

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	5
2.-	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.....	5
3.-	OBJETO. REVISIÓN DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE.....	5
4.-	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
4.1.-	Instalaciones proyectadas.....	6
4.2.-	Ubicación de las actuaciones.....	6
4.3.-	Estado actual de la edar.....	7
4.4.-	Parámetros de diseño de la edar.	7
4.5.-	Descripción de las instalaciones de la EDAR actual.....	8
4.6.-	Descripción de las instalaciones de las EDAR propuesta.....	10
4.7.-	Variaciones previstas.	11
4.8.-	Descripción de la sustitución del tramo viejo de impulsión.	12
4.9.-	Descripción de la instalación de generación fotovoltaica.....	13
5.-	PRINCIPALES ALTERNATIVAS QUE SE CONSIDERAN.	13
5.1.-	Propuesta de alternativas.....	13
5.2.-	Evaluación de las alternativas.....	13
5.3.-	Descripción de las diferentes alternativas de tratamiento.....	14
5.3.1.-	Alternativa I. Biorreactor de membranas.....	14
5.3.2.-	Alternativa II. Fangos activos con digestión anaerobia de fangos. .	14
5.3.3.-	Alternativa III. Aireación prolongada.	15
5.4.-	Selección final.....	15
6.-	INVENTARIO AMBIENTAL.	16
6.1.-	factores climáticos.....	16
6.2.-	Subsuelo y geodiversidad.	16
6.3.-	Edafología.....	17
6.4.-	Riesgos.....	17
6.4.1.-	Riesgos ambientales de origen natural.	17
6.4.2.-	Riesgos ambientales relacionados con actividades antrópicas.....	18
6.5.-	Hidrología.	18
6.5.1.-	Aguas superficiales.....	18
6.5.2.-	Aguas subterráneas.....	18

6.6.-	Hidrogeología.....	19
6.7.-	Usos del suelo.....	19
6.8.-	Vegetación y comunidades características.....	20
	6.8.1.- Comunidades vegetales.....	20
	6.8.2.- Endemismos vegetales presentes en los espacios protegidos próximos.....	20
	6.8.3.- Árboles singulares de las Islas Baleares.....	21
6.9.-	Fauna.....	21
6.10.-	Biodiversidad.....	22
6.11.-	Hábitats de Interés Comunitario.....	22
6.12.-	Espacios protegidos.....	23
6.13.-	Paisaje.....	23
6.14.-	Medio socio-económico.....	24
	6.14.1.- Análisis del sistema territorial.....	24
	6.14.2.- Análisis del sistema demográfico.....	24
	6.14.3.- Análisis socioeconómico.....	24
	6.14.4.- Patrimonio.....	25
	6.14.5.- Planeamiento urbanístico.....	26
7.-	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	27
	7.1.- Metodología.....	27
	7.2.- Identificación de las acciones origen de impactos.....	27
	7.3.- Identificación de los factores ambientales que son susceptibles de recibir impactos.....	28
	7.4.- Interacciones ambientales.....	29
	7.5.- Caracterización y evaluación de los impactos. Fase de construcción.....	31
	7.6.- Caracterización y evaluación de los impactos. Fase de explotación.....	33
	7.7.- Cuantificación de impactos.....	34
8.-	ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	35
	8.1.- Fase de construcción.....	35
	8.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN.....	37
9.-	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	37
	9.1.- Introducción y objetivos.....	37
	9.2.- Contenido del plan.....	37

9.2.1.- Fase primera: Programa de vigilancia y seguimiento durante la ejecución de las obras.	37
9.2.2.- Fase segunda: Programa de vigilancia y seguimiento ambiental durante la explotación de las obras.....	40

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

Los núcleos de aportación son: Es Mercadal, Fornells, Platges de Fornells y Ses Salines.

La mayor parte del sistema general de saneamiento original tiene una antigüedad de unos 20 años. Al objeto de culminar la renovación global del sistema, se considera muy necesario llevar a cabo actuaciones de mejora.

El uso de los equipos originales de la EDAR, por más de 10 años, ha provocado los lógicos desgastes y deterioros de los equipos, por lo que se hace necesaria su renovación.

Durante periodos de tiempo de elevada población turística no se cumplen los valores de los principales valores de cargas contaminantes limitados en la Autorización de Vertido, principalmente la DBO₅ y el Nitrógeno total.

Además, los incrementos de población y caudal de los últimos años hacen que las instalaciones se encuentren fuera del límite de su capacidad de tratamiento.

En 2017 se realizaron remodelaciones en la EBAR de Fornells, ejecutándose una nueva impulsión entre ésta y la EBAR Sta. Victòria. Esta nueva impulsión se prolongó unos 500 metros hacia aguas abajo, hasta una arqueta.

De esta forma, también resulta necesaria la sustitución del tramo viejo de impulsión desde este punto a las nuevas instalaciones de la EDAR.

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.

Se proyecta la ampliación y mejora de la EDAR de Es Mercadal. En función de la carga influente en la depuradora, se prevé dar servicio a una población de 17.500 habitantes equivalentes (60 g DBO₅/hab-eq) en el año horizonte 2038.

Además, se proyecta la sustitución del tramo viejo de impulsión desde la EBAR Sta. Victòria hasta las nuevas instalaciones de la EDAR.

Por último, se proyecta instalar una planta de generación fotovoltaica con una potencia nominal de generación de 80 kW para autoconsumo.

Por otro lado, la impulsión desde la EBAR hasta la EDAR se encuentra aproximadamente desde la altura del P.K.5 al P.K.2 de la carretera Me-15 que une Es Mercadal con Fornells.

Las instalaciones de la planta solar fotovoltaica se ubicarán en la actual laguna I, ocupando una superficie de unos 1.250 m².

En las Normas Subsidiarias vigentes la parcela de la EDAR tiene la categoría de Suelo Rústico de Régimen General, Infraestructuras (SDG Infraestructuras).

3.- OBJETO. REVISIÓN DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE.

Atendiendo a los anexos de la **Ley 12/2016**, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de

las Illes Balears, el proyecto de ampliación y mejora de tratamiento de la EDAR de Es Mercadal se encuentra englobado en el epígrafe 2 del Grupo 8 del ANEXO I, PROYECTOS SUJETOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, al tratarse de una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad superior a 5.000 habitantes equivalentes.

Una vez establecido que el proyecto se engloba en el ANEXO I según la ley autonómica, debemos recurrir a la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, que en su artículo 35 establece que el promotor elaborará un estudio de impacto ambiental.

Este documento corresponde al documento de síntesis del mismo, tal y como especifica la Ley:

1. *El promotor elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:*

...

h) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

4.1.- INSTALACIONES PROYECTADAS.

Se proyecta la ampliación y mejora de la EDAR de Es Mercadal.

Se proyecta la sustitución del tramo viejo de impulsión desde la EBAR Sta. Victòria hasta las nuevas instalaciones de la EDAR.

Se proyecta instalar una planta de generación fotovoltaica con una potencia nominal de generación de 80 kW para autoconsumo.

4.2.- UBICACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La EDAR de Es Mercadal se localiza en el término municipal del mismo nombre. Este municipio es el segundo más grande de la isla con una extensión que alcanza los 134 km, está situado en el centro geográfico de Menorca y limita al este con el municipio de Alayor, al sur con el de Migjorn Gran y al oeste con el de Ferrerías.

La EDAR se encuentra aproximadamente a 1,5 km del núcleo poblacional de Es Mercadal. Y su emplazamiento se extiende sobre la parcela 53 del polígono 7, cuya referencia catastral es 07037A007000530000RP. Esta parcela tiene una superficie de 2,7174 ha. Dentro de esta parcela se instalarán los módulos fotovoltaicos.

Por otro lado, la impulsión desde la EBAR hasta la EDAR se encuentra aproximadamente desde la altura del P.K.5 al P.K.2 de la carretera Me-15 que une Es Mercadal con Fornells.

En el Anejo nº 1 del EIA se encuentra el plano con la ubicación y emplazamiento de las obras.

En el Anejo nº 1 del EIA se encuentra, a su vez, un plano general de las actuaciones.

En el Anejo nº 1 del EIA se encuentra, a su vez, un plano general de las obras de la EDAR.

4.3.- ESTADO ACTUAL DE LA EDAR.

Los datos de diseño de las instalaciones de depuración actuales son:

- Población equivalente: 8.500 h-e.
- Dotación: 200 l/h/d.
- Caudal diario: 1.700 m³/d
- DBO₅ entrada: 300 mg/l

La línea de tratamiento actual es la siguiente:

- Desbaste de gruesos.
- Bombeo de cabecera.
- Tamizado de finos.
- Medición de caudal.
- Laguna I aireada de 10.200 m³ de volumen
- Laguna II de sedimentación 1ª de 3.896 m² de superficie y 6.675 m³ de volumen
- Laguna III de sedimentación 2ª de 3.165 m² de superficie y 3.909 m³ de volumen
- Laguna IV de afino de 2.232 m² de superficie y 2.902 m³ de volumen
- Cloración

Así como las instalaciones auxiliares (instalación eléctrica y edificio de control).

En el Anejo Nº 2 del EIA se adjunta documentación fotográfica del actual estado de la EDAR.

4.4.- PARÁMETROS DE DISEÑO DE LA EDAR.

A partir de los resultados obtenidos en el estudio de caudales de aguas residuales, se adopta como caudal medio de diseño para la EDAR los siguientes valores:

Caudales:

- Q_{medio}: 3.500 m³/d
- Q_{punta}: 350 m³/h

Este caudal se tratará en dos líneas de 1.750 m³/día cada una. Con esta solución se cubre los caudales actuales y a medio plazo. Se estima que el 50 % de este caudal puede provenir del núcleo de Es Mercadal y el 50 % restante de la Estación de Bombeo de Sta. Victoria.

Los caudales máximos de diseño se obtienen aplicando al caudal medio un factor punta (FP) se ha considerado conveniente estimar el factor punta habitual en municipios de características similares; 1,80 < FP < 2,40. Por lo tanto, se podría adoptar un valor de **factor**

punta de 2,4.

A continuación se muestra un resumen de los parámetros de diseño más importantes a tener en cuenta para el estudio de posibles alternativas de tratamiento:

Parámetros de contaminación:

- S.S.T.: 250 mg/l
- DBO₅: 300 mg/l
- DQO: 600 mg/l
- NT: 50 mgN/l
- PT: 6 mgP/l

Parámetros característicos del efluente secundario:

- S.S.T.: < 35 mg/l
- DBO₅: < 25 mg/l
- DQO: < 120 mg/l
- NT: < 10 mgN/l
- PT: < 2 mgP/l

Parámetros característicos del efluente terciario:

- Escherichia coli: < 1000 ufc/100 ml

El valor de la Escherichia coli en el agua del este efluente coincide con el valor máximo indicado en el *R.D. 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas*, para calidad 2.2. En este RD, aparte de la E-coli también fija valores para nemátodos intestinales, turbidez y SS.

4.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA EDAR ACTUAL.

El agua residual llega a la planta a través de dos conducciones:

- Conducción por gravedad desde el núcleo de Es Mercadal.
- Impulsión desde la EBAR de Sta. Victòria.

Después de un pretratamiento, los dos influentes vierten a la Laguna (I), de aireación.

PRETRATAMIENTO ES MERCADAL

Los elementos que lo forman son:

- Canal de 40 cm de ancho equipado con una reja de gruesos de 40 mm de paso.
- Canal de 30 cm de ancho equipado con una reja de gruesos de 40 mm de paso.
- Desarenador-desengrasador de 5,6 m³ de volumen útil.
- Pozo de bombeo, equipado con 5 bombas de 140 m³/h.
- Medida de caudal en arqueta.

- Tamiz rotativo de finos de 2 mm de paso, alojado en pequeño edificio. Tornillo compactador-transportador y contenedor.

Del desarenador y del pozo de bombeo parten sendas conducciones para unirse en una y verter al Torrent de l'Arpa, como by-pass general.

PRETRATAMIENTO EBAR STA. VICTÒRIA

Los elementos que lo forman son:

- Medida de caudal.
- Tamiz, tornillo transportador y contenedor, junto a la Laguna (I).

LAGUNA (I)

Los influentes entran a esta laguna, directamente desde el rototamiz junto a la laguna (impulsión EBAR Sta. Victòria) y desde el tamiz de Es Mercadal a través de conducciones y arquetas (A2, Caudalímetro y A1)

A la salida del edificio de tamizado de Es Mercadal se encuentra una arqueta de reparto (A2) de la que salen dos conducciones: una hacia la Laguna (I) y otra hacia la Laguna (II) arquetas (A2' y A3), con función de by-pass de la Laguna (I). Se desconoce el estado de esta conducción by-pass. Además en esta arqueta no existe ninguna válvula de corte para poder derivar las aguas en un sentido o en otro.

Esta laguna está equipada con un sistema de aireación mediante difusores cerámicos, ubicados en 12 cadenas, alimentados con 4 soplantes de 22,8 m³/h cada una.

LAGUNA (II)

De la laguna (I) el agua pasa a la Laguna (II) mediante una conducción de 300 mm de diámetro hasta otra arqueta de reparto (A3), y de ésta parte una conducción de 250 mm de diámetro de entrada a la laguna.

