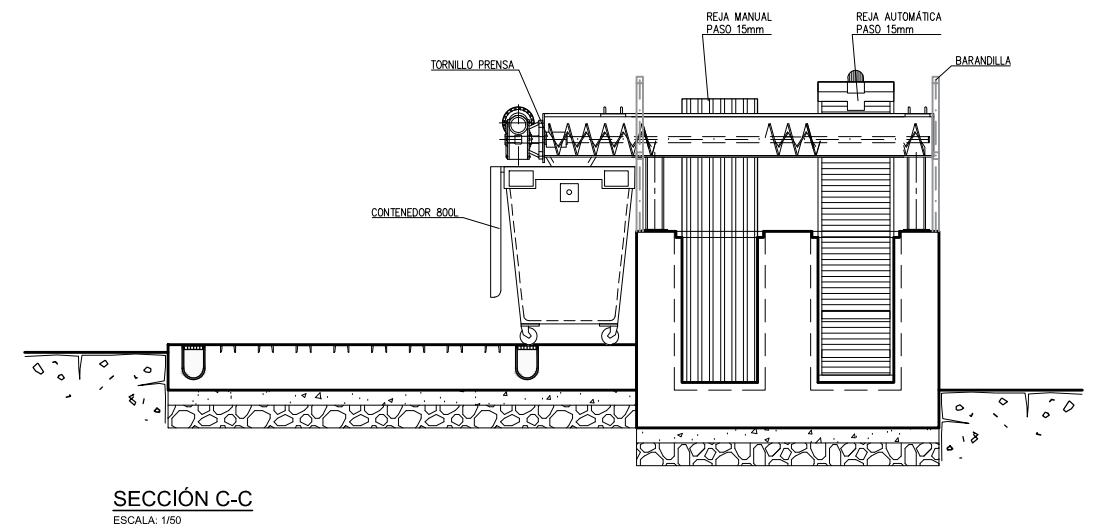
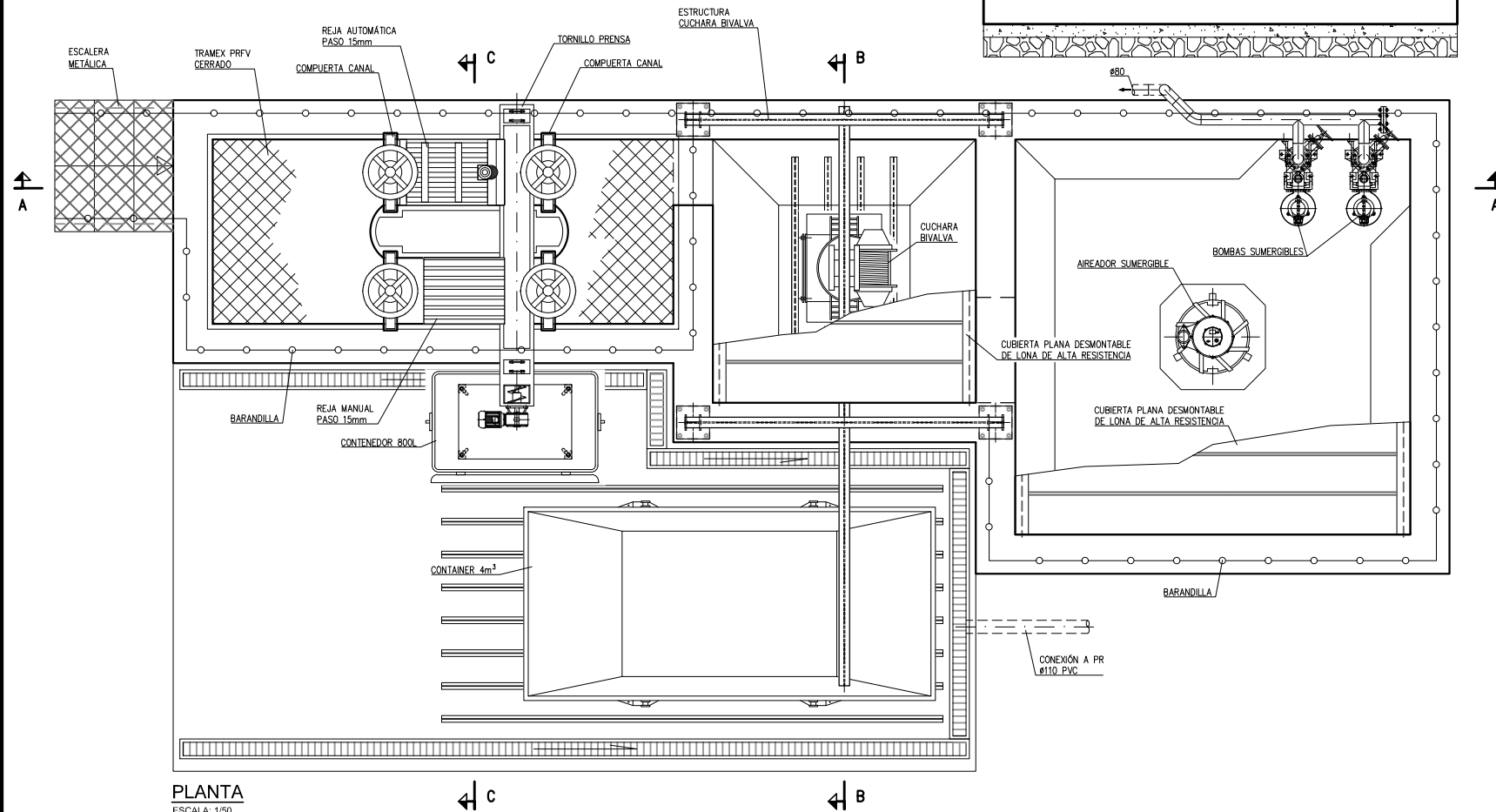
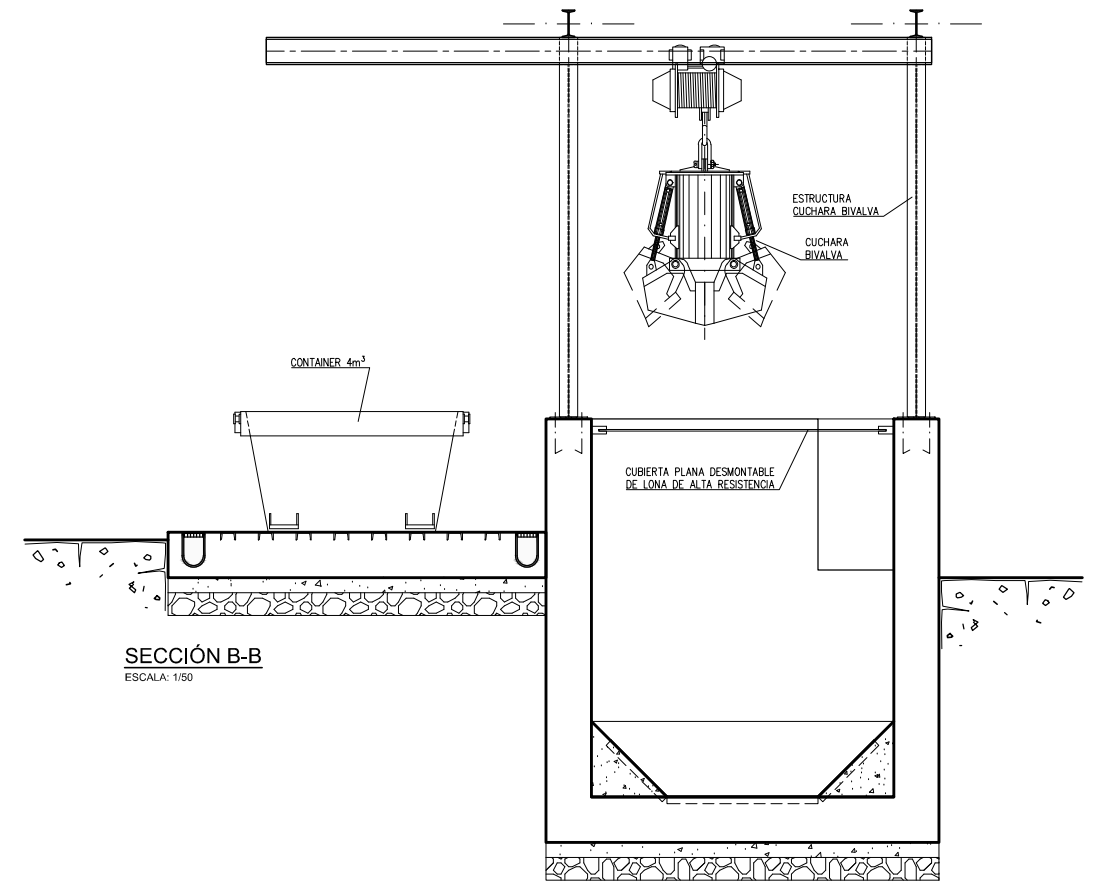
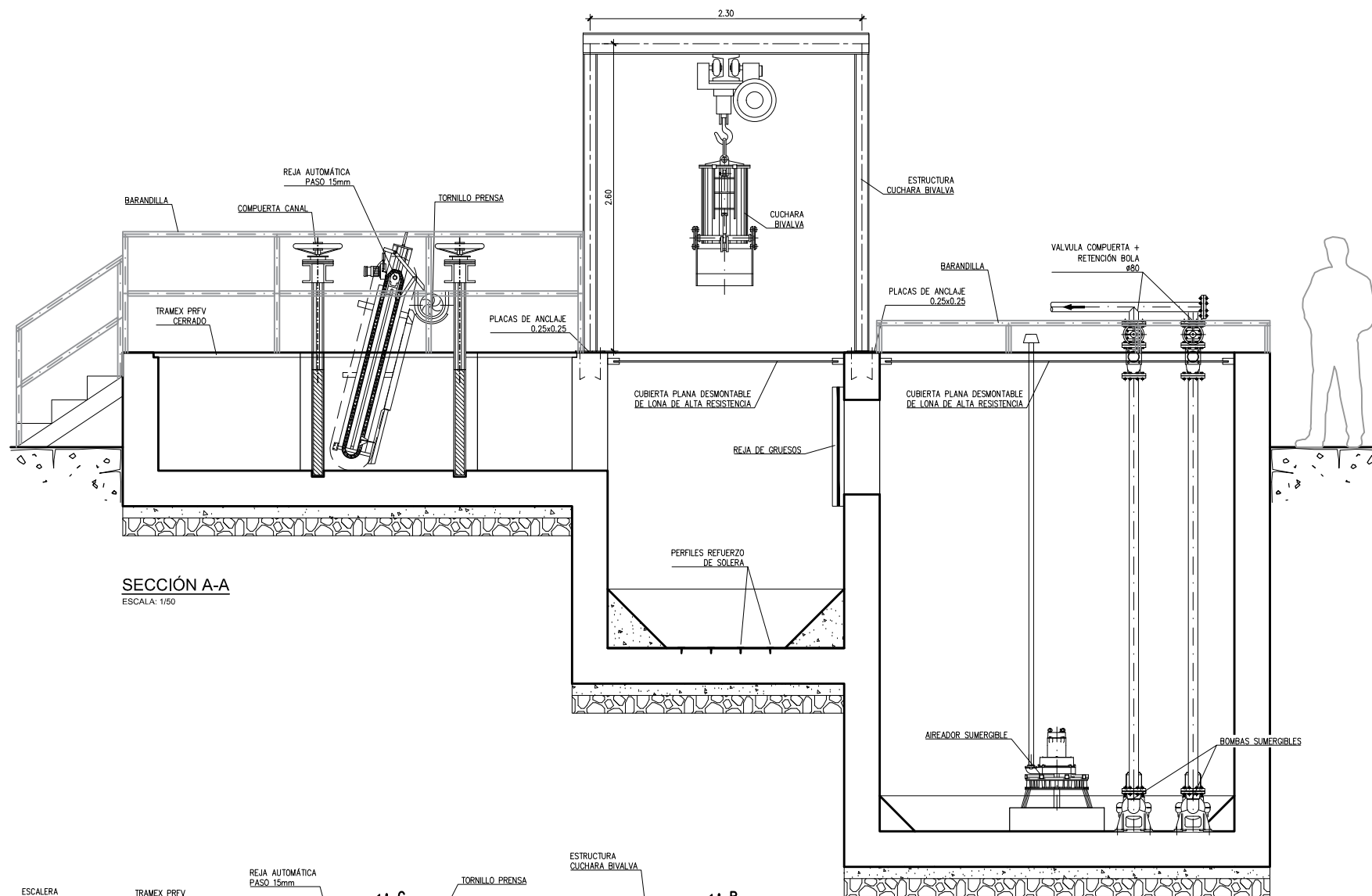
NORMA COLOCACION DE PASAMUROS

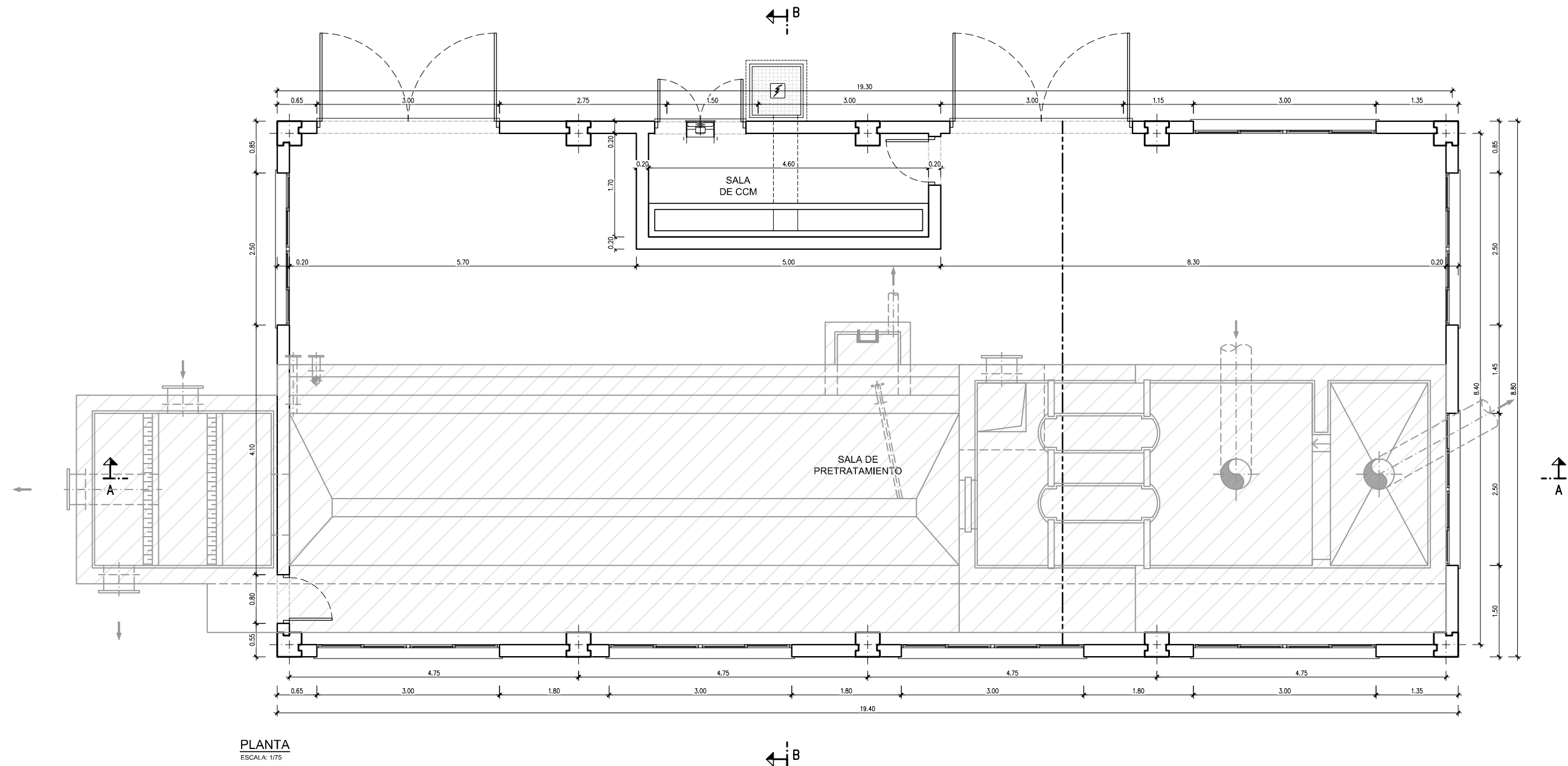
NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes vertical y horizontal de la brida. La figura indica la posición de los agujeros, pero no el número.



HORMIGONES		ACERO				CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γ_s	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γ_f
HA-30/B/20/XD2+XA3	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6

NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.



