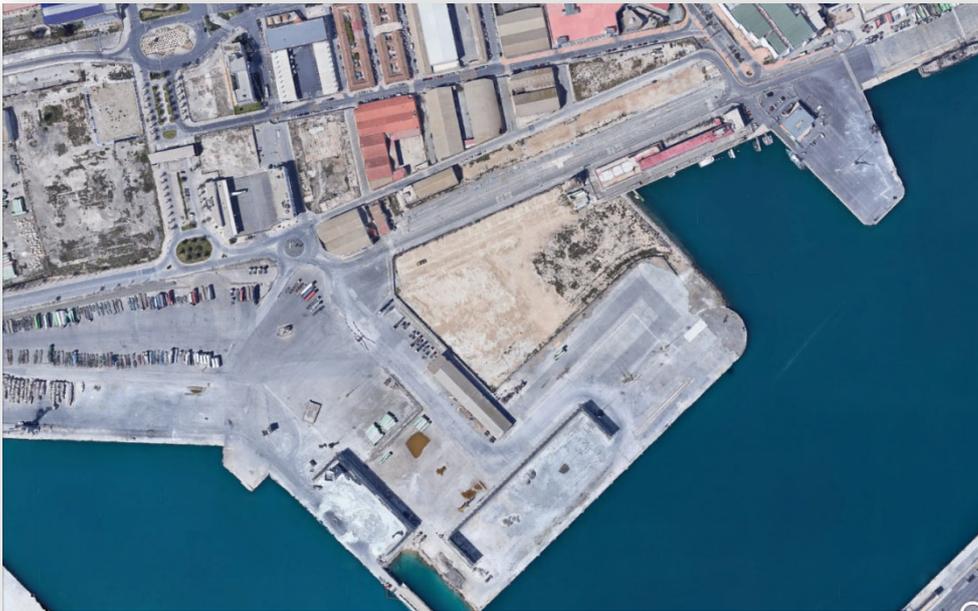


MODIFICADO I DEL PROYECTO BASICO

DE CONSTRUCCION DE MODULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE



PROPIEDAD: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.
N.I.F.: B-42.634.949
DOMICILIO SOCIAL: C/PINTOR MURILLO, Nº21
SAN VICENTE DEL RASPEIG
C.P. 03.690 (ALICANTE)

AUTOR DEL PROYECTO: D. Blas J. Soriano Virués. Ingeniero Industrial
Nº COLEGIADO: 4.090 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.
EXPEDIENTE: P/2019/60309039
FECHA: JULIO-2022
REVISIÓN: 1ª ED.



NOVOESTUDIO
ESTUDIO DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA
C/Arrumbadores, nº8 – 11.130 Chiclana de la Frontera (Cádiz)
www.novoestudio.es Móvil/Fijo: 617.55.33.32 / 956.40.79.88

INDICE GENERAL

1.- DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1: CUMPLIMIENTO CTE-DB-SI

ANEJO Nº2: CUMPLIMIENTO ORDENANZA MUNICIPAL CONTRA INCENDIOS

ANEJO Nº3: ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

2.- DOCUMENTO Nº2: PLANOS

3.- DOCUMENTO Nº3: RESUMEN DE PRESUPUESTO

I. MEMORIA Y ANEJOS

Índice

MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA	3
1 AGENTES	3
1.1 Proyectista/s principal/es	3
1.2 Proyectista/s principal/es	3
1.3 Director/es de obra.....	3
1.4 Director/es de la ejecución de la obra	3
1.5 Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración de proyecto	4
1.6 Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra	4
2 INFORMACION PREVIA	4
2.1 Antecedentes y condicionantes de partida	4
2.2 Emplazamiento.....	4
2.3 Entorno físico.....	4
2.4 Objeto del proyecto.....	5
2.5 Normativa urbanística	5
2.6 Otras normativas	5
3 CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD	6
4 DESCRIPCION DE LOS TERRENOS Y LA PROPUESTA	6
4.1 Situación, emplazamiento y delimitación de los terrenos afectados.....	6
4.2 Descripción de la actividad.....	7
4.2.1 Tanque de Multiengorde.....	9
4.2.2 Tanque de Pesca.....	15
4.2.3 Zonas de tratamiento de agua	15
4.2.4 Taller.....	16
4.2.5 Montacargas	16
4.2.6 Oficinas, zona de descanso y vestuarios.....	16
4.2.7 Laboratorio.....	17
4.2.8 Almacén de alimento	18
4.2.9 Zona de trabajo.....	18
4.2.10 Zona de pesca	18
4.2.11 Zona técnica.....	18
4.2.12 Sala de almacenamiento refrigerada y máquina de producción de hielo en escamas... 18	
4.2.13 zona de clasificación.....	19
4.2.14 Sala de máquinas	20
4.2.15 Sala de bombeo.....	20
4.2.16 Almacén de residuos	20

4.2.17	Tanque de reserva	20
4.2.18	Decantadores.....	21
4.2.19	Arqueta de toma de muestras de efluentes	21
4.2.20	Toma de agua de mar	21
4.3	Alimentación	22
4.3.1	Tanque de producción 1	23
4.3.2	Tanque de producción 2	23
4.3.3	Tanque de producción 3	23
4.3.4	Tanque de producción 4.....	24
4.3.5	Salud de los Peces: Claves del Sistema Inmune.....	24
4.3.6	Efecto del cultivo en la mucosa de defensa de <i>Seriola dumereli</i>	25
4.3.7	Enfermedad de epitheliocystis	26
4.4	Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas del proyecto.....	32
4.4.1	Especificaciones del Edificio	32
4.4.2	Sistema envolvente	36
4.4.3	Sistema de servicios.....	38
4.6	Prestaciones del proyecto.....	39
4.6.1	Referentes a los requisitos básicos relativos a funcionalidad	39
4.6.2	Referentes a los requisitos básicos relativos a seguridad	39
4.6.3	Referentes a los requisitos básicos relativos a la habitabilidad.....	40
4.6.4	Limitaciones de uso.....	40
5	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS	41
6	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO	43
6.1	Sistema estructural.....	43
6.2	Sistema de compartimentación	47
6.3	Sistema envolvente	47
6.4	Sistema de acabados	48
6.5	Sistema de acondicionamiento ambiental.....	48
6.6	Sistema de servicios	49
6.7	Prestaciones del edificio	49
6.7.1	Referentes a los requisitos básicos relativos a la funcionalidad	49
6.7.2	Referentes a los requisitos básicos relativos a la seguridad.....	49
6.7.3	Referentes a los requisitos básicos relativos a la habitabilidad	50
6.7.4	Limitaciones del uso del edificio y de cada una de sus dependencias e instalaciones	52
7	RESUMEN DE PRESUPUESTO	53
8	CONCLUSIÓN	54

MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1 AGENTES

1.- PROPIEDAD

- Razón social: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.
- C.I.F.: B-42.634.949
- Domicilio social: C/PINTOR MURILLO, Nº21
- Población / Código postal: SAN VICENTE DEL RASPEIG, C.P. 03.690
ALICANTE

2.- REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD

- Nombre: D. Artur Skorry
- N.I.F.: X-3111276-C
- Domicilio social: C/PINTOR MURILLO, Nº21
- Población / Código postal: SAN VICENTE DEL RASPEIG, C.P. 03.690
ALICANTE

1.1 **Proyectista/s principal/es**

- Nombre del técnico: D.Blas J. Soriano Virués
- Nº 4090 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.
- N.I.F. / C.I.F.: 48.899.340-Y
- Domicilio profesional: C/ Arrumbadores nº8
- Población / Código postal: Chiclana de la frontera (Cádiz) / 11.130
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 617.55.33.32 / blas.soriano@novoestudio.es

1.2 **Proyectista/s principal/es**

- Nombre del técnico: D.Blas J. Soriano Virués
- Nº 4090 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.
- N.I.F. / C.I.F.: 48.899.340-Y
- Domicilio profesional: C/ Arrumbadores nº8
- Población / Código postal: Chiclana de la frontera (Cádiz) / 11.130
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 617.55.33.32 / blas.soriano@novoestudio.es

1.3 **Director/es de obra**

- Nombre del técnico: D.Blas J. Soriano Virués
- Nº 4090 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.
- N.I.F. / C.I.F.: 48.899.340-Y
- Domicilio profesional: C/ Arrumbadores nº8
- Población / Código postal: Chiclana de la frontera (Cádiz) / 11.130
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 617.55.33.32 / blas.soriano@novoestudio.es

1.4 **Director/es de la ejecución de la obra**

- Nombre del técnico: D.Blas J. Soriano Virués
- Nº 4090 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.
- N.I.F. / C.I.F.: 48.899.340-Y
- Domicilio profesional: C/ Arrumbadores nº8
- Población / Código postal: Chiclana de la frontera (Cádiz) / 11.130
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 617.55.33.32 / blas.soriano@novoestudio.es

1.5 Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración de proyecto

- Nombre del técnico: D.Blas J. Soriano Virués
- N° 4090 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental.
- N.I.F. / C.I.F.: 48.899.340-Y
- Domicilio profesional: C/ Arrumbadores nº8
- Población / Código postal: Chiclana de la frontera (Cádiz) / 11.130
- Teléfonos / fax / correo electrónico: 617.55.33.32 / blas.soriano@novoestudio.es

1.6 Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra

- Se designará previo al inicio de los trabajos.

2 INFORMACION PREVIA

2.1 Antecedentes y condicionantes de partida

Se recibe por parte del Promotor el encargo del Modificado I del Proyecto Básico para la construcción de un Módulo para Multiengorde de Seriola en el Puerto de Alicante, Muelle 11, Muelle de Poniente, en Alicante, C.P. 03.001

Todo el conjunto viene condicionado por las necesidades de mover la ubicación inicialmente propuesta debido a que en un futuro discurrirán, muy próximo a la fachada trasera nuestra parcela, unas vías de tren. Debido a esto, los retranqueos inicialmente proyectados se verán modificados, tal y como se puede observar en la documentación gráfica adjunta.

El edificio ha sufrido modificaciones en cuanto a distribución y geometría. Todos los cambios realizados se muestran en la documentación gráfica.

2.2 Emplazamiento

La parcela se ubica en el Puerto de Alicante, Muelle 11, Muelle de Poniente, en Alicante, C.P. 03.001. Se trata de una porción de parcela de forma rectangular, de 122.62m x 72.31m, aproximadamente, y topografía sensiblemente plana que cuenta con una superficie aproximada de 8.874,79 m².

Se trata de una Parcela de concesión por la Autoridad Portuaria. Actualmente en la parcela no se localizan edificaciones. La fachada principal del edificio se orienta hacia el Noroeste.

El solar se encuentra en una zona industrial consolidada, dotada de instalaciones de abastecimiento, saneamiento, telefonía, red de media tensión, centros de Transformación...

2.3 Entorno físico

La parcela linda en su parte derecha, izquierda y trasera con parcelas sin edificar.

El acceso a la parcela se realiza por la Calle que da a la fachada delantera de la Nave, perteneciente al Puerto de Alicante.

La parcela cuenta con dos puertas correderas para acceso/salida de vehículos y una puertas para acceso peatonal.

2.4 Objeto del proyecto

Tiene por objeto el presente modificado del proyecto básico posibilitar la implantación de un MODULO MULTIENGORDE DE SERIOLA en el Puerto de Alicante, Muelle 11, Muelle de Poniente, en el término municipal de Alicante.

Según las primeras estimaciones realizadas, se pretende obtener una producción entre 500 y 550 Toneladas al año de Seriola.

2.5 Normativa urbanística

El municipio cuenta con el Plan General Municipal de Ordenación de "Alicante", y para la zona en concreto existe el Plan Especial del Puerto de Alicante.

La Ordenación según este Plan Especial es la que se indica a continuación:

- I. Zona: ZAL, Zona de Actividades Logísticas
- II. Uso: Industrial y de almacenamiento
- III. Edificabilidad máxima sobre rasante: 1,20 m²/m².
- IV. Altura máxima: 12 metros a coronación
- V. Separación a linderos de concesión: No se exige.
- VI. Parcela mínima: 1500 m²
- VII. Frente mínimo: 35 m

2.6 Otras normativas

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 1/2019, de 5 de febrero, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Código Técnico de la Edificación.
- Ley 6/2014, de 25 de julio de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, por el que se establecen Normas de Prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Decreto 65/2019, de 26 de abril, por el que se aprueba el reglamento que regula la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ordenanza municipal sobre condiciones de protección contra incendios. B.O.P. nº 125, de 31 de Mayo de 1996.

3 CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD

La actividad que se pretende establecer en el establecimiento es la de ACUICULTURA, la cual está incluida en la Categoría 9.7. (Instalaciones para la acuicultura intensiva (excluidas las instalaciones de mar abierto) que tenga una capacidad de producción superior a 25 toneladas año) establecidas en el anexo II de la Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de actividades en la Comunitat Valenciana. Por tanto, se trata de una **actividad sujeta a licencia ambiental**.

El cumplimiento de dicha normativa queda justificado en documento anexo al presente proyecto.

4 DESCRIPCION DE LOS TERRENOS Y LA PROPUESTA

4.1 Situación, emplazamiento y delimitación de los terrenos afectados

La finca donde se pretende iniciar la actuación se encuentra situada en la zona central del Muelle de Poniente, en el Recinto Portuario de Alicante. La finca en donde se actúa está constituida por una única parcela, ocupando una superficie aproximada de 8.874,79 m².

Las coordenadas UTM del centro de las parcelas son las siguientes:

FINCA	COORDENADAS UTM DEL CENTRO		DATUM	HUSO
	X	Y		
Muelle de Poniente s/n	719.457	4.246.048	ETRS89	30



Figura 1.- Vista General Parcela

El acceso a la parcela se realiza por la Calle que da a la fachada delantera de la Nave. Para la Nave de nueva construcción se pretende crear dos accesos por la fachada delantera para entrada y salida de vehículos y tres accesos para entrada peatonal.

4.2 Descripción de la actividad

El módulo de multiengorde tiene forma rectangular. Las dimensiones aproximadas son: 81,40 m de longitud y 61,98 m de ancho, con una superficie construida de 4.488,03 m² en planta baja y 856,70 m² en entreplanta, resultando así una superficie total construida de 5.353,73 m², donde albergará las instalaciones necesarias para asegurar un desarrollo tecnológico de vanguardia que permita dar el salto a una producción industrial de la seriola.

Las superficies útiles de las distintas dependencias y las edificadas de cada una de las plantas son las siguientes:

SUPERFICIES ÚTILES PLANTA BAJA	
ZONAS	SUPERFICIE
TANQUE DE OXÍGENO	81.80 m ²
TANQUE DE RESERVA	104.50 m ²
CUADROS ELECTRICOS	34.50 m ²
GENERADORES OZONO	104.00 m ²
CUARTO ELECTRICO	18.95 m ²
ACCESO A ENTREPLANTA	9.10 m ²
ZONA WTS 2	142.10 m ²
ZONA WTS 4	414.85 m ²
ZONA WTS 3	270.95 m ²
DECANTADOR	240.00 m ²
TALLER	68.25 m ²
CAMARA 4	854.45 m ²
CAMARA 3	436.40 m ²
CAMARA 2	255.70 m ²
CAMARA 1	193.50 m ²
ZONA WTS 1	147.75 m ²
TANQUE COSECHA	104.75 m ²
ZONA OFICINAS PLANTA BAJA	394.95 m ²
GENERADORES OZONO	10.15 m ²
ALMACEN	173.60 m ²
CAMARA FRIGORÍFICA	118.25 m ²
PASILLO	19.80 m ²
ZONA DE CLASIFICACION	222.00 m ²
RECEPCION	59.10 m ²
	4,479.40 m²

SUPERFICIES ÚTILES ENTREPLANTA	
ZONAS	SUPERFICIE
24 CONTROL Y MONITORIZACION	79.20 m ²
25 ZONA OFICINAS PLANTA PRIMERA	400.86 m ²
26 ZONA PENDIENTE USO	109.26 m ²
27 LABORATORIO	43.00 m ²
28 CUARTO DE LIMPIEZA	17.90 m ²
	650.22 m²

OFICINAS CUBIERTA	
ZONAS	SUPERFICIE
33 DISTRIBUIDOR	8.25 m ²
34 NUCLEO COMUNICACIONES	20.60 m ²
35 AZOTEA	366.65 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PC =	395.50 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL =	5.504,47 m²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PB =	5.196,00 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA P1 =	1.676,21 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA =	33,25 m²
	6.905,46 m²

SUPERFICIE PARCELA = 8.874,79 m²

Los elementos que componen la instalación son:

- Tanques de Multiengorde,
- Oficinas, office y vestuarios etc.,
- Zonas de tratamiento de agua,
- Zonas de trabajo (clasificación...),
- Zonas técnicas y sala de máquinas,
- Almacén,
- Cuarto de residuos,
- Salas para cuadros eléctricos,
- Cámara frigorífica,
- Laboratorio,
- Taller.
- Tanque de Reserva,
- Sala de Bombeo,
- Decantadores,
- Arqueta de toma de muestras.

Las instalaciones necesarias exteriores a la parcela son:

- Toma de agua de mar
- Conducción de agua de mar hasta la instalación.

4.2.1 Tanque de Multiengorde

La Multicamera Grow Out System es un sistema novedoso y único en el mundo consistente en un módulo de hormigón, que contiene 4 sistemas de producción diferentes, cada uno con su propio sistema RAS. En su centro se dispone la zona de filtración RAS1, mientras que las demás zonas de filtración se ubican junto a tanque multicámara.

Se trata de un tanque elíptico de 58.09m de longitud y 40.80m de ancho. La cota de la coronación de los muros es la 4.00m (Cota relativa) y la cota de la losa acabada (incluidos 10cm de acabado) es la 0.00m (cota relativa).

Este depósito se compartimenta en 4 depósitos concéntricos denominados TANQUE 1, TANQUE 2, TANQUE 3 y TANQUE 4.

En cada uno de los tanques se alojará la biomasa a producir clasificada por tamaños.

El paso de los peces de un tanque a otro, una vez alcanzado el tamaño adecuado, se realiza a través de unas compuertas dispuestas en sus muros.

La instalación abarca una superficie construida de 6.905,46 m² donde todas las etapas de crecimiento tienen lugar al mismo tiempo. Se realiza de la siguiente manera:

- a) **Tanque 1: Etapa de preengorde 1:** es un sistema de producción con un volumen de agua de 735 m³, donde crecen los alevines de 15 a 300 gramos en un periodo de 3 meses.

Este tanque (y el sistema RAS) tendrá una producción final de 15 toneladas cada 3 meses.

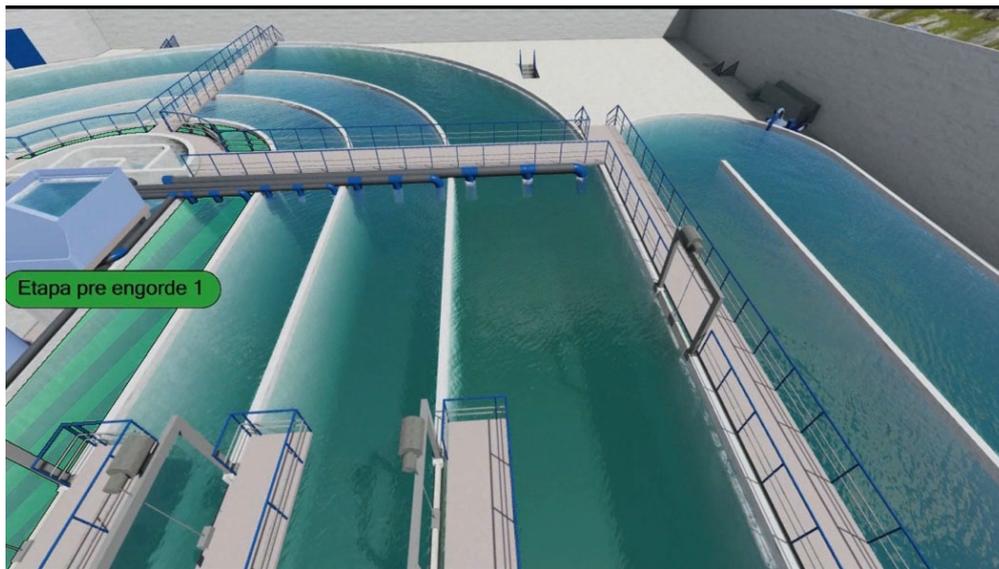


Figura 2. Tanque 1

Tanque 2: Etapa de preengorde 2: es un sistema de producción con un volumen de agua de 971 m³, donde crecen los peces de 300 a 800 gramos en un periodo de 3 meses.

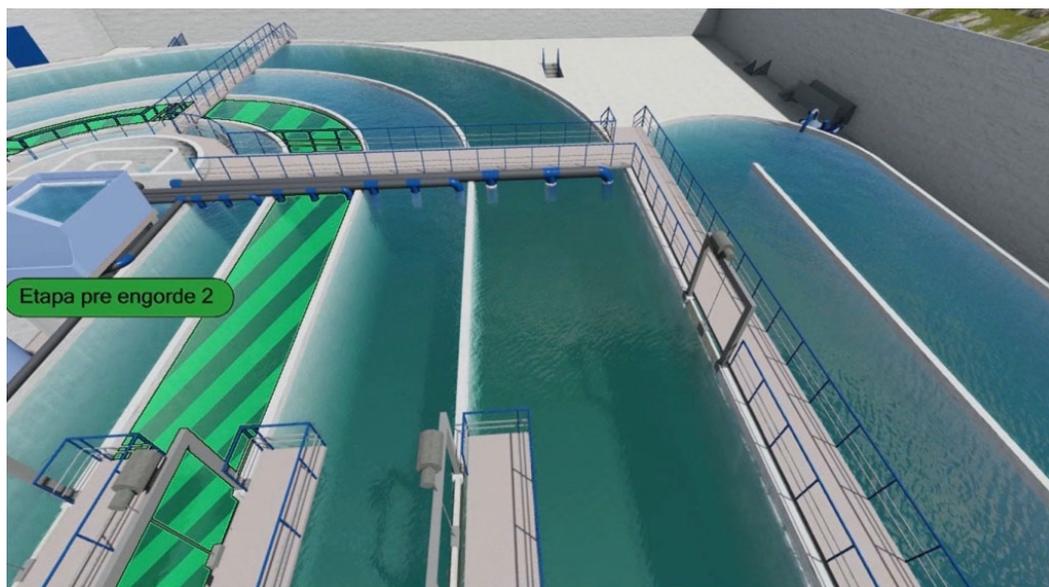


Figura 3. Tanque 2

Este tanque (y el sistema RAS) tendrá una producción final de 40 toneladas cada 3 meses.

b) **Tanque 3: etapa de engorde 1,** es un sistema de producción con un volumen de agua de 1658 m³, donde crecen los peces de 800 a 1.500 gramos en un periodo de 3 meses.

Este tanque (y el sistema RAS) tendrá una producción final de 75 toneladas cada 3 meses.

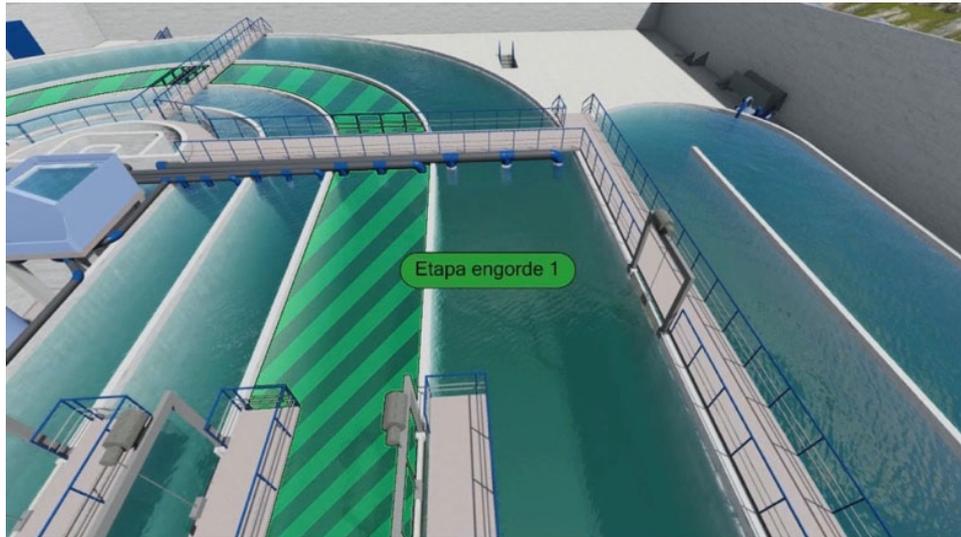


Figura 4. Tanque 3

- c) **Tanque 4: Etapa de engorde 2**, es un sistema de producción con un volumen de agua de 3246 m³, donde crecen los peces de 1,5 a 3 kilogramos en un periodo de 3 meses.

Este tanque (y el sistema RAS) tendrá una producción final de 150 toneladas cada 3 meses.

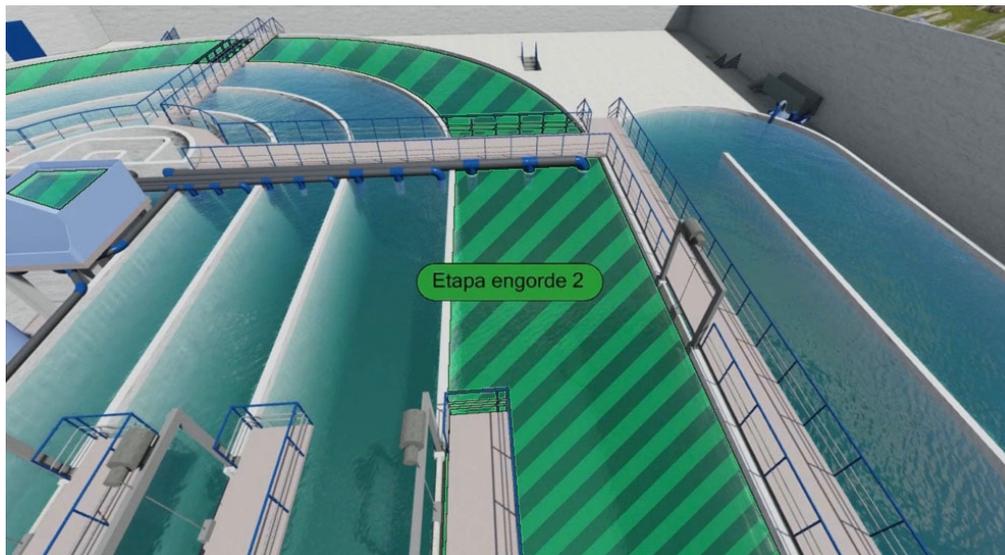


Figura 5. Tanque 4

- d) **Tanque 5: tanque de cosecha** donde se llevarán los peces antes de ser sacrificados. Además, se usará de reservorio de agua.

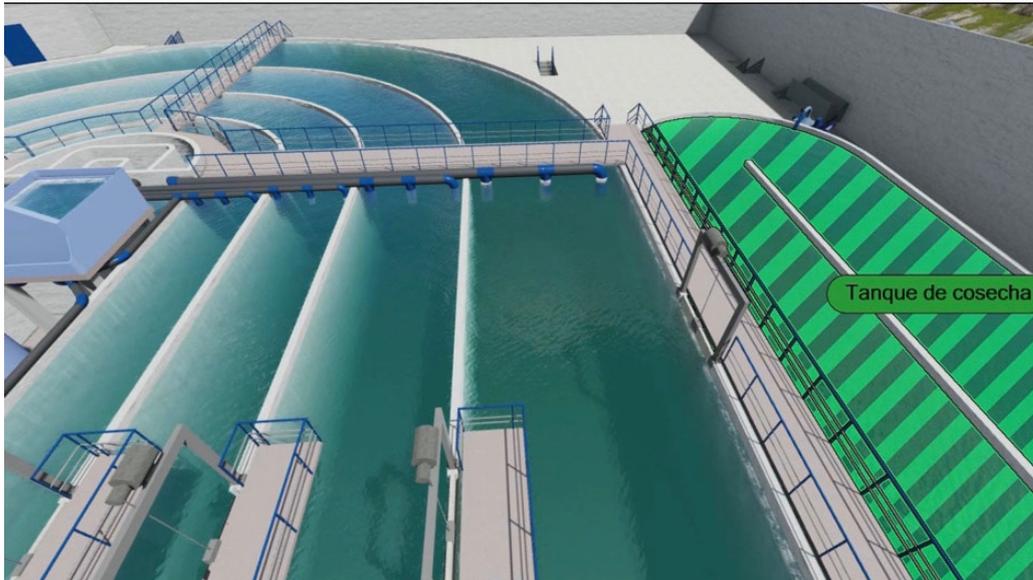


Figura 6. Tanque 5

Por tanto, la capacidad de producción será de 150 toneladas de Seriolas de 3 kg cada 3 meses, lo que supone una producción anual de 600 toneladas

Los peces se crían en un entorno controlado basado en una recirculación de última generación que incluye un sistema de tratamiento de agua que garantiza la estabilidad para optimizar el crecimiento, mejorando la tasa de conversión de alimento (FCR) y la supervivencia. Este sistema de producción aporta una flexibilidad óptima en los sistemas RAS, que reduce al mínimo el manejo y movimiento del pescado. Es un sistema de acuicultura de recirculación flexible, basado en módulos con procesos logísticos optimizados, bajos costes operativos y una baja huella medioambiental.

En este sistema, los sistemas de alimentación de alta tecnología alimentan a los peces automáticamente y la transferencia de los peces de un tanque al siguiente se realiza sin manipulación, evitando el estrés para los peces.

En los últimos años, la acuicultura mediterránea ha intentado seleccionar nuevas especies marinas para diversificar su producción. El éxito potencial de las especies se basa en el análisis de mercado, el rendimiento del crecimiento y la disponibilidad de alevines. *Seriola dumerili* es una especie favorable para el desarrollo de la acuicultura mediterránea. La *Seriola dumerelii* tiene gran potencial para adaptarse al cultivo en tanques de hormigón y en jaulas de red, con altas tasas de crecimiento y supervivencia.

En condiciones de cultivo estándar, la *Seriola dumerelii* muestra un rápido crecimiento en las instalaciones de jaulas marinas. Sin embargo, el crecimiento de la población requiere atención especial porque varía según el tipo de instalación, la etapa de desarrollo y las condiciones ambientales particulares, así como de la renovación de agua adecuadas y oxígeno disuelto, y por su puesto con la temperatura del agua. La reducción del crecimiento en la *Seriola* tiene lugar a temperaturas inferiores a

21 °C y drásticamente por debajo de 17 ° C. En Japón, los peces cultivados en estas condiciones alcanzan 6.0 kg después de 2.5 años. En el Mediterráneo, el crecimiento a 20–22 ° C alcanza 1 kg después de 1 año, 3 kg después de 2 años y 6 kg después de 3 años con una supervivencia del 90%. Además de estos resultados positivos de crecimiento, la Seriola muestra una buena conversión de alimento.

Durante el engorde de la Seriola, las condiciones óptimas de cultivo ambiental y la alimentación adecuada son muy importantes para el crecimiento, la salud y la supervivencia. Durante las primeras fases de la acuicultura se utilizaban residuos de pescado para la alimentación, pero en la década de 1990, los productores desarrollaron los alimentos húmedos, semihúmedos y secos. Aunque se han visto algunos avances significativos en los alimentos relacionados con los requerimientos de nutrientes y energía en los últimos años, los juveniles se alimentan con alimentos extruidos desarrollados para espáridos y/o rodaballo en el Mediterráneo y pescado crudo para los adultos en Japón. Actualmente, la empresa Dibaq ya tiene una dieta exclusiva para esta especie. En la región mediterránea, solo los reproductores se alimentan con pescado crudo, complementado con una premezcla de vitaminas y cefalópodos cuando se aproxima el período de desove. Como resultado, las tasas de conversión de alimentos varían considerablemente entre los métodos de crecimiento desarrollados en Japón y los países mediterráneos. La seriola necesita dietas con alto contenido de proteínas (más del 53% en jóvenes y más del 40% en adultos), y dietas diferentes en verano e invierno. El contenido de grasa debe ser superior al 20% con altos niveles de ácidos grasos altamente insaturados (HUFA) y alto contenido calórico. Los alimentos se basan principalmente en proteínas marinas (harina de pescado), aunque las proteínas vegetales y el aceite pueden reemplazar algunos de los ingredientes marinos; Es necesario utilizar fuentes alternativas de proteínas y lípidos para reducir los costes.