En esta misma arqueta llega la conducción by-pass de la Laguna (I) y sale otra conducción que llega hasta otra arqueta, junto a la Laguna (III) (arqueta A4), sirviendo de by-pass a la Laguna (II). Tampoco en esta arqueta se ubica ninguna válvula de corte.

Existe una arqueta junto a la laguna equipada con una válvula compuerta para vaciado de la laguna hacia el Torrent de l'Arpa (A4'').

LAGUNA (III)

Esta laguna puede ser alimentada desde la Laguna (II) mediante una conducción directa de 315 mm de diámetro que hace la función de aliviadero, o a través de una serie de arquetas desde una obra de salida, con conducción también de 315 mm (A5, A5', A5'' y A6).

También puede ser destino del agua de la Laguna (I) haciendo uso del by-pass de la Laguna (II) (arquetas A3, A4, A4' y A5).

Desde la arqueta de entrada a la Laguna (III) puede que parta una conducción que

conecte con la arqueta aguas abajo de la salida de esta misma laguna, por lo que podría realizarse el by-pass, pero esta circunstancia no ha podido ser comprobada. Además en la arqueta aguas arriba donde se podría realizar la operación no existe ninguna válvula (A6 y A7)

Existe una arqueta junto a la laguna equipada con una válvula compuerta para vaciado de la laguna hacia el Torrent de l'Arpa (A5').

LAGUNA (IV)

De la misma forma que la anterior, esta laguna puede alimentarse con un conducto aliviadero directo desde la Laguna (III), o a través de conducciones y arquetas desde la obra de salida de la Laguna (III) (A7 A7', A7'' y A8)

La salida de esta última laguna se realiza desde una obra de salida hasta la obra de salida y cloración (A9).

Existe una arqueta junto a la laguna equipada con una válvula compuerta para vaciado de la laguna hacia el Torrent de l'Arpa (A7''').

OBRA DE SALIDA Y LABERINTO DE CLORACIÓN

Desde la obra de salida de la Laguna (IV) parte una conducción, a través de una arqueta (A9) hacia el canal de salida. Este canal, con pendiente elevada, conduce el efluente a un pequeño laberinto de cloración, junto a una instalación de cloración en desuso.

Del laberinto pasa a un pozo y de aquí puede derivar o la Torrent de l'Arpa o a las instalaciones de la balsa de riego colindante a la EDAR.

4.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LAS EDAR PROPUESTA.

Las actuaciones a proyectar consistirán básicamente en:

- Ampliación, remodelación y mejora de la EDAR, en base a los objetivos fijados y teniendo en cuenta el espacio disponible.
- Construcción de una nueva EDAR formada por dos líneas con un tratamiento biológico convencional, utilizando el espacio ocupado por las lagunas I y IV.
- Adecuación de las lagunas primera y cuarta.

Se proyecta la ampliación y mejora de la EDAR de Es Mercadal con un pretratamiento, desarenador-desengrasador, un tratamiento biológico por fangos activados en aireación prolongada en flujo pistón, con eliminación de nitrógeno y fósforo y deshidratación de fangos.

De esta forma, en la línea de agua de la EDAR, se ejecutan los siguientes elementos:

- Arqueta de entrada.
- Pretratamiento.
- Arqueta de reparto a las dos líneas paralelas del tratamiento biológico.

- 2 Reactores biológicos.
- Eliminación de fósforo mediante adición de cloruro férrico.
- Arqueta de reparto a decantación secundaria.
- 2 Decantadores secundarios.
- Arqueta de recirculación de fangos, purga y flotantes.
- Tratamiento terciario.

La línea de fangos de la E.D.A.R. está constituida, a su vez, por los siguientes elementos:

- Pozo bombeo fangos, (con recirculación y purga).
- Espesador de fangos.
- Deshidratación mecánica de fangos.
- Silo de fangos deshidratados.

En el Anejo Nº 1 del EIA se encuentra un plano con la planta general de la implantación de la EDAR.

Además se prevé la instalación de un sistema de desodorización localizada en el pretratamiento, la sala de deshidratación, espesador, tolva de fangos deshidratados y una red de sistema de desodorización ambiental en los edificios de pretratamiento, edificio de deshidratación y zona de carga de las tolvas de fangos.

Se pretende acondicionar los exteriores de las edificaciones proyectadas en la EDAR para conseguir una implantación singular y acorde a la situación de la estación.

En el Anejo Nº 1 del EIA se encuentra un plano con la urbanización de EDAR: planta, secciones tipo y detalles.

4.7.- VARIACIONES PREVISTAS.

Las nuevas instalaciones de la EDAR se ubican en la parcela actual de la EDAR existente, por lo que no suponen incremento de superficie.

Además el nuevo sistema de depuración proyectado se ubica por completo en la actual Laguna II, de unos 3.000 m².

Las Lagunas III y IV pasan a tener una función de reserva de agua depurada. El proyecto prevé su limpieza y acondicionamiento.

Parte de la Laguna I, en concreto unos 1.200 m² de los 4.150 m², tras su relleno con tierras, se utilizará para ubicar la planta solar fotovoltaica.

Se desmontan las instalaciones existentes, en lo referente a pretratamiento, aireación y cloración.

Se acondiciona a la normativa de accesibilidad y eficiencia energética el edificio de control.

A continuación se adjunta una tabla con las principales características de diseño de la EDAR actual y la proyectada.

CARACTERÍSTICA	EDAR actual	EDAR proyectada
Población equivalente	8.500 h-e	17.500 h-e
Caudal medio diario	1.700 m ³ /d	3.500 m ³ /d
DBO ₅ entrada	300 mg/l	
NT entrada	56 mgN/l	50 mgN/l
PT entrada	4 mgP/l	6 mgP/l
Sistema de tratamiento	Lagunaje	Aireación prolongada
DBO ₅ salida	70 mg/l	3 mg/l
NT salida	40 mgN/l	8,45 mgN/l
PT salida	6 mgP/l	1,78 mgP/l
Escheriquia coli salida	3.700.000 ufc/100 ml	< 1.000 ufc/100 ml

4.8.- DESCRIPCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DEL TRAMO VIEJO DE IMPULSIÓN.

La nueva EBAR de Sta. Victòria se localiza junto a la rotonda que conecta el Camí de Tramontana con la carretera Me-15. Dicha instalación cuenta con unos equipos de bombeo instalados en dos líneas con dos bombas en serie, una de ellas en cámara húmeda y otra en cámara seca. Las bombas de 30 kW de potencia capaces de evacuar cada una de ellas un caudal de 229 m³/h con Hm=31 mca.

La tubería de impulsión que se instaló conecta esta estación con la conducción de impulsión de la antigua estación, y es de polietileno de alta densidad de 315 mm de diámetro, y tiene una longitud de 480 metros.

La antigua conducción de impulsión llega hasta la arqueta de entrada de la EDAR de Es Mercadal donde el caudal aportado se junta con el que viene por gravedad desde la conducción de Es Mercadal.

En el Anejo N° 2 del EIA se presenta un reportaje fotográfico de las instalaciones de la nueva EBAR, así como fotografías de la fase en que se instaló el nuevo tramo de impulsión que conectaba la EBAR nueva con el inicio de la impulsión desde la EBAR antigua. Se incluye también documentación fotográfica de las afecciones que genera a la instalación de la conducción, tanto en accesos a parcelas, como a vegetación y arbolada existente.

Se proyecta construir las obras necesarias en la EBAR de Sta. Victòria para poder trasegar el caudal definido para el año horizonte de 175 m³/h desde dichas instalaciones hasta la nueva EDAR de Es Mercadal.

Las bombas instaladas actualmente pueden llegar a evacuar un caudal de 200 m³/h con una altura manométrica de 61 mca, por lo que solo será necesario proyectar un nuevo tramo de impulsión que sustituya al tramo que quedó pendiente de ejecución durante las

anteriores obras de remodelación de la EBAR, al haber cumplido gran parte de su vida útil.

4.9.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA.

Se proyecta la instalación de una planta de generación fotovoltaica para autoconsumo con una potencia nominal de generación de 80 kW para autoabastecer eléctricamente parte de los consumos de los edificios. La instalación se realizará sobre el terreno de la Laguna I, la cual está equipada con un sistema de aireación mediante difusores cerámicos que será retirado y, posteriormente, se procederá al relleno de esta laguna,

La instalación de módulos fotovoltaicos se realizará sobre este terreno, con unos soportes anclados a unos perfiles hincados en el terreno. Dicha instalación será realizada de forma que en caso de necesidad sea desmontable. No se utilizará hormigón para el anclado de las estructuras al terreno. Las estructuras se elevarán 60cm del terreno para facilitar el desbroce periódico del suelo natural (no se verterán gravas ni láminas plásticas sobre el terreno) con el fin de conservar el suelo y evitar al máximo su contaminación por elementos no propios.

5.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS QUE SE CONSIDERAN.

Es te apartado se referirá únicamente a la EDAR, ya que en los otros proyectos no se consideran alternativas al tratarse de la sustitución de una tubería y de la instalación de una planta fotovoltaica de autoconsumo.

5.1.- PROPUESTA DE ALTERNATIVAS.

Las alternativas propuestas son las siguientes:

Alternativa 1: La denominada “opción cero” que consistiría en la no mejora de la estación depuradora de Es Mercadal.

Alternativa 2: Ampliación y mejora de la EDAR existente.

Alternativa 3: Construcción de una nueva estación depuradora en la parcela actual.

5.2.- EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.

La alternativa 1 queda descartada por no cumplirse los valores indicados en la Autorización de Vertido, así como limitar el desarrollo de algunos sectores urbanísticos incluidos en el PGOU, como el de Platges de Fornells.

La alternativa 2 contemplaría las actuaciones teóricamente posibles de ampliación de la depuradora existente.

Esta alternativa presenta dificultades previas que la hacen descartable a priori.

Cualquier ampliación implicaría expropiaciones de las parcelas colindantes. En concreto sería, por proximidad y características óptimas, la parcela 52 del polígono 7.

La clasificación actual del suelo de esta parcela es Suelo No Urbanizable “Área de Interés

agrario”.

De esta forma la alternativa que responde a los condicionantes técnicos y ambientales es la Alternativa 3.

5.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO.

Las alternativas estudiadas entre las diferentes tecnologías de tratamiento han sido las siguientes:

Alternativa I. Biorreactor de membranas.

Alternativa II. Fangos activos con digestión anaerobia de fangos.

Alternativa III. Aireación prolongada.

5.3.1.- Alternativa I. Biorreactor de membranas.

El proceso depurador planteado en esta alternativa está compuesto por:

- Biorreactor de membranas (aireación prolongada).
- Decantador secundario.

El proceso con biorreactores de membrana (MBR) es una tecnología que consiste en un reactor de biológico integrado con un sistema de membranas de ultrafiltración (cámara de membranas). Esencialmente, el sistema de ultrafiltración sustituye la función de separación de sólidos del clarificador secundario y de los filtros de arena de los sistemas convencionales de fangos activados, reduciendo significativamente la necesidad de espacio disponible para su construcción.

La carga de sólidos en los biorreactores de membranas puede alcanzar los 8 – 10 g/l, facilitando enormemente la estabilización del fango en el interior del reactor.

Las membranas de ultrafiltración están inmersas en el propio tanque de aireación, en contacto directo con el licor mezcla. La extracción del efluente se realiza mediante las bombas de permeado aplicando una depresión que fuerza el flujo a través de las membranas.

Las dimensiones de los poros de las membranas de ultrafiltración están comprendidas entre $10^{-3} - 10^{-1} \mu\text{m}$, consiguiendo un efluente de gran calidad (tanto a nivel físico y biológico como bacteriológico).

5.3.2.- Alternativa II. Fangos activos con digestión anaerobia de fangos.

El proceso depurador planteado en esta alternativa está compuesto por:

- Decantación primaria.
- Tratamiento biológico convencional mediante fangos activados.
- Decantación secundaria.
- Digestión anaerobia del fango mixto.

En un reactor biológico de fangos activados convencional, el tiempo de retención celular suele estar comprendido entre 5 y 15 días. Este tiempo es insuficiente para considerar una reducción aceptable de la concentración de sólidos volátiles presentes en el fango biológico separado en los decantadores secundarios (purga). Por ello es necesario completar la estabilización de este fango junto con el procedente de los decantadores primarios en los digestores anaerobios de fangos. La digestión anaerobia es un proceso biológico que permite una degradación importante de la materia orgánica por medio de una fermentación bacteriana productora de metano, en un recinto cerrado y en ausencia de aire.

5.3.3.- Alternativa III. Aireación prolongada.

El proceso depurador planteado en esta alternativa está compuesto por:

- Reactor biológico aireado (aireación prolongada).
- Decantación secundaria.

La aireación prolongada es un proceso biológico aerobio caracterizado por elevados tiempos de retención celular (> 20 días) y baja carga másica en el reactor. También se denomina oxidación total. Se trata de un proceso con baja producción de fangos. En cuanto a la estabilización del fango se produce en el interior del reactor.