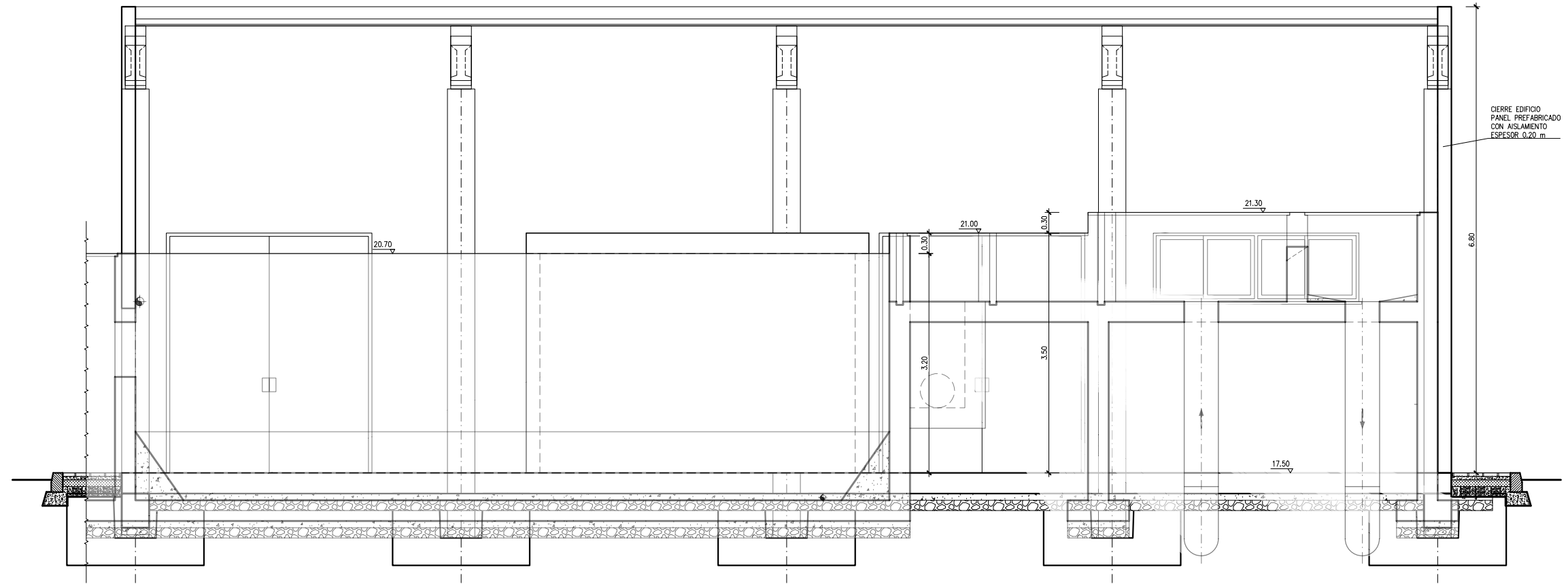


PLANTA
ESCALA: 1/75

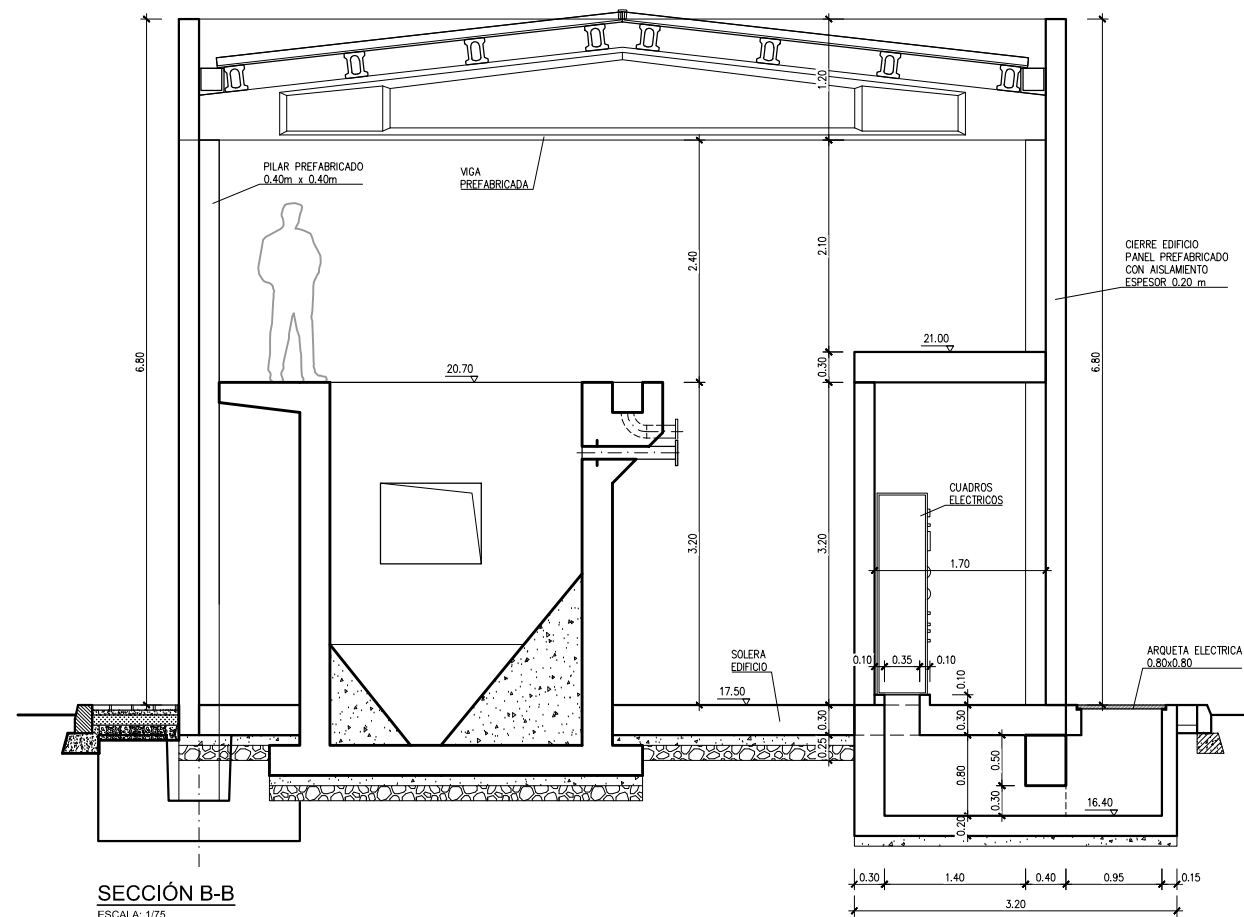
CUADRO DE ACABADOS						
DEPENDENCIAS	SUELOS		PAREDES		TECHOS	
	SOLADO	RODAPIE	REVEST.	ACABADO	REVEST.	ACABADO
SALA DE PRETRATAMIENTO	PAVIMENTO CONTINUO DE CUARZO GRIS ANTIDESLIZANTE	-----	ENFOSCADO CON MORTERO DE CEMENTO	PINTURA PLASTICA	-----	-----
SALA DE CCM	PAVIMENTO CONTINUO DE CUARZO GRIS ANTIDESLIZANTE	-----	ENFOSCADO CON MORTERO DE CEMENTO	PINTURA PLASTICA	-----	-----
FACHADA	PANELES DE CERRAMIENTO DE 20 cm ESPESOR (ESTRUCTURA PREFABRICADA)					
CUBIERTA	DESBASTE: SEGUN ESTRUCTURA PREFABRICADA CUADROS Y SALA GRUPO PRESION: FORJADO DE PLACAS ALVEOLADAS PREFABRICADAS DE HORMIGON					
CARPINTERIA	PUERTAS EXTERIORES METALICAS DE CHAPA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO ACERO GALVANIZADO VENTANAS DE ALUMINIO LACADO					

CIMENTACIONES							
HORMIGONES		ACERO			CONTROL		
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-25/B/20/XC2	ESTADISTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL	1.6
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.							

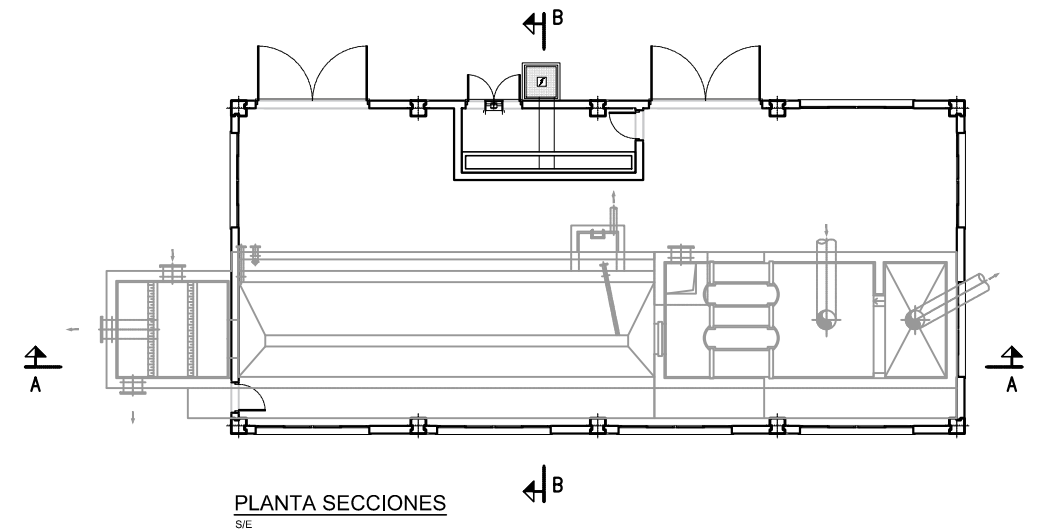
VIGAS, PILARES Y JÁCENAS PREFABRICADAS							
HORMIGONES		ACERO			CONTROL		
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL	γf
HA-25/B/20/XC2	100%	B-500-S	NORMAL	1.15	40 mm	NORMAL	1.6
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA PREFABRICADA, DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADA. EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS "IN SITU".							



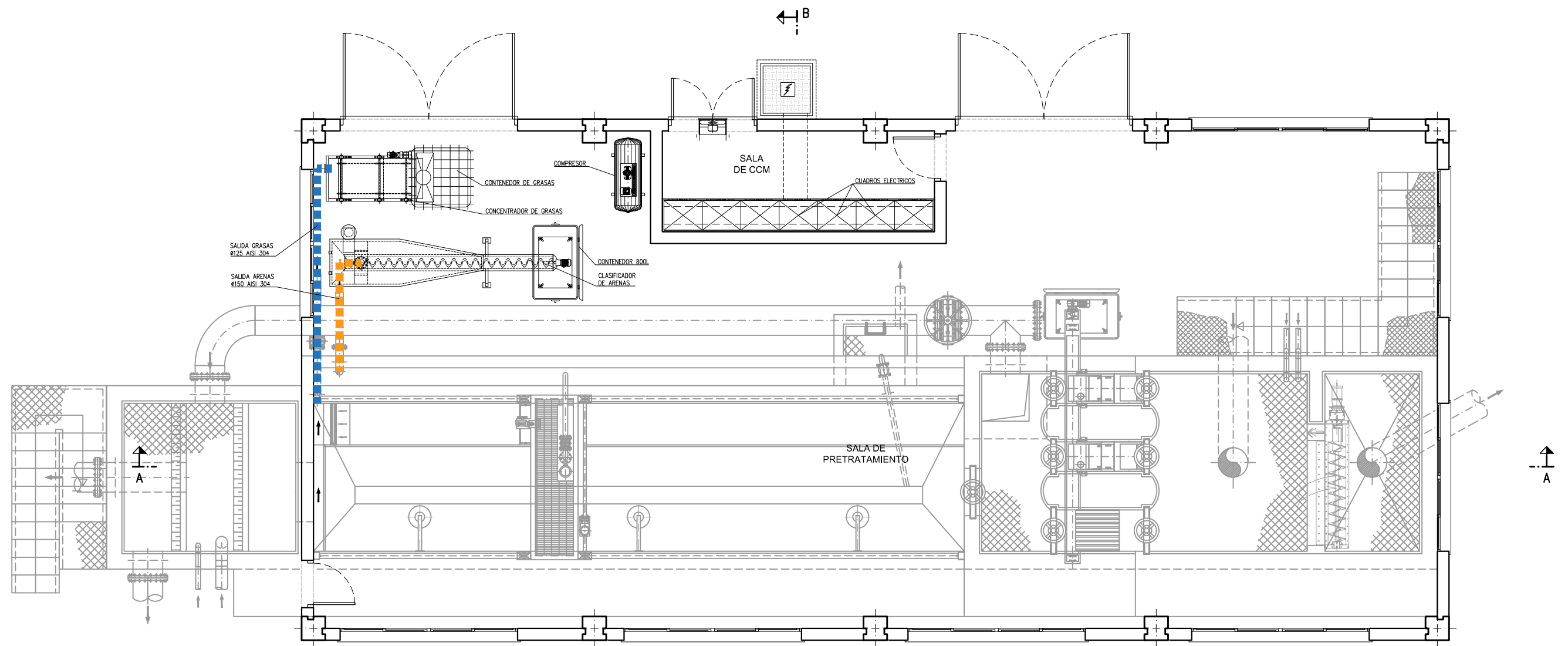
SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75



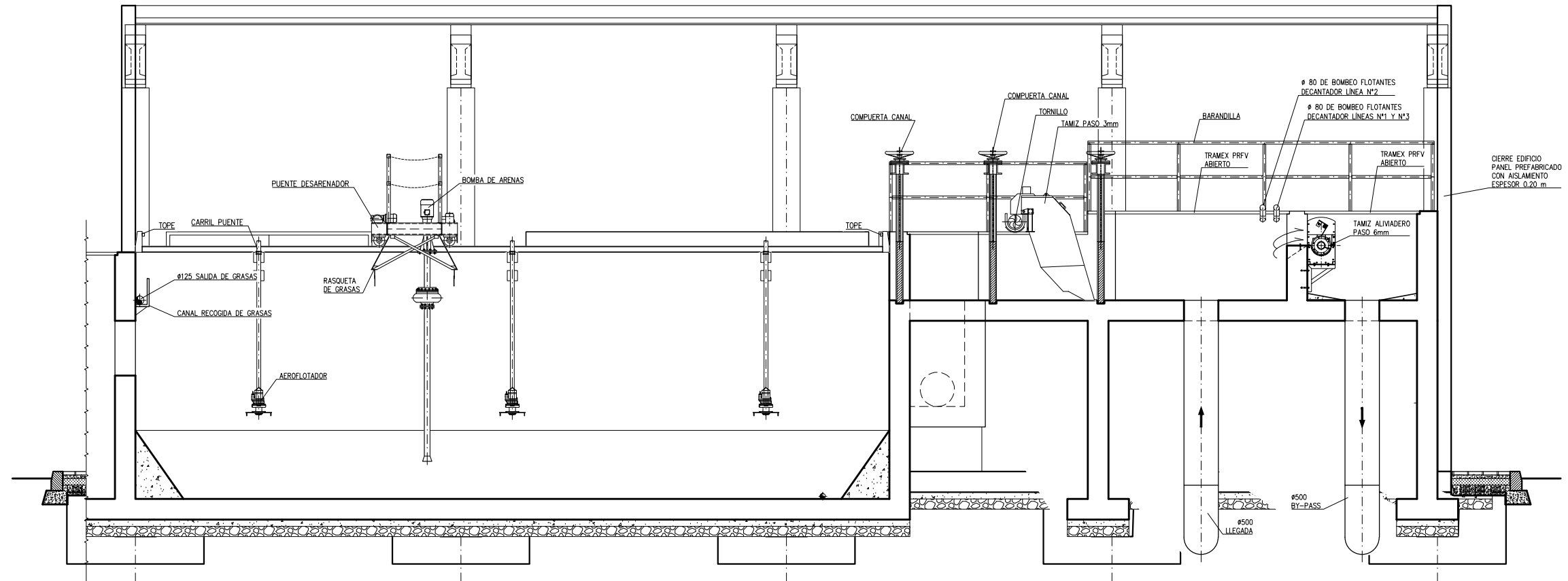
SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/75