Las estrategias de alimentación, como la frecuencia y la dosis, también afectan la rentabilidad de estas operaciones. La frecuencia de alimentación varía desde más de 5 veces al día a 3 veces por semana, dependiendo del peso, la etapa de crecimiento y la temperatura del agua de mar. En general, un régimen de alimentación ligeramente inferior a la saciedad (80%) muestra los mejores resultados. Un sistema especial alimentará automáticamente a los peces, este sistema podrá ser controlado en remoto desde el teléfono móvil.

Bajo condiciones de cultivo, algunos machos nacidos en cautiverio serán sexualmente maduros a los tres años de edad y entre 4 y 10 kg, mientras que algunos huevos reproducidos naturalmente (aunque escasos y no fertilizados) se han obtenido de las hembras después de cuatro años. Sin embargo, actualmente no existe una producción significativa de ciclo cerrado de Seriola en ninguna parte del mundo. Esta instalación será pionera en el mundo en este sentido.

El tamaño de comercial para la Seriola es generalmente de 3 a 5 kg y se alcanza entre los 24 y los 36 meses después de la eclosión. El tamaño y la duración del período de crecimiento varían según la temperatura media anual del agua y también según el tamaño preferido del mercado en relación con la

calidad de la carne. Este proyecto al ser en RAS y con temperatura constante los peces alcanzarán la talla de 3kg en un año.

En los países mediterráneos, para el engorde de *Seriola* se utilizan jaulas similares a las utilizadas para otros peces marinos y, por lo tanto, las técnicas de captura son bastante similares. Con el fin de mantener una alta calidad del producto, los peces son privados de alimento durante varios días antes de la cosecha para vaciar el estómago y el tracto intestinal y, por lo tanto, retrasar el deterioro de la calidad de la carne. Es por eso que la carne de calidad acuícola siempre es mejor que el pescado salvaje. En cuanto a otras especies, los peces se acumulan en un área relativamente pequeña para que los animales puedan ser cosechados con redes de inmersión, clasificados y colocados en recipientes refrigerados. Así, en este proyecto se hará lo mismo con un tanque al que llamamos “de cosecha” que con una capacidad de 398m³ se meterán los peces que van a salir al mercado una vez hecho los ayunos pertinentes.

La *Seriola dumerelii* cultivada se utiliza principalmente para sushi y sashimi en Japón y para consumo en fresco en Europa. En consecuencia, se venden exclusivamente frescos, aunque algunos se venden congelados. La calidad de la carne disminuye significativamente después de unos días, dependiendo de las condiciones de cría, la cosecha y los tratamientos posteriores a la cosecha. Para mantener su excelente calidad de carne, el pescado se sacrifica inmediatamente después de la cosecha, se desangra y se enfría antes envasarlo en hielo. Es posible que en el futuro se puedan desarrollar nuevos productos de valor añadido como fileteado o ahumados.

La *Seriola dumerelii* es un pescado valioso con buena salida en los mercados tradicionales de pescado y tiene potencial para productos de valor añadido. El pescado cultivado se puede vender en diferentes tamaños (enteros o en rodajas) según el país. La preferencia en tamaños afecta los precios de mercado. En Malta, los tamaños pequeños alcanzan los 13-18 € por kg, mientras que los peces más grandes obtienen precios de mercado más bajos, normalmente 10-14 € por kg, porque los peces grandes solo son adecuados para filetes. Sin embargo, los precios en Italia y España del pescado más grande son similares o incluso más altos que los peces más pequeños en Malta.

Los precios en Hong Kong son ligeramente más bajos que para la *Seriola* salvaje, pero varían de 15 a 18 € por kg, mientras que en Japón el precio es más alto (18–26 € por kg) que otras especies de *Seriola* cultivadas debido a la mejor textura de su carne, que es más firme y menos mantecosa, y en ocasiones puede alcanzar hasta los 43 € por kg. Nuestro objetivo es vender la producción de *Seriola* en Japón y la UE, principalmente en Japón. Nuestros estudios dicen que el precio real en Japón es de 20 €/kg, aunque por seguridad tomaremos como dato para nuestros cálculos 15 €/kg.

Las diferencias de precios en Europa según el tamaño variarán en el futuro con la estrategia de marketing. Por ahora, el costo de producción de los alevines es muy alto, debido a que la tecnología de cultivo aún se está desarrollando y refinando. La estrategia óptima puede ser utilizar el rápido crecimiento del pescado y venderlo en un tamaño mayor para una mayor variedad de productos de

valor añadido. La Seriola tiene, actualmente, una buena reputación como ingrediente de calidad para sushi y sashimi y es muy adaptable a una amplia variedad de productos preparados, incluidos filetes o trozos marinados al estilo asiático o americano. Por lo tanto, sería aconsejable desarrollar una estrategia de comercialización activa junto con cualquier desarrollo de la capacidad de producción para explotar todo el potencial de esta especie.

Los costes de producción varían considerablemente, dependiendo del sistema de cultivo, el área geográfica y el nivel de tecnología aplicada. La información para esta especie es mínima debido a la falta de producción en ciclo cerrado, pero al igual que en otros peces cultivados, los alevines y los piensos representan los principales costes de producción. Las condiciones de cultivo inadecuadas (principalmente baja temperatura) pueden aumentar la duración del ciclo de producción y, por lo tanto, los costes de producción. La incidencia de enfermedades también puede contribuir a los costes de producción relativamente altos.

En España, la producción de alevines tiene un coste de 3 €/pez y el alimento cuesta 1,8 € por kg. Los datos proporcionados se basan en datos de 2019. Los alevines necesarios en este proyecto provendrán de un Hatchery en Cádiz.

Dado que la cría de Seriola es relativamente nueva, es probable que los costes de producción disminuyan significativamente dentro de unos años una vez que la producción de alevines y las dietas se hayan mejorado.

4.2.2 Tanque de Pesca

Es un depósito elíptico de 19.80 m de longitud y 6.60 m de ancho. La cota de la coronación de los muros es la 4.00m (Cota relativa) y la cota de la losa acabada (incluidos 10cm de acabado) es la 0.00m (cota relativa).

El espesor de los muros es 0.30m. El espesor de la losa de cimentación es 0.40m. Se proyecta de hormigón HA-30/B/15/IIIb+Qb. El cemento empleado será resistente a los sulfatos. En este depósito se traspasan los peces para su pesca o cosecha.

4.2.3 Zonas de tratamiento de agua

Se definen 4 zonas de tratamiento del agua. Una para cada uno de los tanques. En cada una se distingue una zona técnica (ZONA TÉCNICA RAS 1, ZONA TÉCNICA RAS 2, ZONA TÉCNICA RAS 3, ZONA TÉCNICA RAS 4), y otra zona denominada zona de filtración o RAS (FILTRACIÓN RAS 1, FILTRACIÓN RAS 2, FILTRACIÓN RAS 3, FILTRACIÓN RAS 4)

En las zonas técnicas se dispone el equipamiento necesario: bombas, ultravioletas, filtros de arena, intercambiadores...

En las zonas de filtración o RAS se realiza el tratamiento del agua. Aquí se incluyen microfiltro, filtros biológicos, desgasificadores, zonas de tratamiento con UV ...

Todos los elementos estructurales se diseñan de hormigón armado HA-30/B/15/IIIb+Qb. El cemento empleado será resistente a los sulfatos.

La cota de la coronación de los muros es, en general la 4.00m (Cota relativa) excepto en el caso de los desgasificadores.

La cota de la losa acabada (incluidos 10cm de acabado) es la 0.00m (cota relativa).

El espesor de los muros es 0.30m.

El espesor de la losa de cimentación es 0.40m.

4.2.4 Taller

El taller es donde se llevarán a cabo las tareas de mantenimiento y reparación de los diferentes equipos que componen la instalación. Se trata de un pequeño recinto situado en la planta baja

Su diseño sigue las normas aplicadas a talleres industriales: un espacio libre relativamente grande en el centro de la sala equipado con bancadas resistentes a su alrededor para facilitar el trabajo en equipos grandes y pesados. Este espacio central será lo suficientemente grande como para permitir la entrada de vehículos pequeños, como carretillas elevadoras, que llevarán grandes piezas de equipamiento. Se colocan una serie de superficies de trabajo de metal a lo largo de las paredes, equipados con todos los portaherramientas necesarios.

El taller estará adecuadamente iluminado. También tendrá acometidas de agua y electricidad (230 y 400V).



Figura 7. Taller

4.2.5 Montacargas

Se dispone de un ascensor montacargas para poder realizar movimientos verticales de distintos elementos entre la planta baja y la entreplanta.

4.2.6 Oficinas, zona de descanso y vestuarios

En la planta baja se dispone:

- Sala de descanso . Es una zona destinada para comedor y descanso de personal.
- Vestuarios y aseo adaptado. Se disponen dos vestuarios, separados por sexos, y un aseo adaptado para el aseo y cambio de ropa o indumentaria del personal. Cuentan con lavabos, duchas, inodoros, urinarios de pared y taquillas.
- Sala de reuniones y secretaría. Se disponen una sala de reuniones y una estancia destinada a administración (secretaría).

En la entreplanta se disponen:

- Sala de monitorización
- Oficina técnica
- Aseos

4.2.7 Laboratorio

El laboratorio es una sala ubicada cerca de la unidad de producción. Desde este laboratorio se procederá al control y estudio de todas estas variables, así como también se realizarán análisis físicos de distintos parámetros fisicoquímicos mediante kits de análisis específicos para agua marina. Hay dos principales puntos a controlar y tener en cuenta:

-1. **Calidad de los alevines:** las deformaciones, las enfermedades y el crecimiento deben analizarse con mucha frecuencia para obtener peces de la mejor calidad.

-2. **Calidad del agua:** se deben realizar análisis de agua periódicos en el laboratorio para garantizar un buen rendimiento de las unidades de recirculación, así como de la captación del agua en el puerto y de los efluentes.

Otros tipos de laboratorios pueden estar presentes en la instalación. Incluso si no es una práctica común, algunas piscifactorías participan activamente en programas de investigación que luego se aplicarán a los esquemas de producción. En tales casos, el laboratorio debe configurarse de manera diferente de acuerdo con el programa de investigación a implementar. Si la piscifactoría tiene un laboratorio de patología, debe separarse de las unidades de producción para aumentar la seguridad y evitar infecciones accidentales por contaminación cruzada. Derwent así como los laboratorios de ictiopatología de Dibaq estarán también al servicio de la granja.

El mobiliario en estos laboratorios debe ser similar al de un laboratorio de investigación, incluidos, por ejemplo, bancos anticorrosión para instrumentos científicos, armarios con puertas transparentes para almacenar elementos de cristal y productos químicos, y escritorios grandes con estantes.



Figura 8. Laboratorio de análisis

4.2.8 Almacén de alimento

Se dispone de un almacén. Se sitúa en planta baja. Es un recinto donde se almacenará el alimento que se proporcionará a los peces.

Esta unidad ocupa un almacén de grandes dimensiones en una piscifactoría. La alimentación se almacena en una sala sin humedad, limpia, protegida contra roedores y de fácil acceso para transpaletas.



Figure 9. Almacén de alimento

4.2.9 Zona de trabajo

En la planta entreplanta se dispone la zona de trabajo. Es aquella adyacente a la zona de tratamiento de agua y al tanque multiengorde.

4.2.10 Zona de pesca

Esta zona se sitúa en la entreplanta y rodea el tanque de cosecha. Aquí se realizarán las labores de cosecha y de almacenamiento de peces en las cajas para guardar en la cámara frigorífica.

4.2.11 Zona técnica

Se sitúa en la planta baja. Rodea el tanque multicámara y da acceso a las distintas zonas técnicas de los RAS1, RAS2, RAS3 y RAS4.,

4.2.12 Sala de almacenamiento refrigerada y máquina de producción de hielo en escamas

Se trata de un recinto para almacenamiento del producto antes de su distribución. Dentro de la piscifactoría, es necesario tener una cámara fría para almacenar la producción antes de ser transportada. Este almacenamiento es necesario para preservar la mejor calidad del producto final.

Además de la sala, la piscifactoría debe tener una máquina de hielo en escamas para el envasado de la producción.



Figura 10. Sala refrigerada

4.2.13 zona de clasificación

Es necesario planificar, diseñar y construir una planta de procesamiento de pescado de última generación para obtener la certificación completa según los últimos estándares internacionales. Nuestro objetivo es vender en la UE, EE. UU. y Japón.

El presente proyecto integra una planta de procesamiento de pescado que se basa en un diseño funcional y una máxima confianza en el mantenimiento de la cadena del frío para producir productos sanos criados en piscifactoría y la transformación sostenible de subproductos de desechos de pescado en harina de pescado, aceite de pescado, biodiesel y otros productos utilizables.

Las fuentes de agua se probarán completamente antes de cualquier diseño o construcción y el diseño y los procesos de la planta de procesamiento implementados garantizarán una fuente de agua potable para todas las operaciones de la planta de procesado.

Algunas de las salas y estaciones pueden incluir una estación de depuración de pescado, estaciones de saneamiento para trabajadores, salas de fabricación de hielo, recepción de materias primas, estaciones de pesaje, estaciones de clasificación, lavado, destripado, fileteado, desollado, limpieza, estaciones de inspección, salas de envasado, salas de congelación, cámaras frigoríficas, estaciones de carga de productos, salas de gestión operativa, salas de cambio de trabajadores y más.

Las decisiones con respecto al nivel de mecanización se tomarán más adelante, teniendo muy en cuenta el coste de la mano de obra y los requisitos específicos del mercado objetivo específico.

El tiempo es esencial para cualquier planta de procesado y el proyecto garantizará la entrega del producto criado en la granja en perfectas condiciones. Las conexiones logísticas entre la planta de procesado y el mercado son igual de críticas.



Figura 11. Planta de procesado

4.2.14 Sala de máquinas

Situada en la planta baja. En ella se dispone la bomba de calor y bombas de impulsión.

4.2.15 Sala de bombeo

Situada en el exterior de la nave, junto al tanque de reserva. En ella se disponen bombas de impulsión de agua del proceso y el cuadro general de mando y protección del edificio.

4.2.16 Almacén de residuos

El almacén de residuos se ubica en la fachada sur, junto a la zona de taller. Se accede desde el exterior por la fachada delantera.

En él se dispondrá de 4 contenedores de polietileno de alta densidad, de 120 litros cada uno, con ruedas y tapa, para el depósito de los propios residuos. Se posibilita de esta manera la recogida selectiva de residuos: papel, plásticos, vidrios y orgánicos.

4.2.17 Tanque de reserva

Situado en la fachada norte (delantera) se dispone de un depósito de agua de renovación de 9,50 x 11,00 m donde se almacena el agua de renovación procedente de una toma de agua del mar, filtrada y tratada.

El agua almacenada en este tanque se utiliza para reponer posibles pérdidas en los tanques del depósito multicámara debido a la evaporación, limpieza de filtros, etc...

Gracias a un conjunto de bombas se suministra el caudal necesario a cada uno de los tanques en cada momento.

4.2.18 Decantadores

Los efluentes de la instalación se hacen pasar por dos decantadores situados en la fachada oeste de la nave.

Los residuos decantados, generados por la actividad, serán retirados por una empresa de gestión de residuos autorizada.

Las dimensiones interiores del decantador son las siguientes: 19.65 m x5.60 m. Su profundidad es 3.50 m.

4.2.19 Arqueta de toma de muestras de efluentes

El agua será desaguada al mar mediante la arqueta de vertido, que operará, además, como arqueta de toma de muestras para realizar los análisis periódicos de la calidad del agua de vertido. El caudal de vertido será aproximadamente de 300 m³/día, similar al de captación.

Para la evacuación de este caudal se dispone de una conducción de desagüe con tubería de PVC de 630 mm de diámetro, lo que garantiza el correcto vertido y una velocidad de descarga aceptable cuando se proceda al vaciado del tanque.

Tras los procesos de filtración, desinfección, aireación y oxigenación, etc., se presupone una alta calidad del agua, libre de contaminantes y agentes infecciosos, por lo que se puede verter finalmente al mar.

4.2.20 Toma de agua de mar

Se dispondrá una toma de agua de mar para el llenado inicial del sistema, así como para mantener el nivel requerido para la actividad. Dicha toma constará de un pozo de captación con una tubería bajo el mar y una bomba de hélice que llevará a cabo la impulsión del agua hacia el tanque de reserva, situada a una cota tal que asegure que está permanentemente bajo el nivel del mar, ubicada en la pared del muelle sobre la que se asienta la instalación, sin entrar en contacto con el lecho marino.

Desde el pozo de captación salen 2 canalizaciones de polietileno de 250 mm de diámetro hasta el tanque de reserva. Uno de los tubos conduce el agua hasta el tanque de reserva y el otro tubo quedará de reserva. Los tubos irán enterrados, junto con una canalización de electricidad y otra para telecomunicaciones, donde se introducirá el cable de señal que pondrá en marcha o parará la bomba.

El caudal de agua del punto de captación se estima en 300,50 m³/día (14,60 m³/hora).

Los vertidos de aguas en distintos puntos serán debidos a causas como el desborde de los tanques para renovación de agua y limpieza de filtros para evitar la colmatación y asegurar el correcto funcionamiento. Para la eliminación de estos residuos se dispone un decantador que separa los sólidos del agua, siendo retirados posteriormente por un gestor autorizado. Los efluentes de la instalación se hacen pasar por una arqueta decantadora de partículas, situada en el lateral izquierdo de la parcela. El vaciado de los filtros y el desgasificador, así como de los tanques de engorde, es conducido hacia el decantador o directamente hacia la arqueta de vertido, según la calidad del agua evacuada. En condiciones de funcionamiento normales, el agua de vertido que sale de los sistemas de tratamiento pasará a la arqueta decantadora.

Las aguas cargadas de sólidos entran en el primer compartimento de la arqueta y los más pesados decantan en el fondo del mismo. En el momento de la limpieza de la decantadora, el gestor autorizado de residuos retirará los restos depositados mediante una bomba.

Esta agua será almacenada en el tanque de reserva y posteriormente recirculada.

Esto implica que será totalmente tratada mediante:

- Filtración mecánica.
- Desgasificador de dióxido de carbono por agitación.
- Eliminación de amonio en los biofiltros.
- Oxigenación.
- Desinfección mediante filtros ultravioletas u ozono.

4.3 Alimentación

Para alcanzar la capacidad de producción esperada y reducir los gastos, es esencial contar con un protocolo de gestión de alimentación adecuado. La tasa de conversión, el crecimiento y la alimentación diaria representan los principales recursos para mejorar la gestión de una instalación de crecimiento.

La sostenibilidad económica es de importancia clave, antes de tener en cuenta las consideraciones ambientales, por ejemplo. El uso de alimento es un coste importante, pero también representa el uso principal de los recursos en la acuicultura.

La conversión de alimento en biomasa de peces cosechados es un cálculo importante, tanto económica como ambientalmente. Usar más alimento cuesta más dinero y usa más recursos, pero también genera más desperdicio, lo que afectará la calidad del agua y potencialmente la salud y la supervivencia de los peces que se cultivan. La calidad del alimento afecta el precio, pero la calidad del alimento no es el único factor que afecta el FCR. Incluso si se mejora un alimento, un mayor FCR no tiene por qué estar descartado, ya que hay muchas variables que pueden afectar el resultado final en la cosecha. La gestión mejorada de los factores no alimentarios que impulsan el FCR ayudará a reducir estos riesgos y motivará al uso de alimento de mayor calidad.

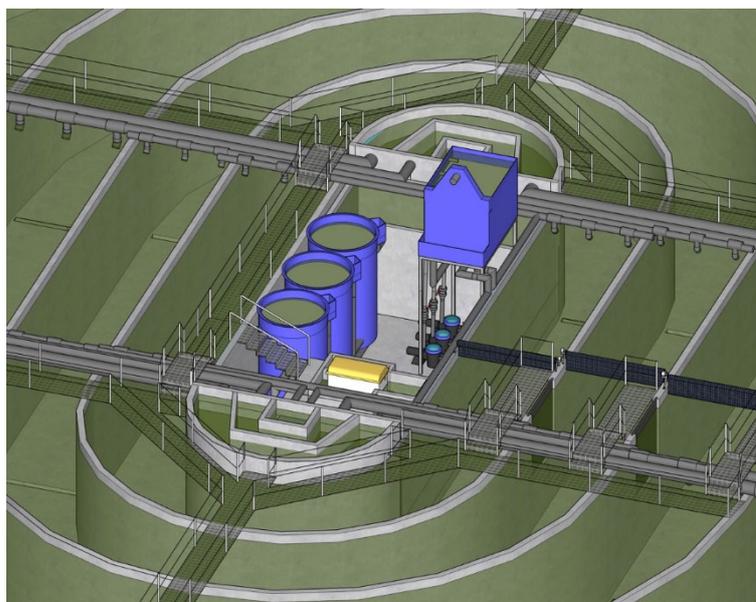


Figura 12. Vista de los sistemas de filtración del preengorde 1

A continuación, pasamos a desarrollar el ciclo de alimentación. Los primeros años serán más conservadores en cuanto a la carga del sistema, por lo que las producciones serán ligeramente inferiores mientras trazamos la curva de aprendizaje.

4.3.1 Tanque de producción 1

	Entrada de individuos	Salida de individuos	Mortalidad
Número	50.000	47.500	5%
Peso (g)	15	300	
Biomasa (Kg)	750	14250	

	Tasa de alimentación	Peso del pescado (g)	Alimento diario (kg)	Alimento total (kg)
Alimentación mes 1	10%	20	100	3000
Alimentación mes 2	5%	80	200	6000
Alimentación mes 3	2,50%	200	250	7500
TOTAL				16500

Tasa de conversión de alimento (FCR) = 1,16 : 1

El tamaño del alimento suministrado en el tanque 1 será: 2 mm, 5 mm y 7 mm.

4.3.2 Tanque de producción 2

	Entrada de individuos	Salida de individuos	Mortalidad
Número	47.500	46.313	2,5%
Peso (g)	300	800	
Biomasa (Kg)	14250	37050	

	Tasa de alimentación	Peso del pescado (g)	Alimento diario (kg)	Alimento total (kg)
Alimentación mes 1	2%	400	400	12000
Alimentación mes 2	1,5%	600	450	13500
Alimentación mes 3	1%	700	350	10500
TOTAL				36000

Tasa de conversión de alimento (FCR) = 1,58 : 1

El tamaño del alimento suministrado en el tanque 2 será: 7 mm, 10 mm y 13 mm.

4.3.3 Tanque de producción 3

	Entrada de individuos	Salida de individuos	Mortalidad
Número	46.313	45.734	1,25%
Peso (g)	800	1500	
Biomasa (Kg)	37050	68601	

	Tasa de alimentación	Peso del pescado (g)	Alimento diario (kg)	Alimento total (kg)
Alimentación mes 1	1%	800	370	11100
Alimentación mes 2	1%	1100	506	15180
Alimentación mes 3	0,8%	1350	494	14820
TOTAL				41100

Tasa de conversión de alimento (FCR) = 1,3 : 1

El tamaño del alimento suministrado en el tanque 3 será: 13 mm, 15 mm y 17 mm.

4.3.4 Tanque de producción 4

	Entrada de individuos	Salida de individuos	Mortalidad
Número	45.734	45.162	1,25%
Peso (g)	1500	3000	
Biomasa (Kg)	68601	135486	

	Tasa de alimentación	Peso del pescado (g)	Alimento diario (kg)	Alimento total (kg)
Alimentación mes 1	0,8%	1555	569	17068
Alimentación mes 2	0,8%	2200	801	24024
Alimentación mes 3	0,8%	2700	975	29265
TOTAL				70357

Tasa de conversión de alimento (FCR) = 1,05 : 1

El tamaño del alimento suministrado en el tanque 4 será: 17 mm y 22 mm.

El sistema Multicamera Grow Out crea un entorno altamente controlado basado en procesos innovadores de recirculación y tratamiento de agua. El resultado es un sistema de producción acuícola muy controlado para optimizar el crecimiento y la salud de los peces, la FCR y la supervivencia de los peces. Serán 4 cosechas al principio de 150 tn de media, lo que nos da una producción de 600 tn anuales.

4.3.5 Salud de los Peces: Claves del Sistema Inmune

Dado que se prevé que la cultura de *Seriola dumereli* crezca dramáticamente en un futuro muy cercano, el manejo de la enfermedad se basará en la modulación del sistema inmunológico mediante el desarrollo y uso de vacunas, pero también mediante el uso de inmunoestimulantes. Por lo tanto, el conocimiento de la función del sistema inmunológico ha sido reconocido como un vacío extremadamente importante que debe ser cubierto por el proyecto DIVERSIFY.

A través de una serie de estudios, se ha secuenciado un panel de genes inmunes de la seriola para permitir el estudio futuro de las respuestas inmunitarias de la mucosa en esta especie. Los ensayos de qPCR se han optimizado para cada gen. Los estudios *in vivo* e *in vitro* que utilizan estimulación con PAMP han demostrado que la expresión de estos genes puede ser modulada por tales estimulantes, por lo que estas moléculas son buenos marcadores de los efectos de los tratamientos (por ejemplo, dietéticos u otros) para aumentar la resistencia a la enfermedad. La lista de los genes respectivos incluye IL-1 β , IL-8, IL10, IL-17A / F, IL-17D, IL-22, TNFa, Mx, IFN1, IFN γ , iNOS, IgM, IgT, RAG2. Además, la lista contiene los genes de mantenimiento EF-1a, β -actina y los péptidos antimicrobianos piscidina, defencina y hepcidina.

4.3.6 Efecto del cultivo en la mucosa de defensa de *Seriola dumereli*

Los peces, que están en contacto constante con el agua, están continuamente expuestos a diversos patógenos, incluidos los parásitos. Se sabe que las superficies mucosas de los peces en las branquias, la piel y el intestino son la primera línea de defensa contra los microorganismos patógenos (Fig.53). En el proyecto DIVERSIFY, se estudió el efecto de varios factores estresantes que son comunes en la acuicultura intensiva, como la alta densidad de población y las manipulaciones intensas con respecto a la respuesta inmune innata de los peces.

Se demostró que la alta densidad de carga y el estrés por manejo, afectan adversamente la respuesta inmune innata de la seriola expresado en la mucosidad de los peces. Esto se demostró claramente con respecto a la actividad de la lisozima, que es una enzima antimicrobiana principal de la mucosa de los peces. La actividad bactericida de la lisozima también se encontró que era mayor cuando los peces se criaron a 26 ° C en comparación con 22 y 16 ° C. A través de este trabajo en el proyecto DIVERSIFY, se evaluaron los valores transcripcionales basales de los principales genes implicados en la defensa de la mucosa de seriola y se realizó un mapa de la distribución fisiológica de las células del mucus en la piel de los peces mediante histología. Este trabajo demostró el potencial inmune del mucus de la piel de la seriola y mostró que, en relación con otras especies, las superficies mucosas incluyen un repertorio completo de defensas antimicrobianas. Además, se demostró que estas defensas pueden variar con ciertas condiciones ambientales y que eran especialmente sensibles a las condiciones estresantes asociadas con la acuicultura.

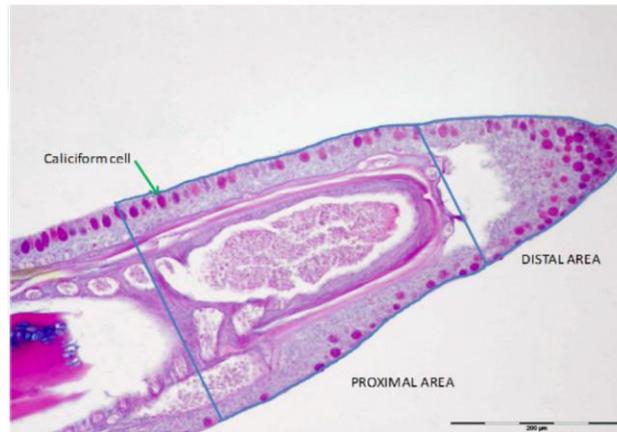


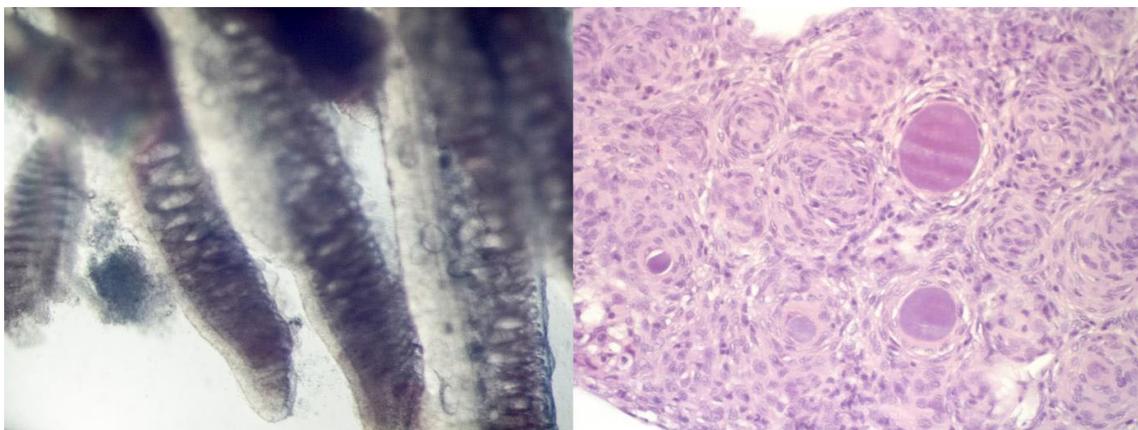
Figura 13. Sección histológica de las branquias de seriola que muestra la distribución de las células secretoras de mucus.

4.3.7 Enfermedad de epitheliocystis

Esta es una enfermedad infecciosa, caracterizada por múltiples quistes en las branquias que se ha demostrado que causan problemas significativos y mortalidad, si se presenta en las etapas tempranas de la vida de los peces, o durante la transición de las Hatcheries al cultivo de engorde en viveros. A pesar del hecho de que la enfermedad es una de las primeras descritas en peces en general, poco se sabe sobre los agentes causales y la vía de infección. Hasta hace poco, se pensaba que la enfermedad era causada exclusivamente por la clamidia; sin embargo, estudios recientes han ampliado el rango de los tipos de bacterias que pueden causar la enfermedad, incluidos representantes de las proteobacterias β y γ . En el proyecto DIVERSIFY, se ha desarrollado y evaluado herramientas moleculares para el diagnóstico temprano de la enfermedad. Las herramientas incluyen sondas de PCR moleculares para todos los principales agentes causantes de epitheliocystis, como la clamidia, *Endozoicomonas* spp. y *Ichthyocystis* spp. Se contactó con una encuesta a nivel nacional en Grecia para recopilar datos y muestras sobre los brotes de epitheliocystis en las principales especies de peces de piscifactoría que incluyen la lubina europea, la dorada y, por supuesto, la seriola. Se demostró que al menos en Grecia, el principal agente patógeno que causa epitheliocystis pertenece al género *Ca* recientemente descrito. *Ichthyocystis*. En la acuicultura de lubina y dorada, las especies patógenas son *Ca. Ichthyocystis sparus* o *Ca. Ichthyocystis hellenicum*, mientras que en seriola, el agente infeccioso es una especie relacionada pero diferente y posiblemente una novedosa del mismo género. La enfermedad se ha observado en los primeros meses de los peces en los viveros, siguiendo el mismo patrón que en otras especies criadas. Puede causar una mortalidad que puede llegar al 4-5%, sin embargo, puede contribuir a una mortalidad significativamente mayor si coexiste con otros patógenos como los vibrios y los parásitos monógenos. La enfermedad causa una respuesta inflamatoria granulomatosa masiva en los tejidos branquiales, que es única en esta especie, lo que resulta en un deterioro significativo de la capacidad respiratoria. Aunque, hay informes anecdóticos de que los

antibióticos pueden usarse como tratamiento, las lesiones epiteliocísticas generalmente se resuelven sin intervención si el huésped no está inmunodeprimido en un par de semanas. Por lo tanto, es muy recomendable que los peces sean monitoreados durante la crianza y especialmente durante los primeros tres o cuatro meses en los viveros marinos. Si se observa epiteliocistis, se debe tener cuidado, reducir el estrés y prevenir en otras enfermedades que puedan coinfectar al huésped.