En el reactor biológico se hace circular el agua residual. En la parte aireada el suministro de oxígeno se llevará a cabo mediante soplantes y difusores de burbuja distribuidos en parrillas. La velocidad del licor de mezcla debe ser tal que se evite la sedimentación de sólidos, para ello se instalarán aceleradores de flujo (agitadores).

5.4.- SELECCIÓN FINAL.

La alternativa más ventajosa de las contempladas en el presente estudio de soluciones es la ALTERNATIVA Nº III. AIREACIÓN PROLONGADA.

Las principales ventajas que presenta este sistema de depuración frente al especificado en la alternativa I son:

- Es esperable que los consumos energéticos (el principal coste de explotación de un reactor biológico es la aireación) de las dos alternativas sean similares. El hecho de que la masa a airear en el biorreactor de membrana sea inferior al de la aireación prolongada se compensa al disminuir considerablemente la transferencia de oxígeno al trabajar con concentraciones tan elevadas de sólidos en el interior del biorreactor (8 – 10 g/l). Además hay que tener en cuenta que no se asume el coste de reposición de los módulos de membrana (vida útil cercana a los 8 años).
- La principal ventaja frente al biorreactor de membrana, es la facilidad de explotación. Las operaciones de limpieza de las membranas del biorreactor hacen muy complicada su explotación, siendo muy difícil su funcionamiento en manual (caso de que existiera alguna avería en la red de autómatas o en el SCADA de planta).

- El coste de inversión es claramente inferior dado el alto precio que presenta la adquisición de los módulos de membranas.
- El hecho de trabajar con concentraciones de fango en el reactor en torno a 2,5 - 4 g/l, cargas másicas relativamente bajas (<0,09) y altas edades del fango (>20 días) hacen que los olores generados en la aireación prolongada sean muy inferiores a otras condiciones de explotación.

Las principales ventajas que presenta el sistema de depuración seleccionado frente al especificado en la alternativa II son:

- La inversión de estas dos alternativas debe ser similar. El gran tamaño del reactor biológico y el alto consumo energético de las soplantes de una aireación prolongada se compensa al no tener que construir ni decantadores primarios ni digestores anaerobios.
- La principal ventaja de esta solución frente al proceso convencional con digestión anaerobia es la facilidad de explotación. La puesta en marcha y explotación de los digestores anaerobios son muy sensibles frente a pequeñas variaciones que puedan ocasionarse en la calidad de los fangos de entrada. El gran volumen del reactor (en aireación prolongada) lamina las posibles puntas de carga que puedan producirse.
- Las medidas a disponer para evitar la presencia de olores en una planta con digestión anaerobia son mucho más severas que en un proceso de aireación prolongada. No solamente es necesario tomar medidas en el espesador de fangos, sala de deshidratación y tolva de fangos, sino que además sería necesario desodorizar el edificio donde se encuentren instalados el sistema de acondicionamiento previo, agitación y calentamiento de fangos, la cámara de mezcla de fangos y el bombeo de alimentación a digestores.

6.- INVENTARIO AMBIENTAL.

6.1.- FACTORES CLIMÁTICOS.

El clima de Menorca es, en términos generales, árido y mediterráneo, templado y con estacionamiento térmico, modificado por agentes exteriores debido a la situación geográfica de Menorca en el Mediterráneo occidental.

Las temperaturas medias anuales son de 16,7°C y precipitación anual media de 600 mm, con un carácter estacional torrencial típica del mediterráneo con veranos secos, y otoños y primaveras lluviosas.

Un factor climatológico muy presente en la isla de Menorca es el viento, predominando el viento del norte (Tramuntana), debido a la situación geográfica y a la ausencia de relieves importantes.

6.2.- SUBSUELO Y GEODIVERSIDAD.

Desde el punto de vista geológico, la isla de Menorca se divide en dos claras zonas:

La parte más antigua se corresponde con la zona norte, donde podemos encontrar un mosaico de materiales de diferente color, edad y composición. Se trata de una región con un relieve relativamente acentuado de pequeñas colinas y valles anchos y poco profundos. Esta zona se denomina región de Tramuntana, la cual se divide a su vez en Tramuntana dolomítica; la Tramuntana paleozoicos y la Tramuntana triásica. Son suelos impermeables.

Por el contrario, la parte sur, llamada región de Migjorn, es una zona con poco relieve, de una coloración y composición mucho más homogénea y con gran número de barrancos (está zona no está afectada por el proyecto ya que se localiza enteramente en la mitad superior de Menorca). Son suelos permeables.

La zona de localización de las obras está encuadrada en la parte geológica del centro de la isla de Menorca (en la zona de Tramuntana). Por una parte, la situación de la EDAR de Es Mercadal se caracteriza por ser una plataforma de turbiditas diluidas de la era del Devónico Inferior y de materiales aluviales-coluviales formado por arenas, limos y arcillas de la era de Cuaternario. Por la otra, la impulsión desde la EBAR de Sta. Victòria que va paralela a la carretera Me-15 atraviesa, además de los materiales mencionados en la EDAR, una plataforma de arenitas, conglomerados y pelitas.

6.3.- EDAFOLOGÍA.

La formación de un determinado tipo de tierra o suelo va estrechamente ligada al tipo de sustrato litológico (roca madre), pero también hay otros factores clave, como el viento, el relieve y también la vegetación. En Menorca, debido a su geología nos encontramos con suelos más variados y antiguos en la región de Tramuntana, mientras que en la región de Migjorn son más recientes y bastante parecidos entre ellos.

Siguiendo la clasificación de FAO-UNESCO 1989, la zona en la que se ubican las obras del proyecto son suelos del tipo cambisol crómico y 10% Leptosol eutrico y 90% cambisol crómico.

6.4.- RIESGOS.

6.4.1.- Riesgos ambientales de origen natural.

Riesgo de erosión

La zona de actuaciones del proyecto, de acuerdo con el PTI y la Norma Territorial Transitoria, no está afectada por este riesgo. Por tanto, NO AFECTA al proyecto.

Riesgo de inundación

La zona de actuaciones del proyecto, de acuerdo con el PTI y la Norma Territorial Transitoria, no está afectada por este riesgo. Por tanto, NO AFECTA al proyecto.

Para mayor detalle, en el Anejo nº 3 del EIA se realiza un análisis en profundidad de la inundabilidad próxima al proyecto.

6.4.2.- Riesgos ambientales relacionados con actividades antrópicas.

Riesgo de incendio

La zona de actuaciones del proyecto, de acuerdo con el PTI y la Norma Territorial Transitoria, no está afectada por este riesgo. Por tanto, NO AFECTA al proyecto.

En cambio, de la cartografía de los Servicios Temáticos del IDEIB se obtiene que la zona del Torrent y algunas zonas por donde discurrirá la nueva impulsión están tipificadas como de Zona de alto riesgo de incendio forestal (ZAR).

Riesgo de contaminación de acuíferos

La zona de actuaciones del proyecto, de acuerdo con el PTI y la Norma Territorial Transitoria, no está afectada por este riesgo. Por tanto, NO AFECTA al proyecto.

6.5.- HIDROLOGÍA.

6.5.1.- Aguas superficiales.

El punto de vertido de las aguas depuradas de la EDAR es sobre un torrente de agua próximo conocido como “Torrent de l’Arpa” o “Torrent des Mercadal”, el cual desemboca en la parte posterior del lado izquierdo de la cala de Tirant tras un recorrido de aproximadamente 7 km.

El Torrent de Es Mercadal, el cual no está contemplado en el anexo 8 de zonas protegidas del PHIB, nace en las laderas septentrionales del “puig Mal” y fluye hacia el norte cruzando el pueblo de Es Mercadal. Alimenta, previamente a la llegada a la playa de Tirant, el prado de Lluriac, un conjunto de 3 balsas estacionales de notables dimensiones más una amplia zona inundable temporal. El conjunto de las zonas húmedas de la zona se completa con una serie de estanques temporales localizadas entre las morfologías dunares y derivadas de los hundimientos provocados por la extracción de arena.

Este torrente está contemplado en el PHIB, tipificado como “*Rios del llano de Islas Balears (R-B03). Pertenecen a cuencas de tamaño pequeño a mediano, con pendiente bajas, y bajos niveles de precipitación*”, y con el nº 11025301 Mercadal de 6,74 Km.

6.5.2.- Aguas subterráneas.

En Menorca existen un total de seis acuíferos diferentes, cuatro de los cuales se incluyen totalmente o parcial en el área de Es Mercadal. El segundo acuífero en importancia en Menorca es el denominado de Albaida jurásico, situado al oeste del término municipal des Mercadal y al noroeste de Alaior. Este está formado por calizas y dolomias, con una extensión total aproximada de 85 Km², de los cuales 35 Km² son aflorantes. En la misma zona se encuentra el acuífero de Albaida Muschelkalk, formado por calizas triásicas, de las cuales sólo afloran 5 Km². Los recursos explotables en total serían 5 Hm³/año. Las fuentes de Cabra Salada, na Xarolina y Santa Catalina estarían asociadas a este acuífero. En la zona de Sa Roca, el nivel piezométrico cayó 8m durante la sequía de 1992-1995, sin que desde entonces se haya recuperado.

Los acuíferos de Tirant y Binimel·là, aunque independientes, tienen la misma estructura. Están formados por depósitos aluviales y eólicos de arenas, grabas y arcillas. Cada uno de ellos no puede proporcionar más de 0,5 Hm³/año siendo ambos muy vulnerables a una incorrecta explotación. Durante la década de 1990 se ha observado un incremento de la concentración de cloruros.

En cuanto a la calidad del agua, normalmente la concentración de nitratos no suele pasar de los 30 mg/L, aunque a ciertos pozos des Mercadal se pueden llegar a encontrar hasta 50 mg/L, el máximo permitido en agua potable.

6.6.- HIDROGEOLOGÍA.

El Plan Hidrológico de las Islas Baleares distingue tres unidades hidrogeológicas en Menorca: Albaida, Fornells y Migjorn.

Los materiales en donde se ubican las instalaciones de la EDAR Es Mercadal y por donde transcurrirá la conducción hasta la EBAR de Santa Victoria, corresponden a la unidad hidrogeológica 19.03 “acuifero de Fornells”.

El acuífero de Fornells, ubicado en la zona norte, se estructura en dos subunidades diferenciadas: Tirant y Binimel·la, siendo ambas formaciones superficiales modernas del Cuaternario, el resto de los terrenos se sitúan en formaciones impermeables. Se aprecia por tanto que las obras proyectadas se disponen en su totalidad sobre materiales impermeables.

El PHIB nombra a esta masa de agua como Sistema de explotación 1903M2 “Tirant”, con un área de 3,07 Km².

Los acuíferos de Tirant y Binimel·là, aunque independientes, tienen la misma estructura. Están formados por depósitos aluviales y eólicos de arenas, grabas y arcillas. Cada uno de ellos no puede proporcionar más de 0,5 Hm³/año siendo ambos muy vulnerables a una incorrecta explotación.

El PHIB indica una explotación en 2012 de 0,03 Hm³/año, teniendo previsto en 2021 unos 0,005 Hm³/año, considerándose como una masa de agua en deterioro reversible.

En cuanto a la calidad del agua, normalmente la concentración de nitratos no suele pasar de los 30 mg/l, aunque a ciertos pozos des Mercadal se pueden llegar a encontrar hasta 50 mg/l, el máximo permitido en agua potable.

6.7.- USOS DEL SUELO.

Si se toman de referencia los datos actuales obtenidos en el trabajo de cartografía digital del OBSAM, se observa que el municipio de Mercadal presenta un porcentaje elevado de territorio dedicado a usos naturales, concretamente el 56,21 % de su superficie. Seguidamente, se encuentra representado el uso agrícola y ganadero, ocupando el 37,20% del territorio. Estos dos usos conforman casi la totalidad del territorio (93,41 %) y se ven muy bien representados en el norte del municipio, en el camino de Tramuntana, donde se pueden observar las llanuras agrícolas entrelazadas con parajes conocidos

como “boscarrons” y lindando con la vegetación natural del litoral. De este modo, únicamente un 3,55 % de superficie está destinada a usos urbanos, residenciales y comerciales y el 3,00 % restante lo conforman usos abandonados y áreas marginales y periurbanas.

En la zona próxima a las obras se localizan los siguientes terrenos:

- Zonas de uso agrícola: Terrenos cultivados de secano, campos de árboles frutales y de verduras, etc.
- Zonas de vegetación natural: pequeñas zonas de bosques de coníferas y frondosas.

6.8.- VEGETACIÓN Y COMUNIDADES CARACTERÍSTICAS.

6.8.1.- Comunidades vegetales

Las comunidades vegetales más destacadas que se encuentran en los alrededores de la zona afectada por el proyecto, en el municipio de Es Mercada, son:

- Acebuchal (*Prasio-Oleetum sylvestris*).
- Encinar (*Cyclamini-Quercetum ilicis*).
- Maquia calcícola (*Loto-Ericietum multiflorae*) - NO AFECTA.
- Maquia silicícola (*Ampelodesmo-Ericietum scoparia*).
- Bosques de aladierno menorquín (*Aro-Phillyreetum*) - NO AFECTA.
- Torrentes - NO AFECTA.
- Comunidad halófila de peñas y roquedal litoral (*Crithmo-Limonion*) - NO AFECTA.
- Comunidad *Launaeion cervicornis* - NO AFECTA.
- Comunidades psammófilas (*Ammophiletea*) - NO AFECTA.
- Cañizales y comunidades asociadas - NO AFECTA.
- Marismas (*Arthrcnemion fruticosi* y *Schoeno-Plantaginetum crassifolia*) - NO AFECTA.
- Comunidades marinas - NO AFECTA.