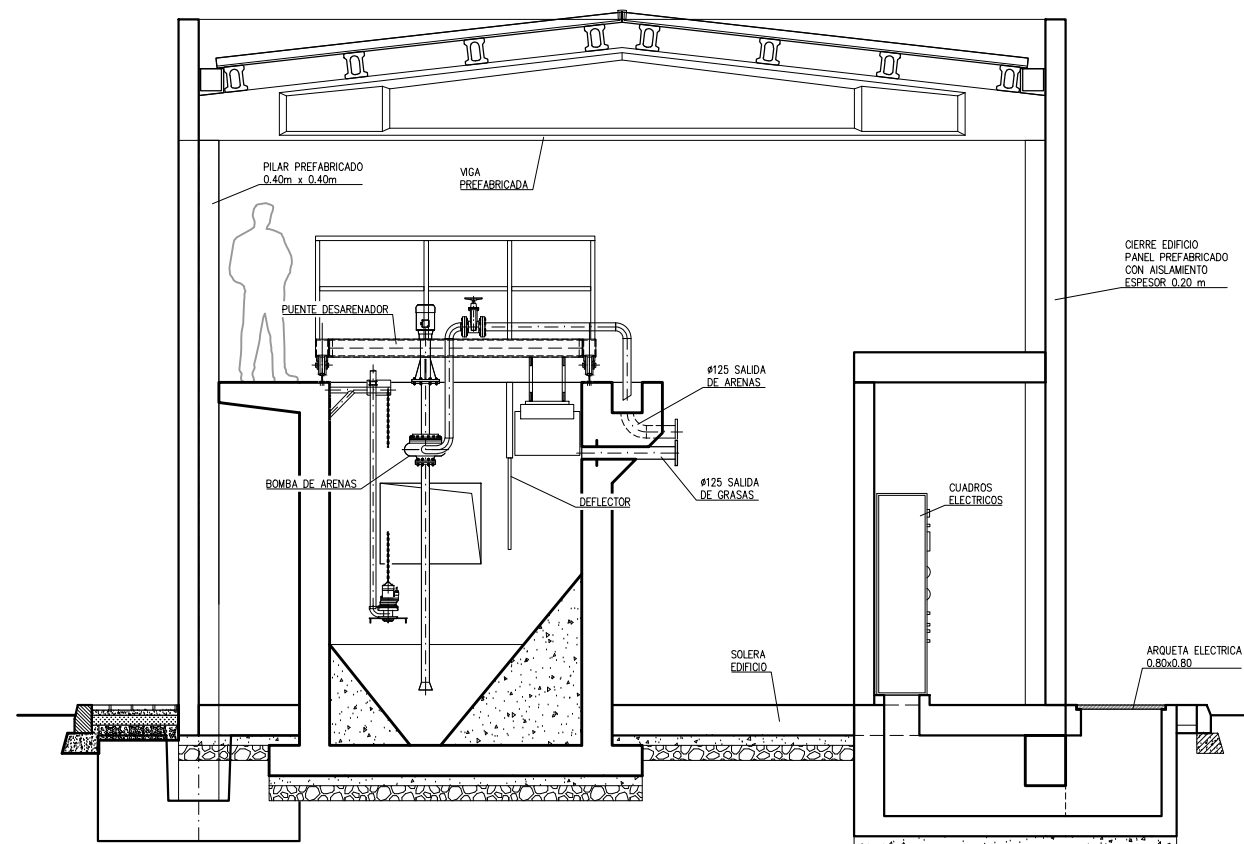
PLANTA SECCIONES
S/E



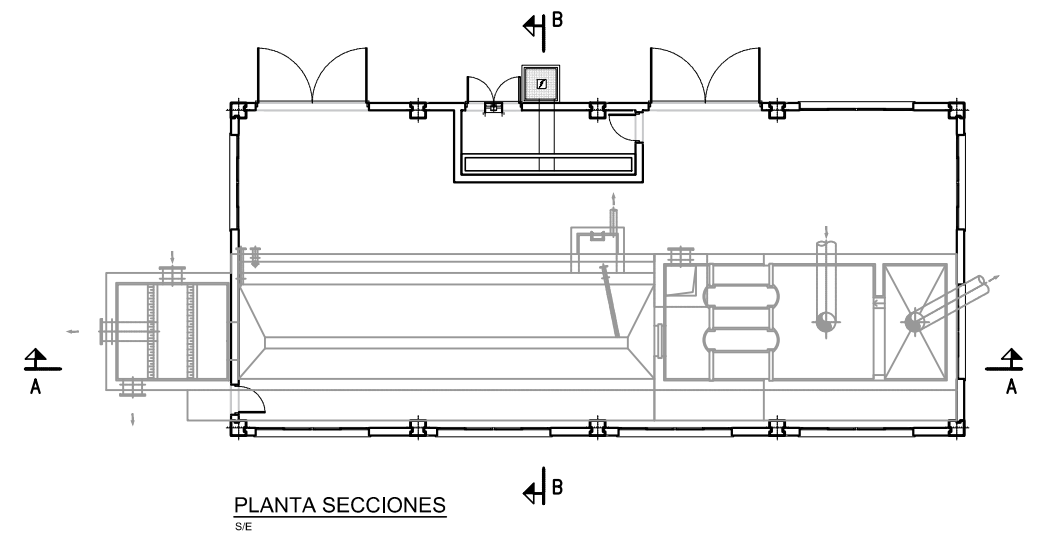
PLANTA DE EQUIPOS
ESCALA: 1/75

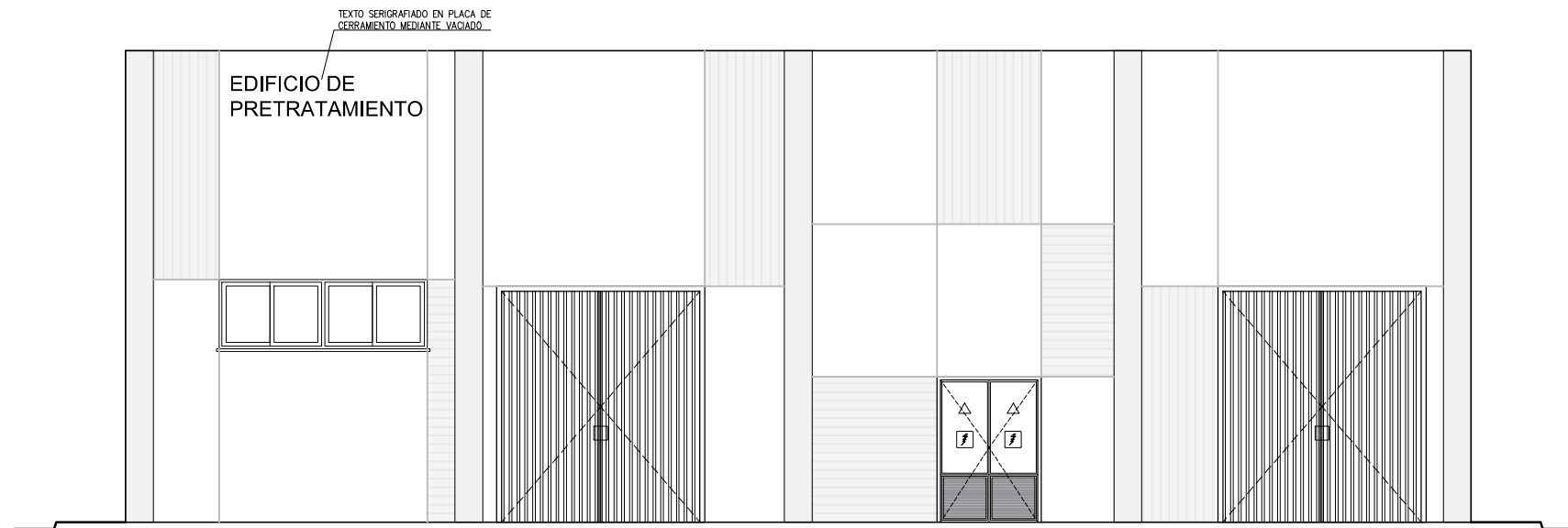


SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/75

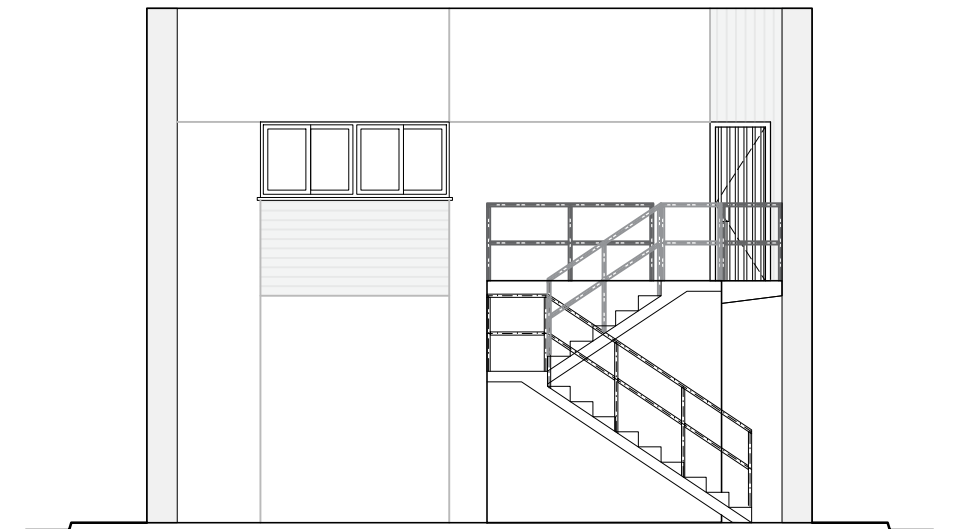


SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/75

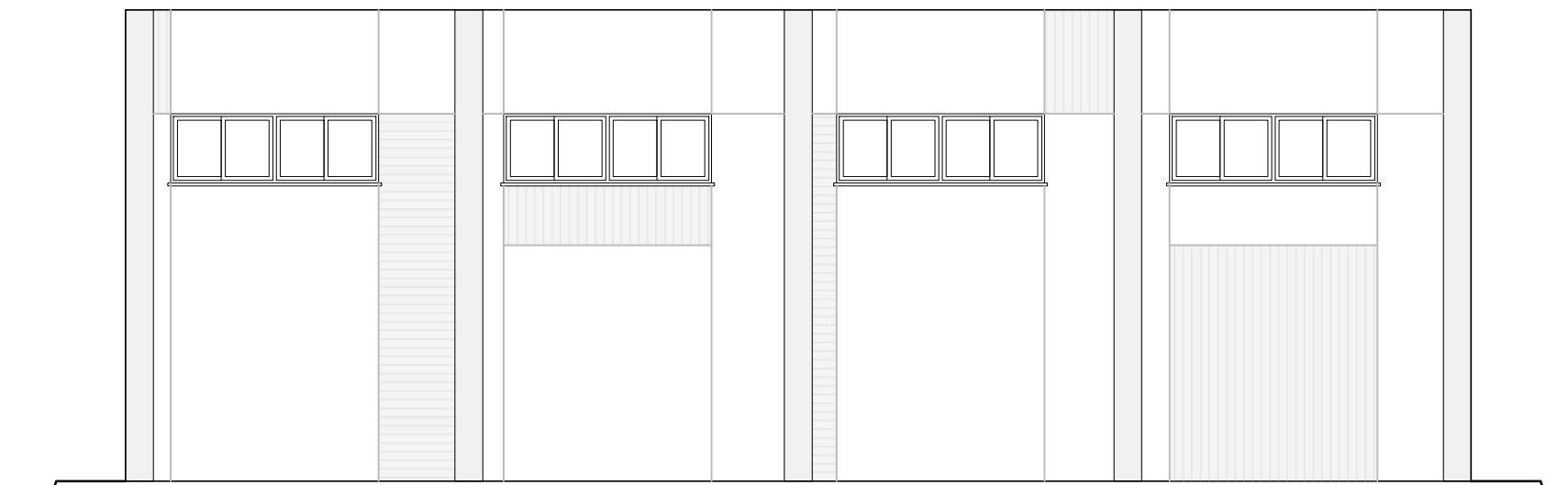




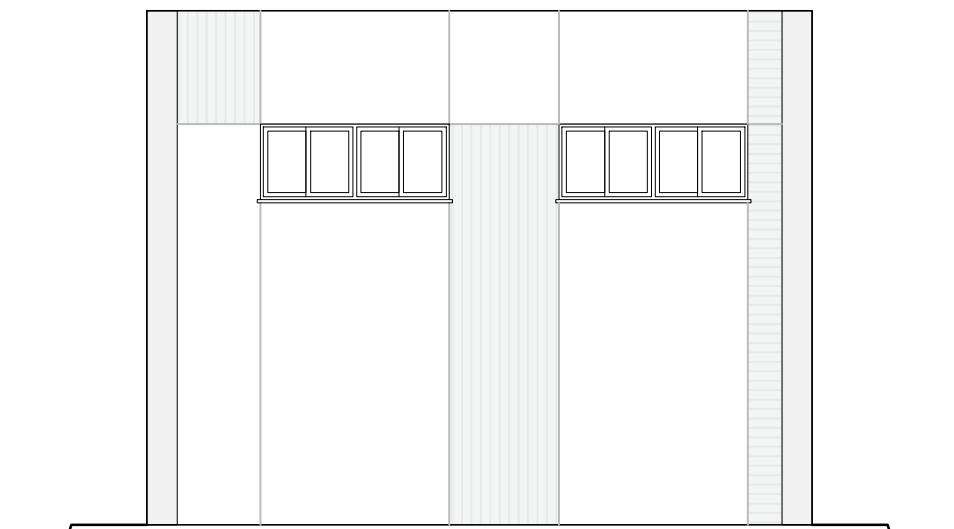
ALZADO PRINCIPAL
ESCALA: 1/100



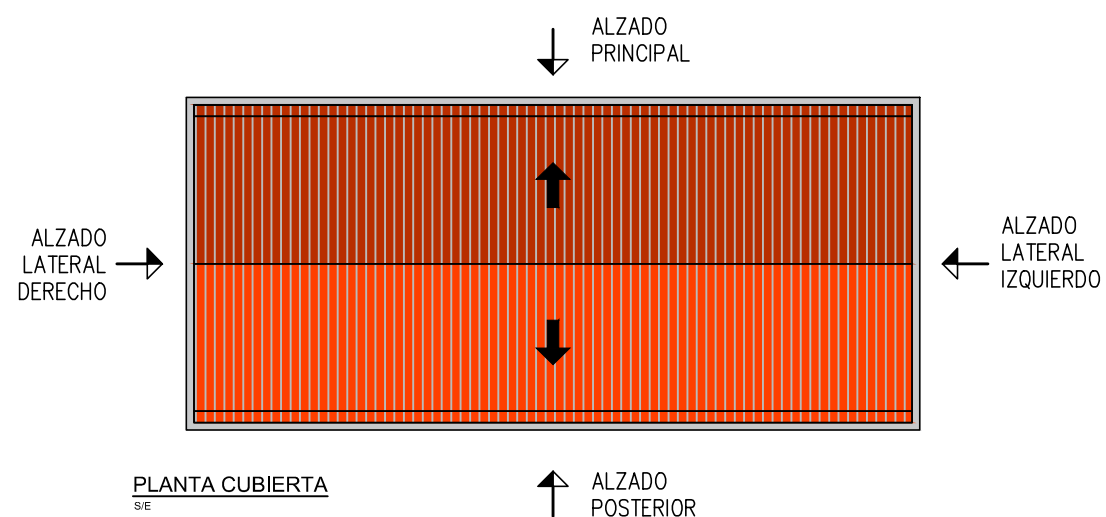
ALZADO LATERAL DERECHO
ESCALA: 1/100



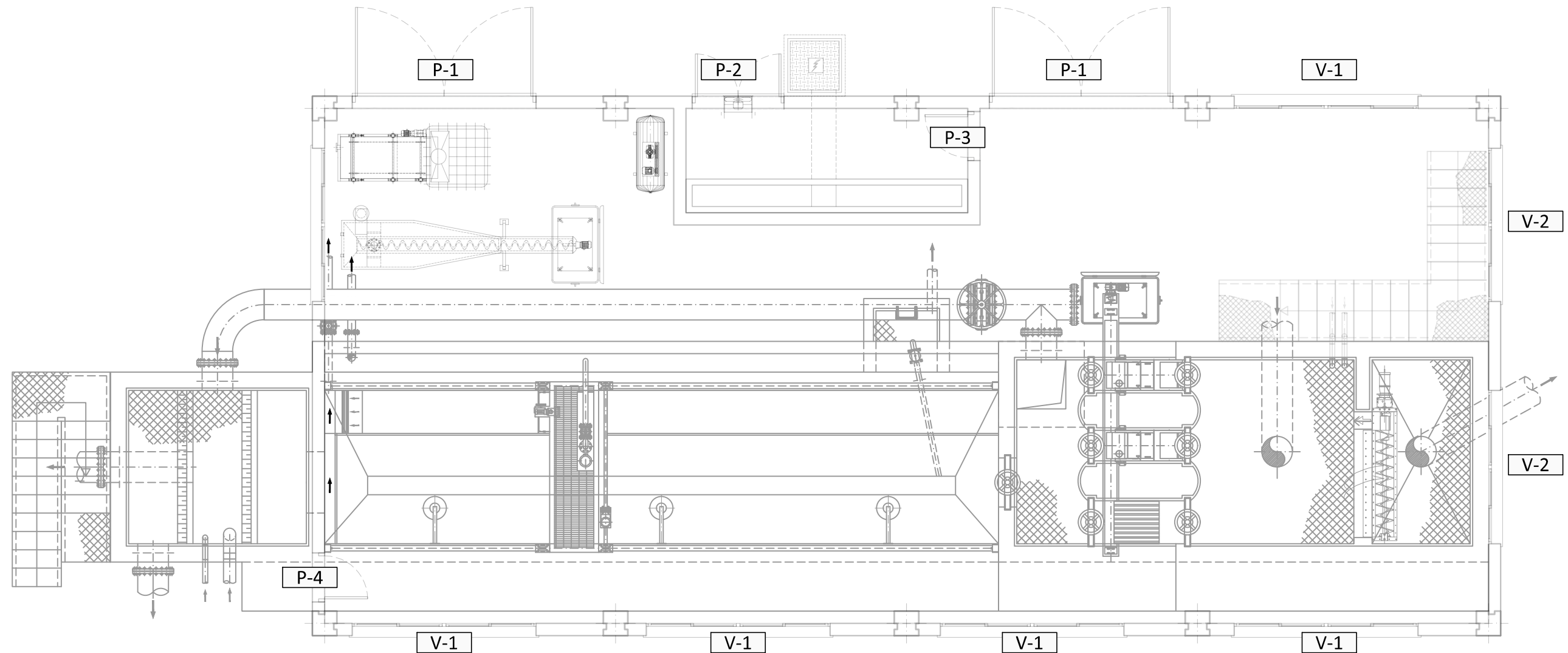
ALZADO POSTERIOR
ESCALA: 1/100



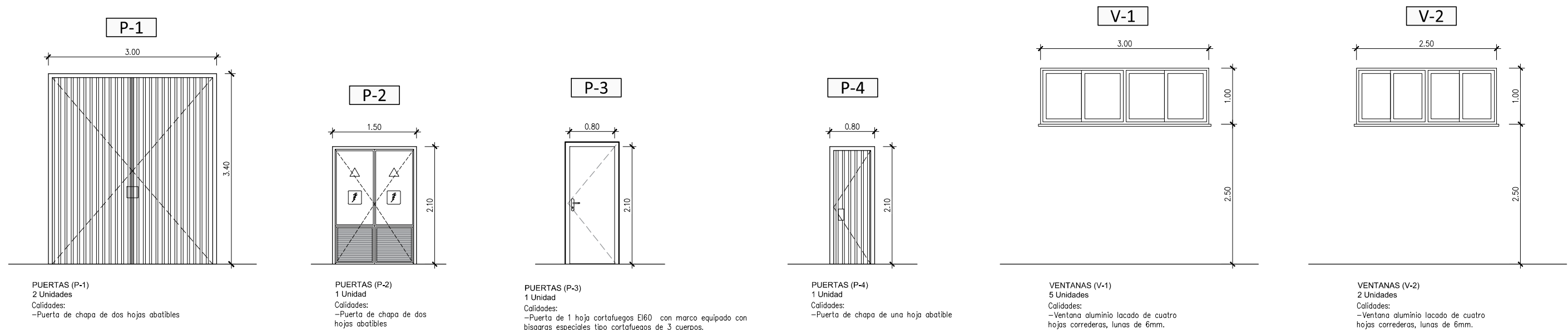
ALZADO IZQUIERDO
ESCALA: 1/100

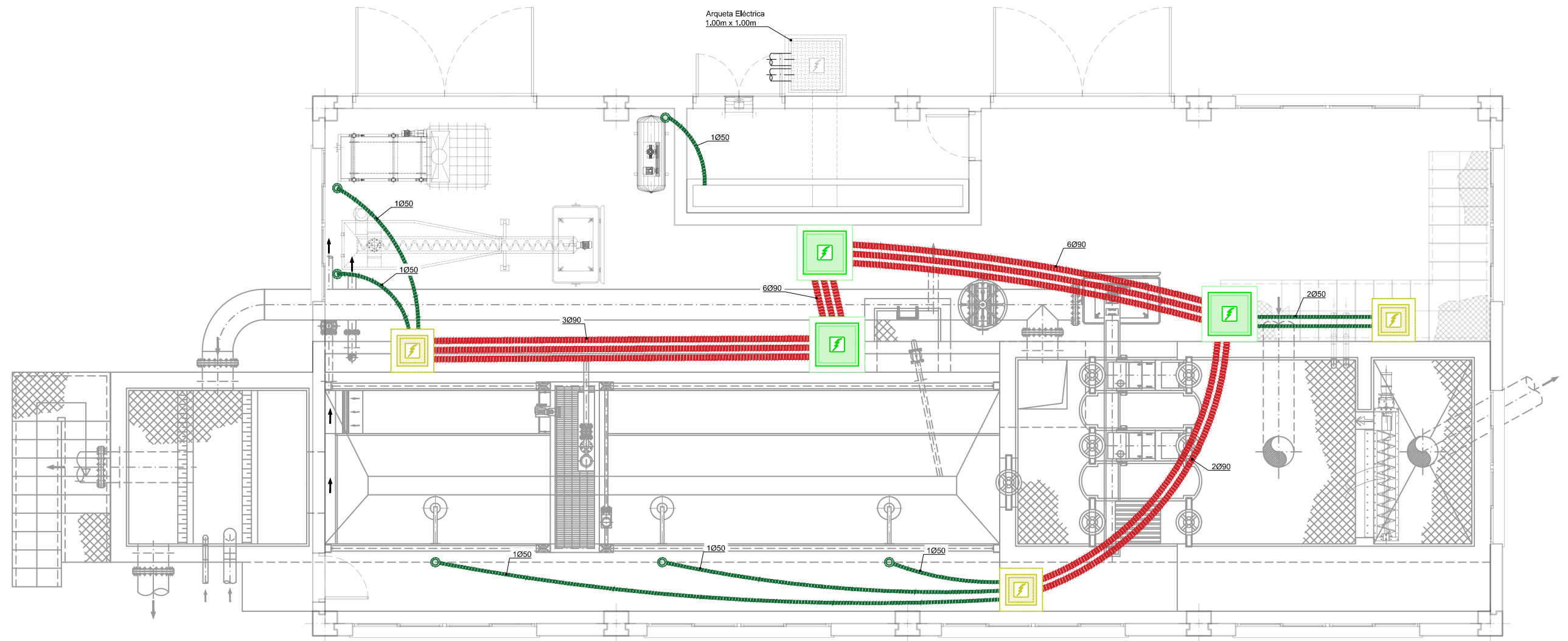


PLANTA CUBIERTA
S/E



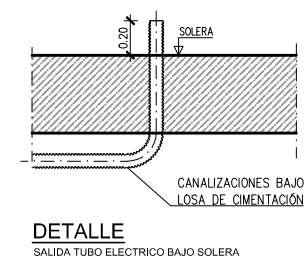
PLANTA - MEMORIA DE CARPINTERIA
ESCALA: 1/75