Figura 14. abajo: preparación en fresco de branquias afectadas por epiteliocistis que muestra múltiples quistes en las branquias. Derecha: sección histológica de las mismas branquias que muestra una respuesta hiperplásica masiva, inclusiones bacterianas e inflamación granulomatosa (cuadro histológico realizado por el Dr. Maja Rueten, Pathovet AG).



ENFERMEDAD	AGENTE	TIPO	SINTOMATOLOGÍA	MEDIDAS
Infeción por Iridovirus Virus esplénico		Virus	Células anormalmente hipertróficas en bazo, riñón, corazón, intestino y branquias.	Extraer peces potencialmente infectados
Necrosis nerviosa viral		Virus	Letargo; coloración pálida y pérdida de apetito	Extraer peces potencialmente infectados
Vibriosis	<i>Vibrio anguillarum</i>	Bacteria	Enrojecimiento de aletas y piel; ulceración de la piel; necrosis muscular, hemorragia, letargo	Administración oral de sulfamidas o antibióticos; limitar densidades en jaulas; vigilancia diaria; alimentación de buena calidad
Pseudotuberculosis	<i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i>	Bacteria	Nódulos blancos en bazo y riñón	Administración oral de antibióticos; administrar dosis profilácticas
Streptococcosis	<i>Streptococcus</i> sp.	Bacteria	Sangrado dentro de las branquias; llagas en las aletas; úlceras en la base de la cola	Administración oral de antibióticos; densidades limitantes en jaulas; alimentación de buena calidad; no sobrealimentar; eliminación de peces infectados

Epitheliocystis	<i>Chlamydia</i>		Crecimiento reducido; branquial dificultad respiratoria	ayor problema patológico en las primeras etapas; problemas menores en menores y adultos; Se recomienda la higiene y desinfección del ambiente de cultivo.
Infección fungica	<i>Ichthyophonus hoferi</i>	Hongo	Afecta el sistema de circulación y otros órganos del pez; signos clínicos observados solo cuando la infección está bien establecida; cambio de color; deformidad; adelgazamiento; pérdida del equilibrio	No hay tratamiento efectivo, aunque se ha recomendado una combinación de medicamentos orales y en agua con 2-fenoxietanol; eliminación rápida de peces infectados; dejar de alimentar pescado crudo o productos a base de pescado crudo
Cryptocaryonosis; mancha blanca marina	<i>Cryptocaryon irritans</i>	Protozoo externo ciliado	Focos blancos visibles en la piel; masas más grandes interconectadas de manchas blanquecinas; cuerpo oscuro letargo	Inmersión prolongada de cobre; inmersiones de agua dulce; baño de formalina; salinidad reducida a 20 ‰; o menos; disminuir la temperatura del sistema a <20 °C
Kudoosis amami	<i>Kudoa amamiensis</i>	Parásito Myxosporidian	Afecta el músculo; acelera la degeneración y la miocerfación post mortem; efectos sobre la calidad del producto	No hay tratamiento disponible
Enfermedad de Beko	<i>Microsporidium seriolae</i>	Parásito Microsporidiano	Afectan los músculos del tronco; después de la degeneración del quiste, el tejido muscular vecino muestra necrosis; superficie del cuerpo cóncavo	Vacunación; tratamiento antibiótico oral
Infección por gusanos planos	<i>Benedenia seriolae</i> ; <i>Neobenedenia melleni</i> (syn. <i>Girellae</i>)	Trematodos	Se adhiere a la piel; alimentándose de mucosa y células epiteliales; secreción de fluido viscoso; cuerpo oscuro natación errática; letargo; pérdida de apetito; Comezón; frotar contra la superficie de cultivo; desarrollar llagas y descamación de la piel; carne expuesta	Prevención por inmersión en agua dulce, baños periódicos con peróxido de hidrógeno (500 ppm); se ha recomendado el praziquantel o el formaldehído; se recomienda manipular la desinfección del material
Zeuxaptosis; Infección por gusanos planos	<i>Zeuxapta seriolae</i>	Trematodos	Se adhiere a una o dos laminillas de las branquias por los ganchos de haptor que se alimentan de sangre, lo que puede causar una anemia fatal; secreción de moco branquial; color y peso normales de la piel; natación lenta	Los baños de formaldehído (300 ppm por 1 hora) cada 15-30 días parecen efectivos. Baños (solos o combinados) con 300 ppm de peróxido de hidrógeno; agua dulce; sulfato de cobre; aceite de clavo; Se ha recomendado el praziquantel (o administración oral); Se recomienda la desinfección del material de manipulación.
Sanguinicolosis	<i>Paradeontacylix</i> sp.	Trematodos	Afecta el sistema de circulación y otros órganos del pez; acumulación de huevos en las branquias vasos sanguíneos; lesiones múltiples y micro hemorragias; anemia	No hay tratamiento efectivo; La limpieza y desinfección periódicas de las redes y los materiales de manipulación podrían reducir el riesgo de transmisión del parásito.

Figura 15. Principales enfermedades en Seriola

Tanto la *Seriola dumereli* de cultivo como salvaje son sensibles a una variedad de enfermedades causadas por virus, bacterias y parásitos. Estas enfermedades tienen efectos significativos en la producción, la sostenibilidad y la rentabilidad económica. Aunque hay enfermedades causadas por virus y bacterias, las principales muertes en masa son el resultado de ciertos parásitos. Se han utilizado varios desinfectantes y productos quimioterapéuticos, así como diversos protocolos de tratamiento, con diversos grados de éxito. Las enfermedades normalmente se desarrollan en condiciones de cultivo por debajo del óptimo, después de la manipulación o en períodos con malas condiciones ambientales. Fundamentalmente las bajas temperaturas es lo que más afecta el estado sanitario de estos peces, pero este proyecto al ser en RAS no tendrá los problemas de salud propios de las temperaturas invernales.

Los principales problemas de enfermedades que afectan a la *Seriola dumereli* se incluyen en la tabla a anterior.

En algunos casos, se han utilizado antibióticos y otros productos farmacéuticos en el tratamiento, pero su inclusión en esta tabla no implica una recomendación.

Las prácticas para los métodos de engorde para *Seriola* en el sur de Japón y España están muy bien establecidas. Sin embargo, la producción de acuicultura basada en juveniles criados en criaderos es una industria nueva que todavía tiene desafíos importantes en términos de comprender los problemas biológicos básicos y desarrollar métodos y protocolos de producción que aseguren un suministro de alevines estable y rentable. Además, la producción de una gran cantidad de juveniles reproducidos artificialmente reducirá la presión sobre las poblaciones salvajes.

En Europa, el principal cuello de botella biológico en la cría de *Seriola* es su reproducción en cautividad para que se puedan producir suficientes juveniles de alta calidad para abastecer la actividad comercial. Esto depende del desarrollo de terapias hormonales apropiadas para inducir el desove.

Investigadores y productores han logrado un progreso significativo en los últimos años; sin embargo, es necesario invertir en todos los pasos necesarios para la producción comercial de esta especie en cautividad. Además del manejo y la manipulación de los reproductores, se deben desarrollar alimentos para el crecimiento y es importante comprender los requerimientos nutricionales en todas las etapas de su cultivo. Cerrar el ciclo de producción y refinar los protocolos de reproducción, así como establecer condiciones óptimas de cría de larvas, ayudarán a garantizar un suministro adecuado de alevines y reducirán los costes generales de producción. Además, desarrollar un mejor conocimiento de las enfermedades permitirá una mayor expansión de la acuicultura de esta especie. El desarrollo de vacunas eficientes contra la enfermedad principal es un requisito previo para el desarrollo de una mayor acuicultura de *Seriola*, mientras que la implementación de programas de mejora podría contribuir a un mayor crecimiento y una mejor resistencia a las enfermedades.

Las estrategias de alimentación adecuadas con dietas equilibradas a base de alimento extruido, así como las condiciones ambientales óptimas pueden reducir el riesgo de enfermedades y mejorar la rentabilidad de la empresa acuícola. Se han realizado algunas investigaciones en producción de alta

densidad en sistemas de recirculación de la acuicultura (RAS) que demuestran un potencial futuro del sector.

En el presente proyecto, todos los parámetros físico-químicos y biológicos están totalmente controlados para minimizar los riesgos en la producción.

El crecimiento en RAS, en comparación con el crecimiento en jaulas, ofrece varias ventajas:

- Prevenir enfermedades provenientes de la naturaleza (parásitos, etc.)
- Se obtiene un crecimiento óptimo de los peces
- Excelentes condiciones la gestión, incluida la seguridad y simplicidad en la operación para optimizar la alimentación
 - Control total del régimen de temperatura.
 - Régimen de alimentación óptimo y FCR (Ratio de conversión de alimento)
 - Ajuste del horario de cosecha
 - Evita escapes de peces debido a tormentas y fugas de red (jaulas)
 - Reduce la huella medioambiental
 - Proceso de producción más ecológico
 - Los productos de desecho pueden ser tratados adecuadamente
 - Reduce el ciclo de producción.
 - La cosecha diaria puede ser realizada eficientemente por el personal, sin daños o molestias al pez que no se va a cosechar.
- Resultados: peces sanos y producción segura.

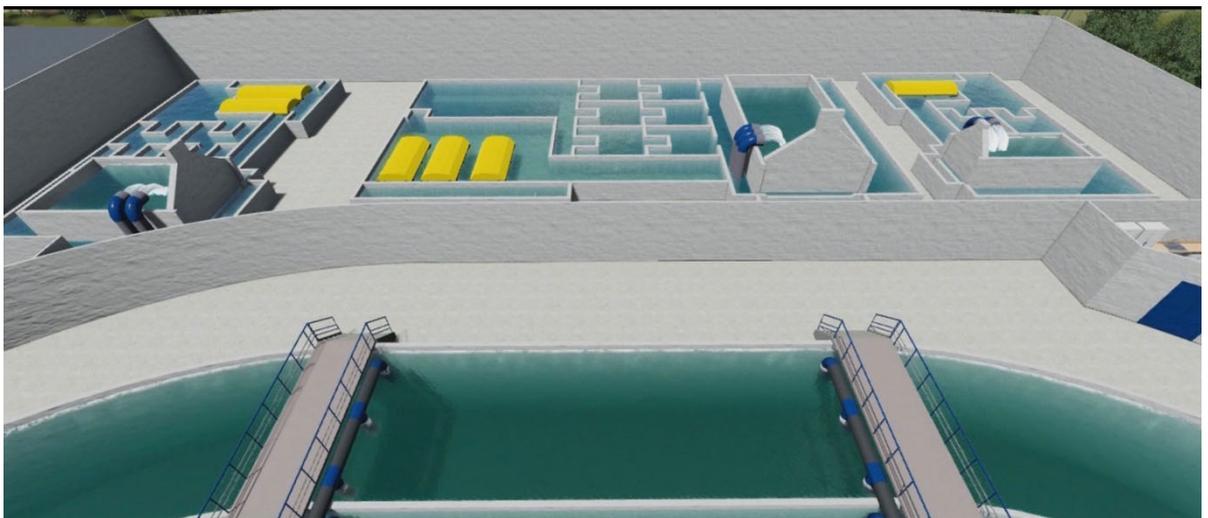


Figura 16. Vista de los sistemas de filtrado

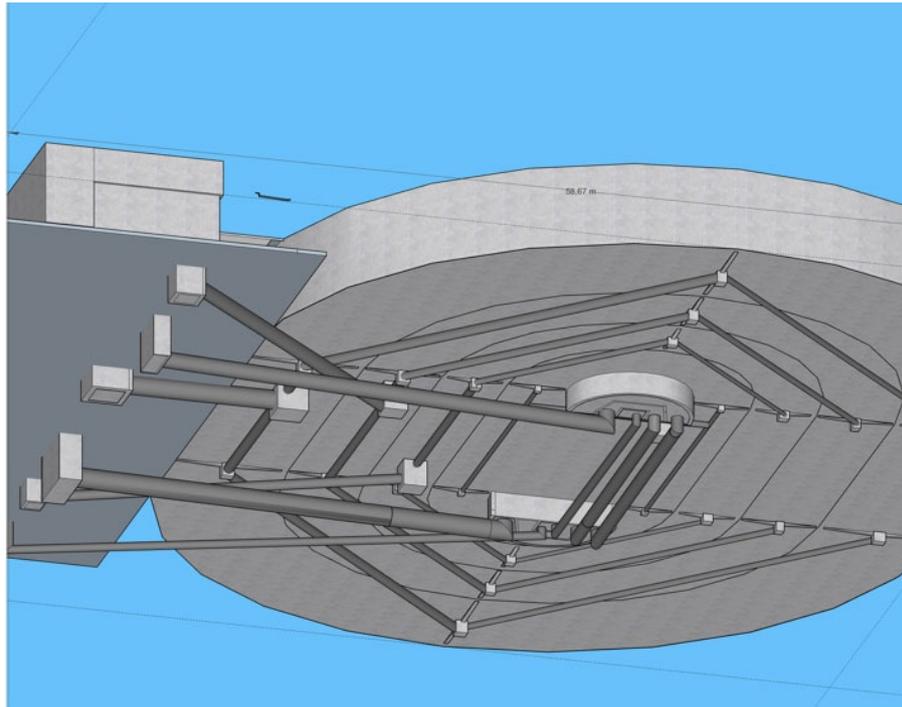


Figura 17. Vista de las tuberías de vertidos e intercambio

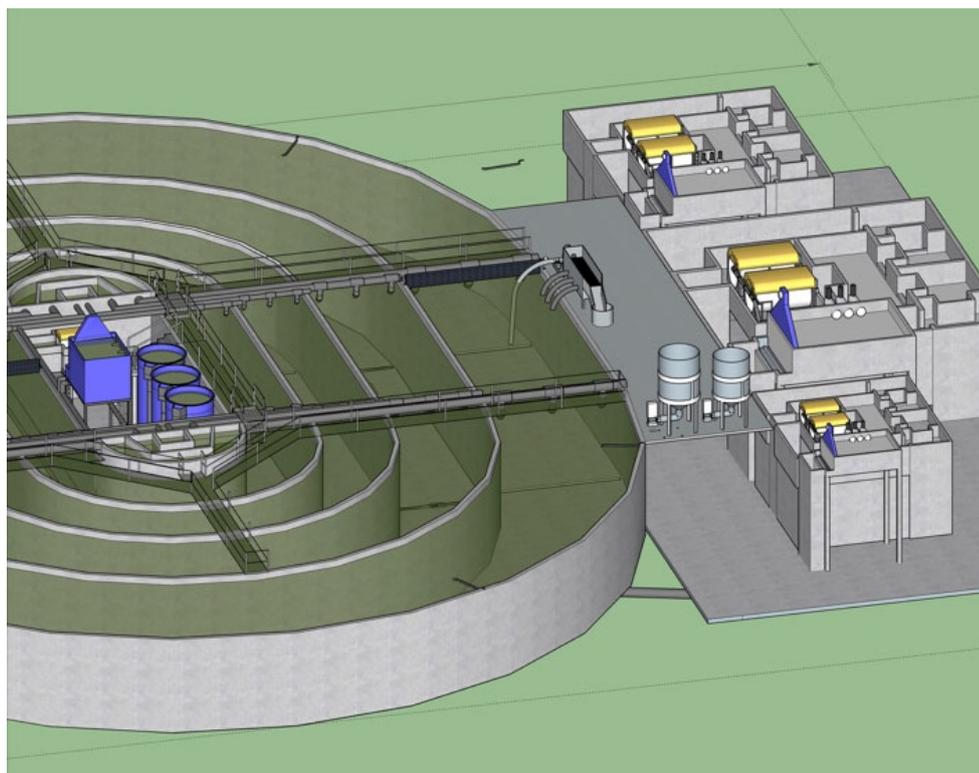


Figura 18. Vista general de los 4 tanques

En términos generales, uno de los principales problemas en la cría de Seriola en jaulas es la infección por parásitos (*Zeuxapta* y *Benedenia*). Uno de ellos es un parásito branquial y el otro es un parásito de la piel. En este sistema RAS, el agua se desinfecta adecuadamente para evitar la existencia

de cualquier tipo de parásitos. Por lo tanto, la cría segura de la producción garantiza los mejores resultados en términos de crecimiento, salud y bienestar animal.

4.4 Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas del proyecto.

4.4.1 Especificaciones del Edificio

4.4.1.1 Condiciones generales

Corrosión.

En algunas habitaciones, su interior estará expuesto en un entorno agresivo debido a la alta humedad y presencia de agua marina.

Materiales: En general todos los materiales en las habitaciones expuestas deberán ser elegidos para que puedan soportar este entorno agresivo.

Humedad: La humedad relativa podrá alcanzar valores muy altos en torno al 95% en estas habitaciones o zonas. Esto se debe tener en cuenta la hora de elegir los materiales para la construcción debido a los riesgos por humedad, condensación, moho o formación de bacterias que pueden darse en este tipo de ambientes. Además, es muy importante la ventilación adecuada de los elementos de construcción sensibles a la humedad.

Suelos.

Mientras no se mencione lo contrario, todos los suelos de hormigón deberán tener una pendiente mínima de un 5 ‰ hacia los desagües de suelo.

Superficies: Los suelos, por motivos de higiene, deben tener un acabado suave y sin esquinas o zonas difíciles de limpiar. Las superficies deben ser hormigón pulido. En áreas de trabajo se recomiendan superficies antideslizantes.

Drenajes: Todos los drenajes de suelo deben ser montados con rejillas adecuadas al tamaño de los peces de cultivo. Todos los componentes deben ser adecuados al ambiente de trabajo.

Hormigón.

Todas las estructuras de hormigón en contacto con agua de proceso deben ser resistentes a agua marina.

Pueden realizarse tanto prefabricado como in situ. Si es necesario utilizar sellantes para las uniones de las estructuras, éstos deben ser no tóxicos y estar aprobados para su uso en la situación solicitada.

Todas las superficies deben estar suavizadas para evitar el crecimiento de algas.

Para todas las tuberías pasantes a través de estructuras de hormigón, se deben usar sellantes para evitar fugas de agua.

Estructuras de acero.

Todas las estructuras de acero que estén en contacto directo con agua de proceso se proyectan de acero inoxidable AISI316-L.

Todas las estructuras de acero que no estén en contacto directo con agua de proceso se proyectan de acero galvanizado en caliente.

Flujo de aire.

La salida de ventilación debería estar situada en la fachada en lugar de en el techo debido a la condensación del aire salino.

Consumos de energía.

Se debe construir la instalación para evitar consumos innecesarios de energía para calefacción, agua caliente, ventilación e iluminación, siempre que se mantengan condiciones de seguridad y salud adecuadas.

4.4.1.2 Laboratorio

Iluminación	Iluminación de trabajo mínimo de 500 Lux
Temperatura	Aire acondicionado
Ventilación	Campana de extracción
Entorno	
Almacenamiento de químicos	N/A
Medidas higiénicas	
Superficies.	Las superficies deben estar pulidas. Se recomiendan superficies antideslizantes. Muros limpiables, preferiblemente de baldosa.
Drenajes	Se deben instalar drenajes en el suelo. Pendiente mínima de 5 ‰ hacia los desagües de suelo
Tomas eléctricas	6 enchufes de 230V
Tomas de agua	Agua potable caliente y fría en los sanitarios. Ducha de emergencia y lavadero de ojos de emergencia.
Sanitarios	2 lavabos en las mesas de laboratorio, como se ilustra en los planos adjuntos.
Miscelánea	Mesas y escritorios como se aprecia en los planos. 2 lavabos en la parte central, que a su vez, tendrán una sección central elevada 20 cm, para la instalación de tomas eléctricas. Cada escritorio necesitara una longitud libre por debajo de 1,2m de ancho. El resto de espacio libre bajo mesas será ocupado por cajoneras y armarios. Se dispondrán estanterías cerradas con puertas transparentes. Un refrigerador y un congelador. Una campana extractora de humos con dos lavabos, uno utilizado para desechos químicos.

4.4.1.3 Taller

Iluminación	Iluminación de trabajo mínimo de 150 Lux
Temperatura	N/A
Ventilación	Debe estar ventilado
Entorno	
Almacenamiento de químicos	N/A
Medidas higiénicas	
Superficies.	Las superficies deben estar pulidas. Se recomiendan superficies antideslizantes. Muros limpiables, preferiblemente de baldosa.
Drenajes	Se deben instalar drenajes en el suelo.

	Pendiente mínima de 5 ‰ hacia los desagües de suelo
Tomas eléctricas	6 enchufes de 230V y 2 de 3x400V
Tomas de agua	Agua potable fría
Sanitarios	N/A
Miscelánea	N/A

4.4.1.4 Zona de Tratamiento de agua

Iluminación	Iluminación de a nivel de suelo de 25 lúmenes. Para operaciones de limpieza y mantenimiento se requiere iluminación de trabajo de 100 lum.
Temperatura	La temperatura del agua de proceso controlará la temperatura de la zona.
Ventilación	El aire del entorno pasa a través del desgasificador y es extraído hacia el exterior de la nave, mediante unas chimeneas hacia el techo.
Entorno	Humedades relativas elevadas, en torno al 90%
Almacenamiento de químicos	N/A
Medidas higiénicas	N/A
Superficies.	Las superficies deben estar pulidas. Se recomiendan superficies antideslizantes. Muros limpiables.
Drenajes	Se deben instalar drenajes en el suelo. Pendiente mínima de 5 ‰ hacia los desagües de suelo
Tomas eléctricas	Aparte de los necesarios para los equipos designados. 6 enchufes de 230V y 2 de 3x400V
Tomas de agua	Agua potable fría
Sanitarios	N/A
Miscelánea	No debe haber luz exterior a través de ventanas ni puertas en la medida de lo posible.

4.4.1.5 Oficinas

Iluminación	Se requiere una iluminación de trabajo de 300 lux.
Temperatura	Aire acondicionado
Ventilación	
Entorno	Debe permanecer seco
Almacenamiento de químicos	N/A
Medidas higiénicas	N/A
Superficies.	
Drenajes	
Tomas eléctricas	6 enchufes de 230V en cada oficina
Tomas de agua	Agua potable fría

Sanitarios	N/A
Miscelánea	Instalación de ventanas en aquellas oficinas que lo permitan.

4.4.1.6 Sala de descanso

Iluminación	Se requiere una iluminación de 150 lúmenes.
Temperatura	Aire acondicionado
Ventilación	
Entorno	Debe permanecer seco
Almacenamiento de químicos	N/A
Medidas higiénicas	N/A
Superficies.	
Drenajes	
Tomas eléctricas	Aparte de los necesarios para los equipos designados .6 enchufes de 230V .
Tomas de agua	Agua potable fría
Sanitarios	N/A
Miscelánea	Instalación de ventanas.

4.4.1.7 Aseos

Iluminación	Se requiere una iluminación de 150 lúmenes.
Temperatura	Ambiente
Ventilación	Debe estar ventilado
Entorno	
Almacenamiento de químicos	N/A
Medidas higiénicas	
Superficies.	Se recomiendan superficies antideslizantes
Drenajes	Se deben instalar drenajes en el suelo. Pendiente mínima de 5 ‰ hacia los desagües de suelo
Tomas eléctricas	2 enchufes para 230 V
Tomas de agua	Agua potable fría y caliente para lavabos y duchas
Sanitarios	N/A
Miscelánea	Banco y suelo de cerámica.

4.4.1.8 Sala de bombas

Iluminación	Iluminación de trabajo mínimo de 150 Lux
Temperatura	N/A
Ventilación	Debe estar ventilado
Entorno	
Almacenamiento de químicos	N/A
Medidas higiénicas	
Superficies.	Las superficies deben estar pulidas. Se recomiendan superficies antideslizantes. Muros limpiables, preferiblemente de baldosa.
Drenajes	Se deben instalar drenajes en el suelo. Pendiente mínima de 5 ‰ hacia los desagües

	de suelo
Tomas eléctricas	Aparte de los necesarios para los equipos designados. 3 enchufes para 230V
Tomas de agua	N/A
Sanitarios	N/A
Miscelánea	N/A

4.4.1.9 Sala refrigerada

Iluminación	Iluminación general
Temperatura	Control de temperatura 4 +/- 2 °C
Ventilación	
Entorno	Se puede dar momentos de elevada humedad relativa en torno a 95 – 100%
Almacenamiento de químicos	N/A
Medidas higiénicas	
Superficies.	Se recomiendan superficies antideslizantes. Deben ser superficies de hormigón pulido y paredes limpiables.
Drenajes	Se deben instalar drenajes en el suelo. Pendiente mínima de 5 ‰ hacia los desagües de suelo
Tomas eléctricas	Aparte de los necesarios para los equipos designados. 2 enchufes para 230V
Tomas de agua	Agua potable fría.
Sanitarios	N/A
Miscelánea	

4.4.1.10 Sistema estructural

Los principales parámetros a tener en cuenta en el diseño estructural de la nave:

- Normativa de aplicación
- Ambiente de exposición al que se verán sometidos los diferentes elementos estructurales.
- Cargas, entre las que habrá que considerar el peso de los equipos necesarios para el funcionamiento de la instalación

Todos estos aspectos se definen en el punto 4.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL de esta Memoria

4.4.2 Sistema envolvente

- CONDICIONES RESPECTO DE LA PROPAGACIÓN EXTERIOR DEL INCENDIO
 - Medianerías o muros colindantes con otro edificio: No existen edificios cercanos.
 - Cubiertas (franja de 0,50 m. de anchura medida desde el edificio colindante y franja de 1,00 m. de anchura sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto): No resulta de aplicación.
- CONDICIONES EXIGIDAS RESPECTO DEL AHORRO ENERGÉTICO
 - Zonificación climática (Tabla a. del Anejo B del DB HE)
 - Severidad climática de invierno: SCI = B
 - Severidad climática de verano: SCV = 4
 - Zona climática: B4

1.1.1.1 Sistema de compartimentación.

- RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y TECHOS QUE DELIMITAN SECTORES DE INCENDIOS (Tabla 1.2. DB SI)
 - Situados sobre rasante. Según usos:
 - Sectores de riesgo mínimo en cualquier uso: No procede
 - Residencial vivienda, residencial público, docente, administrativo: EI-60
 - En zonas de riesgo especial (Tabla 2.2. del DB SI):
 - Riesgo bajo: EI-90
- CONDICIONES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO MÍNIMO A RUIDO AÉREO
Exigidas según PGMOU de Alicante, Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica y CTE-DB-HR:
 - Elementos constructivos verticales:
 - Particiones interiores (CTE-DB-HR): *elementos separadores de locales pertenecientes a la misma propiedad o usuario en edificios de uso residencial, o utilizados por un solo usuario en edificios de usos residencial público o sanitario.*
 - A. Las que compartimentan áreas del mismo uso: \geq No procede.
 - B. Las que separan áreas de uso distinto: \geq No procede.
 - Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (CTE-DB-HR): No procede.
 - *Medianeras entre propiedades o usuarios distintos, en edificios de uso residencial privado o administrativo y de oficina.*
 - *Separadoras de habitaciones destinadas a usuarios distintos en edificios de usos residencial público y sanitario.*
 - *Separadoras de aulas en edificios de uso docente.*
 - Paredes separadoras de zonas comunes interiores (CTE-DB-HR): No procede.
 - *De las viviendas o los locales administrativos y de oficinas con las zonas comunes del edificio, tales como cajas de escaleras, vestíbulos o pasillos de acceso, y locales de uso comunitario.*
 - *De las habitaciones con las zonas comunes del edificio de uso residencial público o sanitario.*
 - *De las aulas con las zonas comunes del edificio de uso docente.*
 - Elementos constructivos horizontales (conjunto de techo, forjado y solado):
 - A ruido aéreo (CTE-DB-HR): \geq No procede
 - Nivel de ruido de impacto normalizado L_n en el espacio subyacente (CTE-DB-HR): $<$ No procede.

1.1.1.2 Sistema de acabados.

- REACCIÓN AL FUEGO EXIGIBLE A LOS REVESTIMIENTOS (Tabla 4.1. del DB SI)
 - De techos y paredes
 - De zonas ocupables salvo uso hospitalario: C-s2,d0
 - De recintos de riesgo especial: B-s1, d0
 - De suelos
 - De zonas ocupables salvo uso hospitalario: EFL
 - De recintos de riesgo especial: BFL -s1.
- CLASE DE RESBALADICIDAD EXIGIBLE A LOS SUELOS (para usos sanitario, docente, comercial, administrativo, aparcamiento y de pública concurrencia, excluidas las de uso restringido) (Tabla 1.2. del DB SUA):

- Zonas interiores secas:
Superficies con pendiente menor que el 6%: clase 1
Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras: clase 2
 - Zonas interiores húmedas:
 - A. Superficies con pendiente menor que el 6%: clase 2
 - B. Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras: clase 3
 - Zonas interiores donde además de agua, pueda haber agentes que reduzcan la resistencia al deslizamiento: clase 3
 - Zonas exteriores, piscinas: clase 3
- DISCONTINUIDADES EN LOS PAVIMENTOS (Art. 2 del DB SUA-1)
Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, los suelos deben cumplir las condiciones siguientes:
- No presentarán imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
 - En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm. de diámetro.

1.1.1.3 Sistema de Acondicionamiento ambiental.

- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. Caudal de ventilación mínimo exigido (Tabla 2.1. del DB HS-3):
 - Salas de estar y comedores: 3 l/s por ocupante
 - Aseos y cuartos de baño: 15 l/s por local
 - Cocinas:
 - Cocción por combustión o con calderas no estancas: la cantidad mayor de:
 - 8 l/s + 2 l/s por m² útil del local.
 - 50 l/s por local.
 - Restantes: la cantidad mayor de:
 - 2 l/s por m² útil del local.
 - 50 l/s por local.
 - Trasteros y sus zonas comunes: 0,7 l/s por m² útil
 - Aparcamientos y garajes: No resulta de aplicación, se ubican en el exterior.
 - Almacenes de residuos: 10 l/s por m² útil
- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Los elementos de separación verticales u horizontales entre zonas comunes y viviendas previstas en proyecto de instalación de calefacción, deben tener una transmisión no superior a 1,2 W/m²K, considerando para la resistencia del aire de ambos la correspondiente a aire interior.

4.4.3 Sistema de servicios.

- VALORES MÁXIMOS PREVISIBLES DE LAS POTENCIAS O CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA (Art. 15.3. del R.E.B.T.): 12 kA
(l corta duración, 1 s); 30 kA (l cresta)

4.6 Prestaciones del proyecto

4.6.1 Referentes a los requisitos básicos relativos a funcionalidad

- UTILIZACIÓN. En lo que se refiere a las prestaciones del edificio y considerando el Código Técnico de la Edificación, el proyecto se realiza de forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
- ACCESIBILIDAD. En lo que se refiere a las prestaciones del edificio y considerando el Código Técnico de la Edificación, el proyecto se realiza de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
- ACCESO A LOS SERVICIOS: En lo que se refiere a las prestaciones del edificio y considerando el Código Técnico de la Edificación el proyecto se realiza de forma que el acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información cumpla con lo establecido en la normativa vigente.