6.8.2.- Endemismos vegetales presentes en los espacios protegidos próximos

Los endemismos constituyen la parte más valiosa de la biota menorquina, motivo por el cual se tiene que hacer un esfuerzo especial para su protección. El T.M. de Es Mercadal es considerada es rica en endemismos vegetales, con un total de 39 de ellos, presentes básicamente al litoral rocoso y a los peñascos interiores, pero presentes también a los sistemas dunares, a la marina y al encinar. Además de los endemismos, hay que hacer mención de la presencia del palmito (*Chamaerops humilis*), puesto que su límite septentrional de distribución se encuentra en Menorca y en el Garraf (Cataluña).

6.8.3.- Árboles singulares de las Islas Baleares.

El Catálogo de árboles singulares actualmente cuenta con 66 ejemplares (o pequeños grupos de ejemplares) protegidos, lo que representa un conjunto de un valor extraordinario, de una gran diversidad de especies, características, orígenes y varios valores protegidos.

El catalogo de árboles singulares está disponible en el Anejo N° 4 del EIA.

Dentro de la parcela de la EDAR, concretamente en los límites de la misma junto al “Camí de Tramuntana”, se encuentran algunos ejemplares de *Tamarix africana* presentes en este catalogo.

6.9.- FAUNA.

Los alrededores de la zona considerada acogen una notable fauna vertebrada, entre la que destacan las poblaciones de lagartija balear (*Podarcis lilfordi*) presentes a los islotes. Se trata del único vertebrado terrestre no volador de Menorca que ha sobrevivido desde el Pleistoceno hasta la actualidad, motivo por el cual se tiene que hacer un esfuerzo especial para conservarla. Además, la especie ha sufrido un notable proceso de evolución en condiciones de microinsularidad durante el Holoceno, lo que incrementa todavía más su interés científico. En las islas “Bledes” podemos encontrar la subespecie *Podarcis lilfordi* subsp. *sargantanae*, a Sanitja *Podarcis lilfordi* subsp., *fenni*, al islote de Sargantanes, Ravells y Tusqueta P. *lilfordi sargantanae*, en la illa dels Porros P. *lilfordi porrosicola* y a los islotes de Addaia P. *lilfordi addayae*. Por otro lado, la costumbre de llevar cabras a pacer al islote de Sanitja amenaza gravemente la disponibilidad de alimento para las lagartijas.

Otras especies de reptiles presentes a la zona son la tortuga de tierra (*Testudo hermanni*), la tortuga de mar (*Caretta caretta*), la tortuga de agua (*Emys orbicularis*), la serpiente de agua (*Natrix maura*), la serpiente blanca (*Elaph esalaris*), la serpiente de garriga (*Macropodoton cucullatus*), el dragón (*Tarentola mauretanic*) y el dragocillo (*Hemidactylus turcicus*). Las poblaciones de tortugas y de serpientes de agua son muy densas al torrente de Es Mercadal y las balsas de Lluriac. Hay también dos anfibios, el sapo (*Bufo viridis*) y la rana (*Hyla meridionalis*). Las balsas temporales de inundación irregular son fundamentales para el primero, mientras la segunda prefiere balsas temporales de inundación regular. Ninguno de las dos usa habitualmente las balsas de los torrentes para reproducirse. Salvo la lagartija balear y de la tortuga de mar, el resto de anfibios y reptiles han sido introducidos por el hombre. Es posible que la población de dragoncillo de los islotes de Addaia haya evolucionado hasta dar lugar a una subespecie propia (*H. turcicus spinalis*), aunque la validez de esta suposición no está clara.

La zona también es importante para las aves, puesto que aquí anidan 59 de las 65 especies que lo hacen en Menorca, algunas tan importantes como la gaviota corsa (*Larus audouinii*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), el halcón (*Falco peregrinus*) y las pardelas cenicientas (*Calonectris diomedea* y *Puffinus mauretanicus*). Desde este punto de vista, todo el litoral, los bosques situados al pie del Toro y la misma montaña del Toro

tienen una importancia fundamental. Las zonas húmedas juegan un papel importante como lugar de invernada, como lo demuestran los números máximos de aves acuáticas censadas en invierno: 1.434 a Lluriac, 1.763 a las salinas de Mongofre, 290 en las Salinas de la Concepción, 156 a s'Albufera de Es Mercadal. Ahora bien, existen notables diferencias en el poblamiento ornítico de las diferentes zonas húmedas, puesto que no las hace intercambiables entre sí. Así, Lluriac es especialmente importante para las *Vanellus vanellus*, puesto que aquí se concentra la mayor parte de la población menorquina; en cambio, las tres salines son importantes por los limícolas del género *Charadrius*.

Están presentes todos los mamíferos salvajes no voladores de Menorca: elerizo (*Atelerix algirus*), la rata cellarda (*Elyomys quercinus*), los ratones (*Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus* y *Mus spretus*), la musaraña (*Crocidura suaveolens balearica*), la marta (*Martes martes minoricensis*), la comadreja (*Mustela nivalis*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y las ratas (*Rattus rattus* y *Rattus norvegicus*). Todos han sido introducidos por el hombre, aunque posteriormente la marta y la musaraña han evolucionado hacia subespecies diferentes. En cuanto a los quirópteros, se encuentran refugios de tres de las ocho especies presentes en Menorca (*Rhinolophus ferrumequenum*, *Rhinolophus hipposideros* y *Talarida taeniotus*).

Entre los pescados litorales se tienen que destacar la presencia de *Pomatoschistus minutus* a la bahía de Fornells, así como de *Corcyrogobius liechtensteini*, *Grammonus ater* y *Gammogobius steinitzi* a las cuevas de Cap de Cavalleria y de la Mola de Fornells. Las praderas de *Cymodocea nodosa* de Fornells y Addaia acogen las mejores poblaciones de Baleares de la aguja de mar *Syngnathus abaster*.

6.10.- BIODIVERSIDAD.

Del Catálogo de especies amenazadas de las Islas Baleares, las únicas presentes en la zona son el Picaplatges petit y la Didalera.

6.11.- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

En 1992 la UE aprobó la entrada en vigor de la *Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*. Esta Directiva europea conocida comúnmente como Directiva Hábitats tiene por objeto contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio de la UE. Por ello, establece una serie de hábitats naturales de interés comunitario y determina otros como prioritarios para su conservación.

Dentro de todos estos hábitats, en el proyecto se afecta algunos de ellos:

- La zona de afección directa de la ampliación y mejora de la EDAR no se encuentra dentro de los límites de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000. Aún así, en las inmediaciones más cercanas de su ubicación se puede encontrar, al Norte de la misma, el Hábitat de Interés Comunitario (HIC) **9320** Bosques de Olea y Ceratonia.

- Por otra parte, el proyecto de sustitución del tramo viejo de impulsión desde la EBAR Sta. Victòria hasta las nuevas instalaciones de la EDAR tampoco afecta a Red Natura 2000, pero sí que atraviesa y afecta de forma directa al hábitat **9320** Bosques de Olea y Ceratonia y al hábitat **9540** Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos, subtipo (42.48) Pinares de pino carrasco.

Por otra parte, fuera de la influencia del proyecto, a modo resumen se pueden encontrar los siguientes hábitats.

- **5330** Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, subtipo 32.24 Fruticedas con palmito.
- **92D0** Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Flueggeion tinctoriae*).
- **9340** Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

Las fichas de los Hábitats de Interés Comunitario afectados mencionados quedan recogidos en el Anejo nº 5 del EIA.

6.12.- ESPACIOS PROTEGIDOS.

Las obras no afectan a ningún espacio protegido, entendiéndose como tales los Parques Naturales, los Lugares de Interés Comunitario, las Zonas de Especial Protección para las Aves, las Zonas Húmedas, Parques Municipales y microrreservas.

Un tramo del trazado de la impulsión de unos 900 m, desde el punto de entronque con la conducción existente nueva afecta a zona de colisión y electrocución de avifauna. Aunque hay que indicar que las obras en este tramo se limitan a la ejecución de una tubería enterrada en zanja, por lo que no representa ningún impacto.

La UNESCO declaró Menorca como reserva de biosfera el 7 de octubre de 1993. La superficie declarada es de 71.186 ha, ocupando grandes zonas de la isla. La zonificación de ésta incluye: zona núcleo, zona de amortiguamiento y zonas de transición. Las actuaciones no afectan a ninguna de estas zonas.

6.13.- PAISAJE.

El paisaje vegetal actual de Menorca es resultado de la geología y del clima propio, y además está muy ligado a la presencia del hombre. El hombre ha modificado el paisaje desde su llegada debido a su actividad económica cambiante a lo largo de los siglos. La ocupación humana de la isla empezó hace 4.000 años y desde entonces el paisaje natural ha ido cambiante. El hombre ha sustituido gran parte de las comunidades vegetales naturales, sobre todo la acebuchal y el encinar, por cultivos y pastos, además de modificar la estructura y composición del bosque debido a su utilización continuada como pasto de cerdos o la tala por obtención de madera o carbón.

6.14.- MEDIO SOCIO-ECONÓMICO.

6.14.1.- Análisis del sistema territorial.

Municipio afectado

La zona en la que se van a desarrollar las obras es el municipio de Es Mercadal. Este se encuentra situado en el centro geográfico de la isla de Menorca. Con una extensión territorial de 136,86km² que lo convierte en el segundo más extenso de la isla, representa aproximadamente el 19,5% de la superficie total insular. El término se abre al mar en el norte, limita al este con Alaior, al sur con el Migjorn Gran y al oeste con el municipio de Ferreries.

Según datos del padrón municipal del año 2009, es Mercadal tiene una población de 5.527 habitantes localizados principalmente en el núcleo de Es Mercadal y el pueblo de Fornells; el resto de residentes se localizan en los núcleos y entidades que conforman el término municipal.

Vías de comunicación

La red viaria afectada por el tramo de sustitución del tramo viejo de impulso es la carretera Me-15.

6.14.2.- Análisis del sistema demográfico.

La evolución de la población durante el período 1723 a 2009 muestra una línea irregular de crecimiento continuado. Se observa un aumento de población durante el periodo de principios del siglo XX, el cual desciende en la década de los años 50, 60 y 70, llegando a un mínimo en 1996. A partir de entonces, comienza una progresiva remontada de peso poblacional que ha llegado hasta hoy.

POBLACIÓN DE DERECHO EN ES MERCADAL. PERIODO (1998-2009)											
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
2.723	2.896	3.104	3.268	3.532	3.654	3.844	4.255	4.505	4.838	5.134	5.292
POBLACIÓN DE HECHO EN ES MERCADAL. PERIODO (1998-2009)											
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
8.131	8.890	9.302	8.937	9.197	8.579	8.266	8.379	8.100	8.909	7.252	7.814

Por otro lado, la economía isleña se ha basado en el campo y la industria manufacturera, los núcleos urbanos tradicionales han tenido un crecimiento gradual y sostenible, creciendo siguiendo tanto las necesidades sociales en cada momento, sin embargo, esta dinámica se vio ampliamente superada y devorada por la irrupción del turismo masivo y la construcción masiva de hoteles y segundas residencias.

6.14.3.- Análisis socioeconómico.

La evolución demográfica de Mercadal, al igual que para gran parte de la isla, se caracteriza por tres dinámicas con características propias y, a la vez, convergentes

temporalmente a partir de la década de los noventa del siglo pasado.

- a) Evolución demográfica histórica de los habitantes de Menorca.
- b) Aportación de población como consecuencia de la masificación del turismo y el fuerte crecimiento del parque de vivienda.
- c) Aportación demográfica como consecuencia de la llegada de nuevos contingentes de fuera del Estado Español como mano de obra de trabajo.

El resultado de estos procesos conlleva, por un lado, un cambio en la estructura de la población según la distribución de los contingentes de población por edades, y, por otro, una localización territorialmente diferenciada de la misma entre los núcleos de población según edad y nacionalidad.

6.14.4.- Patrimonio.

Sin contar con nuevos hallazgos que se puedan hacer en el futuro próximo de trabajo de campo, hay que tener en cuenta que el término municipal tiene 514 elementos inventariados: 44 correspondientes a bienes paleontológicos, 151 de arqueológicos, 120 de arquitectónicos, 167 de etnológicos, 26 de patrimonio militar, 4 casetas de acera para barca y 2 refugios de pescadores.

El listado de bienes disponible en el Anejo 2 del volumen IV del PGOU está recopilado en el Anejo Nº 6 del EIA, mientras que la ubicación de los mismos, disponible en el volumen III "Planos" del PGOU, se recopila a su vez en el Anejo Nº 1 del EIA de planos del presente EIA.