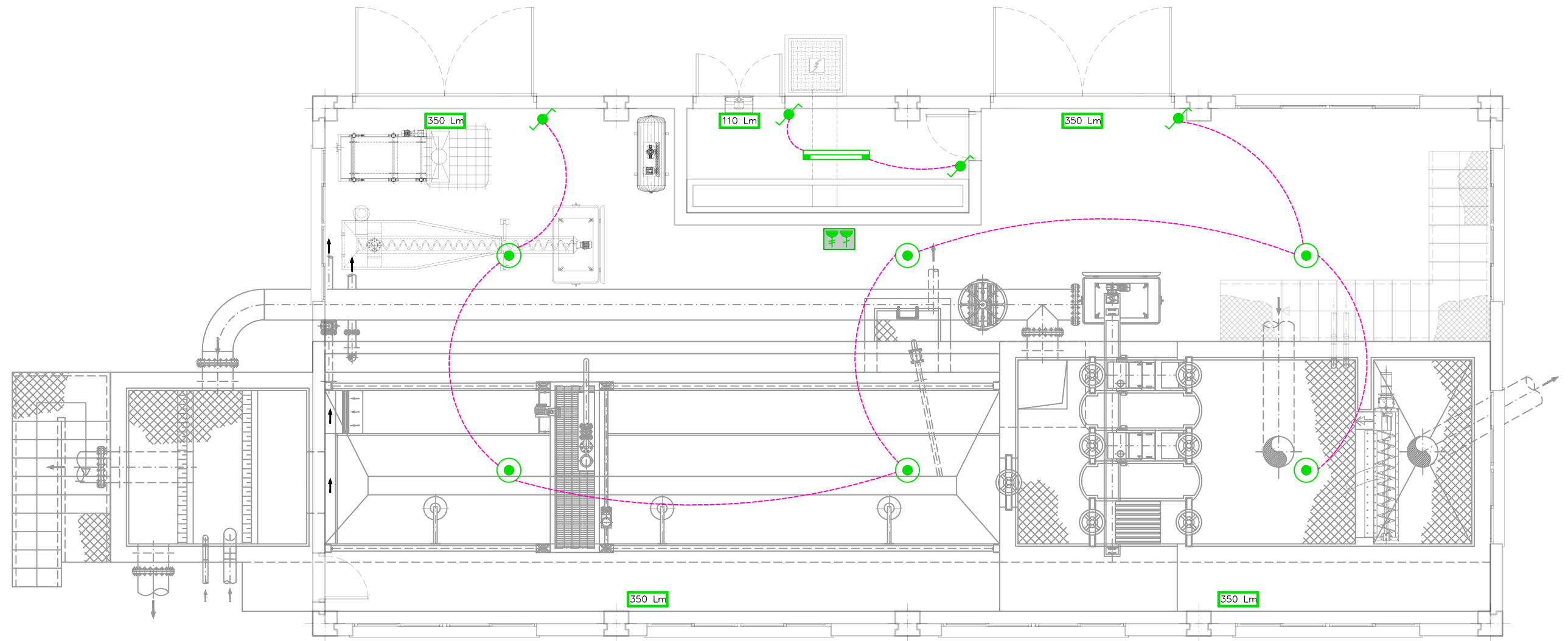


PLANTA
ESCALA: 1/75

LEYENDA	
	ARQUETA ELECTRICA 0,80 X 0,80 m
	ARQUETA ELECTRICA 0,60 X 0,60 m
	ARQUETA ELECTRICA 0,40 X 0,40 m
	CANALIZACION ELECTRICA PE CORRUGADO Ø90
	CANALIZACION ELECTRICA PE CORRUGADO Ø63
	CANALIZACION ELECTRICA PE CORRUGADO Ø50
	CANALIZACION ELECTRICA PE CORRUGADO Ø32



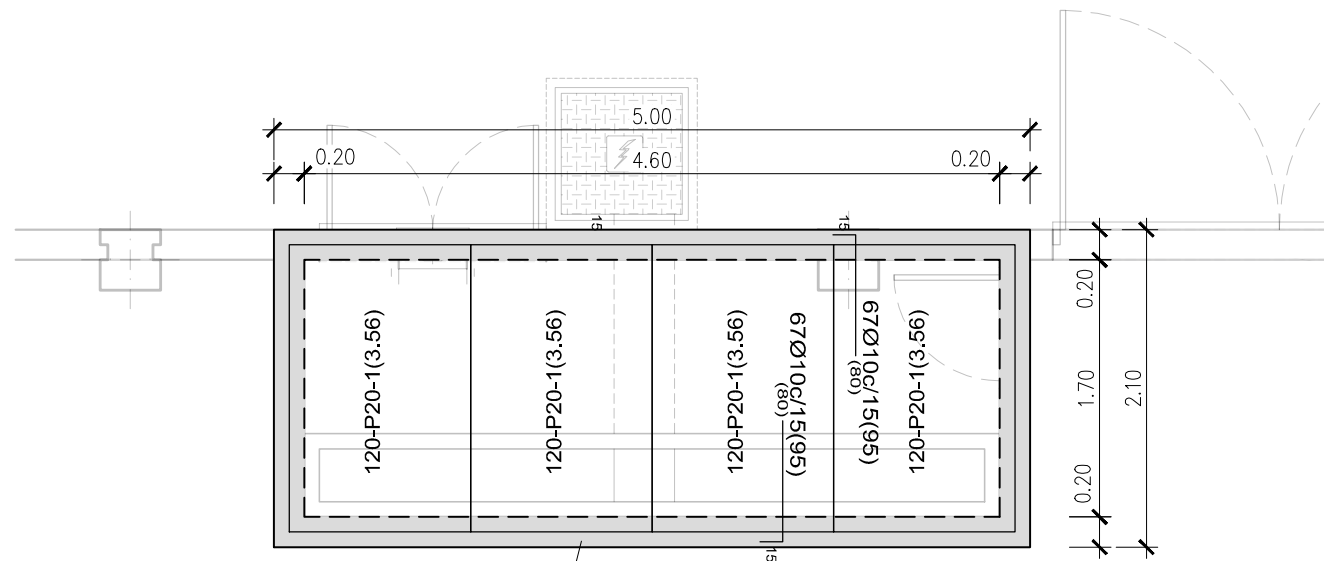
NOTA:
TODAS LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SE EJECUTARÁN
BAJO LA LOSA DE CIMENTACIÓN, NO EMBUTIDAS EN ÉSTA.



PLANTA
ESCALA: 1/75

LEYENDA

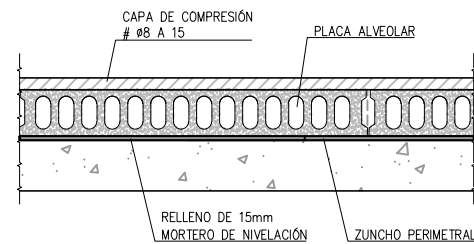
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Base enchufe 16 A estancia (1P+N+TT)
	Base enchufe 16 A estancia (3P+TT)
	Interruptor estancia
	Conmutador estancia
	Conmutador cruce estancia
	Caja con tomas monofasica y trifasica estancia
	Pantalla lineal LED 70W estancia
	Campana LED 100W
	Bloque emergencia LED Estancia (NT)
	Luminaria LED 21w sobre brazo mural 700 mm



MURO LADRILLO CERÁMICO PERFORADO
1 PIE ENFOSCADO DOS CARAS

FORJADO SALA DE CUADROS ELÉCTRICOS

ESCALA: 1/50



DETALLE APOYO PLACAS ALVEOLARES

S/E

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)

FORJADO: 20+10/120 AEH-500

Canto total del forjado: 30 cm

Espesor de la capa de compresión: 10 cm

Ancho de la placa: 1200 mm

Entrega mínima: 8 cm

Hormigón de la placa: HA-45, Control al 100 por 100

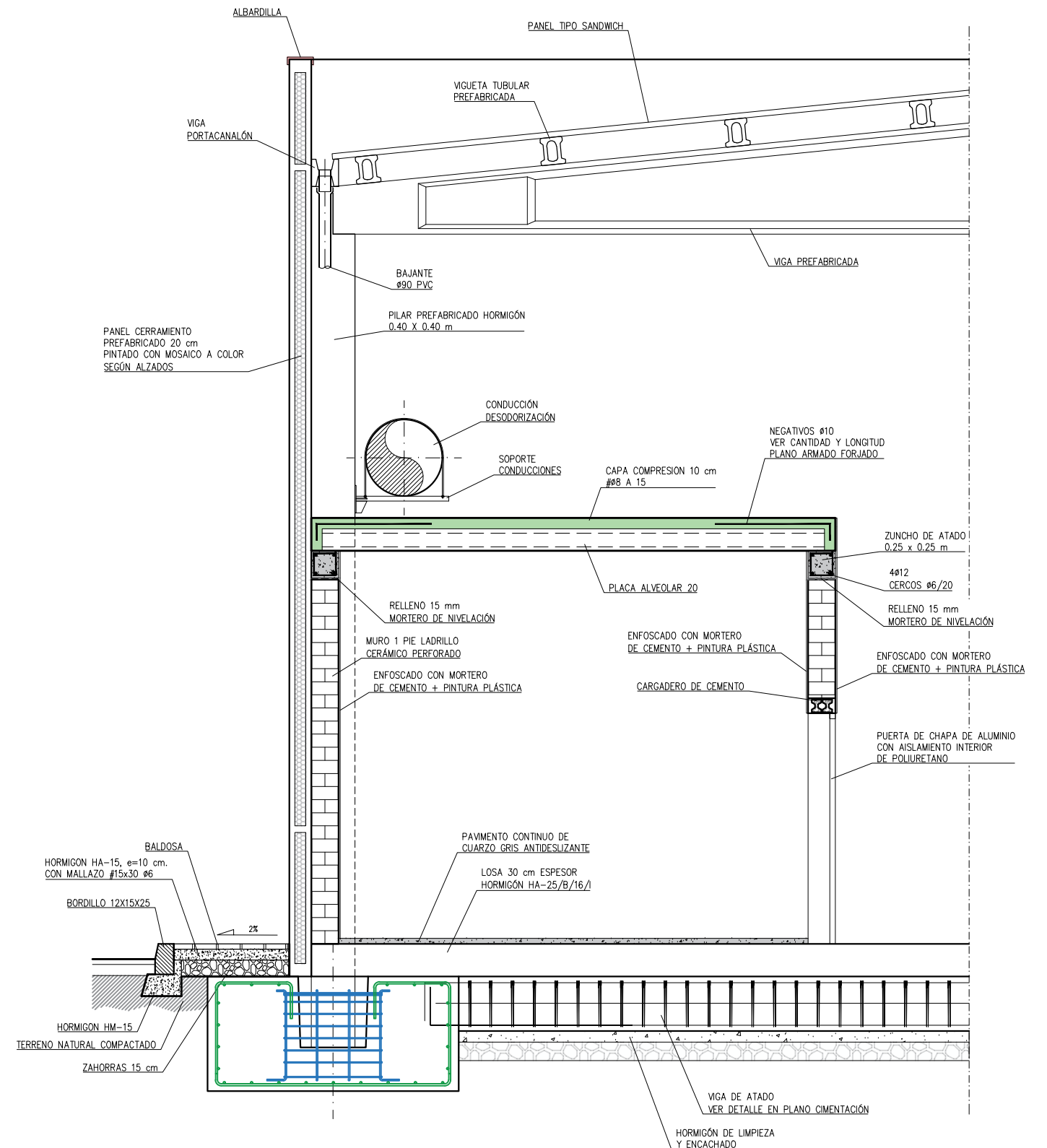
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico

Acero de negativos: B 500 S, Control Normal

Peso propio: 0.541 t/m²

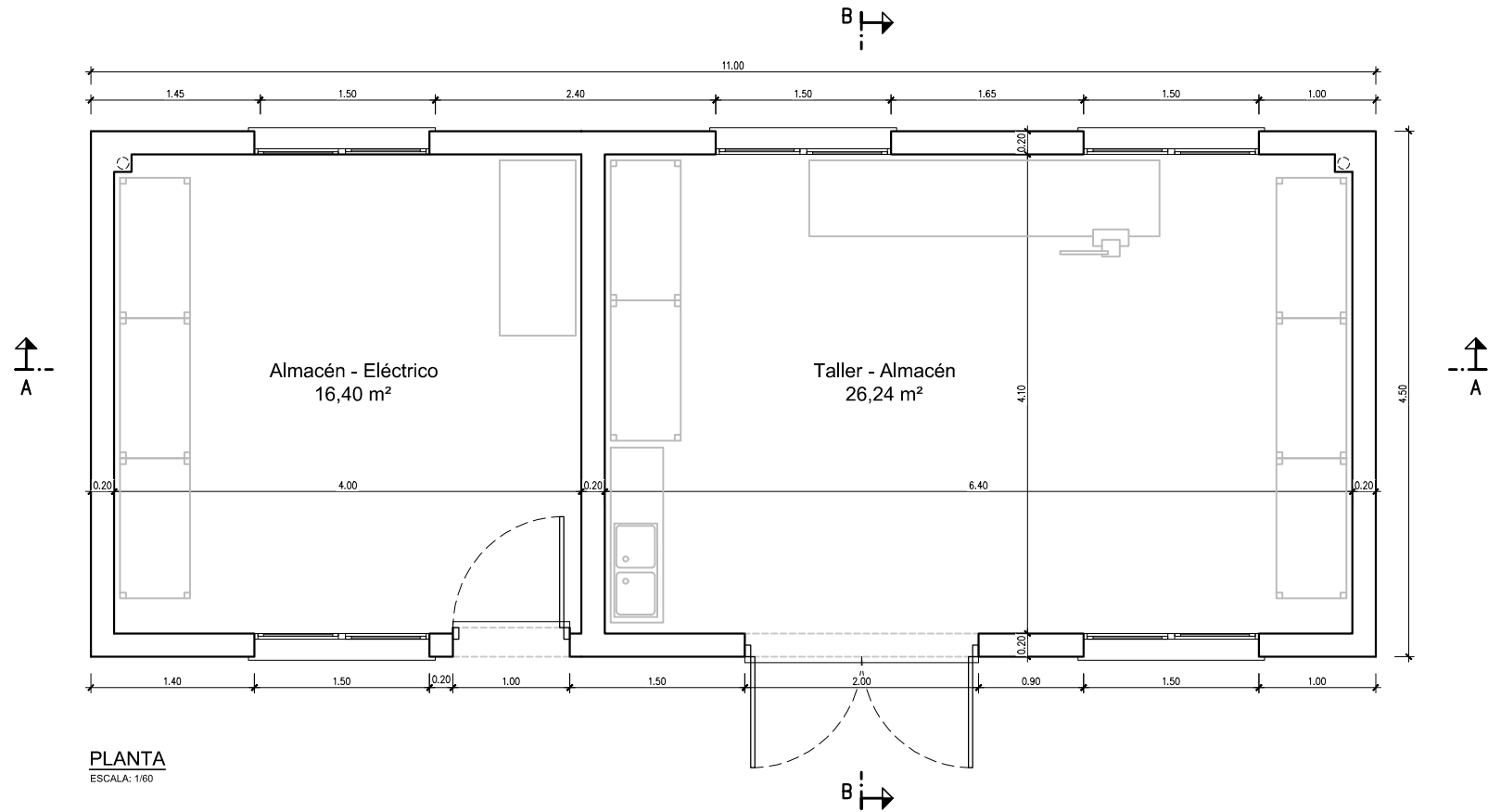
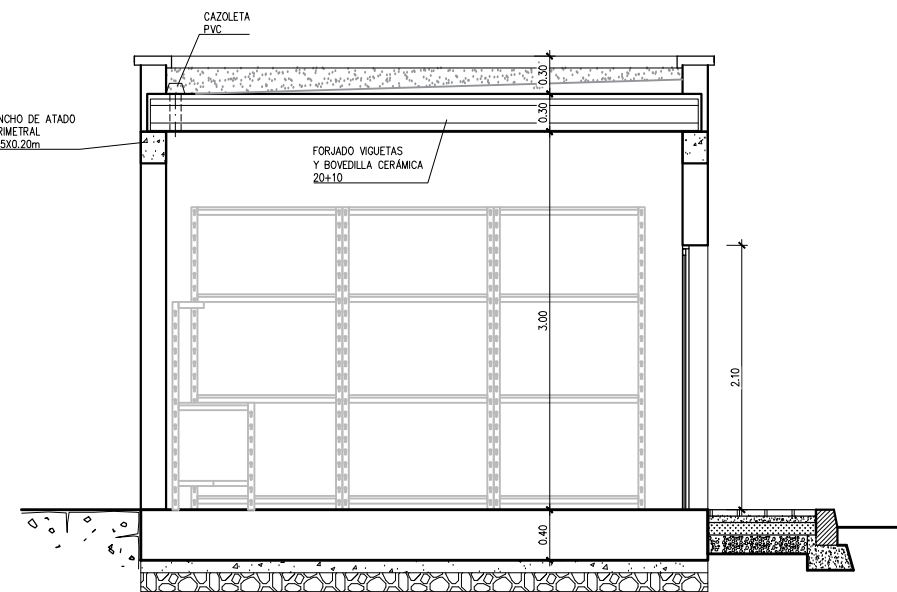
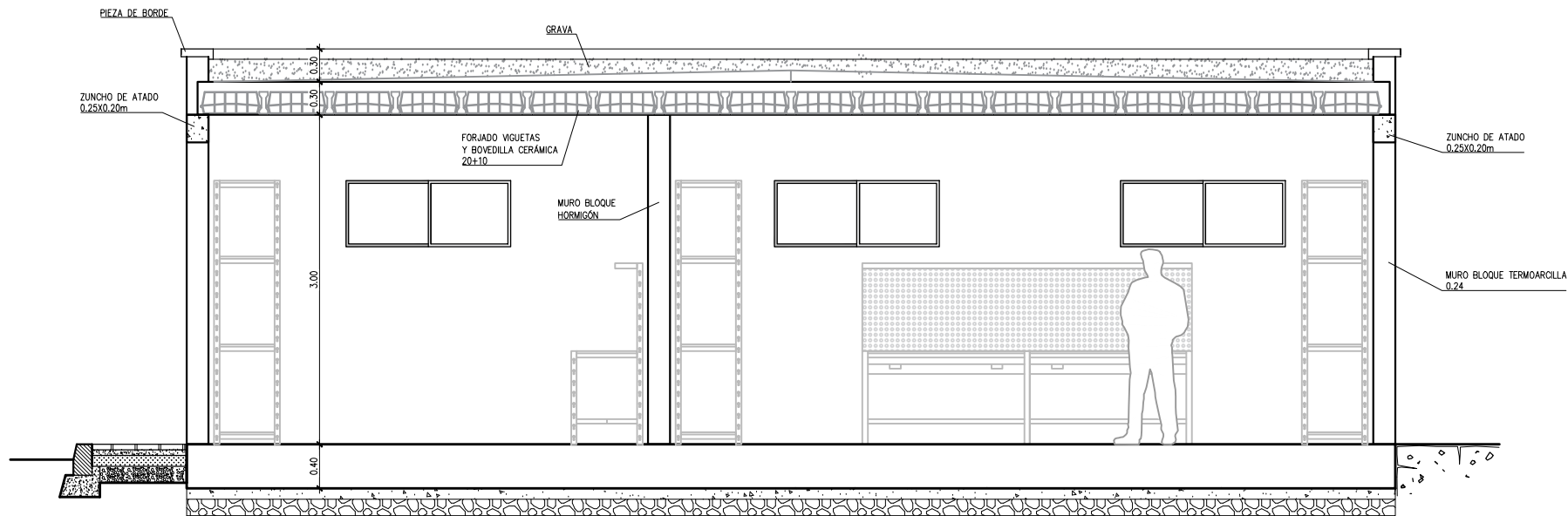
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.

Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



SECCIÓN CONSTRUCTIVA

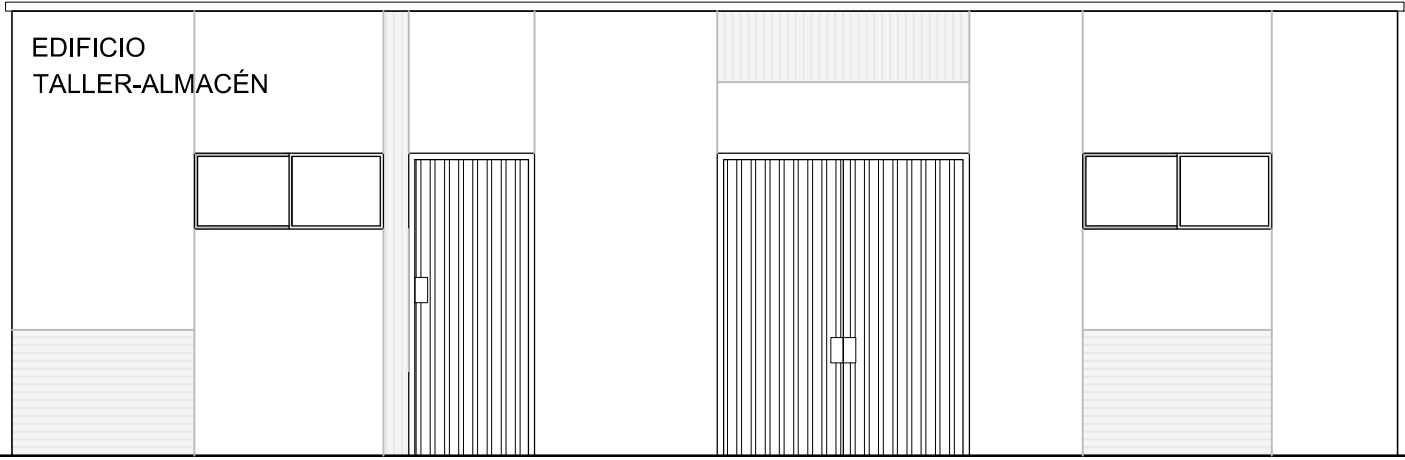
S/E



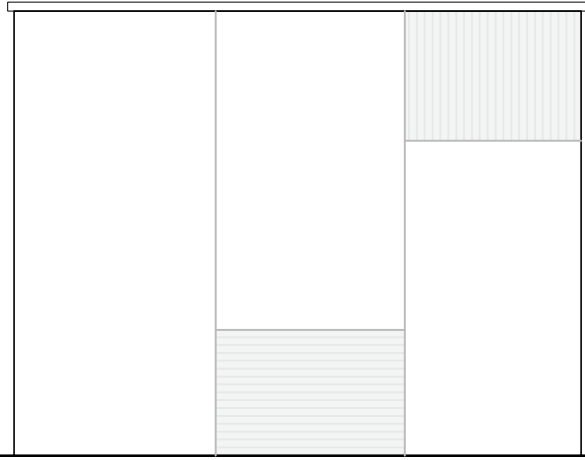
CUADRO DE ACABADOS								
DEPENDENCIAS	SUELOS	PAREDES		TECHOS				
		BASE	ACABADO	BASE	ACABADO			
TALLER ALMACÉN	PAVIMENTO CONTINUO DE CUARZO GRIS	BLOQUE HORMIGÓN ENFOSCADO Y PINTADO	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO	PINTURA PLASTICA				
ALMACÉN ELÉCTRICO								
FACHADAS	BLOQUE TERMOARCILLA REVESTIDO CON MORTERO MONOCAPA BLANCO							
CARPINTERIA	PERFILERIA DE ACERO EN PUERTAS EXTERIORES REJA DE LAMAS CON MOSQUITERA EXTERIOR							
TABQUERIA	BLOQUE TERMOARCILLA ENFOSCADO Y PINTADO							
CUBIERTA	PLANA, CON PENDIENTES DE HORMIGON HIDROFUGO IMPERMEABILIZADA Y GRAVA.							

CIMENTACIONES						
HORMIGONES		ACERO			CONTROL	
TIPO	CONTROL	TIPO	CONTROL	γs	RECUBRIMIENTO	CONTROL γf
HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTICO	B-500-S	NORMAL	1.15	50 mm	NORMAL 1.6

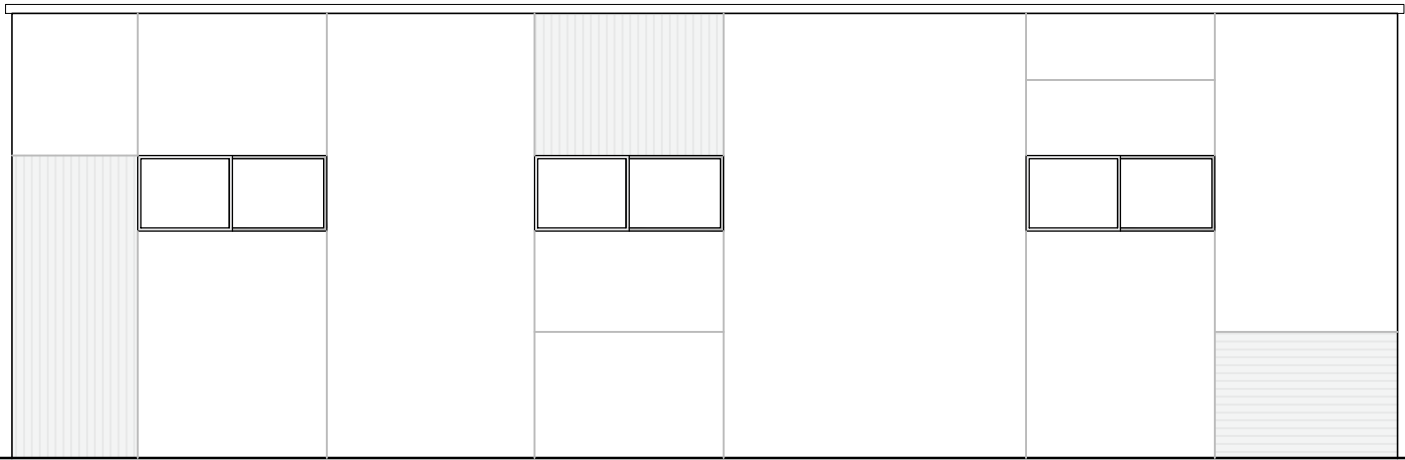
NOTA: "ESTA ESTRUCTURA SE HA CONCEBIDO COMO ESTRUCTURA EJECUTADA "IN SITU", DEBIENDO CUMPLIR LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL PARA LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU". EN CASO DE CAMBIAR LA TIPOLOGÍA SE APLICARÁN LAS PRESCRIPCIONES QUE ESTABLECE EL CÓDIGO ESTRUCTURAL EN MATERIA DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS.



ALZADO PRINCIPAL
ESCALA: 1/60

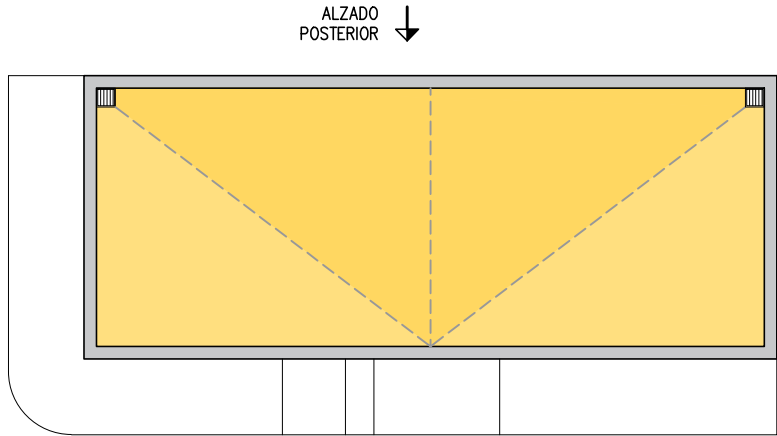


ALZADO LATERAL
ESCALA: 1/60



ALZADO POSTERIOR
ESCALA: 1/60

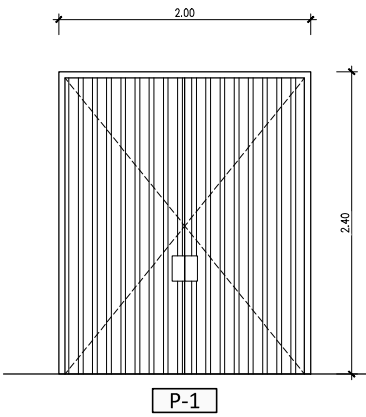
ALZADO
LATERAL
IZQUIERDO →



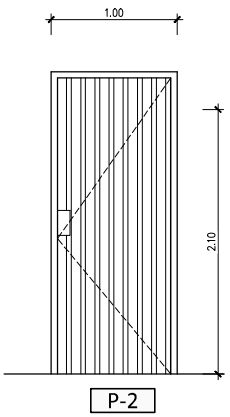
ALZADO
POSTERIOR ↓

ALZADO
PRINCIPAL ↑

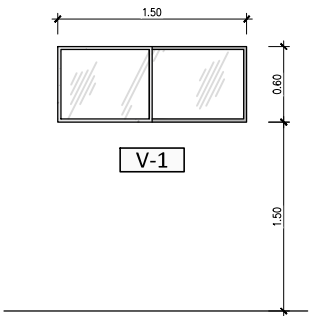
ALZADO POSTERIOR
ESCALA: 1/60



PUERTA (P-1)
1 Unidad
Calidades:
-Puerta de chapa de dos hojas abatibles.



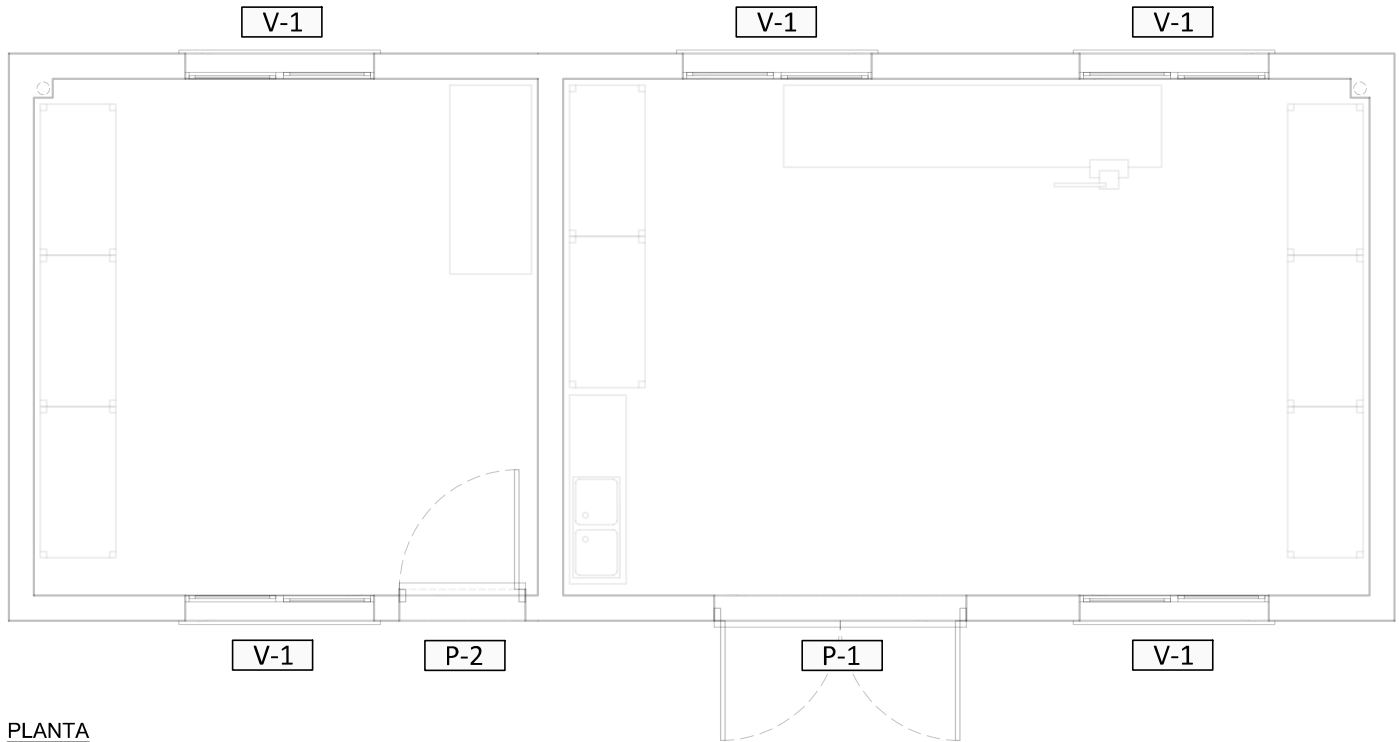
PUERTAS (P-2)
1 Unidad
Calidades:
-Puerta de chapa de una hoja abatible



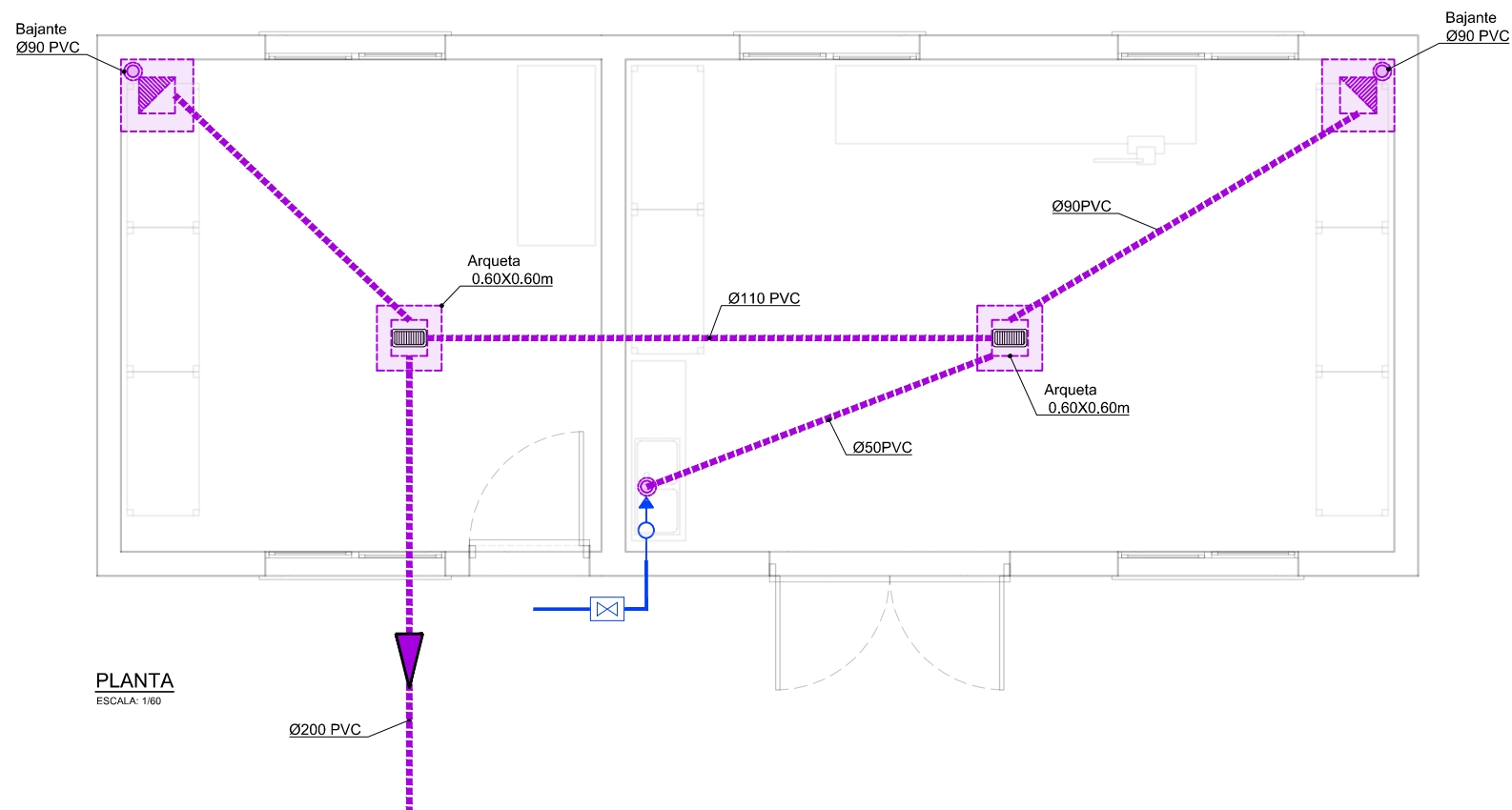
VENTANAS (V-1)
5 Unidades
Calidades:
-Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 1500x600 mm.