4.6.2 Referentes a los requisitos básicos relativos a seguridad

- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El proyecto se ajusta a las indicaciones de los siguientes documentos:

- | | |
|----------------|---|
| ▪ CTE-DB SE | Seguridad Estructural |
| ▪ CTE-DB SE-AE | Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación |
| ▪ CTE-DB SE-A | Seguridad Estructural, Acero en la Edificación |
| ▪ CTE-DB SE-C | Seguridad Estructural, Cimientos |
| ▪ NCSE-02 | Norma de Construcción Sismorresistente |
| ▪ EHE-08 | Instrucción de Hormigón Estructural 2008 |

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

- SEGURIDAD EN EL CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en la Normativa de aplicación de Seguridad Contra Incendios para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando 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. Por otro lado, debido al uso del edificio, el proyecto se ajusta a lo establecido en el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a las indicaciones del documento:

- | | |
|--------------|--|
| ▪ CTE-DB SUA | Seguridad de Utilización y Accesibilidad |
|--------------|--|

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

4.6.3 Referentes a los requisitos básicos relativos a la habitabilidad.

- SALUBRIDAD

El proyecto se ajusta a las indicaciones del documento:

- CTE-DB HS Salubridad

Se consideran en el proyecto la higiene, salud y la 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 residuos.

- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

El proyecto se ajusta a las indicaciones del documento:

- CTE-DB HR Protección frente al ruido.

La instalación se diseña de forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

- AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO.

El proyecto se ajusta a las indicaciones del documento:

- CTE-DB HR Ahorro de energía y aislamiento térmico.

La instalación se diseña de forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Cumple con la UNE EN ISO 13 370:1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo"

4.6.4 Limitaciones de uso

- EN EL USO DEL EDIFICIO

Sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

- EN EL USO DE LAS DEPENDENCIAS

Para dedicar algunas de las dependencias a un uso distinto del proyectado se requerirá la redacción de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de una nueva licencia. Este cambio de uso será posible cuando el nuevo destino no cambie las condiciones del resto del edificio y no sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- EN EL USO DE LAS INSTALACIONES.

Sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

Se considerarán además las establecidas por las empresas instaladoras e indicadas en los boletines que éstas deberán presentar a la propiedad y por las compañías suministradoras según los contratos de suministro que se establezcan.

En el caso de ampliación de las instalaciones se requerirá la redacción de un proyecto de reforma que será objeto de una nueva licencia.

5 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS

- Declaración de cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

En la redacción del presente proyecto se han cumplido las disposiciones contenidas en el Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 28 de marzo de 2.006 que da cumplimiento a los requisitos básicos de la edificación establecidos en la Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, así como sus sucesivos modificados.

- Declaración de cumplimiento de la normativa urbanística

El planeamiento vigente y que debe cumplir la edificación que se proyecta según el Plan General de Ordenación Urbana de "Alicante", así como el Plan Especial del Puerto de Alicante.

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR

	PGOU	NNSS	D.S.U.	P.O.I.	P.S.	P.A.U.	P.P.	P.E.	P.A. (S.N.U)	E.D.	Otros
Vigente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación: Plan Especial del Puerto de Alicante										
En Tramitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación:										

PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística	POI	Plan de Ordenación Intermunicipal	PE	Plan Especial del Puerto de Alicante
NNSS	Normas Subsidiarias Municipales	PS	Plan de Sectorización	PA	Proyecto de Actuación sobre SNU
DSU	Delimitación de Suelo Urbano	PAU	Programa de Actuación Urbanística	ED	Estudio de Detalle
		PP	Plan Parcial	Otros	

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
Vigente	Consolidado <input checked="" type="checkbox"/> Ordenado No Consolidado <input type="checkbox"/> Sectorizado (o Programado o Apto para urbanizar) Consolidado <input type="checkbox"/> No Sectorizado (o No Programado)		<input type="checkbox"/> Protección especial legislación especial <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>
En Tramitación	Consolidado <input type="checkbox"/> Ordenado No Consolidado <input type="checkbox"/> Sectorizado Consolidado <input type="checkbox"/> No Sectorizado		<input type="checkbox"/> Protección especial legislación especial <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

Uso Principal	Producción industrial, Almacenaje y comercio, Talleres de reparación, Producción artesanal, Estacionamiento			
Compatible				
	CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA TRÁMITE EN	PROYECTO
PARCELACIÓN	Parcela mínima	1.500 m2		8.874,79 m2
	Parcela máxima	No se normaliza		
	Longitud mínima de fachada	35 m		112,62 m
	Diámetro mínimo inscrito	No se normaliza		
USOS	Densidad	No se normaliza		
	Usos predominantes	Logística, Almacenaje y Producción		Producción industrial (Acuicultura)
	Usos compatibles			
	Usos prohibidos			
EDIFICABILIDAD		1,20 m2/m2 sobre la unidad de zona		0,7781 m2/m2
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja	80%		58,55%
	Ocupación planta primera			
	Ocupación resto de plantas			
	Patios mínimos			
ALTURA	Altura máxima, plantas			
	Altura máxima, metros	12,00 m + Instalaciones		10,50 m
	Altura mínima			
SITUACIÓN	Tipología de la edificación	Abierta		Aislada
	Separación fachada principal	7,00 m		7,43 m
	Separación resto de fachadas			>3 m
	Separación entre edificios	3 m		
	Profundidad edificable			
	Retranqueos			Frente: 7,43m Lindero izda. 20,30m Lindero dcha 10,00m Fondo 3 m
PROTECCIÓN	Grado de protección legislación	Sin protección		
	Grado de protección planeamiento	Sin protección		
	Nivel máximo de intervención	No se limita		
OTROS	Cuerpos salientes			
	Elementos salientes	3,5 m		
	Plazas mínimas de aparcamiento	Automóviles: 30 Vehículo ind.: 6		Automóviles: 30 Vehículo ind.: 6

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

<input checked="" type="checkbox"/>	NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANISTICA VIGENTE
<input type="checkbox"/>	EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANISTICAMENTE EN BASE A UNA FIGURA DE PLANEAMIENTO AUN NO APROBADA DEFINITIVAMENTE
<input type="checkbox"/>	EL ENCARGANTE RECONOCE QUE EXISTEN LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LA FICHA, SOLICITANDO LA TRAMITACION DEL EXPEDIENTE

6 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

6.1 Sistema estructural

- CIMENTACIÓN

Se proyectará la base de la edificación, según *los datos del estudio geotécnico que se realizará previo a la redacción del proyecto de ejecución*. No obstante, se adoptan provisionalmente los siguientes parámetros (Art. 3.3.8. DB SE-C):

- Cota de cimentación: Empotradas a 1.50m de profundidad.
- Presión admisible (y de hundimiento) en valor total y, en su caso efectivo, tanto bruta como neta: 1.1 kg/cm²
- Agresividad del terreno y de las aguas que contenga: Ataque nulo
- Edificaciones o servicios próximos existentes y afecciones de éstos, que puedan presentar problemas para las excavaciones: No existen edificaciones colindantes que puedan verse afectadas por la obra.

- ESTRUCTURA PORTANTE

Se ha proyectado una estructura a base de pórticos de hormigón prefabricado para un período de servicio previsto de 50 años.

La clase general de exposición relativa a la corrosión de las armaduras, según la tabla 8.2.2. de la Instrucción de Hormigón Estructural E.H.E. es IIIa.

El cálculo se ha realizado en base a los parámetros derivados de las siguientes acciones:

- Permanentes (G):

- Peso propio de los elementos estructurales:

- Pilares: 25 kN / m³

- Vigas: 25 kN / m³

Para los elementos de hormigón se han tomado los pesos específicos medios según el Art. 10.2. de la E.H.E.:

- Hormigón en masa: 2.300 Kg. / m³

- Hormigón armado y pretensado: 2.500 Kg. /m³

- Cargas muertas superficiales :

- Pavimentos: 1,30 kN / m²

- Tabiquería (si no es previsible su variación en el tiempo): 1 kN / m²

- Peso propio de los cerramientos:

- Muros de cerramiento: 8,7kN / ml

- Acciones del pretensado: Evaluados a partir de lo establecido en la Instrucción EHE

- Variables (Q):

- Sobrecargas de uso. Consisten en el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Se simulan por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se han adoptado los expresados en la tabla 3.1. del DB SE-AE. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado. Asimismo, para comprobaciones locales de capacidad portante, se ha considerado una carga concentrada actuando simultáneamente con la sobrecarga uniformemente distribuida en las zonas de uso de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros, y de forma independiente y no simultánea con ella en el resto de los casos. Dichas cargas concentradas se han considerado aplicadas sobre el

pavimento acabado en una superficie cuadrada de 200 mm. en zonas de tráfico y aparcamiento y de 50 mm. de lado en el resto de los casos:

- A. Zonas administrativas:
 - Carga uniforme: $2 \text{ kN} / \text{m}^2$. ($3 \text{ kN} / \text{m}^2$ en zonas de acceso y evacuación).
 - Carga concentrada: 2 kN . (3 kN en zonas de acceso y evacuación).
 - B. Zonas con acceso al público no comprendidas en las superficies de A, B. Y D.
 - B.1. Zonas con mesas y sillas:
 - Carga uniforme: $3 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 4 kN .
 - B.2. Zonas con asientos fijos:
 - Carga uniforme: $4 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 4 kN .
 - B.3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de personas:
 - Carga uniforme: $5 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 4 kN .
 - B.4. Zonas destinadas a gimnasio o actividades físicas:
 - Carga uniforme: $5 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 7 kN .
 - B.5. Zonas de aglomeración:
 - Carga uniforme: $5 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 4 kN .
 - C. Zonas comerciales:
 - C.1. Locales comerciales:
 - Carga uniforme: $5 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 4 kN .
 - C.2. Supermercados, hipermercados y grandes superficies:
 - Carga uniforme: $5 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 7 kN .
 - D. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros (peso total $< 30 \text{ kN}$):
 - Carga uniforme: $2 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 20 kN .
 - E. Cubiertas transitables accesibles solo privadamente (si el acceso es público se toma la de la zona desde la que se accede):
 - Carga uniforme: $1 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 2 kN .
 - F. Cubiertas accesibles únicamente para conservación:
 - F.1. Con inclinación inferior a 20° :
 - Carga uniforme: $1 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 2 kN .
 - F.2. Con inclinación superior a 40° :
 - Carga uniforme: $0 \text{ kN} / \text{m}^2$.
 - Carga concentrada: 2 kN .
 - F.3. Con inclinación entre 20° y 40° (se interpola linealmente entre los valores de G1 y G2).
 - G. Balcones volados de cualquier uso: se considera una sobrecarga superficial del uso con el que comunican más una sobrecarga lineal en sus bordes de $2 \text{ kN} / \text{ml}$.
- Acciones climáticas
 - A. Acción del viento:
 - Zona de velocidad básica del viento (Figura D.1. Anejo D. DB SE-AE): B
 - Presión dinámica del viento $q_b = 0,45 \text{ kN} / \text{m}^2$. (Art. D.1. Anejo D. DB SE-AE)
 - Grado de aspereza del entorno (Tabla D.2. del Anejo D del DB SE-AE): I
 - B. Acciones térmicas:
 - Dadas las dimensiones de la vivienda no se tendrán en cuenta las acciones térmicas.
 - C. Acción de la nieve:
 - Altitud topográfica sobre el nivel del mar: 2m.

- Zona de clima invernal (Figura E.2. Anejo E. DB SE-AE): 5
- Sobrecarga de nieve sobre terreno horizontal (Tabla 3.8. del DB SE-AE): $s_k = 0,20$ kN/m².
- Acciones accidentales
 - A. Acción por sismo. Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02:
 - Aceleración sísmica básica $a_b = 0,14$ (Tabla del Anejo 1 de la NCSR-02)
 - Coeficiente de contribución del término municipal: $K = 1,00$ (Tabla del Anejo 1 de NCSR-02).
 - B. Acción debida a la agresión térmica del incendio. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales:
 - En plantas sobre rasante (Tabla 3.1. del DB SI): --
 - En plantas bajo rasante (Tabla 3.1. del DB SI): --
 - En zonas de riesgo especial:
- ESTRUCTURA HORIZONTAL

Se han proyectado unos forjados de tipo chapa colaborante para un período de servicio previsto de 50 años y se ha calculado en base a los parámetros derivados de las siguientes acciones:

- Permanentes (G):
 - Peso propio de los elementos estructurales:
 - Forjados: 25 kN / m³

Para los elementos de hormigón se han tomado los pesos específicos medios según el Art. 10.2. de la E.H.E.:

 - Hormigón en masa: 2.300 Kg. / m³
 - Hormigón armado y pretensado: 2.500 Kg. /m³
 - Cargas muertas superficiales :
 - Pavimentos: 1,30 kN / m²
- Variables (Q):
 - Sobrecargas de uso. Consisten en el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Se simulan por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se han adoptado los expresados en la tabla 3.1. del DB SE-AE. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado. Asimismo, para comprobaciones locales de capacidad portante, se ha considerado una carga concentrada actuando simultáneamente con la sobrecarga uniformemente distribuida en las zonas de uso de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros, y de forma independiente y no simultanea con ella en el resto de los casos. Dichas cargas concentradas se han considerado aplicadas sobre el pavimento acabado en una superficie cuadrada de 200 mm. en zonas de tráfico y aparcamiento y de 50 mm. de lado en el resto de los casos:
 - A. Zonas residenciales:
 - A.1. Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles:
 - Carga uniforme: 2 kN / m². (3 kN / m² en zonas de acceso y evacuación).
 - Carga concentrada: 2 kN. (3 kN en zonas de acceso y evacuación).
 - A.2. Trasteros:
 - Carga uniforme: 3 kN / m². (4 kN / m² en zonas de acceso y evacuación).
 - Carga concentrada: 2 kN. (3 kN en zonas de acceso y evacuación).
 - B. Zonas administrativas:
 - Carga uniforme: 2 kN / m². (3 kN / m² en zonas de acceso y evacuación).
 - Carga concentrada: 2 kN. (3 kN en zonas de acceso y evacuación).
 - C. Zonas con acceso al público no comprendidas en las superficies de A, B. Y D.
 - C.1. Zonas con mesas y sillas:

- Carga uniforme: 3 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - C.2. Zonas con asientos fijos:
 - Carga uniforme: 4 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - C.3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de personas:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - C.4. Zonas destinadas a gimnasio o actividades físicas:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 7 kN.
 - C.5. Zonas de aglomeración:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - D. Zonas comerciales:
 - D.1. Locales comerciales:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 4 kN.
 - D.2. Supermercados, hipermercados y grandes superficies:
 - Carga uniforme: 5 kN / m².
 - Carga concentrada: 7 kN.
 - E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN):
 - Carga uniforme: 2 kN / m².
 - Carga concentrada: 20 kN.
 - F. Cubiertas transitables accesibles solo privadamente (si el acceso es público se toma la de la zona desde la que se accede):
 - Carga uniforme: 1 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G. Cubiertas accesibles únicamente para conservación:
 - G.1. Con inclinación inferior a 20°:
 - Carga uniforme: 1 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G.2. Con inclinación superior a 40°:
 - Carga uniforme: 0 kN / m².
 - Carga concentrada: 2 kN.
 - G.3. Con inclinación entre 20° y 40° (*se interpola linealmente entre los valores de G1 y G2*).
 - H. Balcones volados: se considera una sobrecarga superficial del uso con el que comunican más una sobrecarga lineal en sus bordes de 2 kN / ml.
- Acciones climáticas
 - A. Acción de la nieve:
 - Altitud topográfica sobre el nivel del mar: 2m.
 - Zona de clima invernal (Figura E.2. Anejo E. DB SE-AE): 5
 - Sobrecarga de nieve sobre terreno horizontal (Tabla 3.8. del DB SE-AE): $s_K = 0,20$ kN / m².
 - Acciones accidentales
 - A. Acción debida a la agresión térmica del incendio. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales:
 - En plantas sobre rasante (Tabla 3.1. del DB SI): - - -
 - En zonas de riesgo especial:
 - Bajo: R 90 (Tabla 3.2. del DB SI)
 - Medio: R 120 (Tabla 3.2. del DB SI)
 - Alto: R 180 (Tabla 3.2. del DB SI)

6.2 Sistema de compartimentación

- RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y TECHOS QUE DELIMITAN SECTORES DE INCENDIOS
(Tabla 1.2. DB SI)
 - Situados sobre rasante. Según usos:
 - Sectores de riesgo mínimo en cualquier uso: No procede
 - Residencial vivienda, residencial público, docente, administrativo: No procede
 - En zonas de riesgo especial (Tabla 2.2. del DB SI):
 - Riesgo bajo: EI-90
- CONDICIONES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO MÍNIMO A RUIDO AÉREO
Exigidas según PGMOU de Alicante, Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica y CTE-DB-HR:
 - Elementos constructivos verticales:
 - Particiones interiores (CTE-DB-HR): *elementos separadores de locales pertenecientes a la misma propiedad o usuario en edificios de uso residencial, o utilizados por un solo usuario en edificios de usos residencial público o sanitario.*
 - A. Las que compartimentan áreas del mismo uso: \geq No procede.
 - B. Las que separan áreas de uso distinto: \geq No procede.
 - Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (CTE-DB-HR): No procede.
 - *Medianeras entre propiedades o usuarios distintos, en edificios de uso residencial privado o administrativo y de oficina.*
 - *Separadoras de habitaciones destinadas a usuarios distintos en edificios de usos residencial público y sanitario.*
 - *Separadoras de aulas en edificios de uso docente.*
 - Paredes separadoras de zonas comunes interiores (CTE-DB-HR): No procede.
 - *De las viviendas o los locales administrativos y de oficinas con las zonas comunes del edificio, tales como cajas de escaleras, vestíbulos o pasillos de acceso, y locales de uso comunitario.*
 - *De las habitaciones con las zonas comunes del edificio de uso residencial público o sanitario.*
 - *De las aulas con las zonas comunes del edificio de uso docente.*
 - Elementos constructivos horizontales (conjunto de techo, forjado y solado):
 - A ruido aéreo(CTE-DB-HR): \geq No procede
 - Nivel de ruido de impacto normalizado L_n en el espacio subyacente (CTE-DB-HR): $<$ No procede.

6.3 Sistema envolvente

- CONDICIONES RESPECTO DE LA PROPAGACIÓN EXTERIOR DEL INCENDIO
 - Medianerías o muros colindantes con otro edificio: No existen edificios cercanos.
 - Cubiertas (*franja de 0,50 m. de anchura medida desde el edificio colindante y franja de 1,00 m. de anchura sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto*): No resulta de aplicación.
- CONDICIONES EXIGIDAS RESPECTO DEL AHORRO ENERGÉTICO
 - Zonificación climática (Tabla D.1. del Apéndice D del DB HE)
 - Severidad climática de invierno: SCI = B
 - Severidad climática de verano: SCV = 4
 - Zona climática: B4

6.4 Sistema de acabados

- REACCIÓN AL FUEGO EXIGIBLE A LOS REVESTIMIENTOS (Tabla 4.1. del DB SI)
 - De techos y paredes
 - De zonas ocupables salvo uso hospitalario : C-s2,d0
 - De recintos de riesgo especial: B-s1,d0
 - De suelos
 - De zonas ocupables salvo uso hospitalario: E_{FL}
 - De recintos de riesgo especial: B_{FL}-s1.

- CLASE DE RESBALADICIDAD EXIGIBLE A LOS SUELOS (para usos sanitario, docente, comercial, administrativo, aparcamiento y de pública concurrencia, excluidas las de uso restringido) (Tabla 1.2. del DB SUA):
 - Zonas interiores secas:
 - Superficies con pendiente menor que el 6%: clase 1
 - Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras: clase 2
 - Zonas interiores húmedas:
 - A. Superficies con pendiente menor que el 6%: clase 2
 - B. Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras: clase 3
 - Zonas interiores donde además de agua, pueda haber agentes que reduzcan la resistencia al deslizamiento: clase 3
 - Zonas exteriores, piscinas: clase 3

- DISCONTINUIDADES EN LOS PAVIMENTOS (Art. 2 del DB SUA-1)

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, los suelos deben cumplir las condiciones siguientes:

 - No presentarán imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
 - En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm. de diámetro.

6.5 Sistema de acondicionamiento ambiental

- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. Caudal de ventilación mínimo exigido (Tabla 2.1. del DB HS-3):
 - Salas de estar y comedores: 3 l/s por ocupante
 - Aseos y cuartos de baño: 15 l/s por local
 - Cocinas:
 - Cocción por combustión o con calderas no estancas: la cantidad mayor de:
 - 8 l/s + 2 l/s por m² útil del local.
 - 50 l/s por local.
 - Restantes: la cantidad mayor de:
 - 2 l/s por m² útil del local.
 - 50 l/s por local.
 - Trasteros y sus zonas comunes: 0,7 l/s por m² útil
 - Aparcamientos y garajes: No resulta de aplicación, se ubican en el exterior.
 - Almacenes de residuos: 10 l/s por m² útil

- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Los elementos de separación verticales u horizontales entre zonas comunes y viviendas previstas en proyecto de instalación de calefacción, deben tener una transmisión no superior a 1,2 W/m²°K, considerando para la resistencia del aire de ambos la correspondiente a aire interior.

6.6 Sistema de servicios

- VALORES MÁXIMOS PREVISIBLES DE LAS POTENCIAS O CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA (Art. 15.3. del R.E.B.T.): 12 kA (l corta duración, 1 s); 30 kA (l cresta)

6.7 Prestaciones del edificio

6.7.1 Referentes a los requisitos básicos relativos a la funcionalidad

- DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

La disposición y las dimensiones de los espacios proyectados y la dotación de las instalaciones previstas facilitan la adecuada realización de las funciones propias del edificio.

- DE ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON MOVILIDAD Y COMUNICACIÓN REDUCIDAS

Se permite que las personas con movilidad y comunicación reducidas puedan acceder y circular por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

- DE ACCESO A LAS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

Se ha proyectado el edificio de tal manera que se garantizan los servicios de telecomunicación, así como telefonía y audiovisuales correspondientes.

Postales: Se facilita el acceso a los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

6.7.2 Referentes a los requisitos básicos relativos a la seguridad

- ESTRUCTURAL

El edificio se ha proyectado de tal manera que no se produzcan en él o en alguna de sus partes, 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 su resistencia mecánica y estabilidad. En consecuencia se cumple:

- Exigencia básica SE 1. Resistencia y estabilidad

La resistencia y estabilidad de la estructura son las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y uso previsto del edificio, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

- Exigencia básica SE 2. Aptitud al servicio

El uso previsto del edificio no producirá deformaciones inadmisibles y se limita a un límite aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmissible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

- EN CASO DE INCENDIO

- Exigencia básica SI 1. Propagación interior

Se ha limitado el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

- Exigencia básica SI 2. Propagación exterior

Se ha limitado el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

- Exigencia básica SI 3. Evacuación

El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

- Exigencia básica SI 4. Instalaciones de protección contra incendios
El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
- Exigencia básica SI 5. Intervención de bomberos
Se ha facilitado la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
- Exigencia básica SI 6. Resistencia estructural al incendio
La estructura portante proyectada es capaz de mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.
- DE UTILIZACIÓN. De manera que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
 - Exigencia básica SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas
Para lo cual los suelos son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. Asimismo se ha limitado el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
 - Exigencia básica SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
Se ha limitado el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.
 - Exigencia básica SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
Se ha limitado el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
 - Exigencia básica SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
Se ha limitado el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación del edificio, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
 - Exigencia básica SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
Esta exigencia básica no resulta de aplicación.
 - Exigencia básica SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
Esta exigencia básica no resulta de aplicación.
 - Exigencia básica SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
Esta exigencia básica no resulta de aplicación.
 - Exigencia básica SUA 8. Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
Esta exigencia básica no resulta de aplicación.
 - Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad
Se ha facilitado el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

6.7.3 Referentes a los requisitos básicos relativos a la habitabilidad

- DE SALUBRIDAD

Con este término se expresa que se ha cumplido el requisito de "higiene, salud y protección del medio ambiente" consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que el edificio se deteriore y de que deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

- Exigencia básica HS 1. Protección frente a la humedad

Se ha limitado el riesgo "previsible" de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio y en sus cerramientos como consecuencia del agua de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones y se han dispuesto los siguientes medios que impiden su penetración o, en su caso, impiden su evacuación sin producción de daños.

- Exigencia básica HS 2. Recogida y evacuación de residuos

El edificio dispone de los espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en él de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilita la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

- Exigencia básica HS 3. Calidad del aire interior

El edificio dispone de los 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.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior del edificio y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de los productos de combustión de las instalaciones térmicas se produce por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

- Exigencia básica HS 4. Suministro de agua

El edificio dispone de los medios adecuados para suministrar al equipo higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alterar sus propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, e incorpora medios que permiten el ahorro y el control del caudal de agua.

Los equipos de producción de agua caliente están dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

- Exigencia básica HS 5. Evacuación de aguas

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en él de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

- Exigencia básica HS 6. Protección frente a la exposición al radón

Este apartado no resulta de aplicación.

- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Se ha limitado dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia del proyecto, su construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo sus recintos tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Se ha aplicado el Documento Básico "DB HR Protección frente al Ruido".

- AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

Se ha tratado de conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización del edificio, reduciendo a límites sostenibles su consumo y una parte del mismo proceda de fuentes de energía renovable.

- Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético.

El consumo energético del edificio se ha limitado en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio. El consumo energético se ha satisfecho, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables, en este caso, energía fotovoltaica.

- Exigencia básica HE 1. Limitación de la demanda energética

El edificio dispone de una envolvente de características tales que limitan adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de invierno y de verano, así como por sus características de aislamiento y de inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicarle y se tratan adecuadamente los puentes térmicos para limitar la pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

- Exigencia básica HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas para proporcionar el bienestar térmico a sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

- Exigencia básica HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

El edificio dispone de las instalaciones de iluminación que a la vez que son adecuadas a las necesidades de sus usuarios y eficaces energéticamente, disponen de un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

- Exigencia básica HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de la demanda de agua caliente sanitaria se cubre mediante la incorporación en el mismo de sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

- Exigencia básica HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, se ha incorporado un sistema de captación y transformación de la energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio.

6.7.4 Limitaciones del uso del edificio y de cada una de sus dependencias e instalaciones

- EN EL USO DEL EDIFICIO

Solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

- EN EL USO DE LAS DEPENDENCIAS

Para dedicar algunas de las dependencias a un uso distinto del proyectado se requerirá la redacción de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia. Este cambio de uso será posible cuando el nuevo destino no cambie las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- EN EL USO DE LAS INSTALACIONES: Solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. En el caso de ampliación de las instalaciones se requerirá la redacción de un proyecto de reforma que será objeto de nueva licencia.

7 RESUMEN DE PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material correspondiente a las obras descritas en el presente documento asciende a la cantidad indicada a continuación, según el siguiente desglose por capítulos:

CAPITULO RESUMEN		EUROS
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	628.050,02
02	RED DE TUBERIAS DEL PROCESO	323.658,15
-02.01.01	-TUBERIAS	130.944,14
-02.01.02	-ACCESORIOS	148.081,71
-02.01.03	-VALVULERIA	1.048,27
-02.01.04	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	43.584,03
03	ESTRUCTURA DE LA NAVE	1.717.616,58
-03.01	-CIMENTACIONES NAVE	658.943,84
-03.02	-ESTRUCTURA NAVE	846.992,50
-03.03	-ESCALERAS	36.104,85
-03.04	-PASARELAS	70.240,54
-03.06	-FACHADA	105.334,85
04	OBRA CIVIL ELEMENTOS DEL PROCESO	944.847,71
-04.01	-DEPÓSITO MULTICAMARA Y TANQUE DE COSECHA	312.291,35
-04.02	-ZONA DE FILTRACIÓN	268.316,52
-04.03	-TANQUE DE RESERVA	75.801,19
-04.04	-DECANTADOR	65.695,08
-04.05	-ARQUETAS	36.077,89
-04.07	-IMPERMEABILIZACIONES	186.665,68
05	INSTALACIONES	710.706,75
-05.01	-FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	13.187,42
-05.02	-SANEAMIENTO	77.049,67
-05.03	-INSTALACIÓN PROTECCION CONTRA INCENDIOS	6.805,75
-05.04	-FOTOVOLTAICA	309.043,83
-C01.01	-BAJA TENSION	288.026,90
-C01.02	-ILUMINACION	16.593,18
07	OBRA INTERIOR	282.459,20
-07.01	-ALBAÑILERÍA INTERIOR	163.622,39
-07.02	-CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	110.058,44
-07.03	-PINTURA	8.778,37
08	URBANIZACIÓN	78.221,86
09	OFICINAS	658.880,68
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		5.344.440,95
7,00 % Gastos generales		374.110,87
3,00 % Beneficio industrial		160.333,23
SUMA DE G.G. y B.I.		534.444,10
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		5.878.885,05
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		5.878.885,05

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

8 CONCLUSIÓN

El presente Modificado I del Proyecto Básico corresponde a la "CONSTRUCCION DE MODULO MULTIENGORDE DE SERIOLA" situado en el muelle 11, en el Muelle de Poniente, en Alicante. La obra cumple con el fin al que se destina y en su redacción se ha tenido en cuenta la normativa vigente. Por otra parte, con la presente Memoria y con la restante documentación que la acompaña, se considera suficientemente descritos y detallados todos los términos de la misma. En consecuencia, se firma el presente documento en,

En Alicante, Julio de 2.022

El Ingeniero Industrial Autor:

Blas J. Soriano Virués

Colegiado N°: 4.090

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales

Andalucía Occidental

CUMPLIMIENTO CTE-DB-SI

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	1
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	1
1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RSCIEI	2
1.1 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS. EXTINCION DE INCENDIOS - SEGURIDAD PASIVA	4
1.1.1 CARACTERIZACION	5
1.1.2 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS	7
1.1.3 Evacuación del establecimiento industrial.....	11
1.1.4 VENTILACIÓN Y ELIMINACION DE HUMOS	12
1.1.5 ALMACENAMIENTOS	13
1.1.6 INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES... ..	14
1.1.7 SEÑALIZACION.....	15
1.1.8 ILUMINACION.....	15
1.2 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS. EXTINCION DE INCENDIOS - SEGURIDAD ACTIVA.....	16
2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI	21
2.1 SECCIÓN SI 1: Propagación interior	21
2.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior	22
2.3 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes	22
2.4 SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios.....	23
2.5 SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos	23
2.6 SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	24

1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RSCIEI

Se trata de un edificio destinado a la actividad de acuicultura. Se establece como uso principal el industrial, por lo que le es de aplicación el REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, aprobado por Real Decreto el 3 de diciembre de 2004, según lo especificado, sobre su ámbito de aplicación, en el art.2 de dicho reglamento.

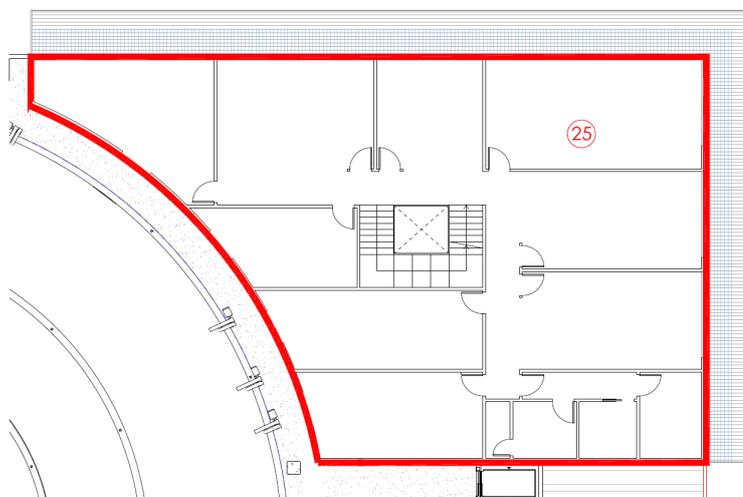
Las áreas donde se desarrollan actividades distintas al de uso industrial le es aplicable el DB SI del CTE ya que su superficie supera los límites determinados en dicho reglamento, por lo que tiene que constituir un sector de Incendios diferenciado.

Se constituirán 4 sectores de incendios

- **SECTOR 1:** Zona administración.