De estos bienes, no se afecta ninguno de forma directa pero sí que se localizan algunos en los ámbitos próximos del proyecto. Se diferencia en dos ubicaciones, con un total de 4 zonas próximas de bienes catalogados:

- Los próximos a la EDAR:

CÓDIGO	LUGAR	TIPOLOGÍA
Patrimonio arquitectónico		
BBX-A01	Barbatxí	Casat de lloc

- Los próximos a la Me-15:

CÓDIGO	LUGAR	TIPOLOGÍA
Patrimonio arquitectónico		
ERV-A01	Son servera	Casa de pagès
BMD-A01	Bellamirada de dalt	Casa de pagès
BMB-A01	Bellamirada de baix	Casat de lloc
Patrimonio etnológico		
ERV-E01	Son servera	Era
BMD-E01	Bellamirada de dalt	Era

CÓDIGO	LUGAR	TIPOLOGÍA
BMD-E02	Bellamirada de dalt	Cisterna
BMB-E01	Bellamirada de baix	Cisterna
BMB-E02	Bellamirada de baix	Forn de pa
BMB-E03	Bellamirada de baix	Cisterna

A parte de los mencionados, se ha comprobado mediante el visor IDEIB todo el patrimonio de la isla de Menorca y no se presenta ningún otro tipo de patrimonio afectado por las obras a excepción de un itinerario geológico que discurre paralelo a la Me-15: Ruta Port de Maó-Cala Morell.

6.14.5.- Planeamiento urbanístico.

La EDAR actual y la proyectada, como ya se ha especificado, se encuentran en la Parcela 53 del Polígono 7 de Es Mercadal.

En El Anejo Nº 7 del EIA se adjuntan las fichas de la sede electrónica del catastro correspondientes.

En las Normas Subsidiarias vigentes la parcela de la EDAR tiene la categoría de Suelo Rústico de Régimen General, Infraestructuras (SDG Infraestructuras).

En el Artículo 218 define los usos admitidos en este suelo:

f) Las infraestructuras, definidas en el Anexo I de la Ley 9/99 de las DOT.

En este Anexo I, el Apartado E)

5. Grandes instalaciones técnicas de servicios de carácter no lineal, como grandes superficies de estacionamiento de vehículos al aire libre, infraestructuras hidráulicas, energéticas y de tratamiento de residuos, de superficie superior a 200 metros cuadrados, aeropuertos y cualquier otra instalación de interés general o de impacto semejante sobre el medio físico.

Y la regulación del uso:

2. Condicionado según establece el Plan Territorial Insular. (2).

Por otra parte, el Plan General de Ordenación Urbana, de Marzo de 2012, pendiente de aprobación, contempla la infraestructura de depuración actual.

Además se cita:

“Assegurar l'òptim tractament i depuració de la totalitat de les aigües residuals generades en el si del municipi”.

También se indica que el Pla Director Sectorial de Residus No Perillosos le es de aplicación a las estaciones depuradoras.

El Plan Territorial Insular contempla la EDAR como una infraestructura básica existente

7.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

7.1.- METODOLOGÍA.

La caracterización y evaluación de los impactos se realiza según los criterios y conceptos técnicos especificados en el Anexo VI de la *Ley 21/2013*, con algunas pequeñas modificaciones. Estas caracterizaciones son:

- **Impacto ambiental compatible:** Aquel impacto cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de medidas correctoras y protectoras.
- **Impacto ambiental moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto ambiental severo:** Aquel impacto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medias, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Impacto ambiental crítico:** Aquel cuya magnitud es superior a un umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

La matriz resultante de la caracterización y evaluación de los impactos que sigue a continuación quedará recogida en el Anejo nº 10 del EIA.

7.2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES ORIGEN DE IMPACTOS.

Como fase previa a la descripción de los impactos que generan cada una de las distintas actividades sobre los distintos factores del medio, se consideran "a priori" dos fases que generarán impactos de distinta naturaleza:

- Construcción
- Explotación.

Las acciones generadoras de impacto durante la fase de construcción son:

- Desbroce y movimientos de tierras.
- Movimientos de maquinaria pesada.
- Montaje de edificios e instalaciones auxiliares de obra.
- Parque de maquinaria y vehículos.
- Escombreras y acopio de materiales.
- Expropiaciones y ocupación temporal de terrenos.

- Producción de residuos.
- Vertidos accidentales.

No sólo es necesario tener en cuenta las actividades inherentes a la ejecución de las obras de la EDAR y colectores sino también las acciones que suponen el funcionamiento y mantenimiento de la misma con el objeto de regular su posible incidencia ambiental.

Se han identificado como posibles acciones generadoras de impactos las siguientes:

- Presencia de las instalaciones de la EDAR, conducción e instalación fotovoltaica.
- Vertido de agua depurada.
- Generación de malos olores.
- Tareas de mantenimiento de las instalaciones. Durante la fase de funcionamiento será necesario un mantenimiento de la conducción.
- Creación de renta y empleo. Contratación de mano de obra para el mantenimiento.
- Mejora en el abastecimiento de agua reciclada.

7.3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES QUE SON SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS.

A continuación se identifican los siguientes factores y subfactores ambientales como receptores potenciales de los impactos:

MEDIO FÍSICO-NATURAL

Medio abiótico.

- Aire.
 - Calidad atmosférica.
 - Ruido.
- Subsuelo y geodiversidad.
- Edafología.
 - Pérdida y/o ocupación de suelo.
 - Procesos erosivos.
 - Capacidad agrológica del suelo.
 - Contaminación del suelo.
- Hidrología.
 - Agua superficial y subterránea.
 - Calidad de las aguas.
- Cambio climático.

Medio biótico.

- Vegetación natural.
- Fauna.
 - Hábitats faunísticos.
 - Especies silvestres.
- Biodiversidad.

Medio perceptual.

- Paisaje
 - Calidad paisajística.
 - Incidencia visual de las actuaciones.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Salud humana y calidad de vida.
- Usos del suelo y actividades económicas.
- Infraestructuras y servicios afectados.

En lo referente a la salud humana y calidad de vida se contemplan los siguientes aspectos:

- Aire ambiente. Principales fuentes de contaminación atmosférica.
- Agua. Agua de abastecimiento para el consumo humano y otros usos y, los vertidos de aguas residuales.
- Residuos.
- Suelo. Identificación de contaminantes que pueden ser vertidos al suelo y posibles riesgos de esos contaminantes para la salud de la población.
- Agentes químicos y agentes biológicos.
- Ruido y vibraciones.
- Olores.
- Impacto paisajístico.
- Alarma social.

7.4.- INTERACCIONES AMBIENTALES.

Resulta imprescindible a la hora de evaluar con detalle los distintos impactos ambientales, identificar previamente las interacciones posibles entre las acciones del proyecto y los factores ambientales sobre los que inciden:

	Calidad aire-ruido	Subsuelo y geodiversidad	Suelo	Hidrología	Cambio climático	Vegetación	Fauna	Paisaje	Patrimonio cultural	Socioeconomía
Calidad aire-ruido	X									
Subsuelo y geodiversidad		X								
Suelos			X							
Hidrología				X						
Cambio climático					X					
Vegetación						X				
Fauna							X			
Paisaje								X		
Patrimonio cultural									X	
Socioeconomía										X

A continuación, se procederá a definir, tanto para la fase de construcción como para la fase de explotación, los impactos medioambientales producidos por las actividades y unidades de obra sobre los elementos del medio físico y socioeconómico.

7.5.- CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

MEDIO	IMPACTO	VALORACIÓN
Calidad del aire y ruido	Ruido y generación de partículas en suspensión por desbroce y movimiento de tierras	SEVERO
	Ruido, emisión de gases y levantamiento de partículas por movimiento de maquinaria pesada	SEVERO
	Polvo y ruido por montaje de edificios e instalaciones auxiliares de obra	MODERADO
	Polvo, ruido y vibraciones por parque de maquinaria y vehículos	MODERADO
Subsuelo y geodiversidad	Alteración de la geomorfología por desbroce y movimiento de tierras	MODERADO
Hidrología	Afección a la escorrentía superficial y a la calidad de las aguas por desbroce y movimiento de tierras	SEVERO
	Compactación del suelo reduciendo su permeabilidad por movimiento de maquinaria pesada	MODERADO
	Derrame y afección a la escorrentía por montaje de edificios e instalaciones auxiliares de obra	MODERADO
	Derrames y vertidos de aceites, lubricantes y combustibles al suelo por parque de maquinaria y vehículos	SEVERO
	Problemas locales de inundación por escombreras y acopio de materiales	SEVERO
	Residuos de naturaleza líquida que alcancen las aguas por producción de residuos de maquinaria y vehículos	SEVERO
	Derrames y vertidos de aceites, lubricantes, hormigón y combustibles al agua por vertidos accidentales	SEVERO
Cambio climático	Emisiones de gases de efecto invernadero en desbroce y movimiento de tierras	SEVERO
	Emisiones de gases de efecto invernadero en movimiento de maquinaria pesada.	SEVERO

Vegetación y edafología	Eliminación, compactación, contaminación, levantamiento de partículas y destrucción de la cobertura por desbroce y movimiento de tierras	SEVERO
	Compactación, levantamiento de partículas y destrucción de la cobertura vegetal por movimiento de maquinaria pesada	MODERADO
	Ocupación del suelo, reducción de porosidad y desarrollo de vegetación por montaje de edificios e instalaciones auxiliares de obra	MODERADO
	Ocupación del suelo, reducción de porosidad y desarrollo de vegetación por parque de maquinaria y vehículos	MODERADO
	Compactación del terreno por escombreras y acopio de materiales	MODERADO
	Contaminación por producción de residuos	MODERADO
	Contaminación por vertidos accidentales	SEVERO
Fauna	Pérdida y alteración del hábitat por desbroce y movimiento de tierras	SEVERO
	Alteraciones del ciclo y costumbres por ruidos derivados del movimiento de maquinaria pesada	MODERADO
	Alteraciones del ciclo y costumbres por ruidos derivados del montaje de edificios e instalaciones auxiliares	MODERADO
	Atropellos e intoxicación por residuos generados en el parque de maquinaria y vehículos	MODERADO
	Alteraciones el hábitat por escombreras y acopio de materiales	MODERADO
	Envenenamiento por producción de residuos	MODERADO
	Envenenamiento por vertidos accidentales	SEVERO
Paisaje	Alteración morfológica, textural y cromática del paisaje por desbroce y movimiento de tierras	MODERADO
	Disminución de la calidad visual por montaje de edificios e instalaciones auxiliares de obra	SEVERO
	Presencia de vehículos por parque de maquinaria y vehículos	MODERADO
	Gran volumen de escombreras y acopio de materiales	MODERADO
Patrimonio Cultural	Elementos y monumentos de interés lejos de la zona de obra. Se vigilará la aparición de restos arqueológicos durante desbroce y movimiento de tierras	COMPATIBLE

Medio socioeconómico	Molestias por ruidos y afección de carreteras de acceso por desbroce y movimiento de tierras	MODERADO
	Molestias por ruidos y afección de carreteras de acceso por movimiento de maquinaria pesada	MODERADO
	Molestias por ruidos y afección de carreteras de acceso por montaje de edificios e instalaciones auxiliares	MODERADO
	Molestias por ruidos por parque de maquinaria y vehículos	MODERADO
	Impactos por producción de residuos	MODERADO
Consumo de recursos naturales	Consumo de suelo y agua en el relleno y compactación, sobre todo de la Laguna I	SEVERO
	Combustible de la maquinaria	MODERADO

7.6.- CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS. FASE DE EXPLOTACIÓN.

MEDIO	IMPACTO	VALORACIÓN
Calidad del aire y ruido	Ruidos y malos olores por funcionamiento de la EDAR.	COMPATIBLE
	Malos olores a causa de fallos en la oxigenación y el tratamiento	MODERADO
Hidrología	El agua depurada se verterá con un alto grado de calidad, mucho mayor que el actual	POSITIVO
	Filtraciones del efluente al acuífero por fallo en el funcionamiento	COMPATIBLE
Cambio climático	Alimentación de energía eléctrica por medio de la planta solar fotovoltaica	POSITIVO
	Instalaciones con un consumo energético mucho mayor que el actual	COMPATIBLE
Vegetación y edafología	Mejora importante de la vegetación y el suelo del Torrent de l'Arpa y su ribera por calidad y cantidad del vertido de agua depurada.	POSITIVO
	Efectos en vegetación debido a una mala calidad de agua por fallo en el funcionamiento	MODERADO
Fauna	Mejora del estado natural del Torrent de l'Arpa, por el incremento de caudal y la mejora de la calidad del agua del vertido.	POSITIVO
	Efectos en fauna debido a una mala calidad de agua por fallo en el funcionamiento	MODERADO

Paisaje	La instalación de los módulos fotovoltaicos se realizará en un solar descubierto, disminuyendo la calidad del paisaje	MODERADO
	Modificación del paisaje por las nuevas instalaciones de la EDAR	SEVERO
Medio socioeconómico	Mejora la red de depuración de aguas de Es Mercadal. Desarrollo residencial.	POSITIVO
	Impacto negativo por fallos en el funcionamiento	COMPATIBLE
Consumo de recursos naturales	Eliminación del consumo eléctrico de fuentes externas en la EDAR por la planta solar.	POSITIVO
	Consumo de reactivos para eliminación de fósforo, deshidratación de fango, desinfección en el tratamiento terciario y desodorización	COMPATIBLE

7.7.- CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Para la cuantificación de los impactos de la presencia de las nuevas infraestructuras se tomarán los valores siguientes:

IMPACTO NEGATIVO:

Crítico: -8
 Severo: -4
 Moderado: -2
 Compatible: -1

IMPACTO POSITIVO:

Compatible: +1
 Moderado: +2
 Severo: +4
 Crítico: +8

Superficie del hábitat o tamaño de la población.