MEMORIA DE CARPINTERIA

ESCALA: 1/60

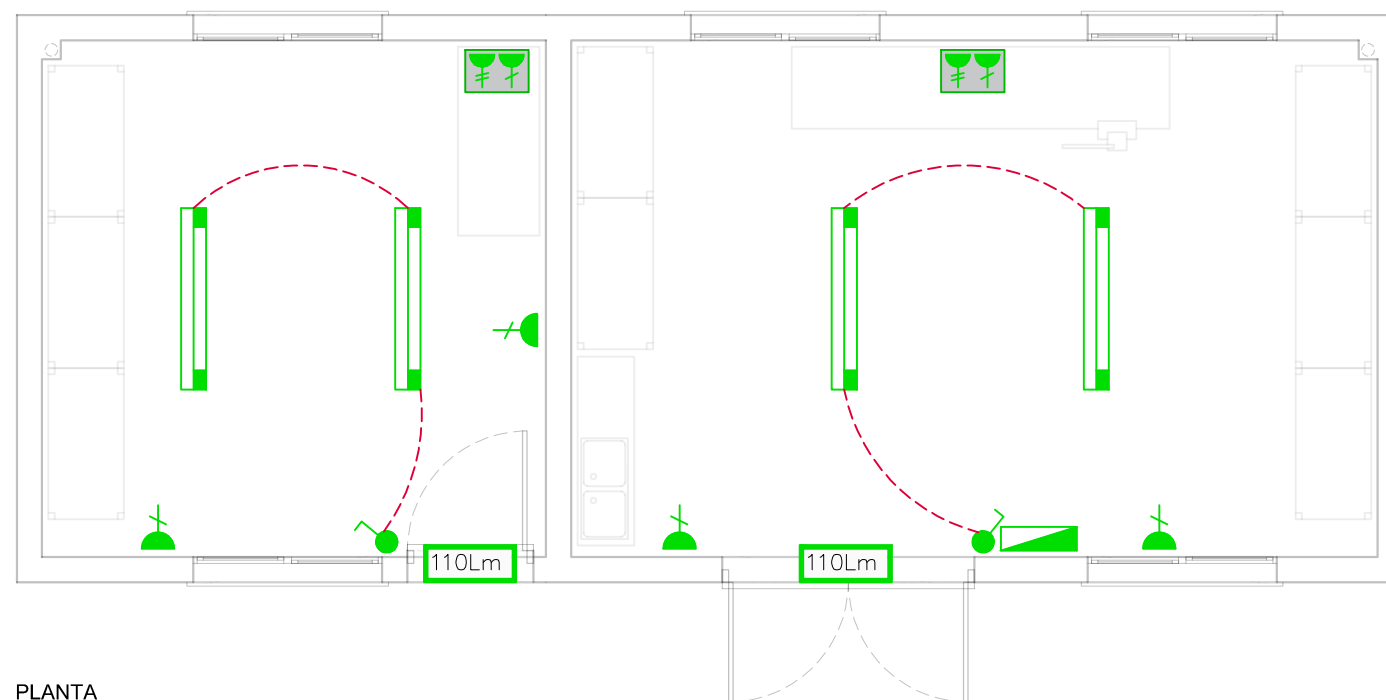


PLANTA
ESCALA: 1/60



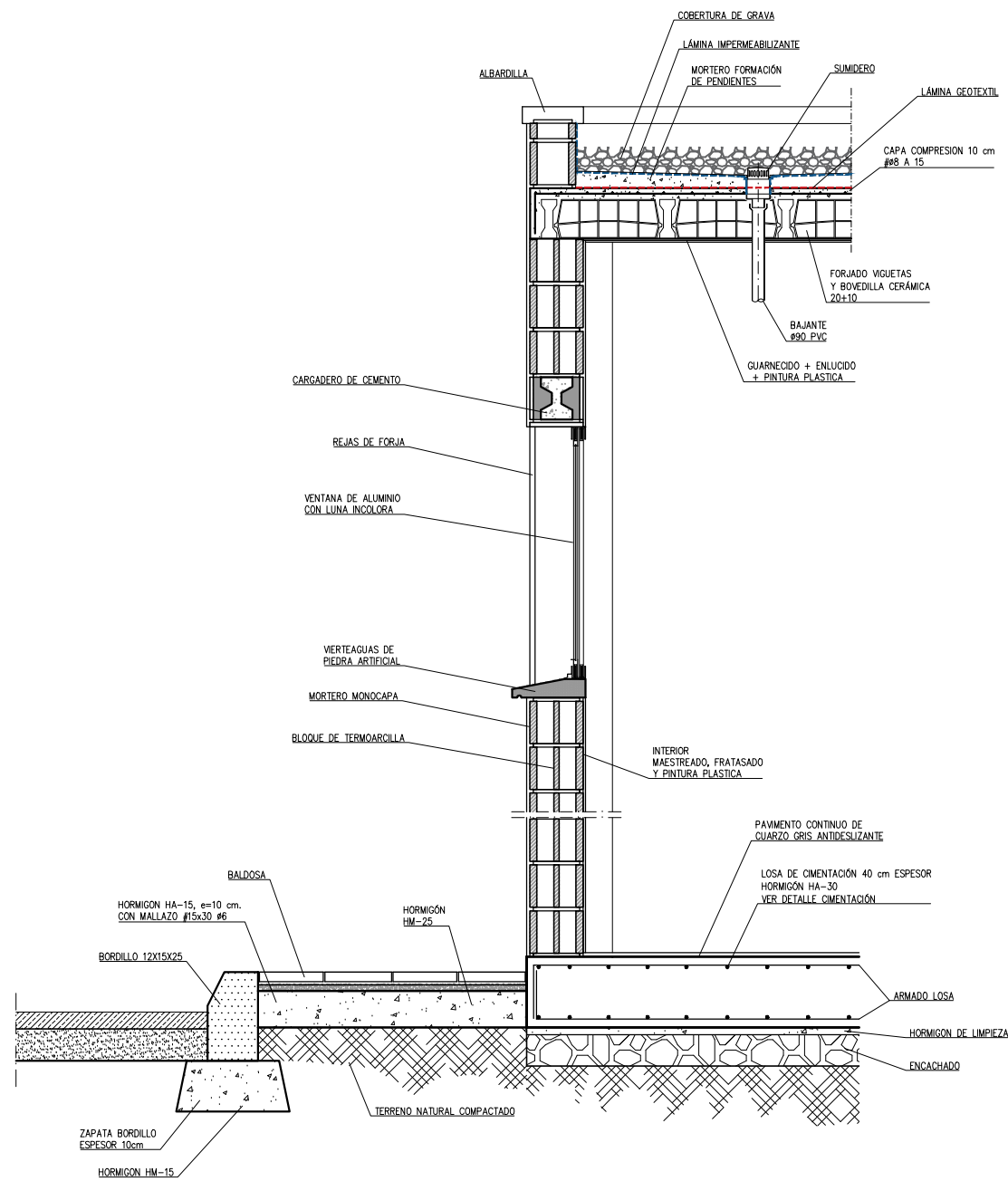
LEYENDA SANEAMIENTO	
	SUMIDERO
	ARQUETA SANEAMIENTO
	CANALIZACION SANEAMIENTO PVC

LEYENDA FONTANERIA	
SIMB.	SIGNIFICADO
	Llave general de corte.
	Pto. consumo agua fría con llave.
	Red de agua fría.

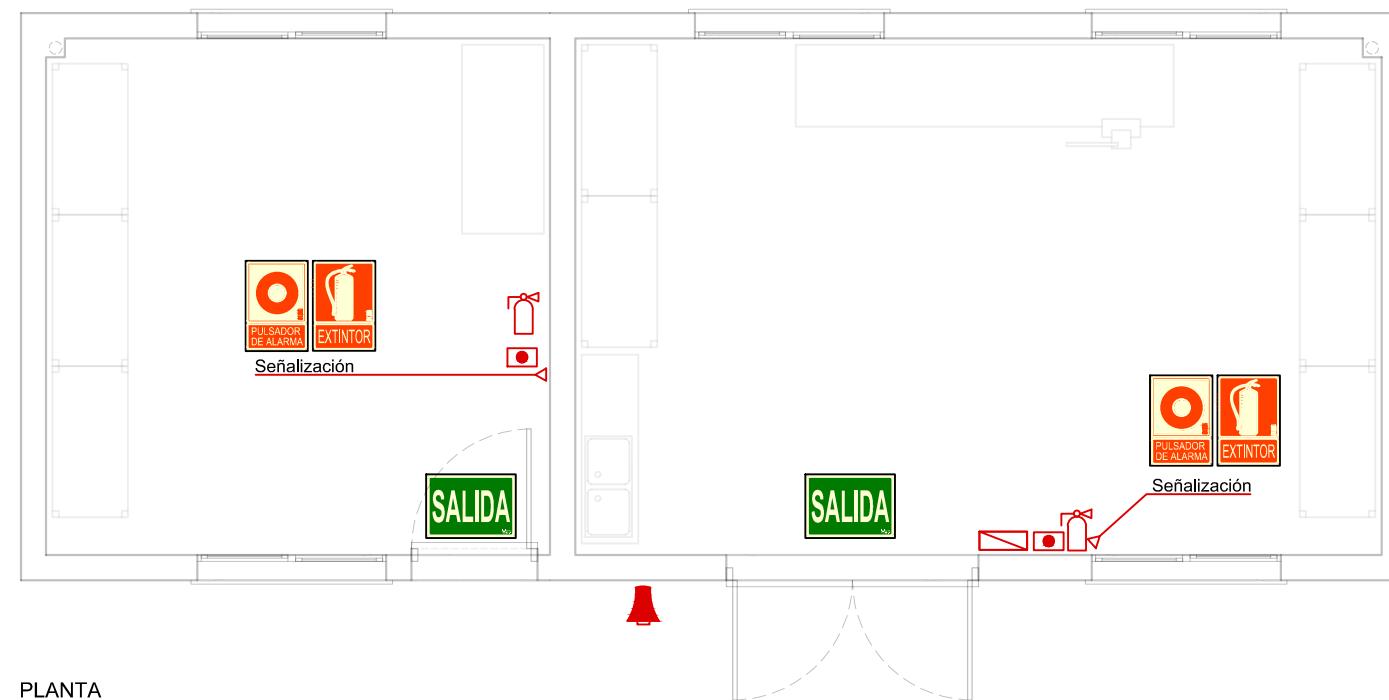


PLANTA
ESCALA: 1/60

LEYENDA	
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Base enchufe 16 A estanca (1P+N+TT)
	Base enchufe 16 A estanca (3P+TT)
	Interruptor estanco
	Caja con tomas monofasica y trifasica estanca
	Pantalla lineal LED 70W estanca
	Campana LED 100W
	Bloque emergencia LED 110 Lm Estanca (NT)
	Bloque emergencia LED 60 Lm Estanca (NT)
	Proyector Led 80 W
	Cuadro eléctrico

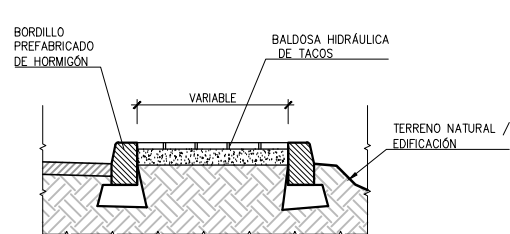
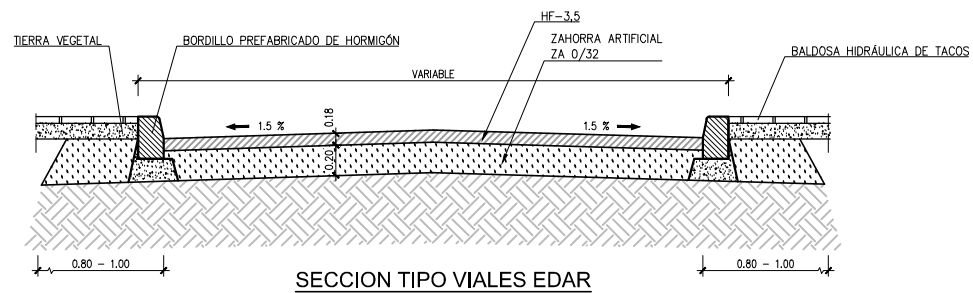


DETALLE CONSTRUCTIVO
S/E

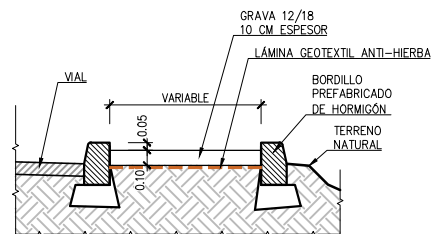


LEYENDA	
	Centralita contraincendios
	Extintor CO2
	Extintor eficacia mínima 21A-113-B
	Pulsador manual
	Sirena interior
	Sirena exterior

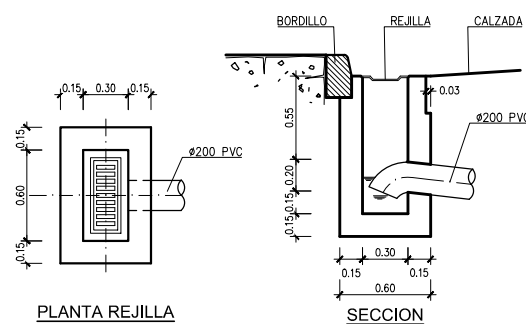
PLANTA
ESCALA: 1/60



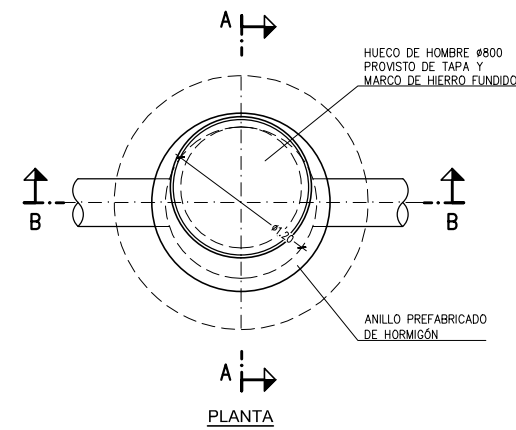
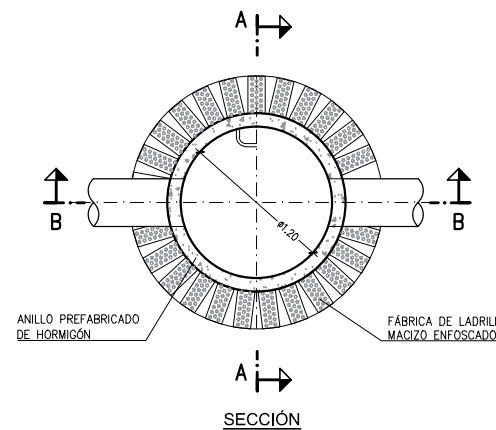
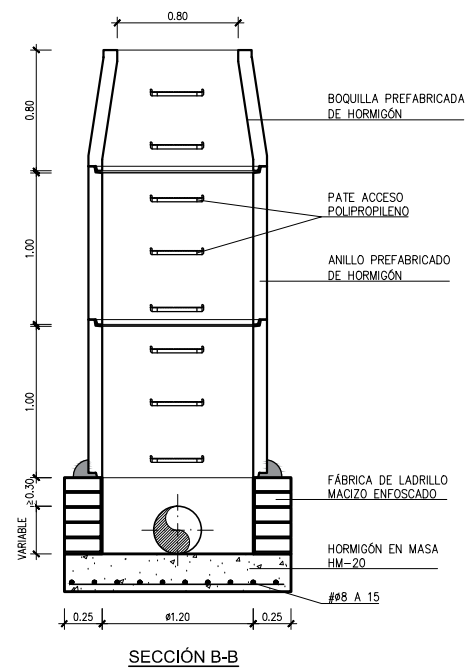
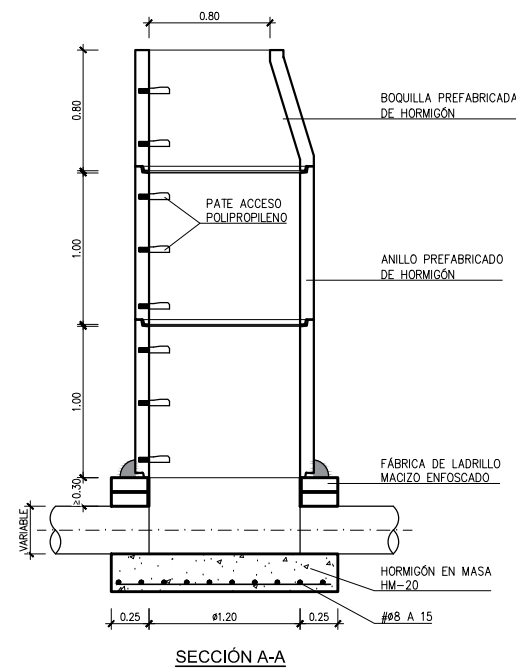
SECCION TIPO ACERADO