Sector 1.- Planta baja: 292,30 m²

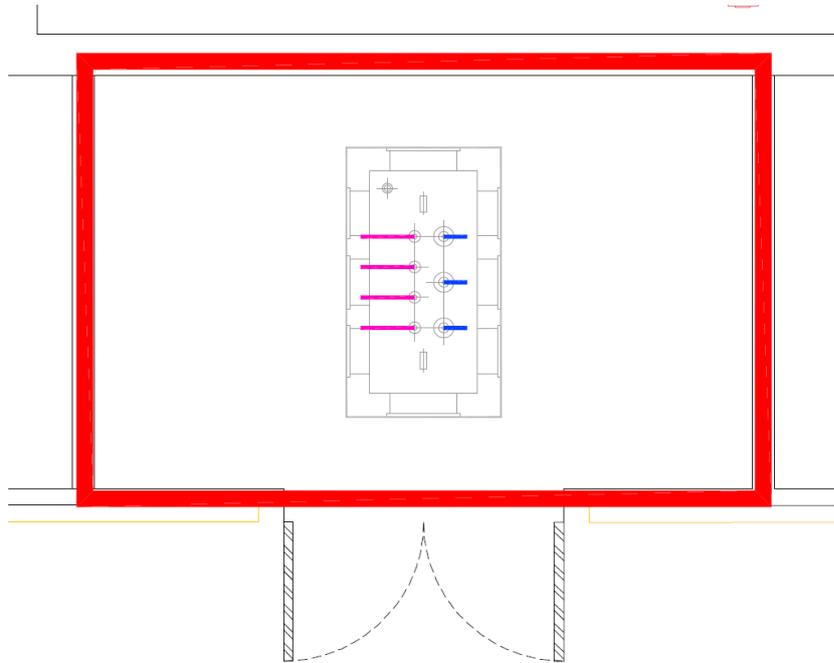


Sector 1.- Entrepanta: 417,97 m²

Por tanto, la superficie construida del sector 1 es de 710,27 m².

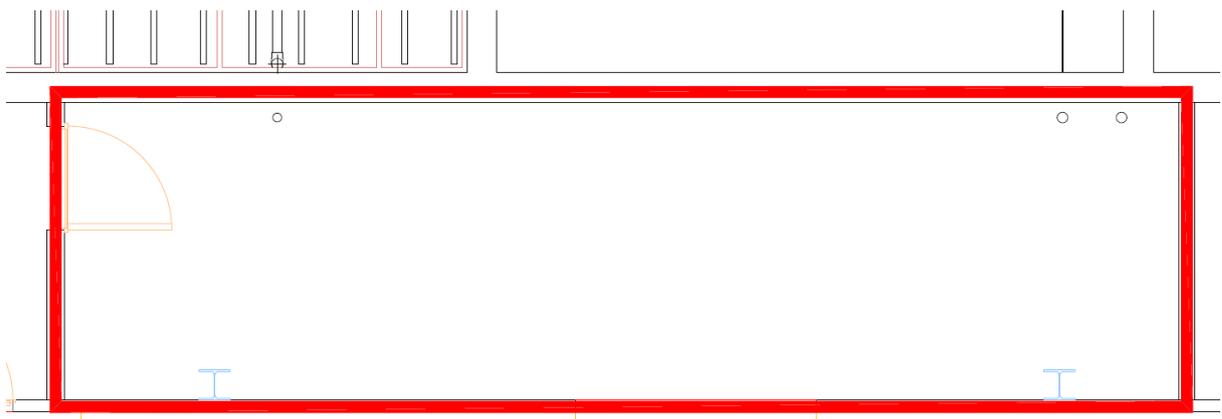
- **SECTOR 2: CENTRO DE TRANSFORMACION**

El sector 2 está constituido por el centro de transformación. La superficie construida del sector 2 es 10,60 m².



- **SECTOR 3: CUARTO ELECTRICO**

El sector 3 está constituido por el cuarto eléctrico, donde se ubican los cuadros de baja tensión. La superficie construida del sector 3 es 24,70 m².



- **SECTOR 4:** Resto del edificio: 6159,90 m².

La superficie construida del sector 1 es 710,27 m² inferior a la máxima superficie construida admisible, pues al tener un uso administrativo la superficie construida máxima del sector de incendios no debe exceder de 2.500 m². La justificación del sector de incendios destinado a uso administrativo se realiza en el apartado 2 de este documento, según del CTE-DB-SI.

Por otro lado, la superficie construida del sector 4 es de 6.159,90 m², inferior a la máxima superficie construida admisible, pues al ser la configuración del establecimiento de **tipo C** y nivel de **riesgo bajo nivel 1**, no se establece un límite de para la superficie máxima construida, tal como se indica en tabla 2.1 del apéndice 2 de dicho Reglamento, como más adelante se demostrará.

1.1 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS. EXTINCION DE INCENDIOS - SEGURIDAD PASIVA

- PROTECCION PASIVA

Son de aplicación para nuestro estudio:

- Documento Básico SI del CTE, (REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación).
- REAL DECRETO 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento De Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales. (RSCIEI).

El cumplimiento del REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES y de los artículos del Documento Básico SI del CTE que le son aplicables, ha quedado reflejado en el proyecto, tanto en la documentación gráfica, como en la memoria que aquí se detalla.

Se constituirán un único sector de incendios:

Nº SECTOR	DESIGNACION	SUPERFICE CONSTRUIDA (m2)	CONFIGURACION DEL ESTABLECIMIENTO	NIVEL DE RIESGO	NORMATIVA CUMPLIMIENTO
1	ZONA ADMINISTRACION	710,27	--	--	CTE-DB-SI
2	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	10,60	--	BAJO.	CTE-DB-SI
3	CUADROS ELECTRICOS	24,70	--	BAJO.	CTE-DB-SI
4	MODULO PARA ENGORDE DE SERIOLA	6.159,90	TIPO C	BAJO. NIVEL 1	RSCIEI
	TOTAL	6.905,46			

1.1.1 CARACTERIZACION

Las condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales en relación con su seguridad contraincendios estarán determinados por:

- CONFIGURACION

El edificio constituye un único establecimiento industrial al que le es aplicable, según lo especificado en el art.2 apartado 2.1 del Anejo I del Reglamento, la caracterización de TIPO C.

Según el art. 3 apartado 3.1, el edificio que nos ocupa, que en está considerado como dos sectores de incendios, deberá estar cerrado por elementos resistentes al fuego por el tiempo que más adelante se dirá.

- NIVEL DE RIESGO

La determinación del nivel de riesgo intrínseco de nuestro establecimiento depende del tipo de actividad que se va a desarrollar en cada una de las áreas que lo forman y de la carga de fuego que dicha actividad conlleve.

Para determinar dicho nivel de riesgo obtendremos la densidad de Carga de Fuego ponderada y corregida del edificio:

ACTIVIDAD	SUPERFICIE		FABRICACIÓN Y VENTA			
	Si (m ²)	Qsi (MJ/m ²)	Ra	Ci	Hi	Qs
OFFICE	34,20	400	1	1	-----	13.680,00
RECEPCION	59,10	600	1	1	-----	35.460,00
ZONA ENGORDE	2.009,00	300	1	1	-----	602.700,00
ZONA TRABAJO	1.414,71	300	1	1	-----	424.413,00
LABORATORIO	43,00	200	1	1	-----	8.600,00
TALLER	68,25	400	1	1	-----	27.300,00
ZONA CLASIFICACION	222,00	800	1,5	1	-----	226.400,00
SALA DE CONTROL	79,20	600	1	1	-----	47.520,00

ACTIVIDAD	SUPERFICIE		ALMACENAMIENTO			
	Si (m ²)	Qsi (MJ/m ²)	Ra	Ci	Hi	Qs
CAMARA FRIO	118,25	372	1	1	2,7	118.770,30
ALMACEN	173,60	300	1	1	2,7	140.616,00
	6.195,19					1.645.459,30

QS = 265,60 MJ/m²

Nivel de riesgo intrínseco	Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
	Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	Q _s ≤ 100
	2	100 < Q _s ≤ 200
MEDIO	3	200 < Q _s ≤ 300
	4	300 < Q _s ≤ 400
	5	400 < Q _s ≤ 800
ALTO	6	800 < Q _s ≤ 1600
	7	1600 < Q _s ≤ 3200
	8	3200 < Q _s

Según lo establecido en la tabla 1.3 del Apéndice 1 de este REGLAMENTO y para esta densidad de carga de fuego, el Establecimiento es de **RIESGO BAJO, nivel 1** (Q_s≤425 MJ/m²) y por tanto el edificio satisface las demandas constructivas y materiales exigidas en los correspondientes artículos del REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES y se diseñan los medios de protección activa adecuados a este nivel de riesgo.

La caracterización del Edificio así es conforme al Apéndice 1 de Tipo C, y conforme a su nivel de riesgo BAJO nivel "1".

En este punto quedan definidas las distintas normativas a aplicar de modo que la nave seguirá las prescripciones recogidas en el Real Decreto 2267/2004.

1.1.2 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS

Los requisitos constructivos exigidos a los establecimientos industriales, según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco, son los establecidos en el Anexo II del Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales.

Los huecos de fachada cumplen respecto a que sus dimensiones horizontal y vertical. Serán al menos 0,80 y 1,20 m respectivamente, así como la distancia máxima entre ejes verticales de huecos consecutivos no excede de 25 m

A.1) Condiciones de entorno.

Los edificios con una altura de evacuación descendente superior a 9 m deben disponer de un espacio de maniobra apto para el paso de vehículos. **No afecta al caso en estudio.**

No se encuentra en zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales.

A.2) Condiciones de aproximación.

Los viales de aproximación a las fachadas accesibles tienen una anchura libre mínima de 5 m y una altura mínima libre de 4,5 m, asimismo arroja una capacidad portante superior a 2.000 kp/m²

1.1.2.1 Ubicaciones no permitidas

A la industria proyectada no le afecta ningún apartado restrictivo por ser riesgo intrínseco Bajo-1 en configuración tipo C y tener una longitud de fachada superior a 5 m (61,85 m en este caso).

1.1.2.2 Sectorización. Máxima superficie construida admisible.

Atendiendo a lo establecido en el punto 2 del Anejo II del R.D. 2267/2004 se comprueba el cumplimiento de no sobrepasar para cada sector su superficie máxima admisible.

Esta comprobación se plantea en el siguiente cuadro:

Sector	Nivel intrínseco	Superficie Máxima Admisible (m ²)	Superficie del sector (m ²)	Cumplimiento
SECTOR 1. ADMINISTRACION	----	2.500	710,27	SI
SECTOR 2. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	BAJO	--	10,60	SI
SECTOR 3. CUADROS ELECTRICOS	BAJO	--	24,70	SI
SECTOR 4. RESTO NAVE.	BAJO. NIVEL 1	SIN LIMITE	6.195,19	SI

1.1.2.3 Materiales. Productos de revestimiento

Atendiendo a lo expuesto en el apartado 3.1 del anejo II del RSCIEI los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial tendrá que ser:

- En suelos: C_{FL-S1}(M2) o más favorables.
- En paredes y techos: C- S3 d0 (M2) o más favorables.
- Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 (M3) o más favorable.
- Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0 (M1) o más favorable.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables.

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, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

Este requisito no es exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo C para

los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

A su vez el suelo también cumplirá las condiciones exigidas por tratarse de soleras de hormigón o baldosas que presenten una reacción al fuego A_{1FL} muy por encima de las exigencias de la normativa que requiere C_{FL-s1}.

Otros productos:

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase B-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1 (M0).

1.1.2.4 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos con función portante.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La tabla 2.3 será también de aplicación tanto a la estructura principal de cubiertas ligeras como a los soportes que sustentan una entreplanta, en edificios industriales de tipo B y C, siempre que se cumpla que el 90 por ciento de la superficie del establecimiento, como mínimo, esté en planta baja, y el 10 por ciento restante en planta sobre rasante, y se justifique mediante cálculos que la entreplanta puede soportar el fallo de la cubierta, y que los recorridos de evacuación, desde cualquier punto del establecimiento industrial hasta una salida de planta o del edificio, no superen los 25 metros.

Para actividades clasificadas de riesgo intrínseco bajo, la entreplanta podrá ser de hasta el 20 por ciento de la superficie total, y los recorridos de evacuación hasta una salida del edificio, de 50 m, siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.

La superficie de la entreplanta es inferior al 20% de la superficie total. El número de ocupantes por turnos es inferior a 25 personas.

Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no se exige una estabilidad al fuego.

Tabla 2.3

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)
Riesgo alto	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)

1.1.2.5 Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de sectores de incendios en el propio establecimiento no tendrá que ser inferior a la estabilidad al fuego exigida para los elementos constructivos con función portante.

Cuando las tuberías que atraviesen un sector de incendios estén hechas de material combustible o fusible, el sistema de sellado debe asegurar que el espacio interno que deja la tubería al fundirse o arder también queda sellado.

1.1.3 Evacuación del establecimiento industrial

La evacuación de los establecimientos industriales que están ubicados en edificios de tipo C debe satisfacer las condiciones expuestas en el apartado 6.4 del anexo II.

En cuanto a nº y disposición de las salidas, en nuestro caso, **centro de acuicultura**, clasificada de riesgo intrínseco bajo, la evacuación de los sectores en estudio se realiza por varias salidas del edificio en cada uno de ellos. El recorrido de evacuación es inferior a 50 m en todos los casos, que es la distancia máxima para riesgo bajo con al menos dos salidas alternativas. Se dispone de 8 salidas en el módulo multiengorde.

Todo ello se refleja en la siguiente tabla:

ZONAS	SECTOR	OCUPACIÓN	Nº SALIDAS	ANCHO	LOCALIZACIÓN	RECORRIDO MX
GENERADORES OZONO	1	1	1	2,4	P. BAJA	14,41
ZONA WTS 2	1	1	1	2,4	P. BAJA	15,57
ZONA WTS 4	1	1	1	2,4	P. BAJA	19,47
ZONA WTS 3	1	1	1	0,85	P. BAJA	16,04
TALLER	1	5	1	2,4	P. BAJA	5,9
RECEPCION	1	6	1	1,3	P. BAJA	7,2
ASEOS	1	2	2	1,3	P. BAJA	7,1
ZONA DE CLASIFICACION	1	12	1	2,4	P. BAJA	11,56
CAMARA FRIGORÍFICA	1	3	2	1,5	P. BAJA	28,7
ALMACEN	1	5	1	1,7	P. BAJA	15,36
VESTUARIO FEMENINO	1	4	2	0,95	P. BAJA	4,9
VESTUARIO MASCULINO	1	4	2	0,95	P. BAJA	6,4
OFFICE	1	12	2	0,95	P. BAJA	11,05
GENERADORES OZONO	1	1	2	0,95	P. BAJA	15,89
CONTROL Y MONITOR.	1	6	2	1	ENTREPLANTA	20,76
ZONA PENDIENTE USO	1	4	3	1,5	ENTREPLANTA	28,86
LABORATORIO	1	4	3	1,5	ENTREPLANTA	31,18
CUARTO DE LIMPIEZA	1	1	3	1,5	ENTREPLANTA	28,8
CUADROS ELECTRICOS	2	1	1	1,5	P. BAJA	3,61
CUARTO ELECTRICO	3	1	2	1,5	P. BAJA	14,64
TOTAL		75				

Para la aplicación de las exigencias establecidas relativas a la evacuación del establecimiento industrial, se determina la ocupación de los mismos en base al número de personas que ocupan el sector de incendios (p) y las siguientes expresiones:

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

$$P = 110 + 1'05 \times (p - 100), \text{ cuando } 100 < p < 200$$

La ocupación total prevista en el establecimiento no será superior a 100 personas. Por lo tanto, el número de personas que ocupan el sector de incendios será:

$$P = 1,10 \times 75 = 83 \text{ personas}$$

La evacuación del establecimiento industrial se deben cumplir las condiciones establecidas en el artículo 6.3. del apartado 2 del Real Decreto 786/2.001 y que se expone a continuación:

Elementos de evacuación	Sección SI -3 del CTE-SI, apartado 4. Subapartado 4.1 y 4.2.
Número y disposición de salidas	Sección SI-3 del CTE-SI, apartado 3. Prevaliente no obstante lo establecido en el punto 2 del apartado 6.3, Anejo II del RSCIEI
Disposición de escaleras y aparatos elevadores	Sección SI-3 del CTE-SI, apartado 4, subapartado 4.2
Dimensiones de salidas, pasillos y escaleras	Sección SI-3 del CTE-SI, apartado 4, subapartado 4.2.
Características de las puertas	Sección SI-3 del CTE-SI, apartado 6.
Características de los pasillos	Sección SI-3 del CT-SI apartado 4, subapartado 4.2
Características de la escalera	Sección SI-3 del CTE-SI, apartado 4 y 5.
Características de los pasillos y escaleras protegidas	Sección SI-3 del CTE-SI, apartado 4 y 5
Señalización e iluminación	Sección SI-3 del CTE-SI, apartado 7.

1.1.3.1 Dimensionado de los elementos de evacuación

Tipo de elemento	Ocupación máx. prevista	Dimensión real
Puertas y pasos	83	>0,80 m
Pasillos y rampas	83	>0,80 m

1.1.4 VENTILACIÓN Y ELIMINACION DE HUMOS

Siguiendo el apartado 7.1 del reglamento la eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de

incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

Dado que el establecimiento es de riesgo intrínseco bajo, no contemplada en el reglamento como tipología condicionada a aplicar sistema de evacuación de humos; por tanto, se concluye en que no se exige sistema de evacuación de humos para este edificio.

Además, se cumple en cuanto a ventilación ya que se dispondrán aireadores giratorios en todo el edificio de modo que se asegure la extracción de aire viciado, así como rejillas de ventilación que permitan la entrada de aire limpio, cumpliendo así las condiciones ambientales del anexo III del RD 486/1997.

No obstante, se han proyectado puertas y ventanas con una gran superficie que facilita la renovación del aire en todas las instalaciones. En los aseos y vestuarios también se dispone de extractores helicoidales para eliminar el aire viciado, que funcionan de manera forzada.

1.1.5 ALMACENAMIENTOS

Los almacenamientos se realizan en estanterías metálicas. Se clasifican en independientes con sistema de almacenaje manual; Solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta. Por otra parte, las unidades de carga que se almacenan, se transportan y elevan mediante operativa manual, con presencia de personas en el almacén.

Según el apartado 4 del punto 8.1 en cuanto a requisitos de protección pasiva de las estanterías metálicas se refiere; para edificios tipo C, con nivel de riesgo intrínseco bajo, **NO SE EXIGE PROTECCIÓN PASIVA** a la estructura principal del sistema de almacenaje.

Nivel de riesgo intrínseco	Sistema de almacenaje autoportante operado manual ó automáticamente					
	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua	
	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ
Riesgo bajo	R15(EF-15)	No se exige	No se exige	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo medio	R30(EF-30)	R15(EF-15)	R15(EF-15)	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo alto			R30(EF-30)	R15(EF-15)	R15(EF-15)	No se exige

Dado que el sistema de almacenaje es operado manualmente, este ha de cumplir los siguientes requisitos;

- Las dimensiones de las estanterías no tendrán más limitación que la correspondiente al sistema de almacenaje diseñado.
- Los pasos longitudinales y los recorridos de evacuación deberán tener una anchura libre igual o mayor que un metro.
- Los pasos transversales entre estanterías deberán estar distanciados entre sí en longitudes máximas de 10 metros, longitud que podrá duplicarse si la ocupación en la zona de almacén es inferior a 25 personas. La ocupación máxima en almacén se estima en 2 personas.

1.1.6 INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En los establecimientos industriales existentes, estas instalaciones pueden continuar según la normativa aplicable en el momento de su implantación, mientras queden amparadas por ella.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

1.1.7 SEÑALIZACION

La señalización del proyecto cumple lo establecido en el punto 7 del Documento Básico SI 3 del CTE, debiendo además cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, y viene recogida en la documentación gráfica.

La salida del edificio está señalizada. Todas las señales deben seguir lo expuesto en las normas UNE 23034

La señal se dispone en un lugar fácilmente visible y próximo a la puerta. Se disponen señales indicativas de dirección de recorridos de evacuación en aquellos puntos dónde existen alternativas que puedan conducir a confusión para indicar la dirección de evacuación más correcta y rápida para dicho punto.

Las señales colocadas deben ser visibles incluso en caso de fallo del suministro del alumbrado normal, por lo que deben llevar fuentes luminosas incorporadas exteriores o ser autoluminiscentes.

1.1.8 ILUMINACION

Se coloca iluminación de emergencia, de acuerdo al punto 2 del Documento Básico SI 4 del CTE y a los apartados 1.6.1 y 1.6.2 del Apéndice 2 de este reglamento.

Se dispone por tanto iluminación de emergencia en los recorridos generales de evacuación y en los lugares que alberguen equipos generales de protección contra incendios, el área de taller; al tratarse de recinto diáfano, puede considerarse recorrido de evacuación y se ilumina convenientemente.

Se coloca iluminación de emergencia en los vestuarios, recorridos de evacuación, en las oficinas, así como en toda salida de habitáculo de la planta del edificio.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y deberá entrar en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo de alimentación; entendiéndose por tal el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia cumplirá las condiciones de servicio que se indican en el art.21.2.1 durante una hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Proporcionará a las señales indicadoras de la situación de puertas, pasillos y salidas de los recintos tal y como dispone la normativa vigente, la iluminación suficiente para que puedan ser percibidas durante todo el tiempo que permanezcan con público.

La situación de los puntos de luz del alumbrado de emergencia va a permitir también la iluminación de los equipos y medios de protección contra incendios y la de los locales que los alberguen.

Las luminarias se colocarán superficiales o empotradas en las paredes o dinteles de huecos de paso a una altura de 2.85 m.

Se utilizarán lámparas incandescentes de encendido instantáneo de 1 horas de autonomía.

El alumbrado de emergencia y señalización se alimentará desde el cuadro de alumbrado general, mediante un circuito independiente.

1.2 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS. EXTINCION DE INCENDIOS - SEGURIDAD ACTIVA

Cumpliendo las exigencias del Anexo 3 del Reglamento de Seguridad en Edificios Industriales, apartados 6, 7 y 8 se disponen los siguientes medios de extinción:

A.- SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO

No será necesaria la instalación de este sistema al tratarse de actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento al estar ubicados en edificios de tipo C con nivel de riesgo intrínseco bajo, según se refiere en el artículo 3, del ANEXO III, del REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.- SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO

Será necesaria la instalación de este sistema al no requerir la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios.

Se situará, en todo caso, 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 m.

C.- SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.

No será necesaria la instalación de este sistema al ser la superficie total construida de todos los sectores de incendios inferior a 10.000m² según se refiere en el artículo 3, del ANEXO III, del REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

D.- SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

No es necesario instalar un sistema de hidrantes exteriores que proteja nuestras instalaciones ya que así lo refiere el artículo 7.1 del REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, al ser el área total de incendio del 6.905,46 m², en configuración TIPO C, con nivel de riesgo intrínseco BAJO.

E.-EXTINTORES PORTÁTILES

En cumplimiento de las exigencias del apartado 8, 8.1 y 8.2 del REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, se dispondrán extintores portátiles, convenientemente distribuidos como se recoge en la documentación gráfica en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m. La dotación de extintores se determina en las tablas 3.1 y 3.2 de este Apéndice, en función de la clase de fuego que pueda darse en el Sector.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con **La Tabla I-1**, del Apéndice 1, del Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios, aprobado por R.D. 513/2017, de 22 de mayo.

Los extintores elegidos son:

Cantidad	Extintor portátil	Eficacia
23 Ud.	6kg. de polvo ABC	21A-113B
9 Ud.	5kg. de CO2	70B

No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V. La protección de estos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de cinco kg de dióxido de carbono y seis kg de polvo seco BC o ABC.

La disposición de los mismos se ajusta a las recomendaciones dadas por la Documento Básico SI del CTE y el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, como se recoge en la documentación gráfica. Se dispondrán sobre paramentos verticales, de forma que puedan ser utilizados fácil y rápidamente sin que entorpezcan la evacuación. El extremo superior del extintor debe colocarse a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m. Su emplazamiento permite que sean fácilmente visibles y están situados junto a las salidas de evacuación. Cada extintor llevará una placa donde se indicará: Tipo, capacidad de carga, vida útil y tiempo de descarga.

F.- SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIES)

No es necesario instalar un sistema de bocas de incendio equipado que proteja nuestras instalaciones ya que así lo refiere el artículo 9.1 del REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, al estar ubicado en un edificio tipo C, con nivel de riesgo intrínseco Bajo.

G.- SISTEMA ROCIADORES AUTOMATICOS DE AGUA

No es necesario instalar un sistema de rociadores automáticos de agua que proteja nuestro sector de Incendios ya que así lo refiere el artículo 11 del ANEXO III del REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, al estar ubicado en un edificio tipo C, con nivel de riesgo intrínseco bajo.

H. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

- a. Estén situados en planta bajo rasante.
- b. Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.
- c. En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia los locales o espacios donde estén instalados los cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios (citadas en el anexo II.8 de este reglamento) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.

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

- a. Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de su tensión nominal de servicio.
- b. Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c. Proporcionará una iluminancia de un lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- d. La iluminancia será, como mínimo, de cinco lux en los espacios donde estén ubicados los cuadros eléctricos y los medios y equipos de protección contra incendios.
- e. 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.
- f. 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.

I.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL ESTABLECIMIENTO

Para establecer las inspecciones periódicas necesarias al establecimiento es preciso conocer previamente la densidad de carga de fuego, ponderada del edificio industrial, y asignar un riesgo intrínseco al mismo.

En nuestro caso el nivel de riesgo intrínseco es bajo.

Inspecciones:

Se realizarán inspecciones por parte de un Organismo de Control, solicitadas por el titular del establecimiento, donde se comprobará:

- Que no se han producido cambios en la actividad ni ampliaciones.
- Que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, los sectores y/o áreas de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno.
- Que los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo recogido en el anexo 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

La periodicidad con que se realizarán las inspecciones no será superior a 5 años. Dado el riesgo intrínseco BAJO del establecimiento.

2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI

Tal y como ese ha comentado, la **ZONA DE ADMINISTRACION** constituye un sector de incendios independiente. Se establece como uso principal el de **ADMINISTRACION**, por lo que le es de aplicación el CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION, aprobado por Real Decreto 314/2006, según lo especificado.

2.1 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Administración	2.500	710,27	Administración	EI-60	EI-60

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m ²)		Nivel de riesgo (1)	Vestíbulo de independencia (2)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) (3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Centro de Transf.	-	10,60	Bajo	NO	NO	EI/REI 90 (EI ₂ 45-C5)	-
Cuarto eléctrico	-	24,70	Bajo	NO	NO	EI/REI 90 (EI ₂ 45-C5)	EI/REI 90 (EI ₂ 45-C5)

(1) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(2) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

(3) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

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

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Escaleras protegidas	B-s1,d0	-	C _{FL} -s1	-
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	-	B _{FL} -s1	-
Espacios ocultos no estancos	B-s3,d0	B-s3,d0	B _{FL} -s2	B _{FL} -s2

2.2 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas				Cubiertas		
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾		Distancia vertical (m)		Distancia (m)		
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180°	0,50	>2,00	≥1,00m	≥1,00m	-	-

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

2.3 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto ⁽¹⁾	Superficie e útil (m ²)	Densidad ocupación ⁽²⁾ (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ⁽³⁾		Recorridos de evacuación ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ (m)		Anchura de salidas ⁽⁵⁾ (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
PLANTA BAJA										
Vestíbulo	Vestib.	14,90	2	8	1	3	50	3,80	0,80	1,40
Recepción	Adminis.	10,00	10	1	1	3	50	3,80	0,80	1,40
Estancia 1	Adminis.	25,00	10	3	1	3	50	14,73	0,80	1,40
Estancia 2	Adminis.	35,50	10	4	1	3	50	14,73	0,80	1,40
Distribuidor	Vestib.	10,70	2	5	1	3	50	14,73	0,80	1,40
Estancia 3	Adminis.	17,10	10	2	1	3	50	9,85	0,80	1,40
Estancia 4	Adminis.	19,15	10	2	1	3	50	13,98	0,80	1,40
Pasillo	Vestib.	4,15	2	2	1	3	50	15,70	0,80	1,40
Núcleo común.	Vestib.	20,60	2	10	1	3	50	3,80	0,80	1,40
Aseo	Cualquiera	4,35	3	1	1	3	50	9,95	0,80	1,40
Estancia 5	Adminis.	42,00	10	4	1	3	50	3,8	0,80	1,40
Estancia 6	Adminis.	41,30	10	4	1	3	50	4,70	0,80	1,40
SUBTOTAL				46						
ENTREPLANT										
Estancia 7	Adminis.	35,50	10	4	2	3	50	30,3	0,80	1,40
Estancia 8	Adminis.	35,55	10	4	2	3	50	26,8	0,80	1,40
Estancia 9	Adminis.	24,15	10	3	2	3	50	24,9	0,80	1,40
Estancia 10	Adminis.	48,25	10	5	2	3	50	20,5	0,80	1,40
Distribuidor	Vestib.	33,50	2	17	2	3	50	35,7	0,80	1,40
Estancia 11	Adminis.	21,60	10	2	2	3	50	26,2	0,80	1,40
Estancia 12	Adminis.	35,80	10	4	2	3	50	24,6	0,80	1,40
Estancia 13	Adminis.	35,80	10	4	2	3	50	26,2	0,80	1,40
Estancia 14	Adminis.	30,20	10	3	2	3	50	26,4	0,80	1,40
Distribuidor aseos	Vestib.	6,30	2	3	2	3	50	34,2	0,80	1,40
Aseos	Cualquiera	16,95	2	8	2	3	50	34,2	0,80	1,40
Cuarto instal.	Archivo	10,85	40	1	2	3	50	36,5	0,80	1,40
SUBTOTAL				57						
CUBIERTA										
Distribuidor	Vestib.	6,30	2	3	2	3	50	38,7	0,80	1,40
Azotea	Adminis.	366,65	10	37	2	3	50	38,7	0,80	1,40
SUBTOTAL				41						
TOTAL				144						

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽³⁾ El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.

⁽⁴⁾ La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

⁽⁵⁾ El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Anchura ⁽³⁾ (m)		Ventilación				
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Natural (m ²)		Forzada		
No proc.	-	-	No Procede	No Procede			-	-			-		-

⁽¹⁾ Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:

No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

⁽²⁾ Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

⁽³⁾ El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia ⁽¹⁾	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
		Norma	Proy.	Natural (m ²)		Forzada		Norma	Proy.	Norma	Proy.
				Norm	Proy.	Norm	Proy.				
No Procede											

⁽¹⁾ Señálese el sector o escalera al que sirve.

2.4 SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

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

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Único	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

2.5 SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	Cumple	4,50	Cumple	20	Cumple	5,30	Cumple	12,50	Cumple	7,20	Cumple

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ⁽¹⁾		Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾		Distancia máxima (m) ⁽³⁾		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	-		-		-	30,00	-	10	-		-

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	15 m
---	------

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	<1,20	0,80	>0,80	1,20	>1,20	25,00	<25,00

2.6 SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Zona administración	Administrativo	Pilares metálicos	Metálicas	Placas alveolares	R-60	R-60

⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
 - adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
 - mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.
- Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

CUMPLIMIENTO ORD. MUNICIPAL INCENDIOS

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO OO.MM. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	1
OO.MM. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1
1 CONDICIONES DE ENTORNO Y ACCESIBILIDAD	2
2 USO DE INDUSTRIA	2
3 USO DE ALMACÉN.....	3

1 CONDICIONES DE ENTORNO Y ACCESIBILIDAD

El edificio proyectado dispone, en todas sus fachadas y a lo largo de la misma, de una franja de espacio exterior hasta el cual es posible el acceso de los vehículos del Servicio de Extinción de Incendios.

Dicho espacio cumple las condiciones especificadas en el artículo 5.1. de la OO.MM.

Además, esta fachada cuenta con huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del Servicio de Extinción de Incendios, carecen de elementos auxiliares y cumplen las condiciones especificadas en el artículo 6.1. de la OO.MM.