Las instalaciones proyectadas no suponen disminución alguna de la superficie de los hábitats afectados. Así pues su cuantificación es cero.

Intensidad del impacto.

El impacto de las infraestructuras proyectadas en la fase de explotación es en la mayor parte de los casos positivo. La variación pasa de una intensidad de impacto ambiental negativo severo a uno positivo moderado, con la cuantificación resultante de +6.

Duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos.

La magnitud de los impactos de las instalaciones existentes en la actualidad referentes a estos tres efectos puede considerarse negativo severo. Las nuevas instalaciones proporcionarán las medidas correctoras que favorecerán la recuperación de las condiciones ambientales en el medio receptor en un plazo corto-medio. Respecto a estos efectos se considera que la magnitud de la variación es +8.

Abundancia o número de individuos, su densidad y la extensión de su zona de presencia.

La presencia de las infraestructuras no supone ninguna variación sobre estos indicadores o parámetros. Por tanto la magnitud de la cuantificación es cero.

Diversidad ecológica.

La mejora de la calidad del agua del Torrent de l'Arpa, así como el incremento de caudal previsto a medio plazo, mejorará la aparición de nuevos macroinvertebrados asociados a ecosistemas de mayor caudal y agua limpia. La variación de este parámetro pasa de una magnitud negativa moderada a una positiva moderada, con una cuantificación de +4.

Rareza de la especie o del hábitat.

La Didalera suele encontrarse en las fisuras de acantilados y roquedos. El Picaplatges petit es una de las especies más características de los ríos, lagunas y graveras. La cuantificación de la magnitud de este parámetro pasa de negativa moderada a positiva moderada; por tanto +4.

Parámetros de hábitat y especie afectado.

Los macroinvertebrados bentónicos suelen utilizarse como indicadores biológicos, complementados con parámetros físicos, químicos e hidromorfológicos del estado de los ríos o torrentes. Así pues, las nuevas infraestructuras van a provocar cambios en estos cuatro indicadores, al mejorar la calidad y aumentar el caudal.

La variación del estado de conservación se considera muy positiva, con una cuantificación de +8.

La variación del estado ecológico cuantitativo, no puede determinarse en esta fase. Este parámetro podrá estudiarse en el Programa de Vigilancia Ambiental en fase de explotación.

La variación de la Integridad física. Durante la fase de explotación no se prevé pueda dañarse la integridad física de las especies de vegetación y fauna del entorno.

La variación de la estructura y función ya ha sido comentada en apartados anteriores.

8.- ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

En este apartado del estudio de impacto ambiental se proponen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que deberán adoptarse para el tratamiento de los impactos identificados, tanto para la fase de construcción como de explotación. Los tres tipos de medidas se aplican para tratar impactos que tienen efectos negativos sobre el elemento del medio.

En el Anejo nº 1 del EIA se encuentra un plano con las medidas correctoras que se describen.

8.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN.

La contrata elaborará un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) aplicable a la obra

y nombrará un Responsable Ambiental que se encargará de que las obras se lleven a cabo de acuerdo con las buenas prácticas ambientales, dentro del cumplimiento de la normativa aplicable al respecto, así como de que se ejecuten las medidas pertinentes de prevención, protección y corrección de impactos ambientales.

Se aplica medidas preventivas y correctoras sobre los siguientes aspectos:

- Delimitación perímetro de obra.
- Atmósfera y ruido.
 - Calidad química.
 - Partículas en suspensión.
 - Ruidos y vibraciones.
- Subsuelo y geodiversidad.
- Hidrología y calidad de las aguas.
 - Riesgo de inundación.
 - Contaminación de aguas y suelo.
- Cambio climático.
- Vegetación y edafología.
 - Pérdida de suelo por erosión.
 - Contaminación del suelo por vertidos y residuos.
 - Ocupación temporal del suelo.
 - Pérdida de suelo fértil.
 - Vegetación.
- Fauna.
 - Alteración del hábitat.
 - Mortalidad por atropellos y envenenamientos.
- Paisaje.
- Patrimonio Cultural.
- Medio socioeconómico.
 - Calidad de vida.
 - Seguridad y salud.
 - Producción de residuos.
- Prevención de incendios.
- Consumo de recursos.

- Gestión de los residuos producidos.

8.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN.

En esta fase se han establecido medidas sobre:

- Nueva impulsión.
 - Paisaje.
- Instalación de generación fotovoltaica.
 - Paisaje.
- EDAR.
 - Olores.
 - Ruidos.
 - Hidrología.
 - Cambio climático.
 - Paisaje.
 - Seguridad y Salud.
 - Logística de productos sólidos.
 - Sistemas de limpieza.
 - Prevención de accidentes.
 - Consumo de recursos.

9.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

9.1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

El Programa de Vigilancia Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental tiene por objeto detallar las operaciones de vigilancia y seguimiento de la actuación, tanto en fase de construcción como de explotación, con el fin de asegurar la correcta ejecución, desde el punto de vista ambiental, de las operaciones constructivas, realizar el seguimiento de los impactos previsibles, y verificar la aplicación y eficacia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas.

Por último, deberá definirse la línea en la que deberán ser modificados los objetivos iniciales basándose en los resultados obtenidos en los análisis a los que se refiere en capítulo anterior de este apartado.

9.2.- CONTENIDO DEL PLAN.

9.2.1.- Fase primera: Programa de vigilancia y seguimiento durante la ejecución de las obras.

Durante la primera fase, que coincidirá con la fase de construcción, el Programa tiene un

triple objetivo:

- Establecer un sistema de vigilancia que garantice la ejecución correcta de todas las medidas protectoras y correctoras contenidas en el Proyecto de Construcción.
- Verificar y controlar que las operaciones constructivas, el funcionamiento de las instalaciones auxiliares, el mantenimiento de la maquinaria y equipos, y la gestión de residuos, se realicen según la legislación vigente y de forma que se minimicen los riesgos para el medio ambiente.
- Comprobar que la magnitud de los efectos generados por las obras se atienden a las previsiones de éste documento, mediante un seguimiento de las variables ambientales afectadas.

De esta forma, se podrán cuantificar de forma precisa las alteraciones derivadas de las obras, pudiendo estimar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras propuestas en el proyecto.

Asimismo, el seguimiento podrá permitir, en su caso, poner de manifiesto impactos no detectados o incrementos en la magnitud de los previstos, procediéndose en dicho caso a la proposición de las medidas protectoras y/o correctoras más adecuadas para su minimización o para evitar su nueva aparición.

Para la realización del seguimiento de los impactos generados por las obras se llevarán a cabo, visitas, muestreos y comprobaciones sobre los distintos factores del medio, con el fin de obtener una serie de indicadores que permitan cuantificar las alteraciones detectadas. Asimismo, estos indicadores permitirán detectar posibles impactos no contemplados y determinar su cuantía.

El Programa se ha estructurado de forma que puedan distinguirse las operaciones de vigilancia para la ejecución de una determinada medida protectora o correctora y de las necesarias para realizar el seguimiento de las variables ambientales susceptibles de afección. Sin embargo, en algunas ocasiones la propia vigilancia de la ejecución lleva implícito un seguimiento continuado de la variable para la que se proyectó, por lo que no aparece como epígrafe diferente sino que debe ser entendido como incluido en aquella.

Las actuaciones de control y seguimiento contempladas son:

- 1 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA.
 - a. Control de las emisiones de polvo y partículas.
 - b. Control de las emisiones atmosféricas.
- 2 CONTROL DE OPERACIONES RUIDOSAS.
 - a. Control de los niveles acústicos de la maquinaria.
 - b. Control de los niveles acústicos de las obras.
- 3 CONTROL DE DESBROCES Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS.

- 4 PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.
- 5 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS.
- 6 PROTECCIÓN DE SUELOS.
 - a. Control de la excavación y acopio de tierra vegetal.
 - b. Control de la alteración y compactación de suelos.
 - c. Vigilancia de la erosión de suelos y taludes.
- 7 PROTECCIÓN DE LA FLORA Y VEGETACIÓN.
 - a. Vigilancia de la protección de la vegetación natural.
 - b. Vigilancia de las medidas de protección contra incendios.
- 8 CONTROL DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL.
 - a. Control de las labores de preparación del terreno.
 - b. Control de la extensión de tierra vegetal.
 - c. Control de las siembras.
 - d. Control de las plantaciones.
- 9 PROTECCIÓN DE LA FAUNA
 - a. Control de la ejecución de operaciones molestas para la fauna.
 - b. Control de la ejecución de actividades que puedan suponer envenenamiento o muerte para la fauna.
- 10 PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS CULTURALES.
 - a. Control de la protección del patrimonio arqueológico y etnológico.
- 11 CONTROL DE VERTEDEROS, ACOPIOS Y ZONAS DE PRÉSTAMOS.
- 12 CONTROL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
 - a. Gestión de residuos no peligrosos.
 - b. Gestión de residuos peligrosos.
 - c. Recogida de aguas residuales.
 - d. Pre-recogida de residuos.
- 13 CONTROL DE IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.
- 14 OTRAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO.
 - a. Control del replanteo.
 - b. Localización y control de la zona de instalaciones y parque de maquinaria.
 - c. Control del movimiento de maquinaria.

d. Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras.

Los informes que se emitirán en esta fase serán:

- Comunicación del inicio de las obras (comunicación de comprobación del Acta de Replanteo).
- Informes ordinarios, con periodicidad mensual.
- Informes extraordinarios:
- Informe previo al Acta de Recepción de las Obras.
- Informes especiales, cuando existan causas que motiven la emisión de un informe.

9.2.2.- Fase segunda: Programa de vigilancia y seguimiento ambiental durante la explotación de las obras.

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento de la cubierta vegetal implantada y el desarrollo de dicha vegetación
- Determinar las afecciones que la presencia y funcionamiento de las instalaciones supone sobre el medio.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras aplicadas.

El esquema establecido para la etapa de seguimiento se centra tanto en el análisis de la calidad de efluentes y aguas en el punto de vertido y en el estado de conservación de los ecosistemas afectados. Todo ello se aborda con el fin de detectar la posible aparición de impactos no observados previamente. Esta etapa se extenderá tanto a la fase de instalación como a la fase operativa. El Programa de Vigilancia se centrará en:

- 1 SEGUIMIENTO DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL IMPLANTADA.
- 2 CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN SONORA.
- 3 VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL EFLUENTE
- 4 CALIDAD DE LAS AGUAS RECEPTORAS

Los informes a emitir en esta fase serán:

- Informes ordinarios, con periodicidad cuatrimestral.
- Informes extraordinarios, cuando existan causas que motiven la emisión de un informe.
- Informe final del Programa de Vigilancia Ambiental.

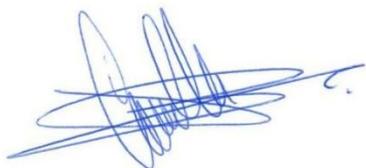
Es Mercadal, noviembre de 2018

LOS AUTORES DEL DOCUMENTO TÉCNICO

Fdo.: IGNASI ORTS SOLER

Licenciado en Ciencias Ambientales.

Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Nº colegiado: 9.900).



Fdo.: CARLOS BODÍ IBERT

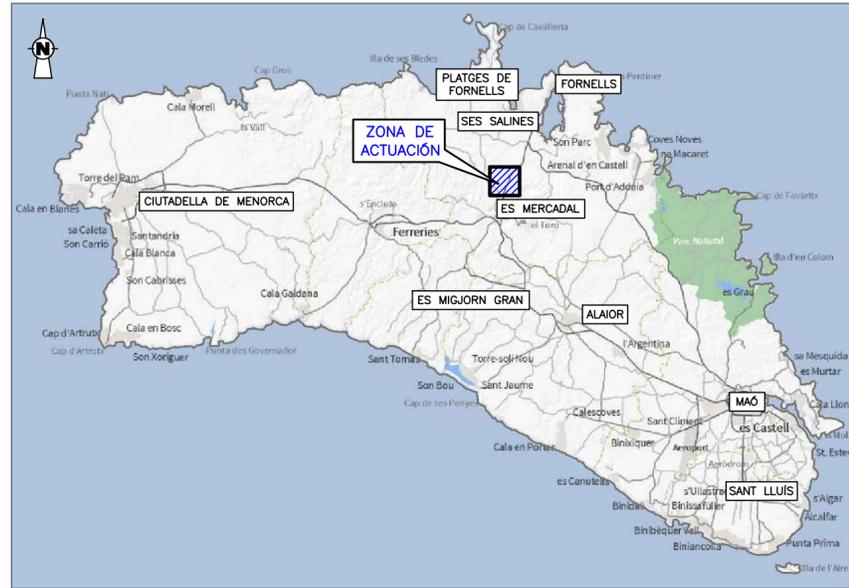
Graduado en Ciencias Ambientales (Nº colegiado: 861).