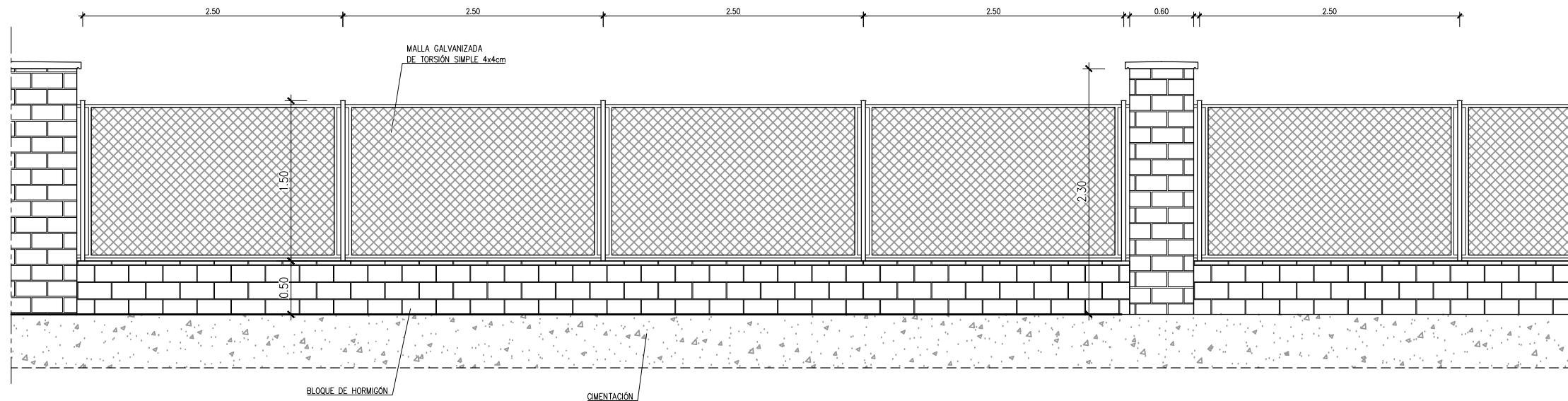
SECCION TIPO ZONA PEATONAL



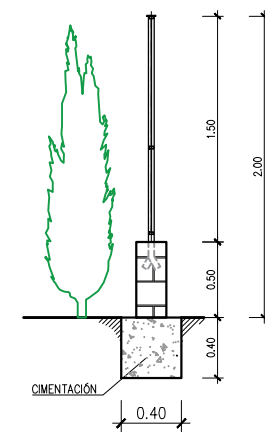
SECCION TIPO DE SUMIDERO DE CALZADA



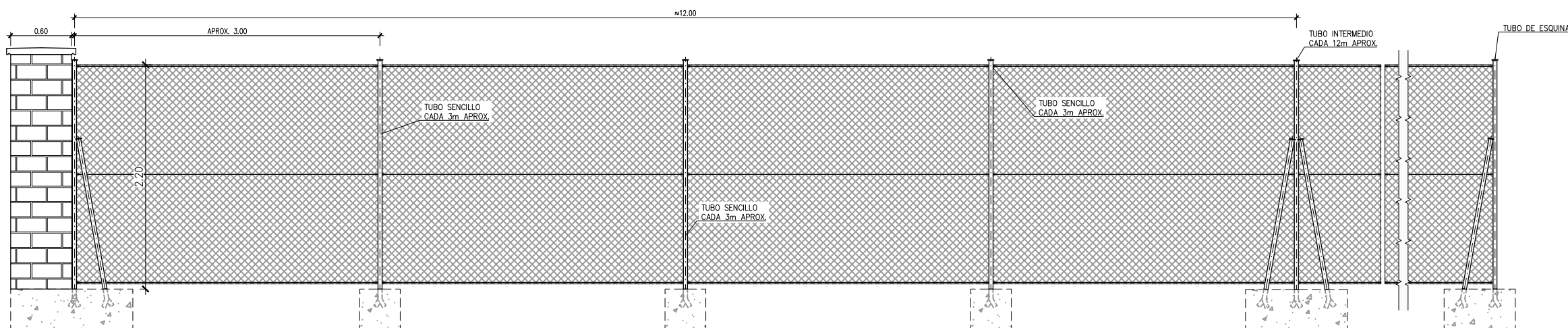
DETALLES POZOS DE REGISTRO



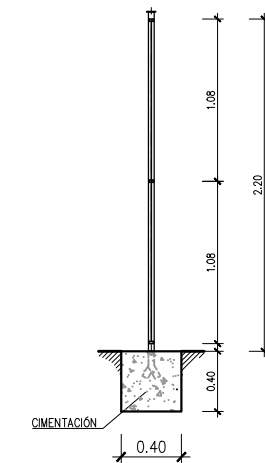
DETALLE DE CERRAMIENTO CON PANTALLA VEGETAL, MURETE DE FÁBRICA Y VALLA 1.50 m DE ALTURA



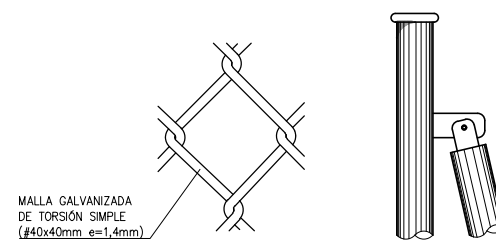
CIMENTACIÓN



DETALLE DE CERRAMIENTO CON VALLA 2.20 m DE ALTURA



CIMENTACIÓN

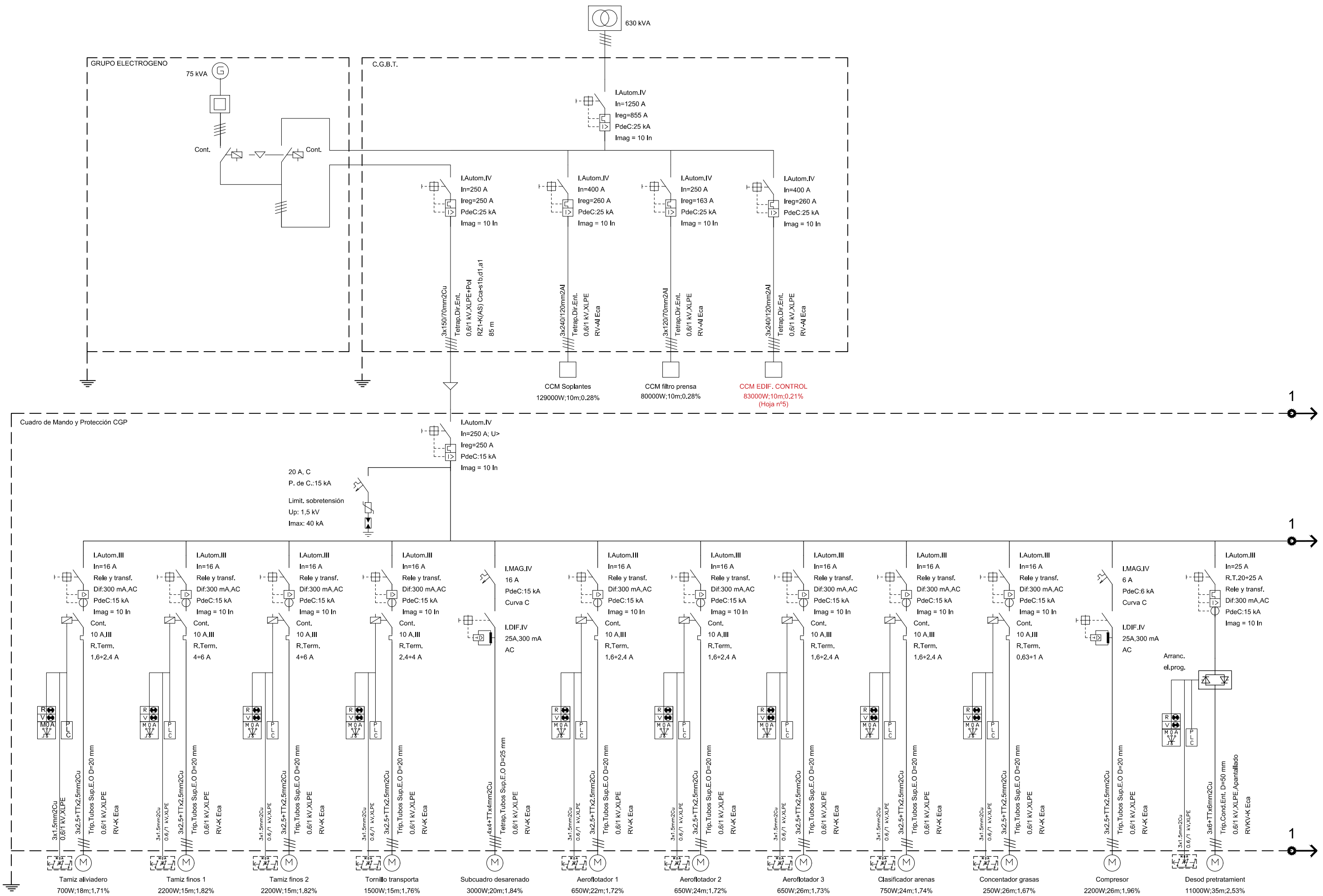


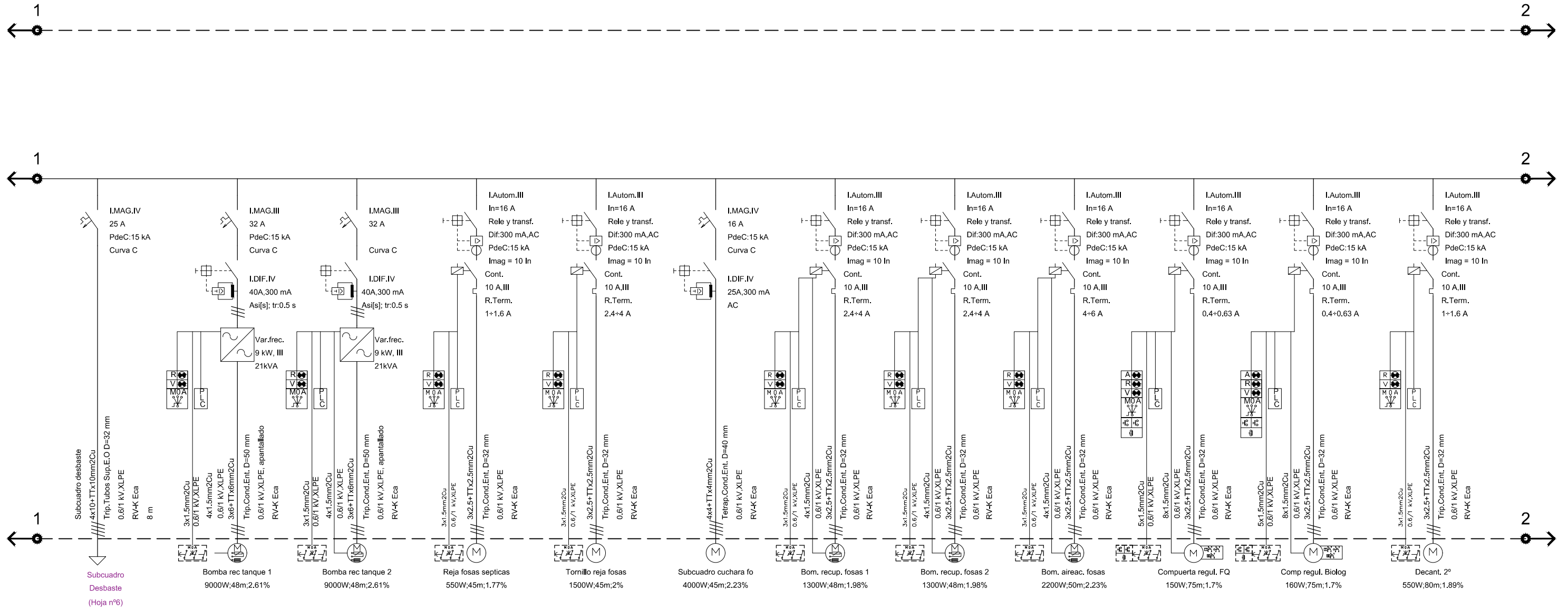
ALAMBRE Y MALLA

DETALLE

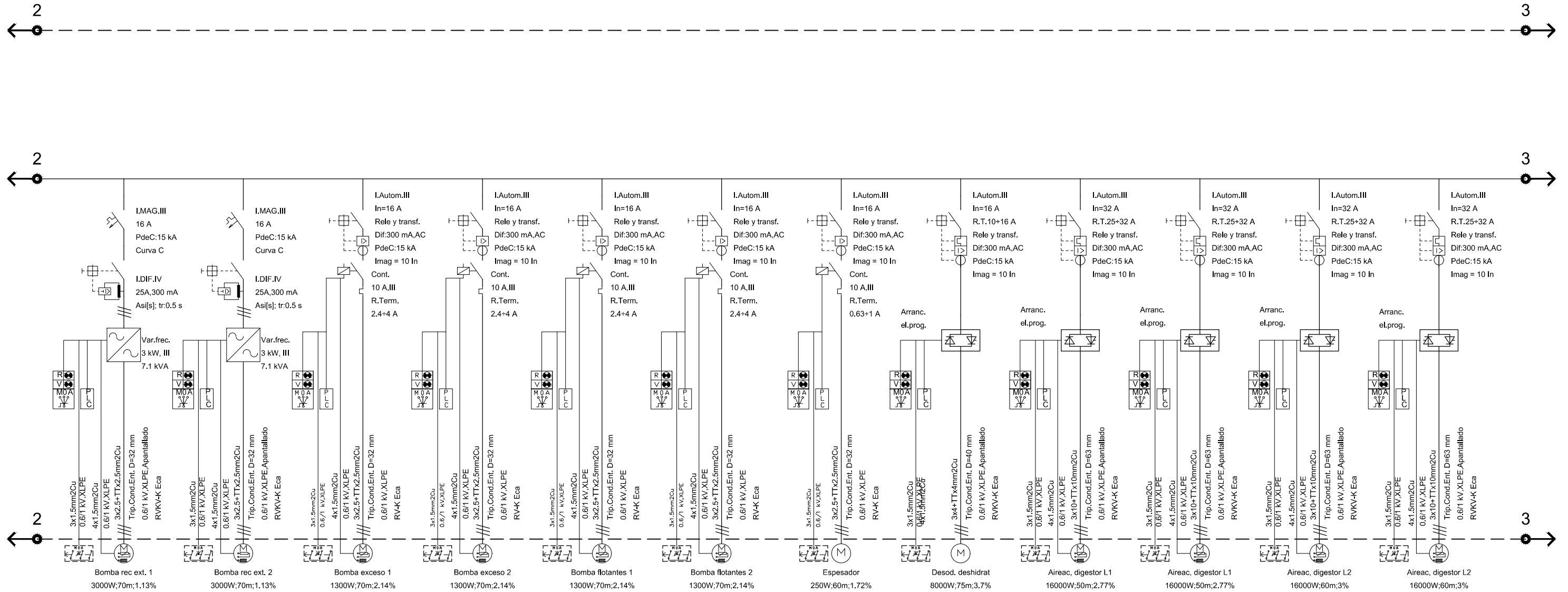
Nota:
En los cambios de dirección del cerramiento,
colocar un poste tensión ángulo