2 USO DE INDUSTRIA

Se obtiene la siguiente densidad de carga de fuego ponderada:

ACTIVIDAD	SUPERFICIE		FABRICACIÓN Y VENTA			
	Si (m ²)	Qsi (MJ/m ²)	Ra	Ci	Hi	Qs
OFFICE	34,20	400	1	1	-----	13.680,00
RECEPCION	59,10	600	1	1	-----	35.460,00
ZONA ENGORDE	2.009,00	300	1	1	-----	602.700,00
ZONA TRABAJO	1.414,71	300	1	1	-----	424.413,00
LABORATORIO	43,00	200	1	1	-----	8.600,00
TALLER	68,25	400	1	1	-----	27.300,00
ZONA CLASIFICACION	222,00	800	1,5	1	-----	226.400,00
SALA DE CONTROL	79,20	600	1	1	-----	47.520,00

ACTIVIDAD	SUPERFICIE		ALMACENAMIENTO			
	Si (m ²)	Qsi (MJ/m ²)	Ra	Ci	Hi	Qs
CAMARA FRIO	118,25	372	1	1	2,7	118.770,30
ALMACEN	173,60	300	1	1	2,7	140.616,00
	6.195,19					1.645.459,30

$$QS = 265,60 \text{ MJ/m}^2$$

Siendo la densidad de carga de fuego total de: $Qs = 265,60 \text{ MJ/m}^2$

Al obtener una densidad de carga de fuego ponderada menor de 830 MJ/m^2 , se cataloga la actividad industrial desarrollada en el edificio como de riesgo **bajo**.

Se constituye un único sector de incendio que engloba al edificio al completo.

Se disponen extintores portátiles de eficacia mayor a 13A y/o 21B, en número de uno por cada 150 m^2 y distancia máxima a recorrer de 15 metros.

3 USO DE ALMACÉN

A efectos de estudio de evacuación, la ocupación máxima teórica previsible en el almacén, se ha establecido en una persona por cada 40 metros cuadrados.

Puesto que los productos almacenados tienen grado de combustibilidad menor de M1, se categoriza el almacenamiento como de riesgo bajo.

Las estanterías de almacenamiento cumplen las normas especificadas en el artículo 23 de la OO.MM.

El local destinado a almacenamiento dispone de extintor de eficacia 13A y 21B

ACCESIBILIDAD

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS

ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	1
ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS.....	1
1 ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN DE NUEVA CONSTRUCCIÓN DE USO DISTINTO AL RESIDENCIAL VIVIENDA.....	2
1.1 ACCESIBILIDAD EN LA ENTRADA DEL EDIFICIO Y EXTERIOR.....	2
1.2 DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE ELEMENTOS ACCESIBLES	2
1.3 CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS ACCESIBLES	3
1.4 CONDICIONES DE SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD.....	3
1.5 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD VINCULADAS A LA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.	4
1.6 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD VINCULADAS A LA SEGURIDAD EN SITUACIONES DE EMERGENCIA.....	4

1 ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN DE NUEVA CONSTRUCCIÓN DE USO DISTINTO AL RESIDENCIAL VIVIENDA

En este documento se da cumplimiento a lo establecido en el DECRETO 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos, tal y como se refleja en los siguientes apartados.

1.1 ACCESIBILIDAD EN LA ENTRADA DEL EDIFICIO Y EXTERIOR

La entrada principal al edificio será accesible, disponiéndose de un itinerario accesible que comunique la vía pública con el interior del edificio a través de dicha entrada. Así mismo se dispondrá de itinerario accesible que comunique la entrada principal al edificio con las zonas exteriores, tales como los aparcamientos propios del edificio o los jardines.

El acceso al edificio se promueve a cota cero, siendo admisible un desnivel máximo de 5 cm, salvado con una pendiente no superior al 25%. Para desniveles superiores, se cumplirán las condiciones establecidas para rampas accesibles.

1.2 DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE ELEMENTOS ACCESIBLES

El edificio dispondrá de los elementos accesibles conforme a la dotación establecida en el CTE. El mobiliario fijo, plazas de aparcamiento y servicios higiénicos cumplirán las siguientes dotaciones que son más exigentes que las establecidas en el CTE:

a) Mobiliario fijo de zonas de atención al público: el mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Cuando no exista mobiliario se podrá disponer un punto de llamada accesible. El punto de atención accesible quedará integrado en el diseño del mobiliario de uso general y de forma que no quede situado en un espacio residual. El mobiliario se ubicará de forma lógica y ordenada, preferentemente adosado a los paramentos y sin interferir en las zonas de paso y circulación, de modo que no constituya un obstáculo para las personas con discapacidad visual. El mobiliario no tendrá cantos vivos ni será de materiales cuyos acabados puedan producir deslumbramientos.

b) Plazas de aparcamiento accesible: los aparcamientos propios al establecimiento contarán con 2 plazas de aparcamiento accesibles.

c) Servicios higiénicos accesibles: Se dispondrá de un servicio higiénico accesible en cada núcleo de servicios higiénicos.

1.3 CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS ACCESIBLES

Los elementos y espacios, tales como servicios higiénicos accesibles, cumplirán las características establecidas en el CTE. Los itinerarios accesibles y plazas de aparcamiento accesibles, además de las características establecidas en el CTE, cumplen lo siguiente:

a) Itinerario accesible:

Las puertas en la entrada principal del edificio, tienen una anchura de paso ≥ 0.90 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja, y en su posición de máxima apertura la anchura libre de paso es:

≥ 0.85 m en las puertas abatibles, anchura reducida por el grosor de la hoja;

≥ 0.80 m en las puertas correderas, anchura medida entre el marco y el canto de la hoja.

Los itinerarios son lo más rectilíneos posibles, contando con el menor número de salientes y conservando la continuidad al menos en uno de los parámetros para facilitar la orientación de las personas con discapacidad visual usuarias de bastón.

b) Mecanismos accesibles: los extintores, para facilitar su alcance a cualquier usuario en situación de emergencia, se situarán en las franjas de altura establecidas para mecanismos accesibles en el CTE y conforme a la reglamentación específica de instalaciones de protección de incendios vigente. Preferentemente encastrados, en caso contrario y si sobresalen más de 15 cm deberán disponer de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual o bien se situarán en aquellos puntos en los que, sin perjuicio de su función, minimicen el riesgo de impacto: rincones, ensanchamientos, etc.

c) Plaza de aparcamiento accesible: Las plazas de aparcamiento accesibles en batería y en línea cumplen lo establecido en el CTE y además, las plazas accesibles en línea dispondrán de un espacio de aproximación y transferencia lateral de anchura ≥ 1.20 m, adicional al espacio trasero. En todas las plazas de aparcamiento accesibles se garantizará el acceso desde la zona de transferencia hasta la entrada al edificio de forma autónoma y segura. Las plazas se situarán junto a pasos de peatones con vados, de forma que se pueda acceder directamente a ellos desde las zonas de transferencia, o bien se realizarán vados específicos sin invadir el itinerario accesible que discurre por la acera.

1.4 CONDICIONES DE SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, los elementos se señalarán conforme a la dotación y condiciones establecidas en el CTE y además las siguientes condiciones que son más exigentes que las establecidas en el CTE:

a) El directorio y los carteles informativos se diseñarán siguiendo los estándares de las normas técnicas correspondientes, en particular, de la norma UNE 170002:2009, contrastarán cromáticamente con el paramento sobre el que se ubiquen y, a su vez, los caracteres o

pictogramas utilizados contrastarán con el fondo; la superficie de acabado no producirá reflejos; la información será concisa, básica y con símbolos sencillos, reconocidos internacionalmente o diseñados siguiendo criterios estándar; la información se facilitará en braille y en macrocaracteres en alto relieve; la tipografía será fácilmente legible y de reconocimiento rápido; el tamaño de las letras utilizadas estará determinado por la distancia a la que deban ser leídas, de acuerdo a la tabla siguiente:

Distancia (m)	Tamaño mínimo (mm)	Tamaño recomendable (mm)
5	70	140
4	56	110
3	42	84
2	28	56
1	14	28
0,5	7	14

1.5 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD VINCULADAS A LA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Se limitará el riesgo de que las personas usuarias sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como es el riesgo de caída, impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio, el causado por iluminación inadecuada o por situaciones con alta ocupación, el riesgo de ahogamiento, así como el riesgo causado por vehículos en movimiento. Para ello se cumplirán las condiciones establecidas en el CTE, y además las siguientes condiciones, que son más exigentes que las establecidas en el CTE:

a) Escaleras de uso general: los peldaños dispondrán de tabicas y carecerán de bocel.

b) Pasamanos: tendrán un diseño ergonómico, preferentemente circular de diámetro comprendido entre 4 y 5 cm. En las escaleras de uso general y en las rampas en las que el pasamanos se prolongue 30 cm en horizontal para el apoyo de las personas con movilidad reducida y advertencia táctil de las personas con discapacidad visual, se evitará su interferencia con la circulación transversal. Además, su diseño limitará el riesgo de que la ropa se enganche, por ejemplo, mediante su remate hacia abajo o prolongación hasta el suelo, al menos en los lados que no estén junto a paredes.

1.6 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD VINCULADAS A LA SEGURIDAD EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Con el fin de reducir a límites aceptables el riesgo de que las personas usuarias de un edificio sufran daños derivados de un incendio o de otra situación de emergencia, los edificios cumplirán las condiciones establecidas en la normativa vigente. En particular, se cumplirán las condiciones establecidas en el DB SI del CTE para la evacuación de personas con discapacidad, la señalización y la dotación de instalaciones de protección en caso de incendio.

GESTION DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

Fase de Proyecto	BASICO
Titulo	MODIFICADO I DEL PROYECTO BASICO DE CONSTRUCCION DE MODULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE
Emplazamiento	Puerto de Alicante (Alicante)

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según ORDEN MAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

x	20 01 01	Papel
---	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

x	17 02 02	Vidrio
---	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es: En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie Construida total	6905,46 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	690,55 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,67 Tn/m ³
Toneladas de residuos	462,67 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	5315,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	5.344.440,95 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	59.806,04 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T

Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones indicadas en las Ordenanzas Municipales.

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	23,13
2. Madera				
x 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	18,51
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
x 17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,10
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		18,41
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	0,00	
4. Papel				
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,39
5. Plástico				
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	6,94
6. Vidrio				
x 17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,31
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,93

RCD: Naturaleza pétreo

		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón				
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	23,13
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
x 17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	87,44
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		23,13

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Basuras					
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	32,39
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad		0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

x	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones indicadas en las ordenanzas municipales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Andalucía.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos

	para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	5315,00	3,00	15.945,00	0,2983%
				0,2983%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	209,74	10,00	2.097,42	0,0392%
RCDs Naturaleza no Pétreo	67,92	10,00	679,17	0,0127%
RCDs Potencialmente peligrosos	73,00	10,00	729,98	0,0137%
				0,0656%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			7.182,31	0,1344%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			5.344,44	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs			31.978,32	0,5983%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €).

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

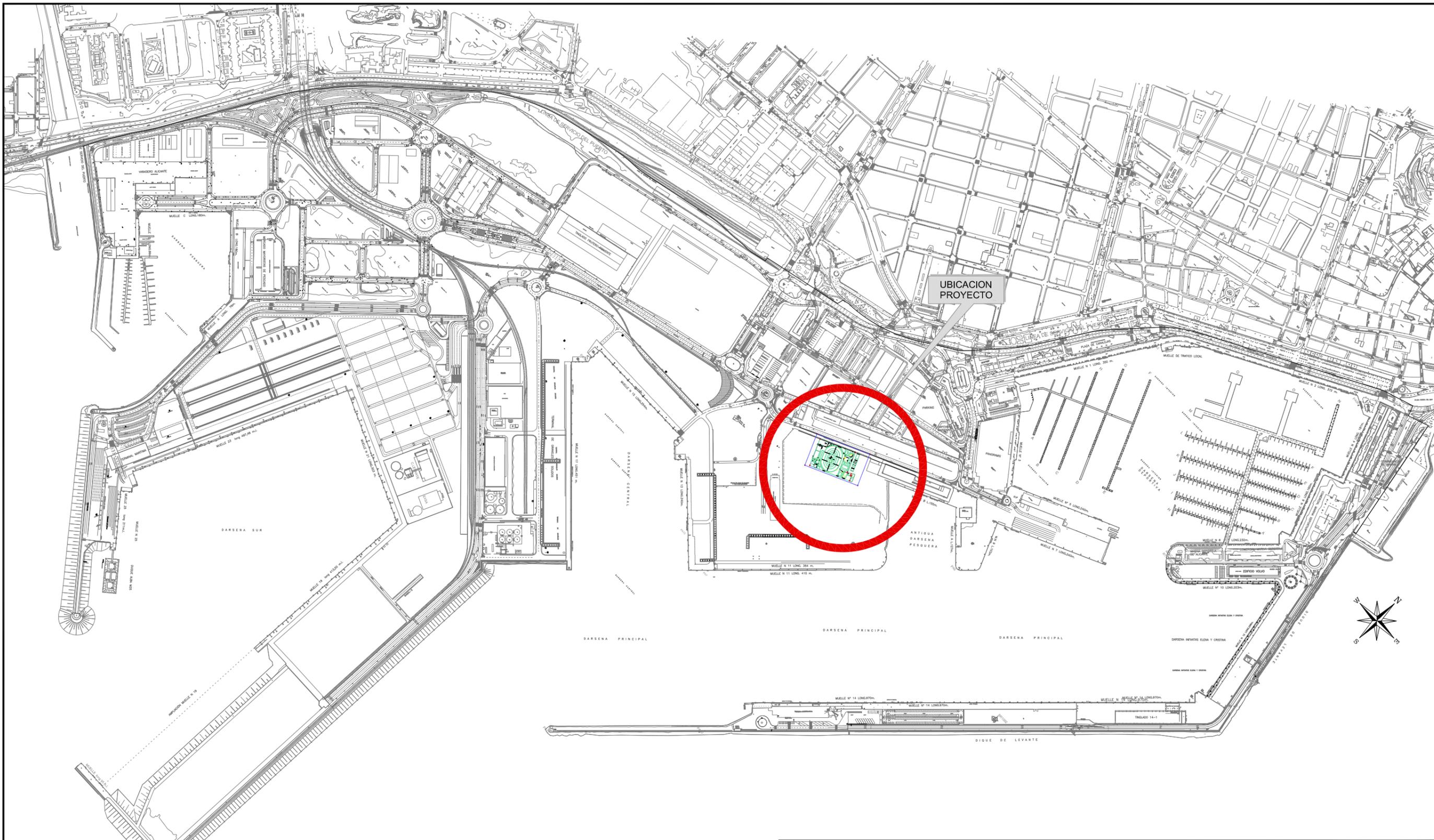
CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

En Alicante, Julio de 2.022
El Ingeniero Industrial Autor:

Blas J. Soriano Virués
Colegiado N°: 4.090
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales
Andalucía Occidental

II. PLANOS



NOVOESTUDIO, INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Arrumbadores, nº8 11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TITULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE	ESCALA: SE ORIGINALES EN A-3 DIBUJADO: B.J.S.V.
	SOLICITANTE: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	EXPEDIENTE: P/2019/60309039 Nº. PLANO: 1.1 Nº REVISION: 1 FECHA: JULIO 2022

TITULO PLANO: <p style="text-align: center;">SITUACION</p>	EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: <p style="text-align: right;">D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS Col. Nº: 4090</p>
--	---

Este documento es creación original regulada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. Añº 270 C. P.



NOVOESTUDIO,
INGENIERIA, ARQUITECTURA
Y ACÚSTICA

C/Arrumbadores, nº8
11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz)
Tlf móvil: 617 55 33 32
Tlf fijo: 956 40 79 88
E-mail: info@novoestudio.es

TITULO PROYECTO:

**MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE
CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO
MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN
PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11,
MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE**

SOLICITANTE:
ALICANTE AQUACULTURE, S.L.

ESCALA: SIN ESCALA

ORIGINALES EN A-3

DIBUJADO:
B.J.S.V.

EXPEDIENTE:
P/2019/60309039

Nº. PLANO:

Nº REVISION:

1.2

1
FECHA:
JULIO 2022

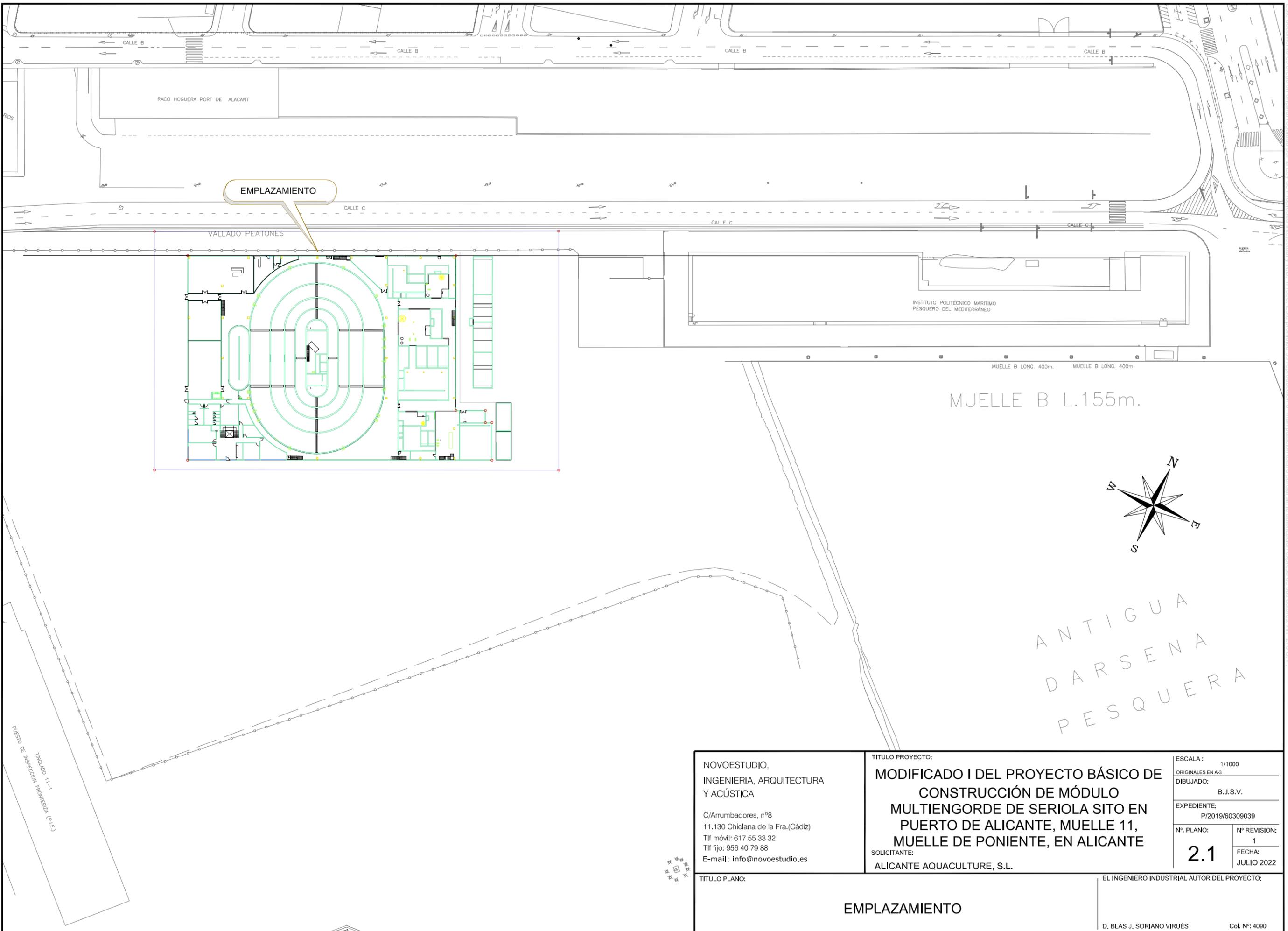
TITULO PLANO:

SITUACION. ORTOFOTO

EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO:

D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS

Col. Nº: 4090



Este documento es creación intelectual regulada por la Ley de Propiedad Intelectual (R.D. 1/1996). Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. Artº 270.C.P.

NOVOESTUDIO,
INGENIERIA, ARQUITECTURA
Y ACÚSTICA

C/Arrumbadores, nº8
11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz)
Tlf móvil: 617 55 33 32
Tlf fijo: 956 40 79 88
E-mail: info@novoestudio.es

TITULO PROYECTO:
**MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE
CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO
MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN
PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11,
MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE**

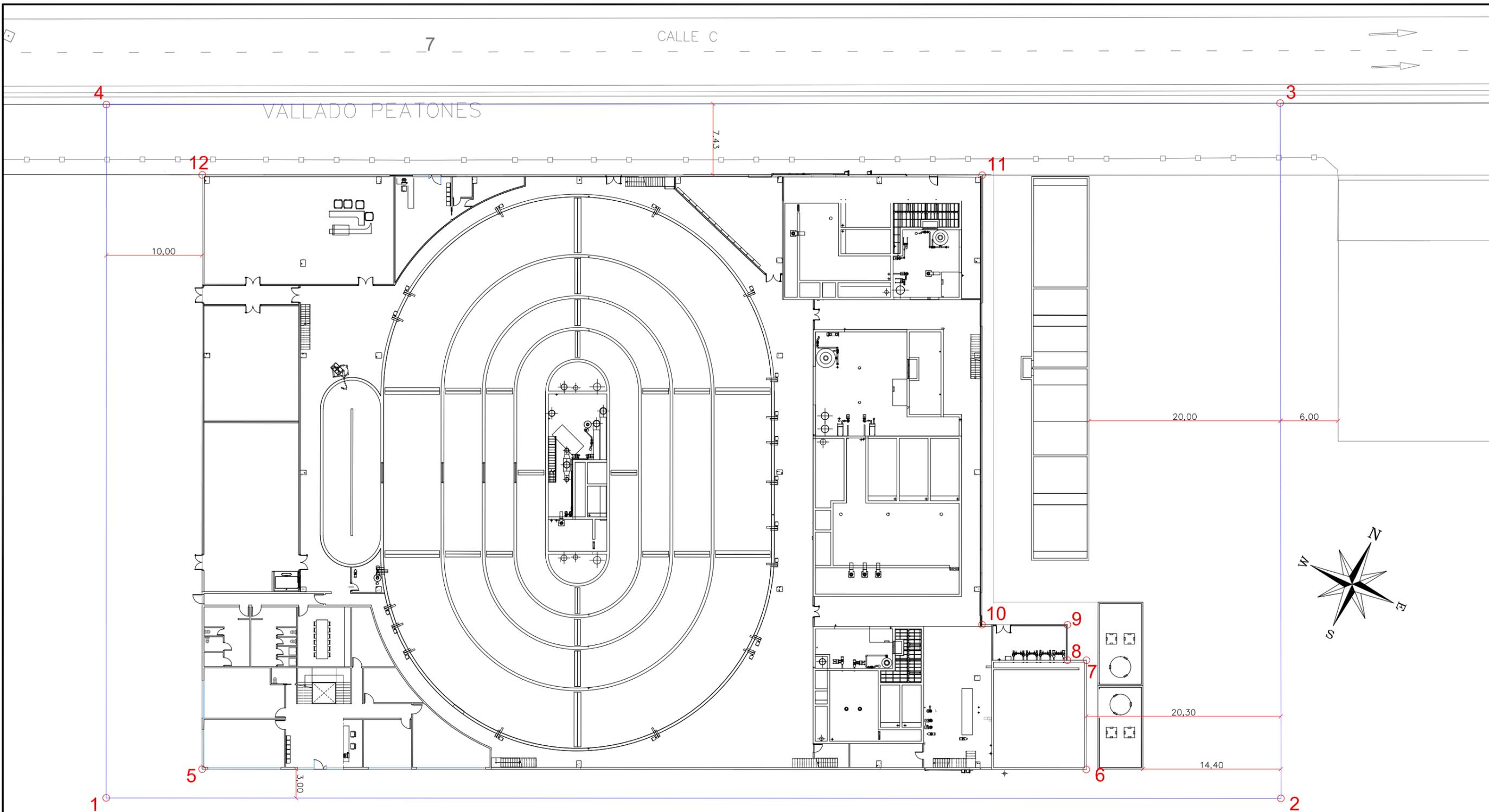
SOLICITANTE:
ALICANTE AQUACULTURE, S.L.

ESCALA : 1/1000
ORIGINALES EN A-3
DIBUJADO: B.J.S.V.
EXPEDIENTE: P/2019/60309039
Nº PLANO: 2.1
Nº REVISION: 1
FECHA: JULIO 2022

TITULO PLANO:
EMPLAZAMIENTO

EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO:
D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS Col. Nº: 4090

Este documento es creación original desarrollada por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. A4º 270 C. P.



COORDENADAS DE REPLANTEO DE LA PARCELA		
Nº PUNTO	X	Y
1	719416.938	4245990.426
2	719528.541	4246041.222
3	719498.405	4246107.166
4	719386.981	4246056.245

COORDENADAS DE REPLANTEO DEL EDIFICIO		
Nº PUNTO	X	Y
5	719424.796	4245997.299
6	719508.806	4246035.536
7	719504.084	4246045.911
8	719500.752	4246045.095
9	719404.996	4246048.470
10	719492.633	4246044.775
11	719473.214	4246087.440
12	719399.119	4246053.716

NOVOESTUDIO,
INGENIERIA, ARQUITECTURA
Y ACÚSTICA

C/Arrumbadores, nº8
11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz)
Tlf móvil: 617 55 33 32
Tlf fijo: 956 40 79 88
E-mail: info@novoestudio.es

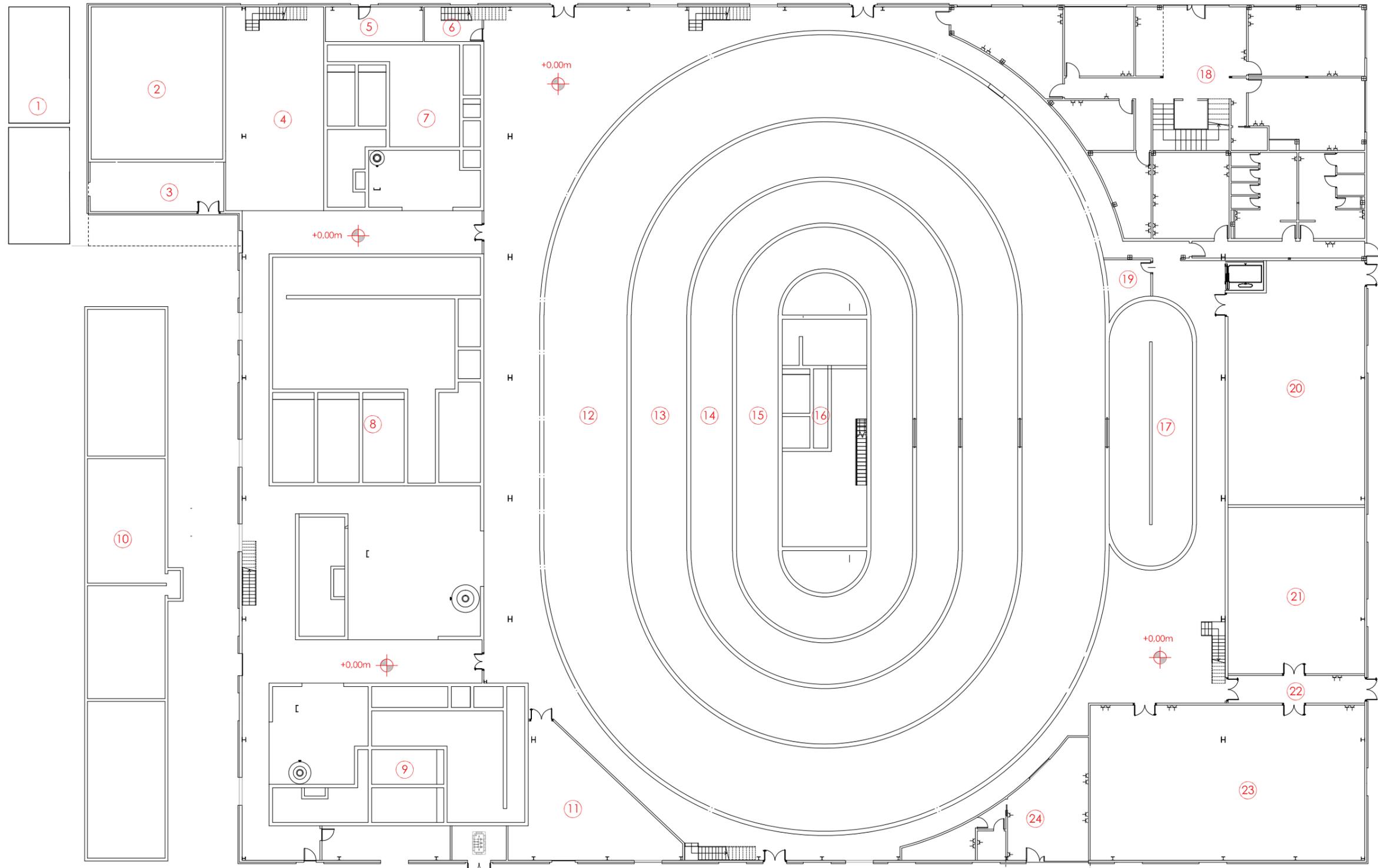
TITULO PROYECTO:
**MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE
CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO
MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN
PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11,
MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE**

SOLICITANTE:
ALICANTE AQUACULTURE, S.L.

ESCALA : SIN ESCALA
ORIGINALES EN A-3
DIBUJADO: B.J.S.V.
EXPEDIENTE: P/2019/60309039
Nº. PLANO: **3**
Nº REVISION: 1
FECHA: JULIO 2022

TITULO PLANO:
TIRA DE CUERDA

EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO:
D. BLAS J. SORIANO VIRJÉS Col. Nº: 4090



SUPERFICIES ÚTILES PLANTA BAJA

ZONAS	SUPERFICIE
1 TANQUE DE OXÍGENO	81,80 m ²
2 TANQUE DE RESERVA	104,50 m ²
3 CUADROS ELECTRICOS	34,50 m ²
4 GENERADORES OZONO	104,00 m ²
5 CUARTO ELECTRICO	18,95 m ²
6 ACCESO A ENTREPLANTA	9,10 m ²
7 ZONA WTS 2	142,10 m ²
8 ZONA WTS 4	414,85 m ²
9 ZONA WTS 3	270,95 m ²
10 DECANTADOR	240,00 m ²
11 TALLER	68,25 m ²
12 CAMARA 4	854,45 m ²
13 CAMARA 3	436,40 m ²

14 CAMARA 2	255,70 m ²
15 CAMARA 1	193,50 m ²
16 ZONA WTS 1	147,75 m ²
17 TANQUE COSECHA	104,75 m ²
18 ZONA OFICINAS PLANTA BAJA	394,95 m ²
19 GENERADORES OZONO	10,15 m ²
20 ALMACEN	173,60 m ²
21 CAMARA FRIGORIFICA	118,25 m ²
22 PASILLO	19,80 m ²
23 ZONA DE CLASIFICACION	222,00 m ²
24 RECEPCION	59,10 m ²
TOTAL	4.479,40 m²

SUPERFICIE PARCELA = 8.874,79 m²

NOVOESTUDIO,
INGENIERIA, ARQUITECTURA
Y ACÚSTICA

C/Arrumbadores, nº8
11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz)
Tlf móvil: 617 55 33 32
Tlf fijo: 956 40 79 88
E-mail: info@novoestudio.es

TITULO PROYECTO:

**MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE
CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO
MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN
PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11,
MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE**

SOLICITANTE:

ALICANTE AQUACULTURE, S.L.

ESCALA: 1/300

ORIGINALES EN A-3

DIBUJADO: B.J.S.V.