Ingeniero Ambiental.

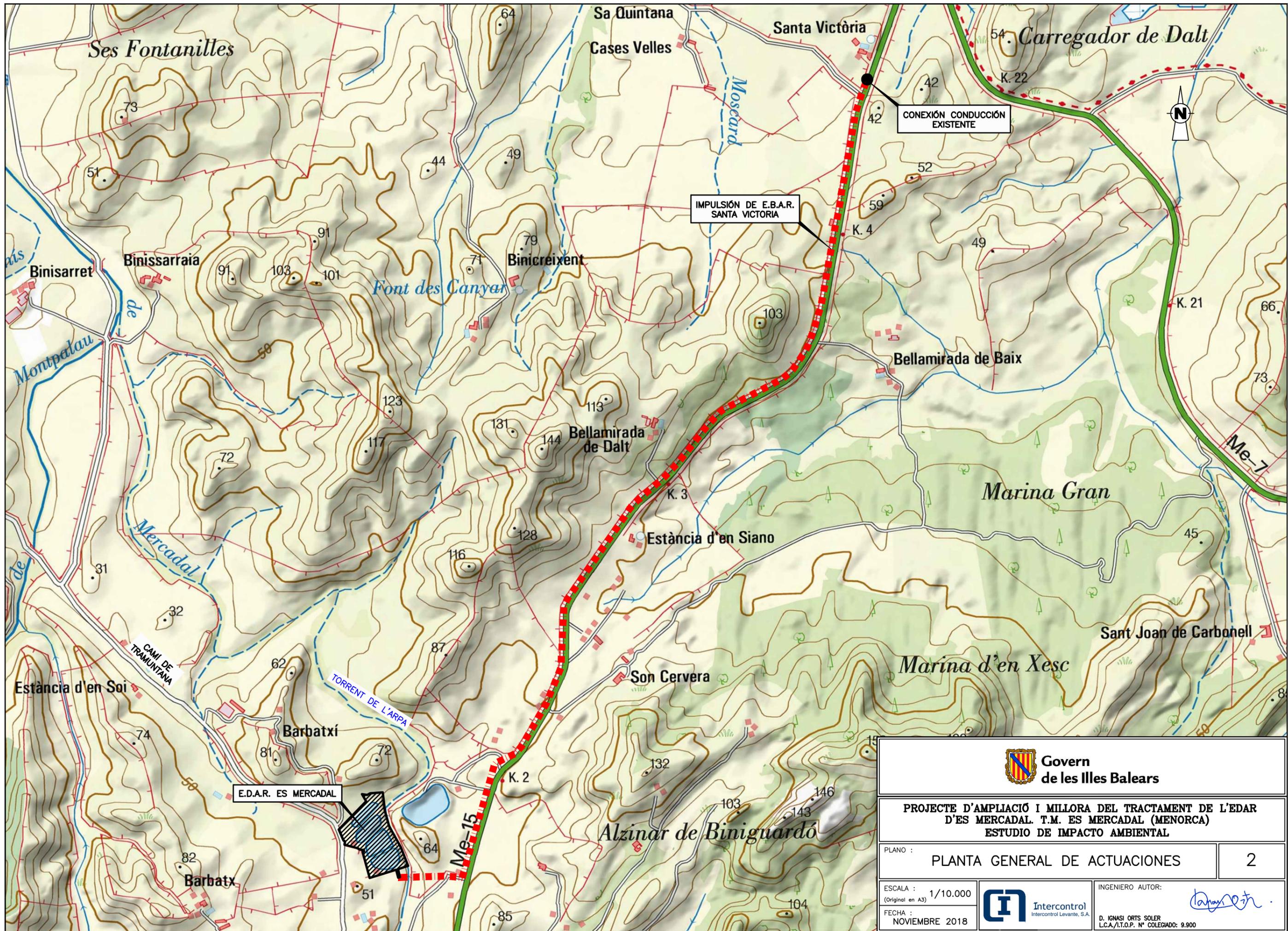
APÉNDICE

PLANOS

Islas Baleares



 Govern de les Illes Balears	
PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR D'ES MERCADAL. T.M. ES MERCADAL (MENORCA) ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
PLANO :	SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN
ESCALA : VARIAS (Original en A2)	1
FECHA : NOVIEMBRE 2018	 Intercontrol Intercontrol Levante, S.A. INGENIERO AUTOR:  D. IGNASI ORTS SOLER L.C.A./I.T.O.P. N.º COLEGIADO: 9.900



 **Govern de les Illes Balears**

**PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR D'ES MERCADAL. T.M. ES MERCADAL (MENORCA)
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

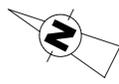
PLANO :	PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	2
---------	-------------------------------	---

ESCALA : 1/10.000
(Original en A3)
FECHA : NOVIEMBRE 2018



INGENIERO AUTOR:

D. IGNASI ORTOS SOLER
L.C.A./I.T.O.P. N.º COLEGIADO: 9.900



- LEYENDA**
- ① OBRA DE LLEGADA Y PRETRATAMIENTO
 - ② REACTORES BIOLÓGICOS
 - ③ DECANTADORES SECUNDARIOS
 - ④ TRATAMIENTO TERCIARIO
 - ⑤ ESPESADOR DE FANGOS
 - ⑥ DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
 - ⑦ TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
 - ⑧ SALA DE SOPLANTES
 - ⑨ DESODORIZACIÓN
 - ⑩ LAGUNA DE AGUA DEPURADA
 - ⑪ PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
 - ⑫ EDIFICIO DE CONTROL
 - ⑬ ALMACÉN
 - ⑭ OBRA DE SALIDA
 - ⑮ CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
 - ⑯ SALA DE CUADROS ELÉCTRICOS
 - ⑰ GRUPO ELECTRÓGENO

TORRENT DE L'ARPA

ACONDICIONAMIENTO OBRA DE SALIDA

LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO

LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO

IMPLANTACIÓN NUEVA E.D.A.R.

VACIADO, DESMONTAJE DE EQUIPOS, LIMPIEZA Y RELLENO

DESMONTAJE DE EQUIPOS

PAVIMENTO M.B.C.

LAGUNA IV
⑩

LAGUNA III
⑩

LAGUNA II

LAGUNA I

REMODELACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO EDIFICIO

PLANTACIONES

PLANTACIONES

REMODELACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO EDIFICIOS

CAMÍ DE TRAMUNTANA

ACONDICIONAMIENTO ACCESO



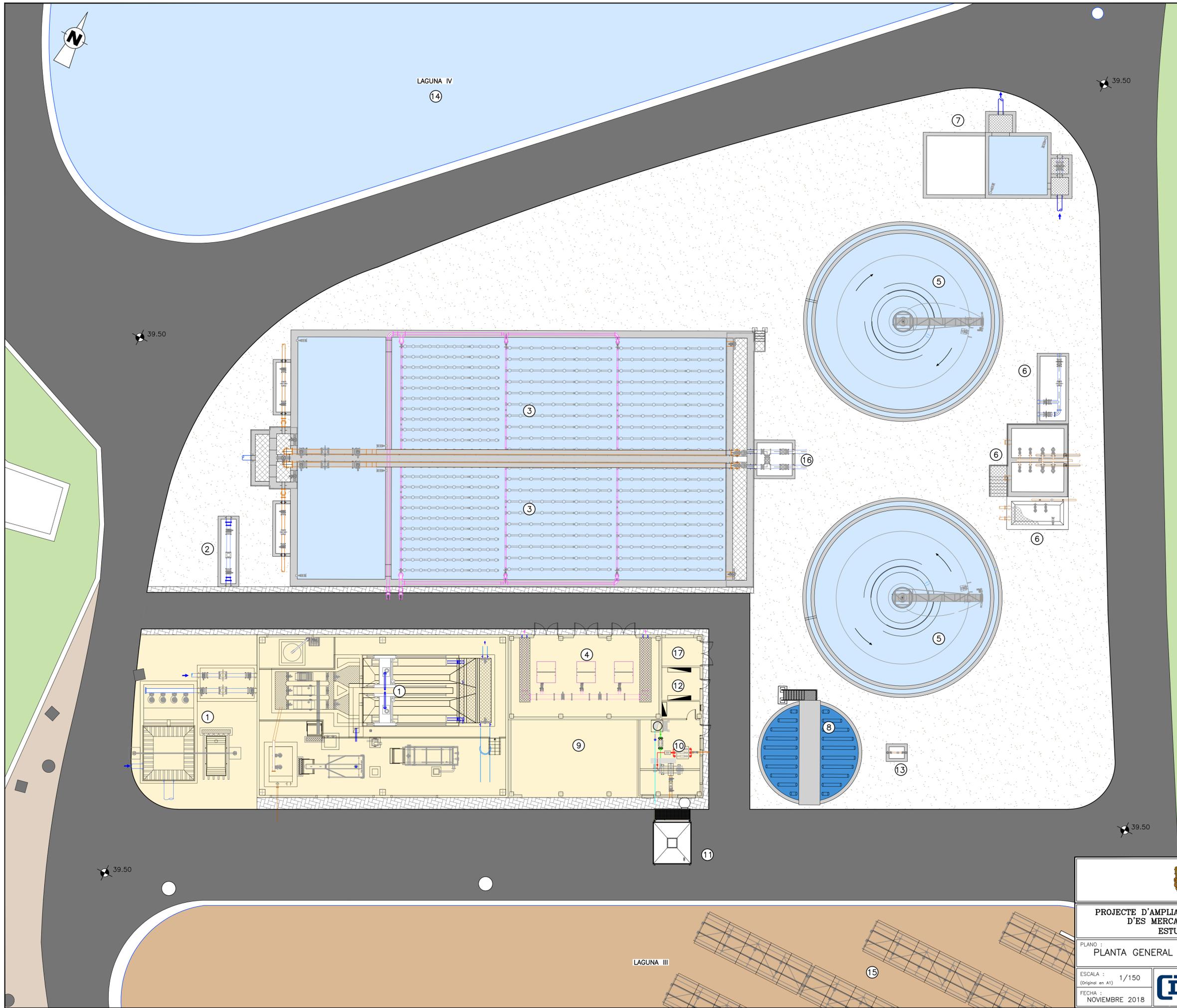
PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR D'ES MERCADAL. T.M. ES MERCADAL (MENORCA)
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANO : PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS 3

ESCALA : 1/400
(Original en A1)
FECHA : NOVIEMBRE 2018



INGENIERO AUTOR:
D. IGNASI ORTIS SOLER
L.C.A./I.T.O.P. N.º COLEGIADO: 9.900

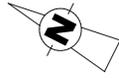


- LEYENDA**
- ① POZO DE GRUESOS Y PRETRATAMIENTO
 - ② CAUDALÍMETRO TRATAMIENTO BIOLÓGICO
 - ③ REACTORES BIOLÓGICOS
 - ④ SALA DE SOPLANTES
 - ⑤ DECANTADORES SECUNDARIOS
 - ⑥ CAUDALÍMETRO SALIDA DECANTADORES Y ARQUETAS DE FANGOS
 - ⑦ TRATAMIENTO TERCIARIO
 - ⑧ ESPESADOR DE FANGOS
 - ⑨ DESODORIZACIÓN
 - ⑩ DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
 - ⑪ TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
 - ⑫ SALA DE CUADROS ELÉCTRICOS
 - ⑬ CAUDALÍMETRO ESPESADOR
 - ⑭ LAGUNA DE AGUA DEPURADA
 - ⑮ PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
 - ⑯ ARQUETA DE REPARTO A DECANTADORES
 - ⑰ GRUPO ELECTRÓGENO

Govern de les Illes Balears

PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR D'ES MERCADAL. T.M. ES MERCADAL (MENORCA) ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANO : PLANTA GENERAL DE IMPLANTACIÓN DE LA EDAR	4
ESCALA : 1/150 <small>(Original en A1)</small>	 Intercontrol <small>Intercontrol Levante, S.A.</small>
FECHA : NOVIEMBRE 2018	
<small>INGENIERO AUTOR:</small> <small>D. IGNASI ORTS SOLER L.C.A./I.T.O.P. N.º COLEGIADO: 9.900</small>	



TORRENT DE L'ARPA

LEYENDA

	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
	GRAVA DECORATIVA
	ACERA
	TIERRA
	ZONA VERDE
	BORDILLO

LEYENDA

①	OBRA DE LLEGADA Y PRETRATAMIENTO
②	REACTORES BIOLÓGICOS
③	DECANTADORES SECUNDARIOS
④	TRATAMIENTO TERCIARIO
⑤	ESPESADOR DE FANGOS
⑥	DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
⑦	TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
⑧	SALA DE SOPLANTES
⑨	DESODORIZACIÓN
⑩	LAGUNA DE AGUA DEPURADA
⑪	PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
⑫	EDIFICIO DE CONTROL
⑬	ALMACÉN
⑭	OBRA DE SALIDA
⑮	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
⑯	SALA DE CUADROS ELÉCTRICOS



PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR
D'ES MERCADAL. T.M. ES MERCADAL (MENORCA)
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

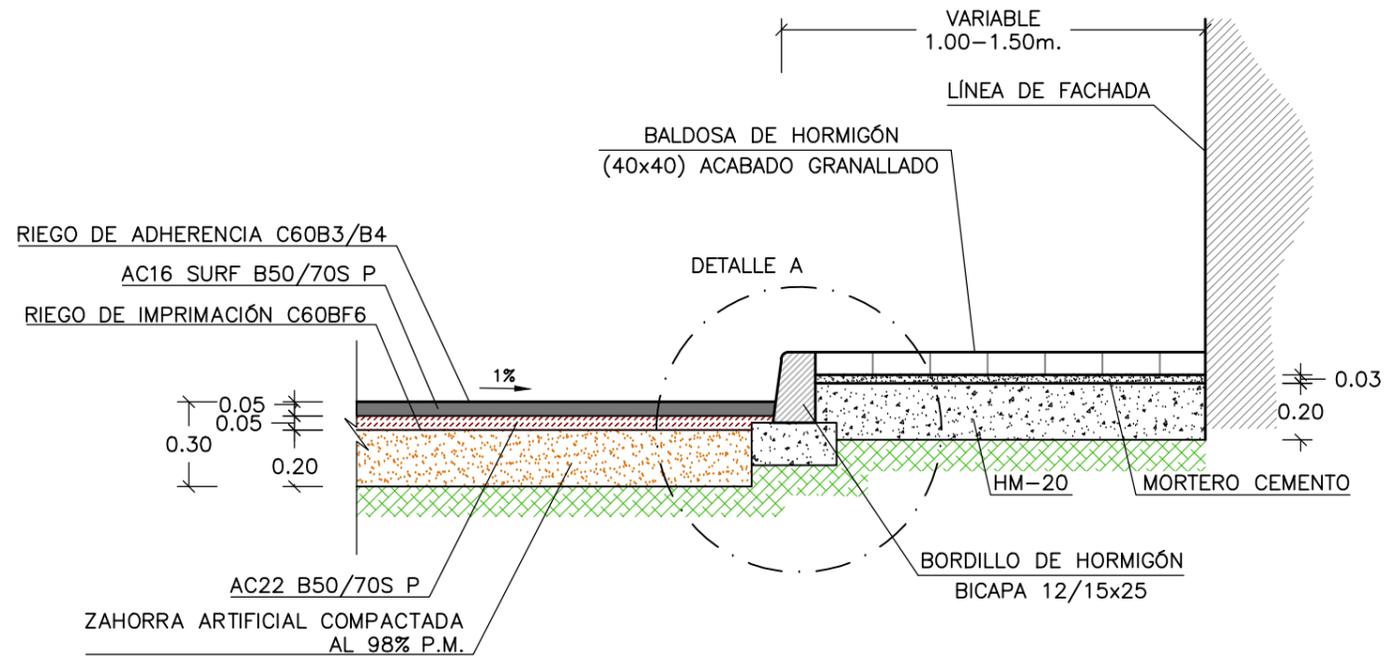
PLANO :	URBANIZACIÓN PLANTA	5.1.
ESCALA :	1/400 (Original en A1)	INGENIERO AUTOR:
FECHA :	NOVIEMBRE 2018	D. IGNASI ORTS SOLER L.C.A./I.T.O.P. N.º COLEGIADO: 9.900



Ignasi Orts Soler

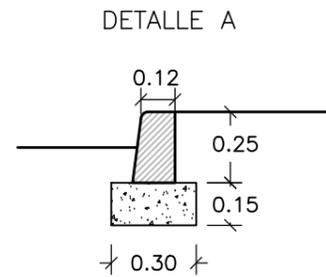
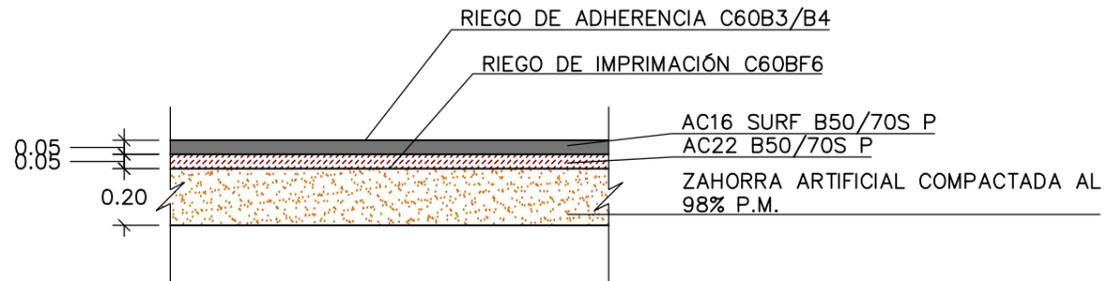
SECCIÓN TIPO VIAL-ACERA EN E.D.A.R

ESCALA: 1/25



SECCIÓN FIRME VIAL

ESCALA: 1/20



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	CONTROL	FCk (N/mm)	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ_c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
SOLERAS, LOSA, CAJEROS ARQUETAS Y EDIFICIOS EN CONTACTO CON AGUA RESIDUAL	HA-25/P/20/IIa	NORMAL	30	1.50	20	-
SOLERAS, LOSA, CAJEROS ARQUETAS Y EDIFICIOS	HA-35/P/20/IV+Qc	NORMAL	30	1.50	20	-
BANCADAS, PAVIMENTOS HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/I	NORMAL	20	1.50	13.33	-

TIPIFICACIÓN DEL ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ_s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL
(Acero pasivo)	B 500 SD	NORMAL	1.15	435	50

EJECUCIÓN

TIPO DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U)	
		EFECTO FAVORABLE	EFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	$\gamma_g = 1$	$\gamma_g = 1.5$
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$\gamma_g = 1$	$\gamma_g = 1.6$
VARIABLE	NORMAL	$\gamma_g = 0$	$\gamma_g = 1.6$



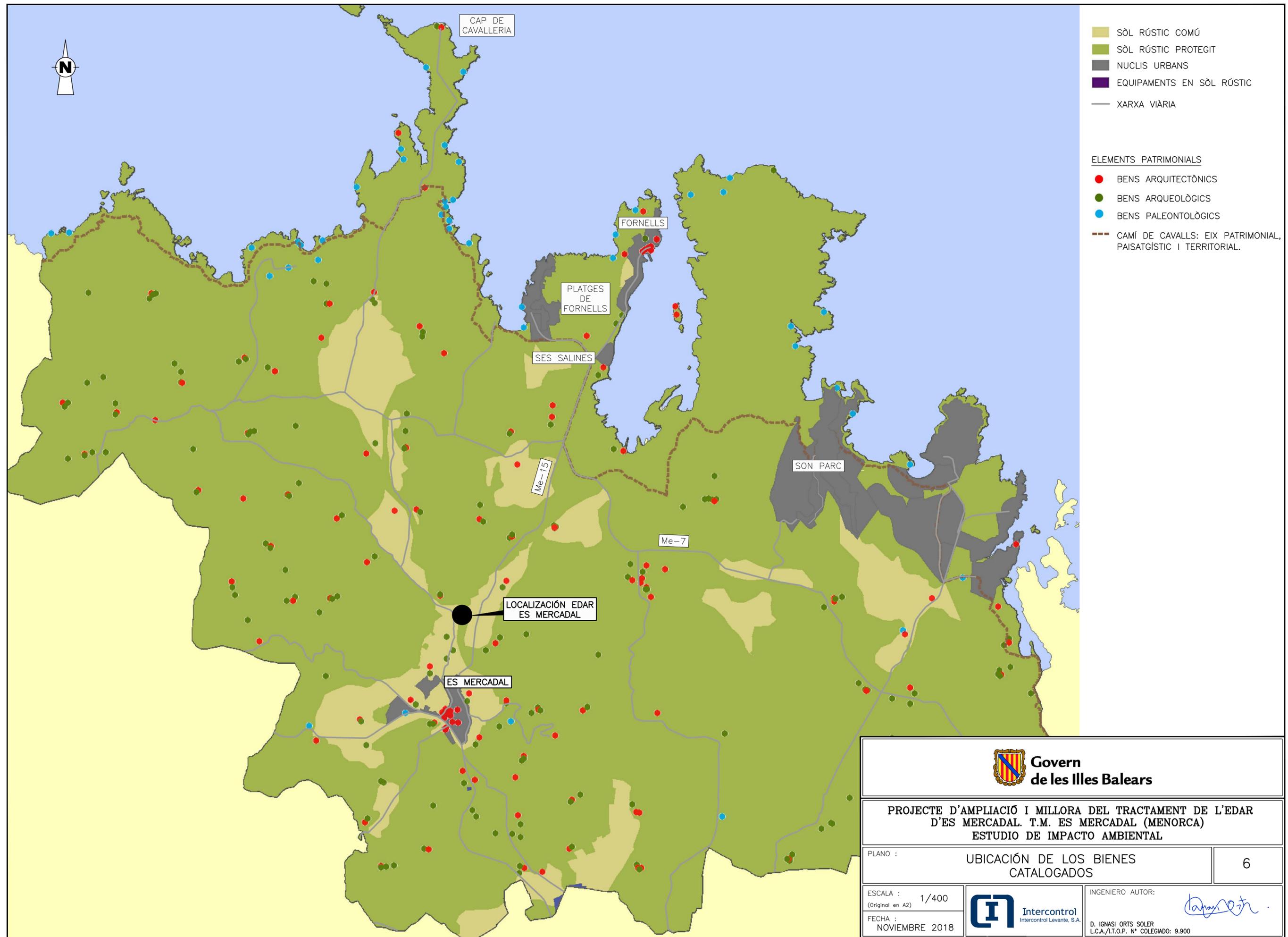
PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR D'ES MERCADAL. T.M. ES MERCADAL (MENORCA)
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLANO : URBANIZACIÓN SECCIONES TIPO Y DETALLES 5.2.

ESCALA : INDICADAS
(Original en A3)
FECHA :
NOVIEMBRE 2018



INGENIERO AUTOR:
D. IGNASI ORTOS SOLER
L.C.A./I.T.O.P. N° COLEGIADO: 9.900



- SÒL RÚSTIC COMÚ
- SÒL RÚSTIC PROTEGIT
- NUCLIS URBANS
- EQUIPAMENTS EN SÒL RÚSTIC
- XARXA VIÀRIA

- ELEMENTS PATRIMONIALS**
- BENS ARQUITECTÒNICS
 - BENS ARQUEOLÒGICS
 - BENS PALEONTOLÒGICS
 - CAMÍ DE CAVALLS: EIX PATRIMONIAL, PAISATGÍSTIC I TERRITORIAL.



**PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR D'ES MERCADAL. T.M. ES MERCADAL (MENORCA)
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

PLANO :	UBICACIÓN DE LOS BIENES CATALOGADOS	6
---------	-------------------------------------	---

ESCALA : 1/400
(Original en A2)

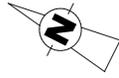
FECHA : NOVIEMBRE 2018



INGENIERO AUTOR:

Ignasi Orts Soler

D. IGNASI ORTS SOLER
L.C.A./I.T.O.P. N° COLEGIADO: 9.900



BARRERA ANTITURBIDEZ EN TORRENT

TORRENT DE L'ARPA

DOBLE BALIZAMIENTO OBRA DE DESAGÜE

LEYENDA

- JALONAMIENTO TEMPORAL
- PLANTACIONES DE AROMÁTICAS
- PLANTACIÓN DE TAMARIX AFRICANA

LEYENDA

- ① OBRA DE LLEGADA Y PRETRATAMIENTO
- ② REACTORES BIOLÓGICOS
- ③ DECANTADORES SECUNDARIOS
- ④ TRATAMIENTO TERCIARIO
- ⑤ ESPESADOR DE FANGOS
- ⑥ DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
- ⑦ TOLVA DE FANGOS DESHIDRATADOS
- ⑧ SALA DE SOPLANTES
- ⑨ DESODORIZACIÓN
- ⑩ LAGUNA DE AGUA DEPURADA
- ⑪ PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
- ⑫ EDIFICIO DE CONTROL
- ⑬ ALMACÉN
- ⑭ OBRA DE SALIDA
- ⑮ CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- ⑯ SALA DE CUADROS ELÉCTRICOS
- ⑰ GRUPO ELECTRÓGENO



CAMÍ DE TRAMUNTANA

Govern de les Illes Balears	
PROJECTE D'AMPLIACIÓ I MILLORA DEL TRACTAMENT DE L'EDAR D'ES MERCADAL. T.M. ES MERCADAL (MENORCA) ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
PLANO :	7
MEDIDAS CORRECTORAS	
ESCALA : 1/400 (Original en A1)	INGENIERO AUTOR:
FECHA : NOVIEMBRE 2018	D. IGNASI ORTS SOLER L.C.A./I.T.O.P. N.º COLEGIADO: 9.900