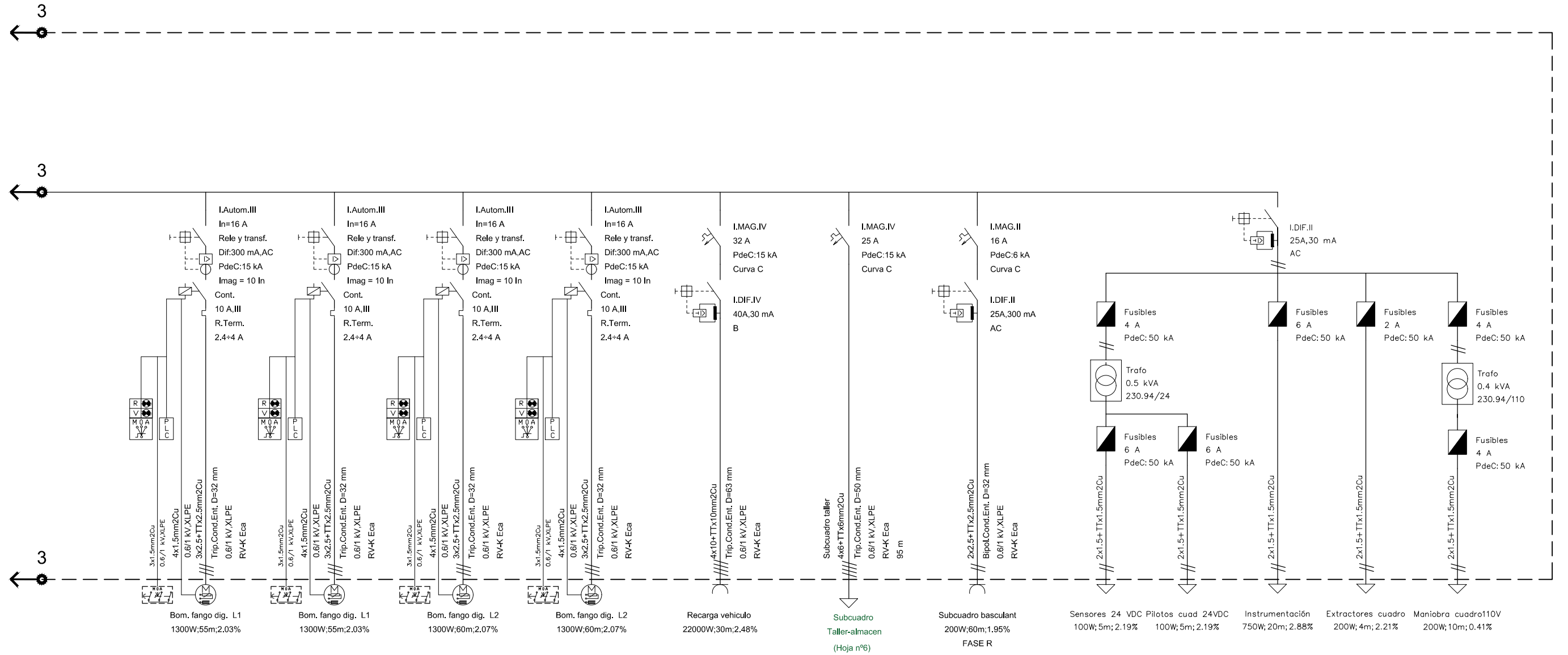
DETALLE DEL RESTO DEL CERRAMIENTO

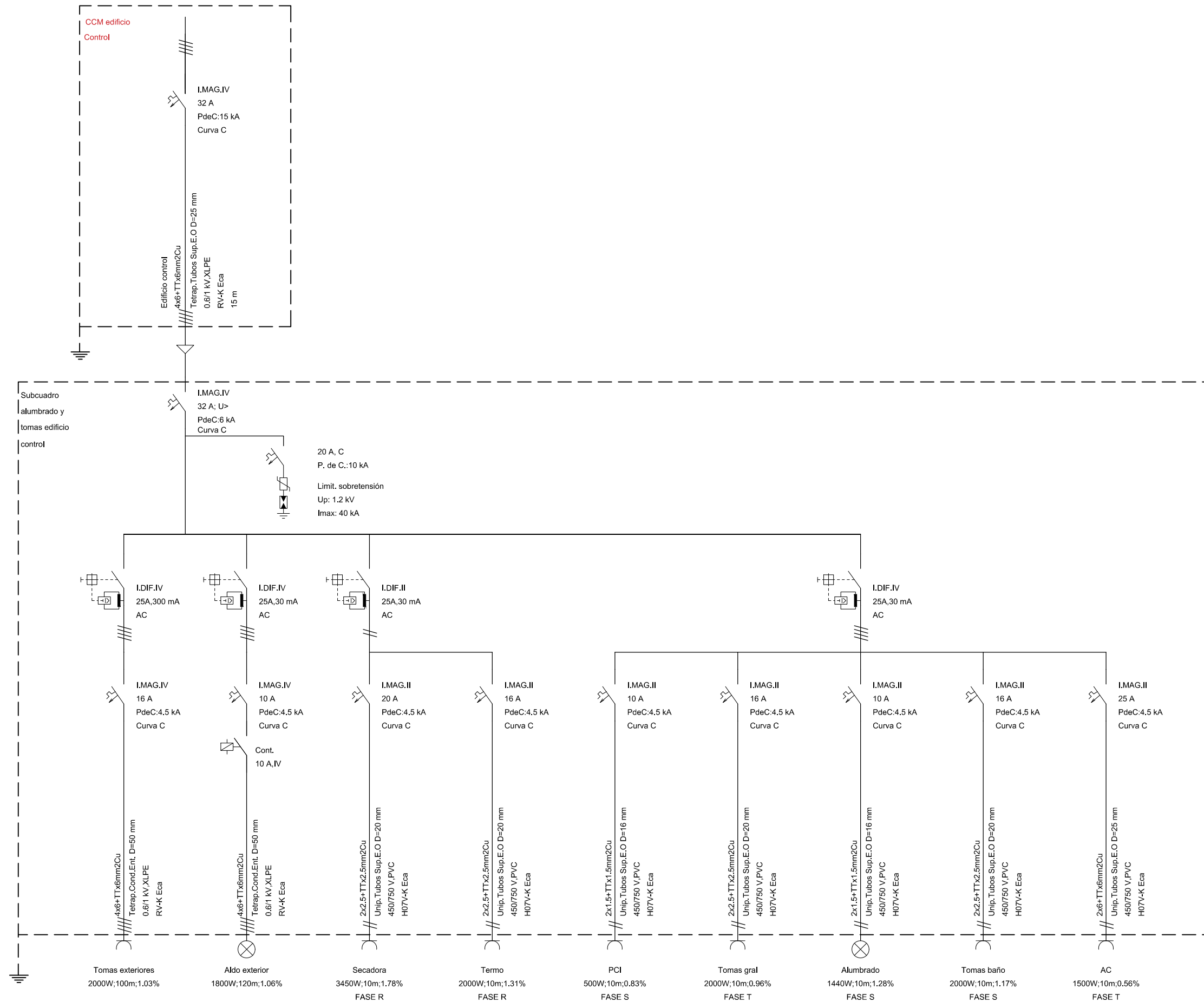


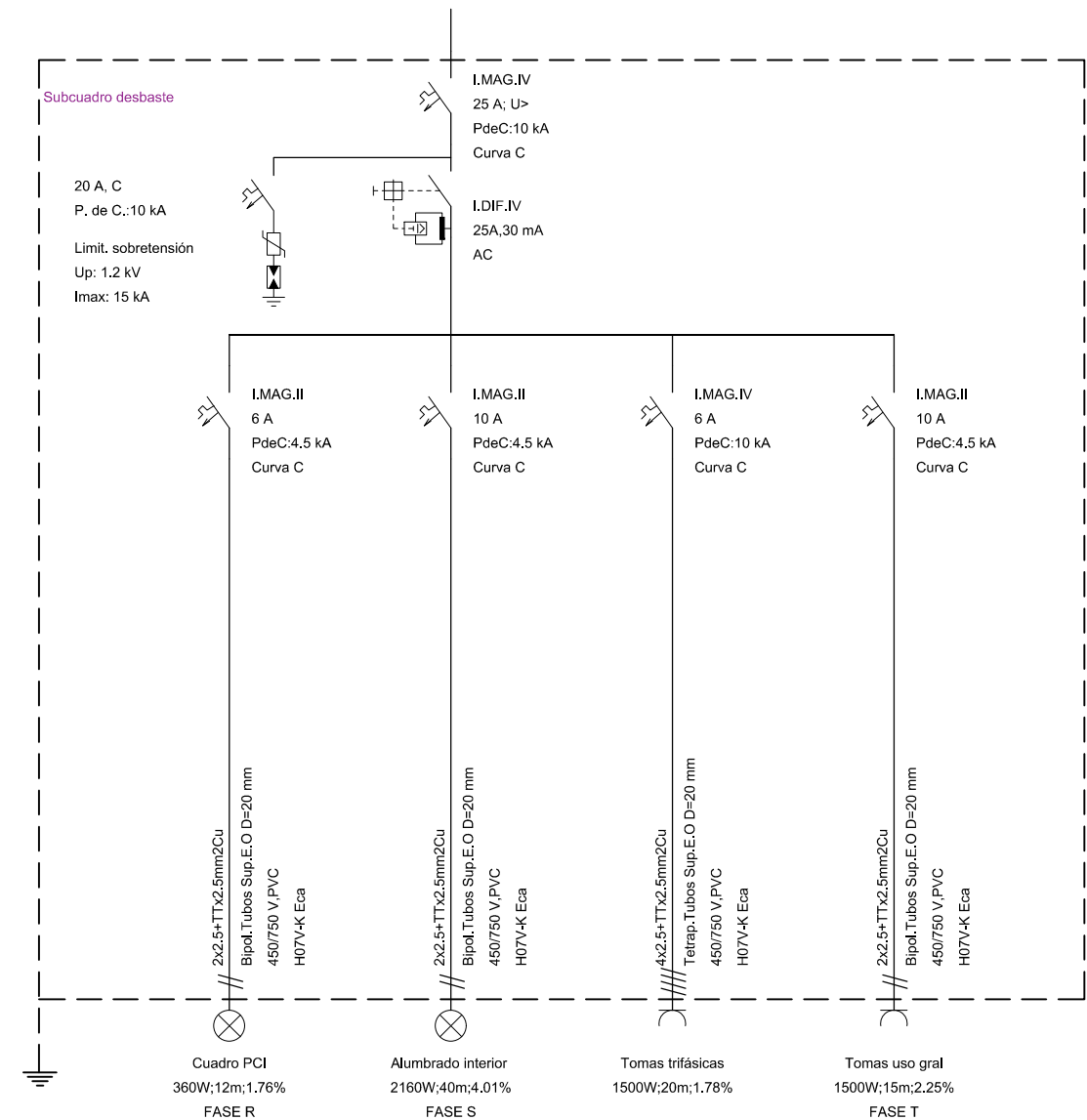
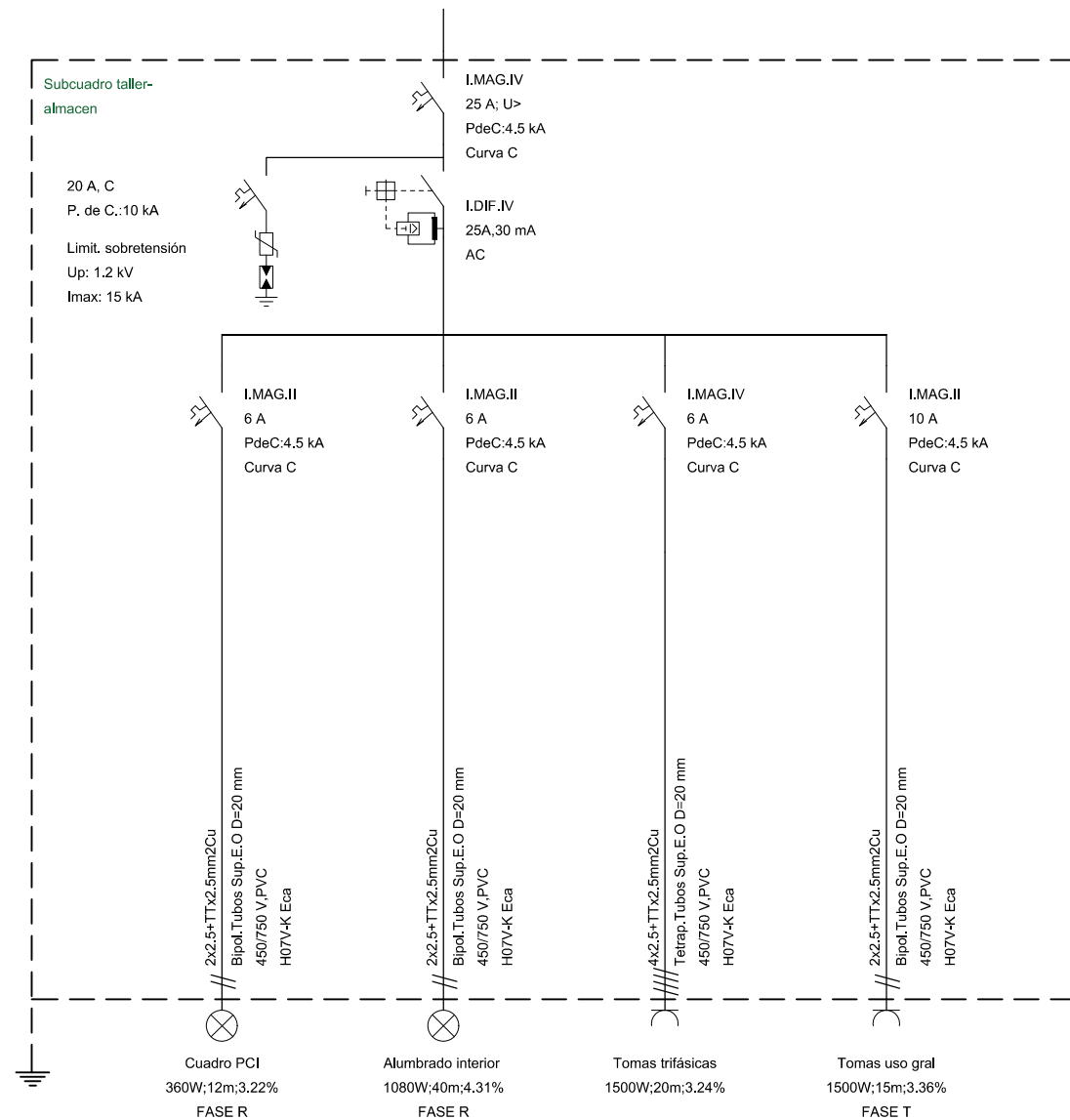


Subcuadro
Desbaste
(Hoja nº6)









PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B AGÈNCIA BALEAR
/ AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

ambling™

**REDACCIÓ DEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT A L'EDAR DE
FORMENTERA.**

EXPEDIENT DE CONTRACTACIÓ NÚM: SE/2020/20

1 Introducció

Este pliego de condiciones pretende fijar las condiciones mínimas que deben cumplir los materiales, las actividades y las operaciones con ellos relacionados. Las prescripciones referidas anteriormente serán ampliadas en el pliego de condiciones detallado incluido en el proyecto constructivo.

Las actividades objeto de este pliego de condiciones son las descritas en la Memoria y los Planos del presente proyecto.

2 Prescripciones generales

En todo lo que se refiera a la tramitación, concesión y posterior utilización de la Licencia Municipal de Apertura y Funcionamiento, se cumplirá con lo que disponen las siguientes normas:

- Reglamento General de carreteras RD 1812/1994 de 2 de septiembre de 1994, así como las modificaciones aprobadas en el RD 1911/1997 del 19 de diciembre (B.O.E. de 10 de enero de 1998).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG. 3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con las modificaciones y ampliaciones aprobadas introducidas en su articulado por las correspondientes órdenes ministeriales.
- RD 1481/01, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito de vertedero.
- Norma de Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigencia.
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C.).
- Normas U.N.E.
- UNE-14010 Examen y Cualificación de Soldadores.
- Normas ASME-IX "Welding Qualifications".
- Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de Construcción y Obras Públicas (O M de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (OM del 28 de agosto de 1970).
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto), e Instrucciones Técnicas Complementarias.

3 Contradicciones y omisiones del proyecto de actividades

El Contratista o Concesionario encargado de la explotación debe conocer y aceptar el Proyecto en todos sus detalles, teniendo en cuenta que los distintos documentos se complementan mutuamente, de forma que lo indicado en uno o varios documentos, pero omitido en uno o varios de los restantes, debe ser tenido en cuenta en su totalidad.

En caso de contradicciones decidirá el Director de Explotación.

Las omisiones en los planos o pliegos de condiciones del proyecto, y las descripciones erróneas de los detalles de las actividades que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu y la intención expuestos en los mencionados documentos, y que, por uso o costumbre, tienen que ser realizados, no solamente no eximirán al contratista de la obligación de ejecutar los mencionados detalles omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, tendrán que ejecutarse como si hubiesen estado completa y correctamente especificados en los planos o pliegos de condiciones del proyecto.

4 Aceptación de materiales

Todos los materiales y todas las unidades de las instalaciones objeto del presente Proyecto se adaptarán en su totalidad a lo que se especifica en las mediciones y otros documentos del Proyecto. Cualquier modificación deberá ser revisada por el Director de Explotación que se reserva el derecho de rechazar cualquier material o actividad que sea inadmisibles para llevar a cabo correctamente todo aquello descrito en el Proyecto.

El Contratista o Concesionario encargado de la explotación presentará oportunamente muestras de los materiales que se soliciten para su aprobación, en el caso que exista alguna modificación respecto lo especificado en el presente Proyecto, y que será, en todo momento, de calidad análoga a la especificada.

5 Inicio de las actividades

El contratista informará al Ingeniero Director de Explotación del inicio de las actividades con una semana de antelación, como mínimo.

6 Actividades complementarias

El Ingeniero Director de Explotación podrá, si lo considera necesario, ordenar actividades complementarias no especificadas en el Pliego de Condiciones ni en el Presupuesto, pero que sean necesarias para la correcta finalización de las instalaciones. Las actividades complementarias se abonarán por medición.

7 Recepción de las actividades

La recepción definitiva la realizará el Ingeniero Director de Explotación a requerimiento del Promotor mediante el oportuno Certificado de Dirección y Final de Actividad.

8 Dirección técnica y gestión de las instalaciones

La ejecución y la gestión de las instalaciones proyectadas serán llevadas a cabo por un Instalador Autorizado por la Dirección General de Industria, bajo la dirección técnica del Director de Explotación.

9 Seguridad en la explotación

El Contratista o Concesionario encargado de la explotación cumplirá rigurosamente todo lo prescrito en el Reglamento de Seguridad en el Trabajo y todas las disposiciones vigentes en el momento de realizar las actividades previstas en el proyecto.

PRESUPUESTOS.



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B AGÈNCIA BALEAR
/ AIGUA I QUALITAT
AMBIENTAL

amblingTM

**REDACCIÓ DEL PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT A L'EDAR DE
FORMENTERA.**

EXPEDIENT DE CONTRACTACIÓ NÚM: SE/2020/20

1 Presupuesto durante la actividad.

Se han considerado las diversas medidas preventivas y correctoras concernientes al funcionamiento y al mantenimiento de las instalaciones de la EDAR centradas en las instalaciones y edificios, el seguimiento de normas de buenas prácticas y prevención por parte de los trabajadores y en la formación e información que deban recibir con el fin de desarrollar sus labores en unos niveles de seguridad adecuados.

Presupuesto durante la actividad

Sistema contraincendios			
Sistema de detección de incendios en edificio de control con centralita de alarma, sensores de humo, pulsadores de alarma con aislador y sirena con señalización de todos los elementos	1	890 €	
Sistema de detección de incendios en edificio de deshidratación con centralita de alarma, sensores de humo, pulsadores de alarma con aislador y sirena con señalización de todos los elementos	1	1.150 €	
Sistema de detección de incendios en edificio de pretratamiento con centralita de alarma, sensores de humo, pulsadores de alarma con aislador y sirena con señalización de todos los elementos	1	1.150 €	
Extintores de polvo ABC 6 kg	12	36,85 €	4.907,82 €
Extintor de CO2 5 kg	1	80 €	
Luminarias de emergencia de 45 lúmenes multiLED	4	43,09 €	
Luminarias de emergencia de 60 lúmenes multiLED	3	52,90 €	
Luminarias de emergencia de 110 lúmenes multiLED	5	66,54 €	
Luminaria de emergencia de 140 lúmenes multiLED	2	76,59 €	
Luminaria de emergencia de 200 lúmenes multiLED	3	87,85 €	
Luminaria de emergencia de 400 lúmenes multiLED	1	115,13 €	
Instalaciones sanitarias			
Botiquín fijo reglamentario, en armario	1	150 €	150,00 €
TOTAL COSTES			5.057,82 €
Presupuesto de ejecución material			5.057,82 €
Gastos generales del Contratista	13%		657,52 €
Beneficio industrial	6%		303,47 €
Presupuesto de ejecución por contrata			6.018,81 €
IVA	21%		1.263,95 €
PRESUPUESTO TOTAL			7.282,76 €

El presupuesto asciende a la cantidad de siete mil doscientos ochenta y dos euros con setenta y seis céntimos de euro. (7282,76 €).

El presupuesto está incluido en el presupuesto general del proyecto constructivo de la ampliación y mejora de la EDAR de Formentera a efectos de que la planta se entregue al servicio con los elementos de prevención proyectados.