EXPEDIENTE:
P/2019/60309039

Nº PLANO: 4.1

Nº REVISION: 1

FECHA:

JULIO 2022

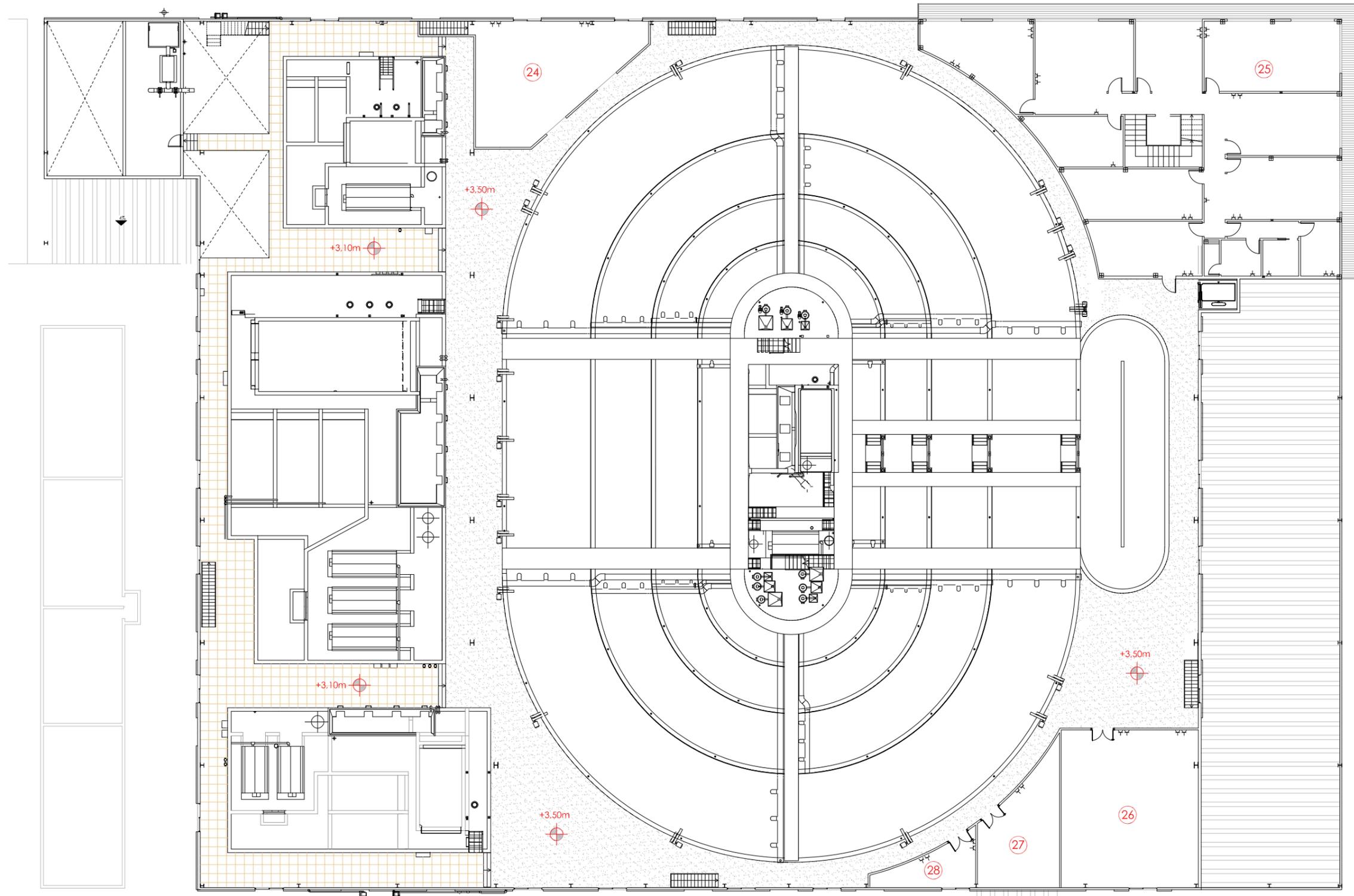
TITULO PLANO:

SUPERFICIES P.BAJA

EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO:

D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS

Col. Nº: 4090



SUPERFICIES ÚTILES ENTREPLANTA

ZONAS	SUPERFICIE
24 CONTROL Y MONITORIZACION	79,20 m ²
25 ZONA OFICINAS PLANTA PRIMERA	400,86 m ²
26 ZONA PENDIENTE USO	109,26 m ²
27 LABORATORIO	43,00 m ²
28 CUARTO DE LIMPIEZA	17,90 m ²
	650,22 m²

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL = **5.122,57 m²**

NOVOESTUDIO,
INGENIERIA, ARQUITECTURA
Y ACÚSTICA

C/Arrumbadores, nº8
11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz)
Tlf móvil: 617 55 33 32
Tlf fijo: 956 40 79 88
E-mail: info@novoestudio.es

TITULO PROYECTO:

**MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE
CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO
MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN
PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11,
MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE**

SOLICITANTE:

ALICANTE AQUACULTURE, S.L.

ESCALA : 1/300

ORIGINALES EN A-3

DIBUJADO: B.J.S.V.

EXPEDIENTE:

P/2019/60309039

Nº. PLANO:

4.2

Nº REVISION:

1

FECHA:

JULIO 2022

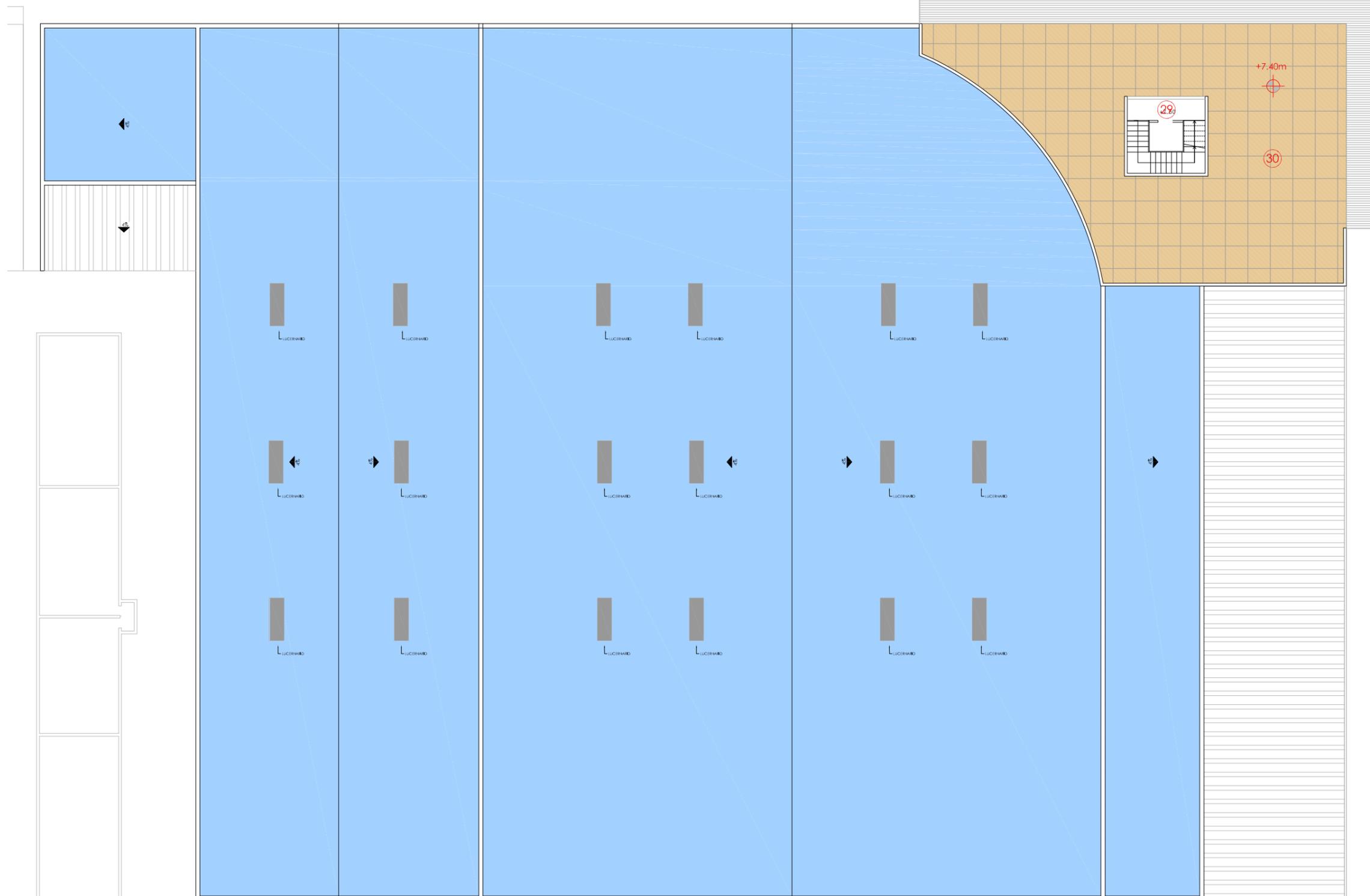
TITULO PLANO:

SUPERFICIES ENTREPLANTA

EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO:

D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS

Col. Nº: 4090



SUPERFICIES ÚTILES CUBIERTA

ZONAS	SUPERFICIE
29 DISTRIBUIDOR	8,20 m ²
30 AZOTEA	366,65 m ²
	374,85 m²

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL = **5.504,47 m²**

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA PB =	5.196,00 m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA P1 =	1.676,21 m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA =	33,25 m ²
	6.905,46 m²

NOVOESTUDIO,
INGENIERIA, ARQUITECTURA
Y ACÚSTICA

C/Arrumbadores, nº8
11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz)
Tlf móvil: 617 55 33 32
Tlf fijo: 956 40 79 88
E-mail: info@novoestudio.es

TITULO PROYECTO:

**MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE
CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO
MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN
PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11,
MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE**

SOLICITANTE:

ALICANTE AQUACULTURE, S.L.

ESCALA : 1/300

ORIGINALES EN A-3

DIBUJADO:
B.J.S.V.

EXPEDIENTE:
P/2019/60309039

Nº. PLANO: 4.3

Nº REVISION: 1

FECHA: JULIO 2022

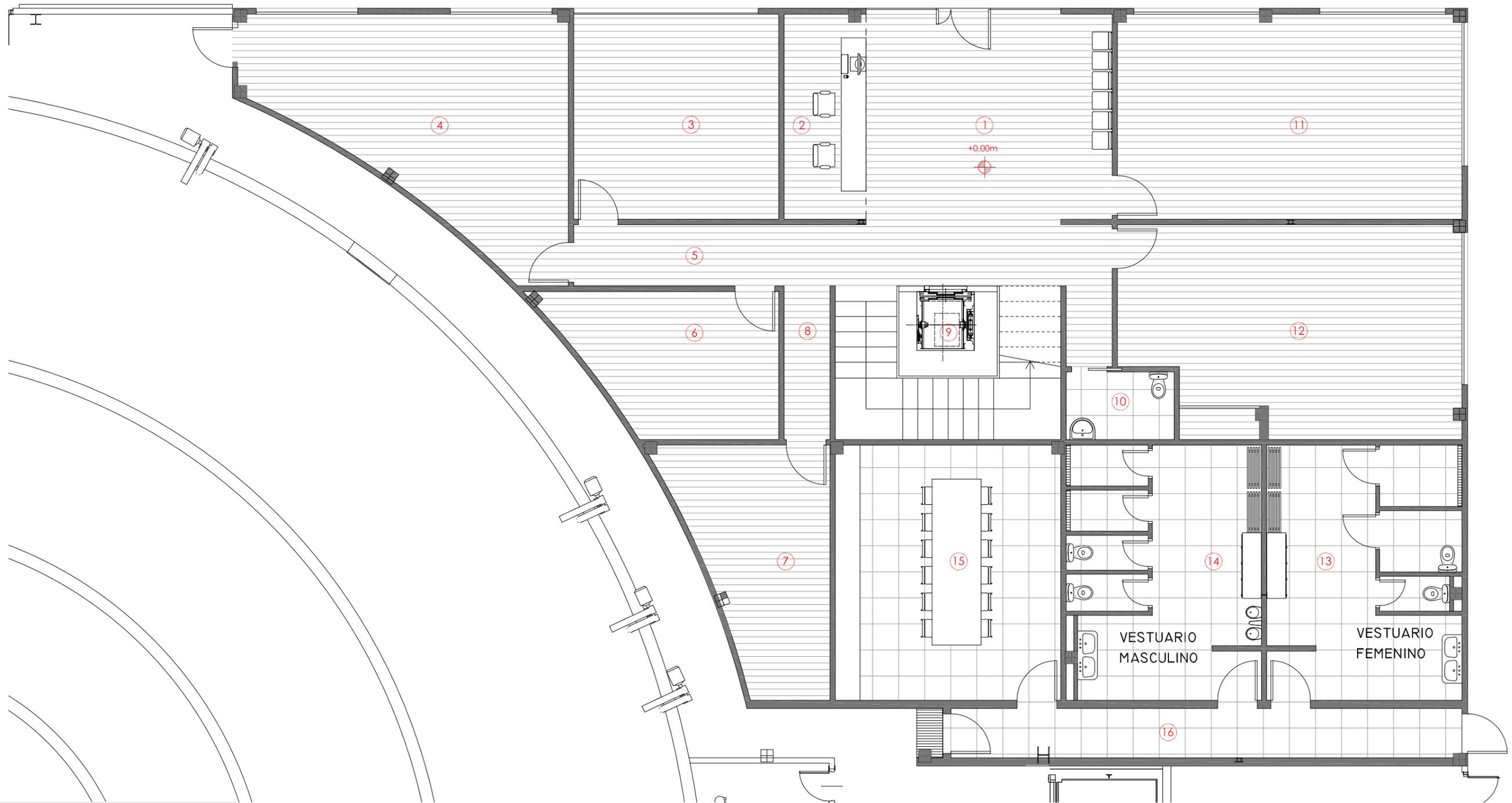
TITULO PLANO:

SUPERFICIES CUBIERTA

EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO:

D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS

Col. Nº: 4090



OFICINAS PLANTA BAJA

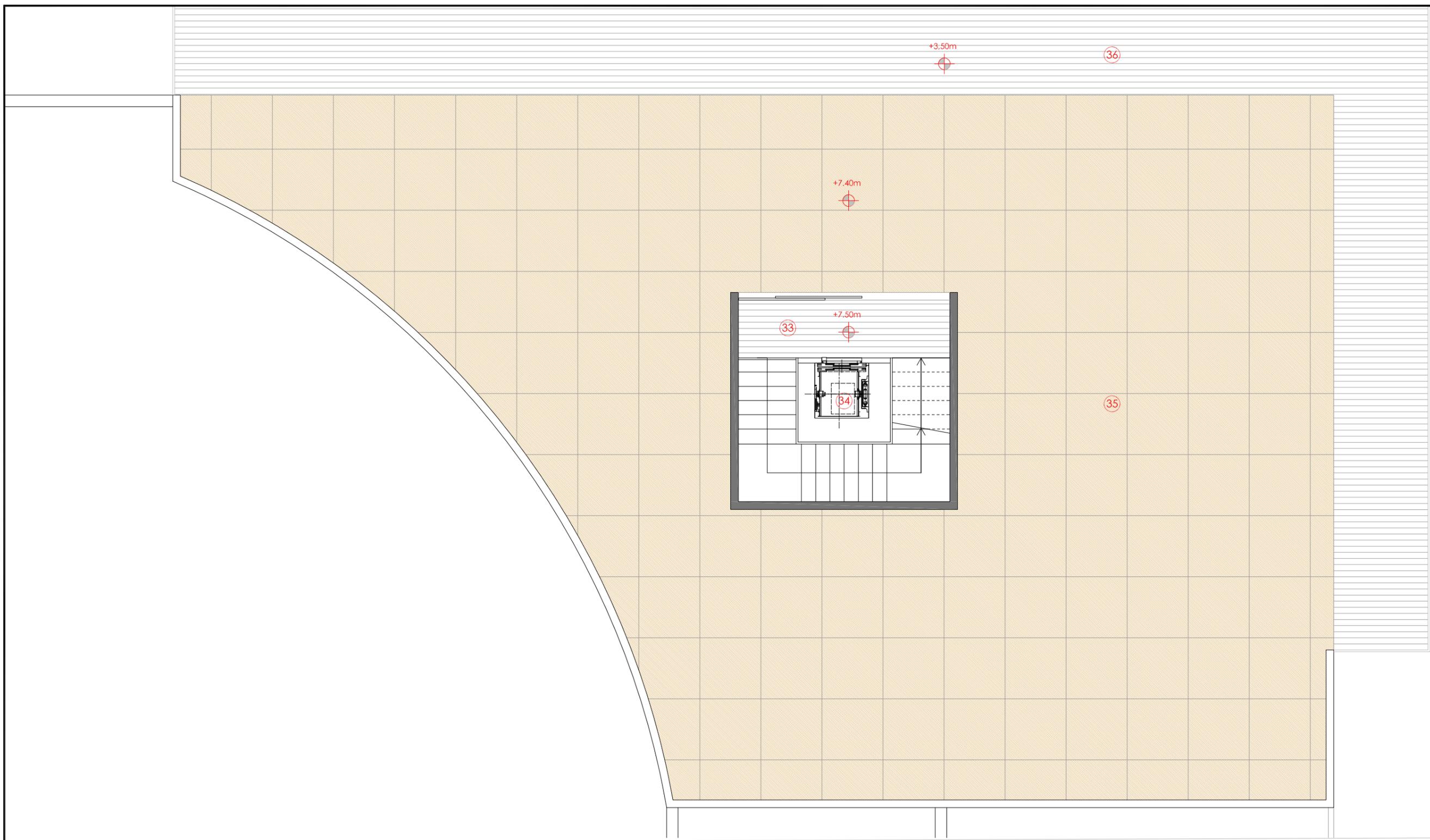
ZONAS	SUPERFICIE
1 VESTÍBULO	39,80 m ²
2 RECEPCION	10,00 m ²
3 ESTANCIA 1	25,00 m ²
4 ESTANCIA 2	35,50 m ²
5 DISTRIBUIDOR	10,70 m ²
6 ESTANCIA 3	17,10 m ²
7 ESTANCIA 4	19,15 m ²
8 PASILLO	4,15 m ²
9 NUCLEO COMUNICACIONES	20,60 m ²
10 ASEO	4,35 m ²
11 ESTANCIA 5	42,00 m ²
12 ESTANCIA 6	41,30 m ²
13 VESTUARIO FEMENINO	29,60 m ²
14 VESTUARIO MASCULINO	29,60 m ²
15 OFFICE	34,20 m ²
16 DISTRIBUIDOR INTERIOR	14,95 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PB =	378,00 m²

NOVOESTUDIO, INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Arrumbadores, nº8 11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TITULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE	ESCALA : 1/100 ORIGINALES EN A-3 DIBUJADO: B.J.S.V. EXPEDIENTE: P/2019/60309039
	SOLICITANTE: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	Nº PLANO: 4.4 Nº REVISION: 1 FECHA: JULIO 2022
TITULO PLANO: SUPERFICIES OFICINAS PB		



OFICINAS PLANTA PRIMERA		
ZONAS		SUPERFICIE
17	ESTANCIA 7	35,50 m ²
18	ESTANCIA 8	35,55 m ²
19	ESTANCIA 9	24,15 m ²
20	ESTANCIA 10	48,25 m ²
21	DISTRIBUIDOR	33,50 m ²
22	ESTANCIA 11	21,60 m ²
23	NUCLEO COMUNICACIONES	20,60 m ²
24	ESTANCIA 12	35,80 m ²
25	ESTANCIA 13	35,80 m ²
26	ESTANCIA 14	33,50 m ²
27	ESTANCIA 15	30,20 m ²
28	DISTRIBUIDOR ASEOS	6,30 m ²
29	ASEO MASCULINO	10,40 m ²
30	ASEO FEMENINO	6,55 m ²
31	CUARTO INSTALACIONES	10,85 m ²
32	BALCON	49,60 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL P 1 =		438,15 m²

NOVOESTUDIO, INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Arrumbadores, nº8 11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TITULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE	ESCALA : 1/100 ORIGINALES EN A-3 DIBUJADO: B.J.S.V. EXPEDIENTE: P/2019/60309039
	SOLICITANTE: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	Nº. PLANO: 4.5 Nº REVISION: 1 FECHA: JULIO 2022
TITULO PLANO: SUPERFICIES ENTREP.OFIC		EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS Col. Nº: 4090



OFICINAS CUBIERTA	
ZONAS	SUPERFICIE
33 DISTRIBUIDOR	8,25 m ²
34 NUCLEO COMUNICACIONES	20,60 m ²
35 AZOTEA	366,65 m ²
36 BALCÓN	115,16 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PC =	510,66 m²

NOVOESTUDIO,
INGENIERIA, ARQUITECTURA
Y ACÚSTICA

C/Arrumbadores, nº8
11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz)
Tlf móvil: 617 55 33 32
Tlf fijo: 956 40 79 88
E-mail: info@novoestudio.es

TITULO PROYECTO:
**MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE
CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO
MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN
PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11,
MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE**

SOLICITANTE:
ALICANTE AQUACULTURE, S.L.

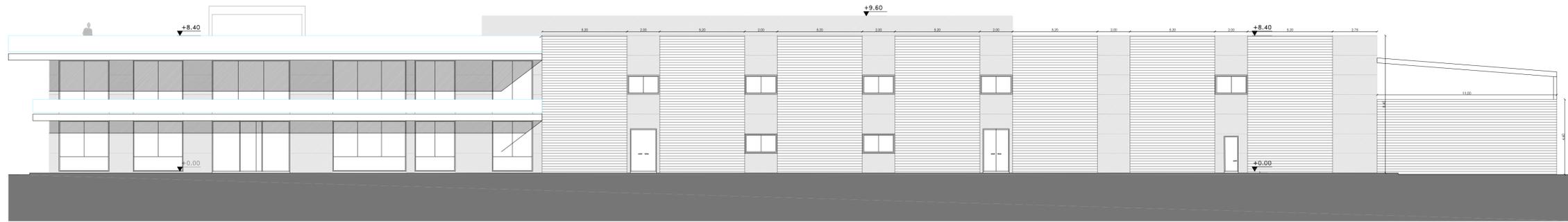
ESCALA : 1/100
ORIGINALES EN A-3
DIBUJADO: B.J.S.V.

EXPEDIENTE:
P/2019/60309039

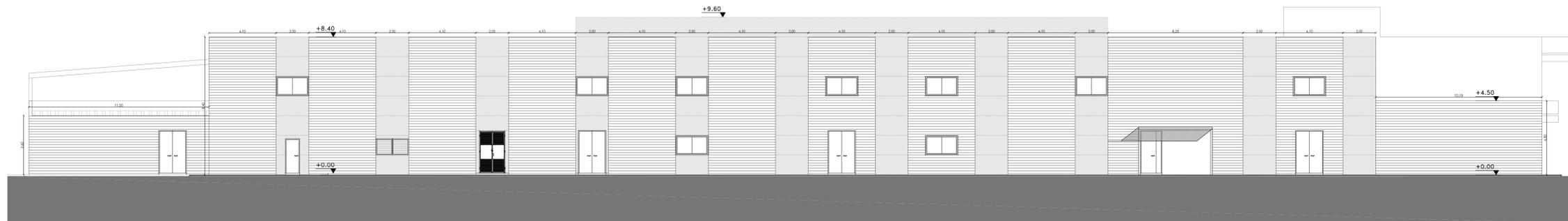
Nº. PLANO: **4.6** Nº REVISION: 1
FECHA: JULIO 2022

TITULO PLANO:
SUPERFICIES CUBIERTA OFICINAS

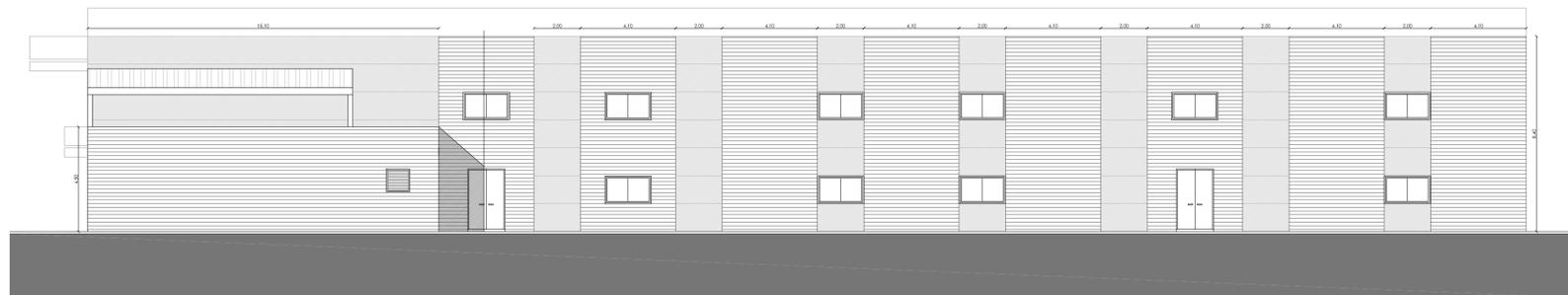
EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO:
D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS Col. Nº: 4090



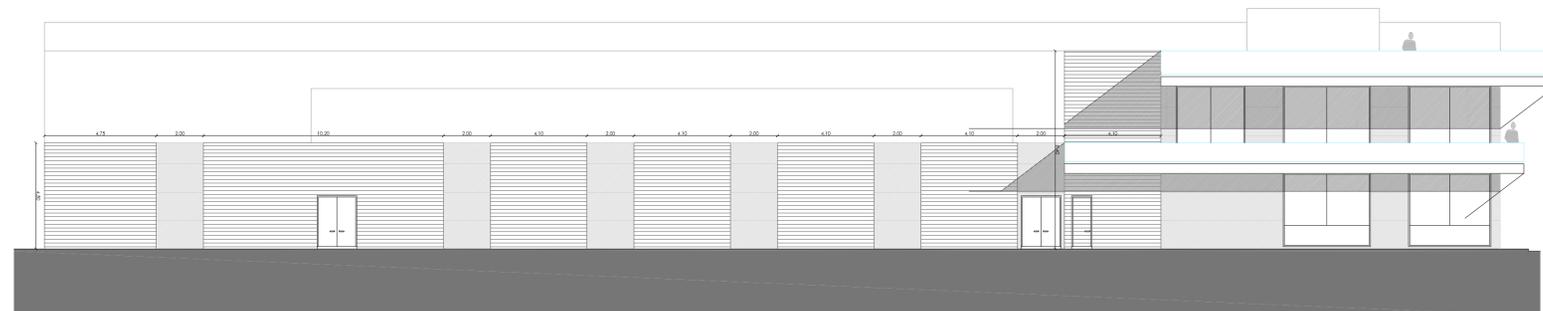
ALZADO SURESTE



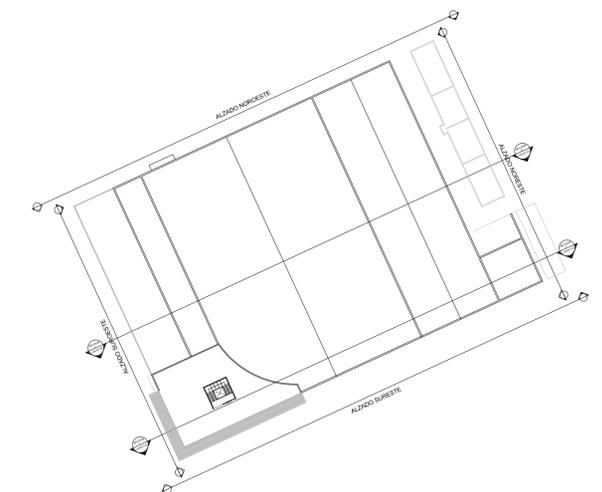
ALZADO NOROESTE



ALZADO NORESTE



ALZADO SUROESTE

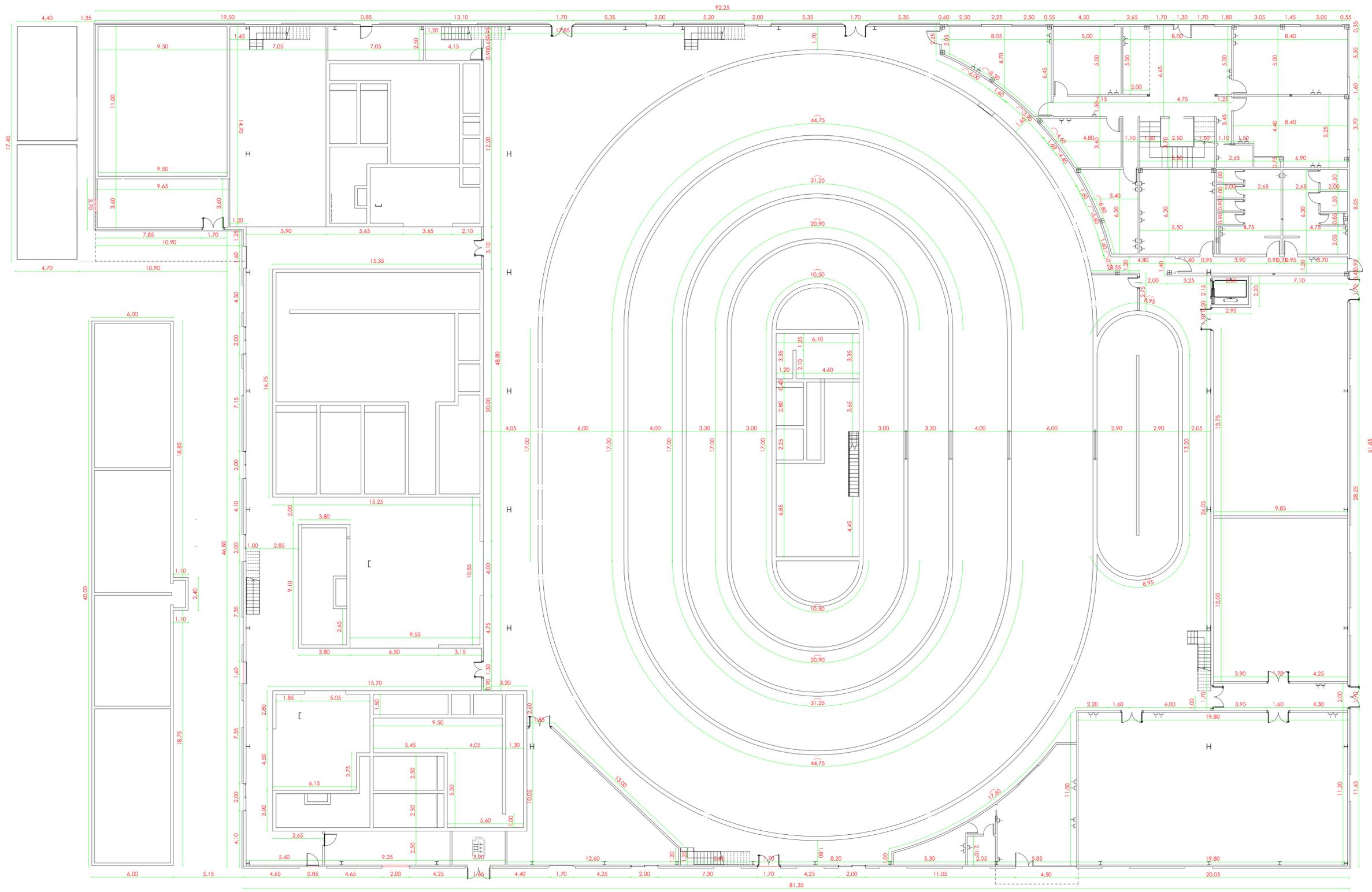


NOVOESTUDIO. INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Armadadores, nº8 11.130 Chiclana del Fra. (Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TÍTULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE SOLICITANTE: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	ESCALA: 1/100 ORIGINAL EN LA 3 DIBUJADO: B.J.S.V. EXPEDIENTE: PQ0190300039 Nº PLANO: 5 Nº REVISOR: 1 FECHA: JULIO 2022
	TÍTULO PLANO: ALZADOS EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: D. BLAS J. SORIANO VILDES C.G. Nº 490	



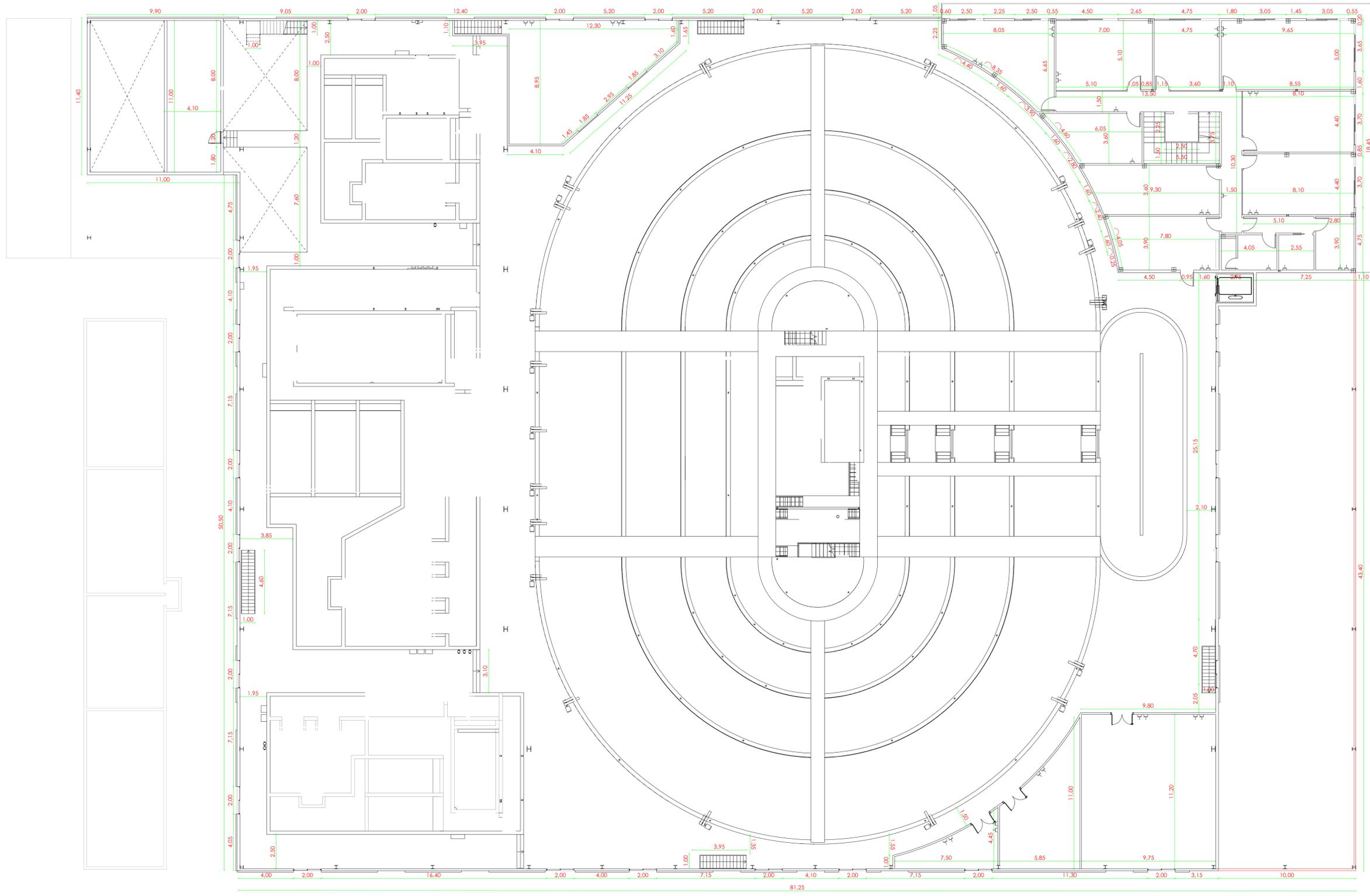
Este documento es creación original resultante por la Ley de Propiedad Intelectual y R.D. 1/1996. Está prohibida su reproducción o manipulación total o parcial sin la autorización expresa de sus autores. Artº 270. C. P.

NOVOESTUDIO, INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Arrumbadores, nº8 11.130 Chiclana de la Fra.(Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TITULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE	ESCALA: 1/100 ORIGINALES EN A-3 DIBUJADO: B.J.S.V. EXPEDIENTE: P/2019/60309039
	SOLICITANTE: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	Nº. PLANO: 6 Nº REVISION: 1 FECHA: JULIO 2022
TITULO PLANO: CUBIERTA		EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: D. BLAS J. SORIANO VIRUÉS Col. Nº: 4090



NOVOESTUDIO. INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACUSTICA C/Anunciadores, nº8 11.130 Chiclana del Fra.(Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TITULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	ESCALA: 1/100 ORIGINAL EN L3 DIBUJADO: B.J.S.V. EXPEDIENTE: PQ0190300039 Nº PLANO: 7.1 Nº REVISOR: 1 FECHA: JULIO 2022
--	--	--

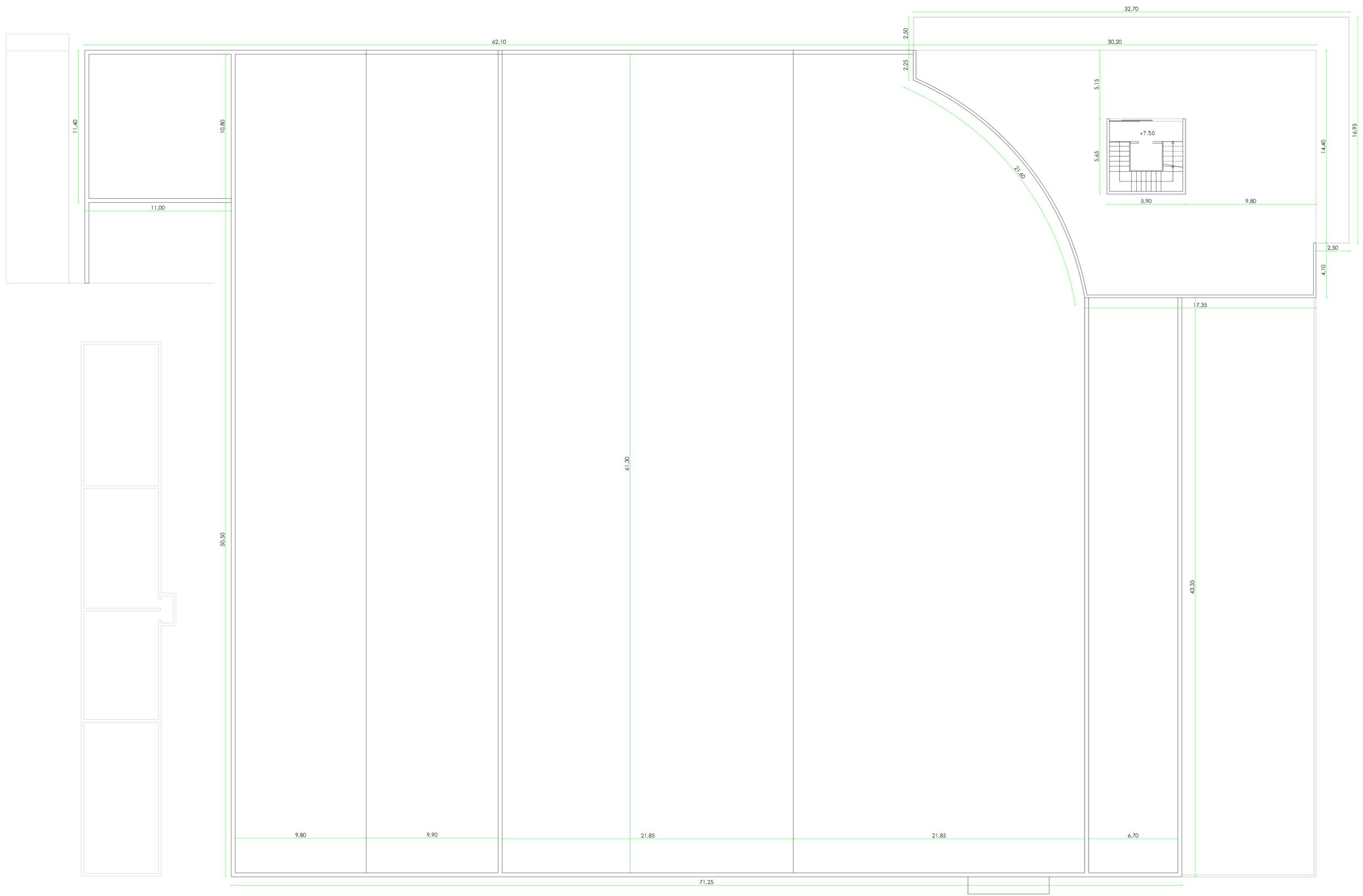
COTAS PLANTA BAJA



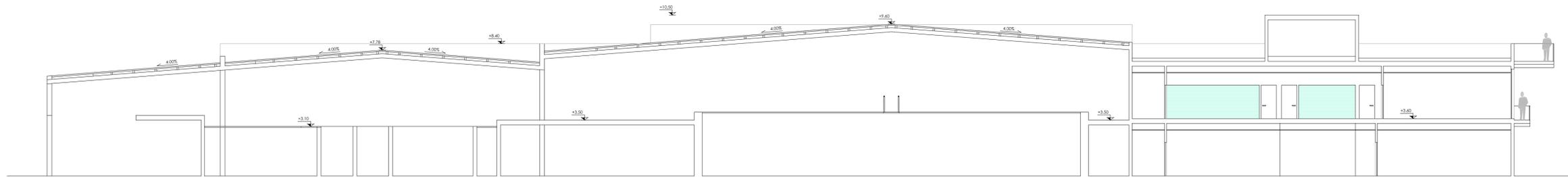
NO/ESTUDIO: INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Anunciadores, nº8 11.130 Chirivana del Fra./Ciclot Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 966 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TÍTULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE SOLICITANTE: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	ESCALA: 1/150 ORIGINAL EN... DIBUJADO: E.J.S.V. EXPEDIENTE: PQ20180300039 Nº PLANO: 7.2 Nº REVISIÓN: 1 FECHA: JULIO 2022
--	--	--

TÍTULO PLANO: **COTAS ENTREPLANTA**

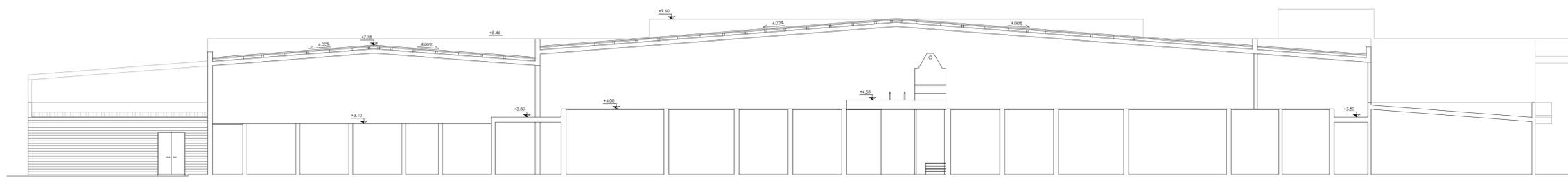
EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO:
 D. BLAS J. SORIANO VILDES C.G. Nº 4090



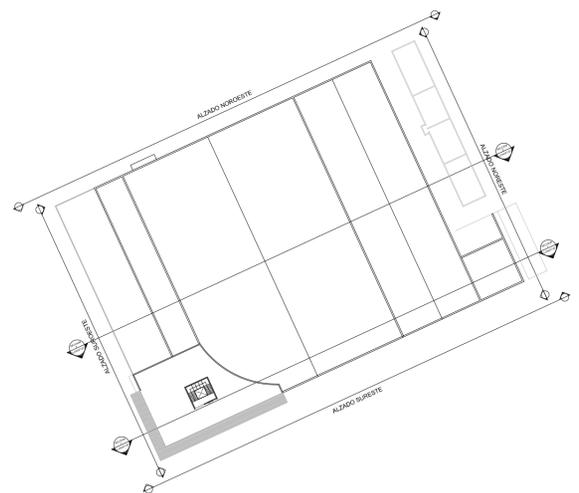
NOVOESTUDIO. INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Arumadores, nº8 11.130 Chiclana del Fra./Cádiz Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novostudio.es	TÍTULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE <small>ALICANTE AQUACULTURE, S.L.</small>	ESCALA: 1/150 <small>(ORIGINALES EN K)</small> DIBUJADO: E.J.S.V. EXPEDIENTE: PG018/03000039 Nº PLANO: 7.3 Nº REVISIÓN: 1 FECHA: JULIO 2022
	TÍTULO PLANO: COTAS CUBIERTA	EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: <small>D. BLAS J. SORIANO VILDES</small>



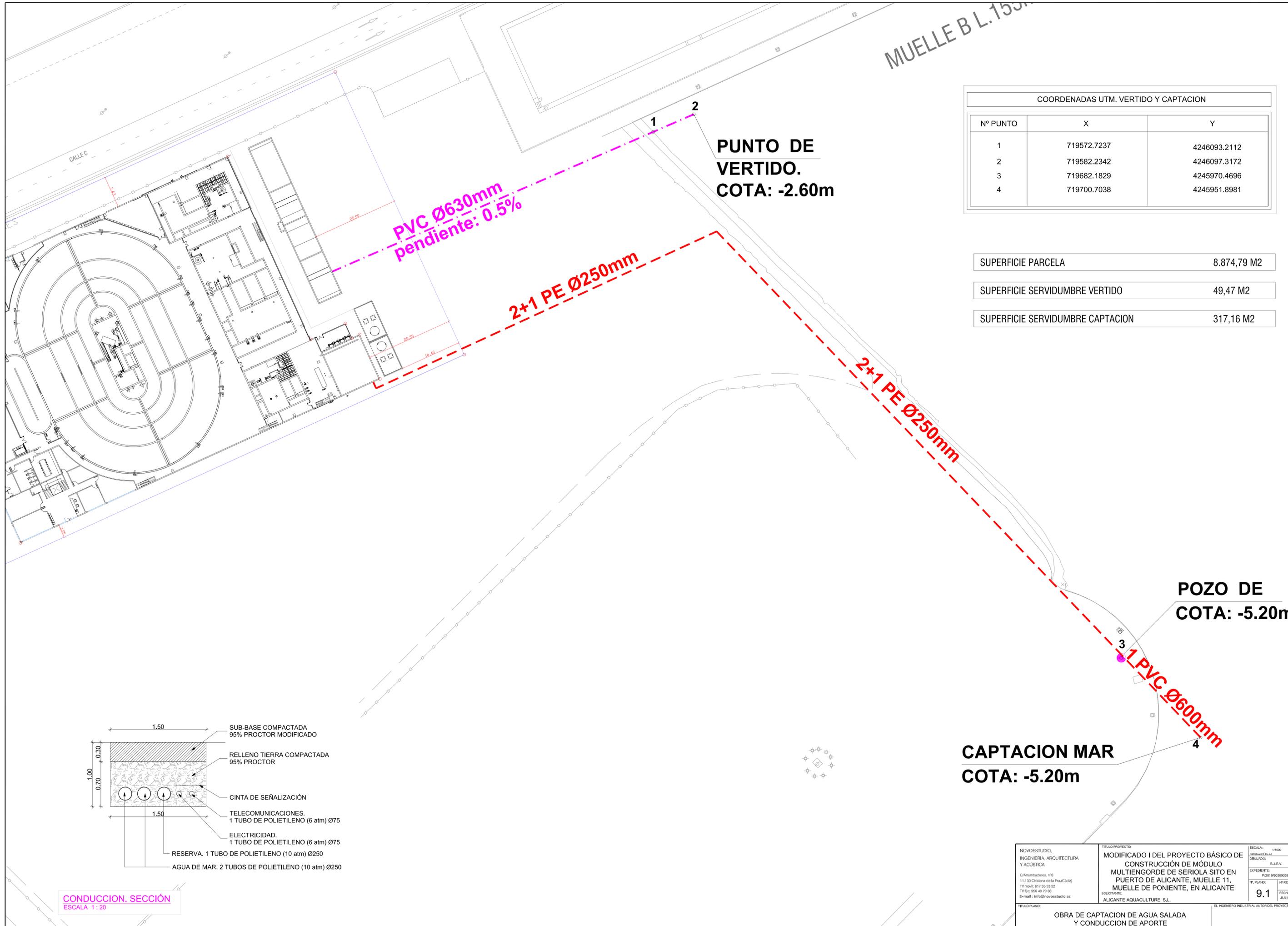
SECCION 1-1
 ESCALA 1:1
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



SECCION 2-2'
 ESCALA 1:1
 (NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS)



NOVOESTUDIO. INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACUSTICA C/Arumadores, nº8 11.130 Ciudad de la Fra.(Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TITULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE	ESCALA: 1/150 ORIGINAL EN: A3 DIBUJADO: E.J.S.V. EXPEDIENTE: PQ019/00300039
	ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	Nº PLANO: 8 Nº REVISION: 1 FECHA: JULIO 2022
TITULO PLANO: SECCIONES		EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: D. BLAS J. SORIANO VILDES C.G.E. Nº 4090



MUELLE B L.153

CALLE C

COORDENADAS UTM. VERTIDO Y CAPTACION		
Nº PUNTO	X	Y
1	719572.7237	4246093.2112
2	719582.2342	4246097.3172
3	719682.1829	4245970.4696
4	719700.7038	4245951.8981

PUNTO DE VERTIDO.
COTA: -2.60m

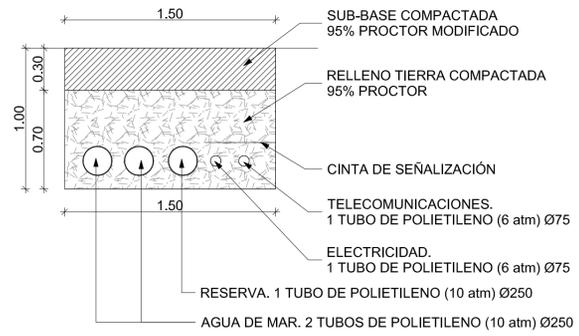
PVC Ø630mm
pendiente: 0.5%

2+1 PE Ø250mm

2+1 PE Ø250mm

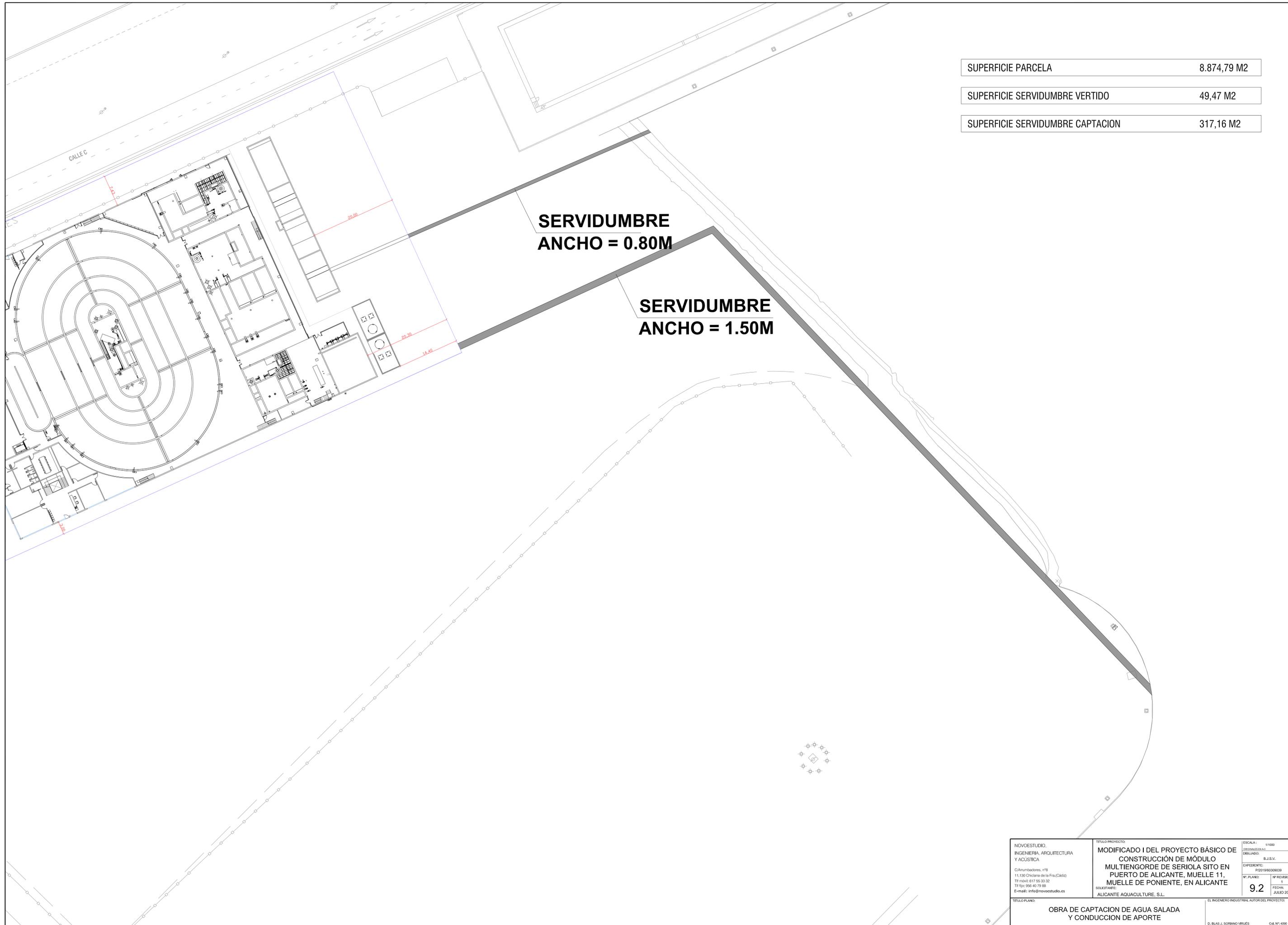
POZO DE COTA: -5.20m

CAPTACION MAR
COTA: -5.20m



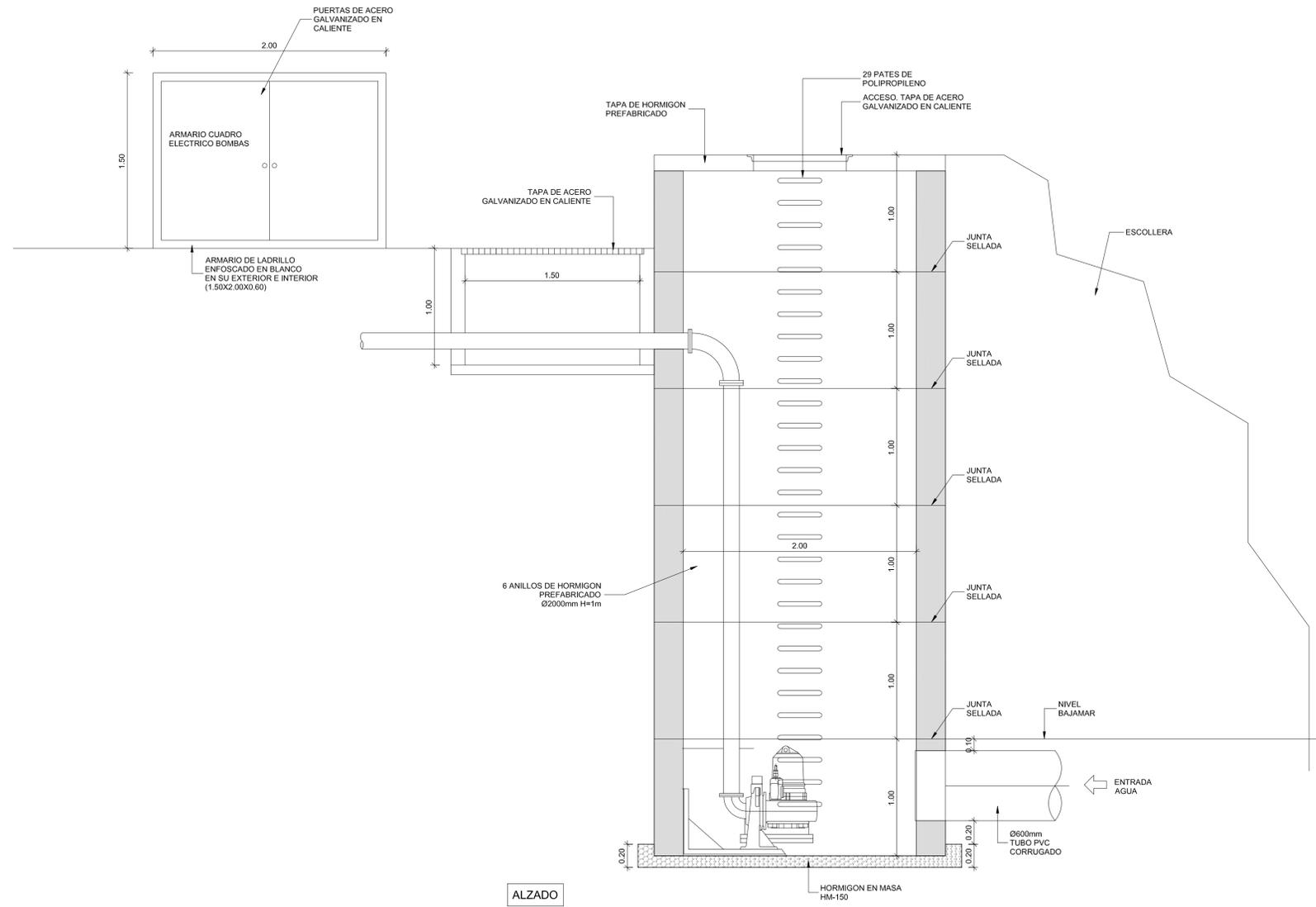
CONDUCCION. SECCIÓN
ESCALA 1:20

NOVOESTUDIO. INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Armaduros, nº8 11.130 Ciudad de la Fra. (Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novouestudio.es	TÍTULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE SOLICITANTE: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL EN LA OBRAS: B.U.S.V. EXPEDIENTE: PQ019/0300039 Nº PLANO: 1 Nº REVISOR: 1 FECHA: JULIO 2022 9.1
TÍTULO PLANO: OBRA DE CAPTACION DE AGUA SALADA Y CONDUCCION DE APORTE		EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: D. BLAS J. SORIANO VILDES C.G. Nº 490

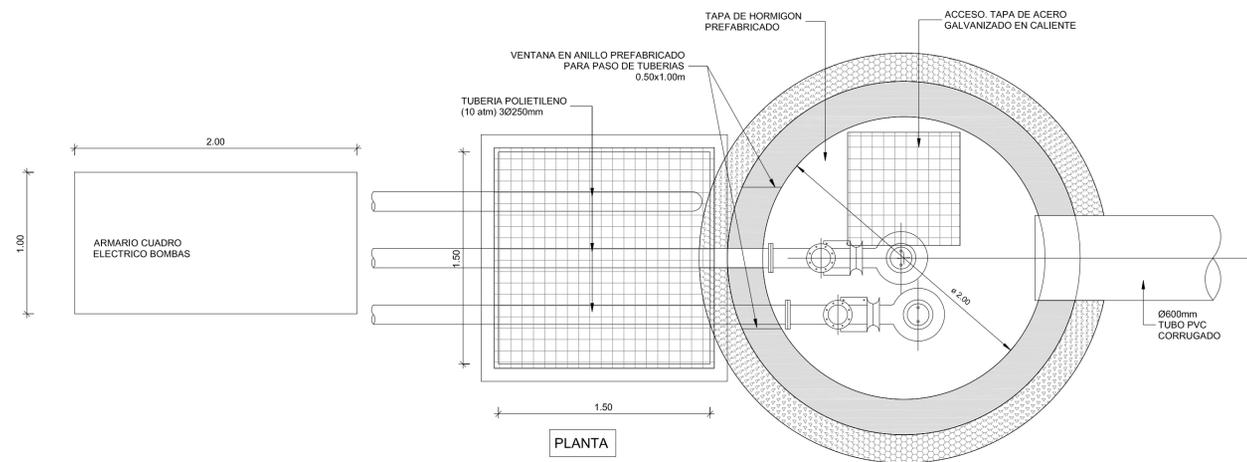


SUPERFICIE PARCELA	8.874,79 M2
SUPERFICIE SERVIDUMBRE VERTIDO	49,47 M2
SUPERFICIE SERVIDUMBRE CAPTACION	317,16 M2

NOVOESTUDIO. INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACÚSTICA C/Armaduros, nº8 11.130 Ciudad de la Fra. (Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novoestudio.es	TÍTULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL EN LA EMBUDO: E.I.S.V. EXPEDIENTE: PQ019/0300039
	TÍTULO PLANO: OBRA DE CAPTACION DE AGUA SALADA Y CONDUCCION DE APORTE	EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: D. BLAS J. SORIANO VILDES C.G. Nº 4900



ALZADO



PLANTA

NO/ESTUDIO: INGENIERIA, ARQUITECTURA Y ACUSTICA C/Armadadores, nº9 11.130 Ciudad de la Fra.(Cádiz) Tlf móvil: 617 55 33 32 Tlf fijo: 956 40 79 88 E-mail: info@novouestudio.es	TITULO PROYECTO: MODIFICADO I DEL PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE MÓDULO MULTIENGORDE DE SERIOLA SITO EN PUERTO DE ALICANTE, MUELLE 11, MUELLE DE PONIENTE, EN ALICANTE SOLICITANTE: ALICANTE AQUACULTURE, S.L.	ESCALA: 1/50 ORIGINAL EN LA EMBUDO: B.J.S.V. EXPEDIENTE: P20190309039 Nº PLANO: 1 Nº REVISOR: 1 9.3 FECHA: JULIO 2022
TITULO PLANO: OBRA DE CAPTACION DE AGUA SALADA Y CONDUCCION DE APORTE		EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO: D. BLAS J. SORIANO VRIJES C.G. Nº 4390

III. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	628.050,02
02	RED DE TUBERIAS DEL PROCESO	323.658,15
-02.01.01	-TUBERIAS.....	130.944,14
-02.01.02	-ACCESORIOS.....	148.081,71
-02.01.03	-VALVULERIA.....	1.048,27
-02.01.04	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	43.584,03
03	ESTRUCTURA DE LA NAVE.....	1.717.616,58
-03.01	-CIMENTACIONES NAVE	658.943,84
-03.02	-ESTRUCTURA NAVE	846.992,50
-03.03	-ESCALERAS	36.104,85
-03.04	-PASARELAS.....	70.240,54
-03.06	-FACHADA	105.334,85
04	OBRA CIVIL ELEMENTOS DEL PROCESO	944.847,71
-04.01	-DEPÓSITO MULTICAMARA Y TANQUE DE COSECHA	312.291,35
-04.02	-ZONA DE FILTRACIÓN	268.316,52
-04.03	-TANQUE DE RESERVA	75.801,19
-04.04	-DECANTADOR	65.695,08
-04.05	-ARQUETAS	36.077,89
-04.07	-IMPERMEABILIZACIONES	186.665,68
05	INSTALACIONES.....	710.706,75
-05.01	-FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.....	13.187,42
-05.02	-SANEAMIENTO	77.049,67
-05.03	-INSTALACIÓN PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	6.805,75
-05.04	-FOTOVOLTAICA	309.043,83
-C01.01	-BAJA TENSION.....	288.026,90
-C01.02	-ILUMINACION.....	16.593,18
07	OBRA INTERIOR	282.459,20
-07.01	-ALBAÑILERÍA INTERIOR.....	163.622,39
-07.02	-CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	110.058,44
-07.03	-PINTURA.....	8.778,37
08	URBANIZACIÓN	78.221,86
09	OFICINAS	658.880,68
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		5.344.440,95
7,00% Gastos generales		374.110,87
3,00% Beneficio industrial		160.333,23
SUMA DE G.G. y B.I.		534.444,10
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		5.878.885,05
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		5.878.885,05

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

En Alicante, Julio de 2.022
El Ingeniero Industrial Autor:

Blas J. Soriano Virués
Colegiado Nº: 4.090
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales
Andalucía Occidental