

**INFORME DE VIABILIDAD DEL ANTEPROYECTO DE “AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA EDAR DE PALMA II Y EMISARIO (ISLAS BALEARES)” PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS (según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jerónimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		



**DATOS BÁSICOS**

**Título de la actuación:** "AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA EDAR DE PALMA II Y EMISARIO (ISLAS BALEARES)"

**Clave de la actuación:**

**En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:**

11.307-0473/0311Anteproyecto de "Ampliación y remodelación de la EDAR de Palma II"

11.307-0473/0311Anteproyecto del "Emisario de la EDAR de Palma II"

**Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:**

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Palma de Mallorca	Illes Balears	Illes Balears

**Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:**

S.M. Estatal Aguas de las Cuencas de España S.A.

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
Jerónimo Moreno	C/Agustín de Betancourt, 25, 4º planta	jeronimo.moreno@acuaes.com	915986270	

**Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):**

Código Seguro De Verificación	Estado	Fecha y hora
jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Firmado Por		
Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Página	2/38
Observaciones		
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	





## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

### 1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

- Insuficiencia de EDAR PALMA II para tratar los caudales, tanto en tiempo seco como en tiempo de lluvia, con el consecuente vertido a través del emisario actual o al Torrent Gros que desemboca en la playa de Ciudad Jardín. Este problema está parcialmente en vías de solución a causa de las obras licitadas recientemente por EMAYA consistentes en una nueva estación de bombeo y sendos depósitos de laminación de 25.000 m3 cada uno.
- Proceso biológico de EDAR PALMA II insuficiente para cumplir con los parámetros de calidad de vertido al mar y para su reutilización como riego. La depuradora no está preparada para la reducción de las cargas de nitrógeno y fosforo que impone la directiva Europea 91/271/CEE. Esta Directiva ha sido transpuesta a la normativa española por el R.D. Ley 11/1995, el R.D. 509/1996, que lo desarrolla, y el R.D. 2116/1998 que modifica el anterior.
- Incapacidad de la EDAR PALMA II para el tratamiento de fangos, lo que obliga a un costoso bombeo hasta la nueva EDAR PALMA I.
- Emisario actual de EDAR PALMA II de insuficiente capacidad para evacuar la totalidad del caudal de aguas depuradas que no se reutilizan en riego por motivos estacionales.
- Ausencia de emisario en la EDAR PALMA I, que obliga a utilizar el tramo de bombeo desde EDAR PALMA II a la balsa de Son Ferriol, en sentido inverso al habitual, para llevar los excedentes de agua desde la EDAR PALMA I a EDAR PALMA II y de ésta al emisario de Torrent Gros. Este problema está parcialmente en vías de solución, puesto que se encuentra actualmente pendiente de licitación el anteproyecto del aliviadero de emergencia terrestre y submarino de la zona S'Arenal, T.M. de Palma de Mallorca, que permitirá el vertido al mar de los excedentes de agua reutilizada de la EDAR PALMA I en la zona de la playa de Palma.

### 2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

Los objetivos que trata de alcanzar la actuación con la ampliación y remodelación de la EDAR PALMA II existente y la construcción de un nuevo emisario submarino en el término municipal de Palma son:

- Tratar los caudales punta en épocas de lluvia intensa, evitando así los vertidos a la bahía de Palma
- Reducir las cargas de nitrógeno y fosforo que impone la directiva Europea 91/271/CEE. Esta Directiva ha sido transpuesta a la normativa española por el R.D. Ley 11/1995, el R.D. 509/1996, que lo desarrolla, y el R.D. 2116/1998 que modifica el anterior.
- Cumplimiento de los criterios de Calidad para la reutilización de las aguas según sus usos que impone el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	3/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





**2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES**

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la legislación y la planificación vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta) :

1. La actuación se va a prever:
- a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece
  - b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan)
  - c) En un Real Decreto específico
  - d) Otros (indicar)

Justificar la respuesta:

El Saneamiento de la Bahía de Palma fue declarado obra de interés general del Estado, por el Real Decreto-ley 3/1993, de 26 de febrero, de medidas urgentes sobre materias presupuestarias, tributarias, financieras y de empleo, publicado en el BOE núm. 52 de 2 de marzo de 1993, incluido en el Art. 9 Anexo III punto 6.

Las "Actuaciones de Saneamiento y depuración en Palma" se encuentran incluidas en el Anexo I "Actuaciones de interés general" del "Protocolo General entre el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y el Gobierno de las Islas Baleares, por el que se fija el marco general de colaboración en el ámbito del saneamiento y la depuración. Ejecución del Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015".

Esta actuación está incluida en la modificación nº1 del Adicional del Convenio de Gestión Directa de ACUAES (nov 2019).

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua
- a) Continentales
  - b) De transición
  - c) Costeras
  - d) Subterráneas
  - e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua
  - f) Empeora el estado de las masas de agua

Justificar la respuesta:

La ampliación de la capacidad de tratamiento de la EDAR, la inclusión de un tratamiento primario para las aguas pluviales, así como la ejecución de un nuevo emisario con capacidad suficiente para evacuar el caudal total admisible en la planta, mejorará la calidad de las aguas depuradas vertidas por el emisario, así como las aliviadas al Torrent Gros.

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?
- a) Mucho
  - b) Algo
  - c) Poco
  - d) Nada

Justificar la respuesta:

Al disponer sistema terciario se regenera parte del caudal para su posterior reutilización

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	4/38
<b>Url De Verificación</b>	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==		





4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto del proyecto.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

La ampliación de la capacidad de tratamiento de la EDAR, la inclusión de un tratamiento primario para las aguas pluviales, así como la ejecución de un nuevo emisario con capacidad suficiente para evacuar el caudal total admisible en la planta, mejorará la calidad de las aguas depuradas vertidas por el emisario, así como las aliviadas al Torrent Gros.

6. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

El Anteproyecto contempla el encauzamiento, calculado para la avenida T500, del Torrent Gros que discurre junto a la parcela de la EDAR, y abarcando una franja de 70 metros de anchura. El encauzamiento previsto se extenderá sólo a lo largo de unos 425 metros (la franja paralela a la EDAR) y consiste en un parque fluvial inundable de sección trapezoidal con una sección en canal de hormigón para aguas bajas, aunque quedará integrado en el futuro corredor verde y parque pluvial previsto en la normativa urbanística a lo largo de todo el cauce del Torrent Gros y hasta su desembocadura.

7. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

La ampliación de la capacidad de tratamiento de la EDAR, la inclusión de un tratamiento primario para las aguas pluviales, así como la ejecución de un nuevo emisario con capacidad suficiente para evacuar el caudal total admisible en la planta, mejorará la calidad de las aguas depuradas vertidas, mejorando la conservación y gestión

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	5/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





sostenible de los dominios públicos.

8. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación.

9. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No es objeto de la actuación.

10. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

No se incide en el caudal ecológico.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	6/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		



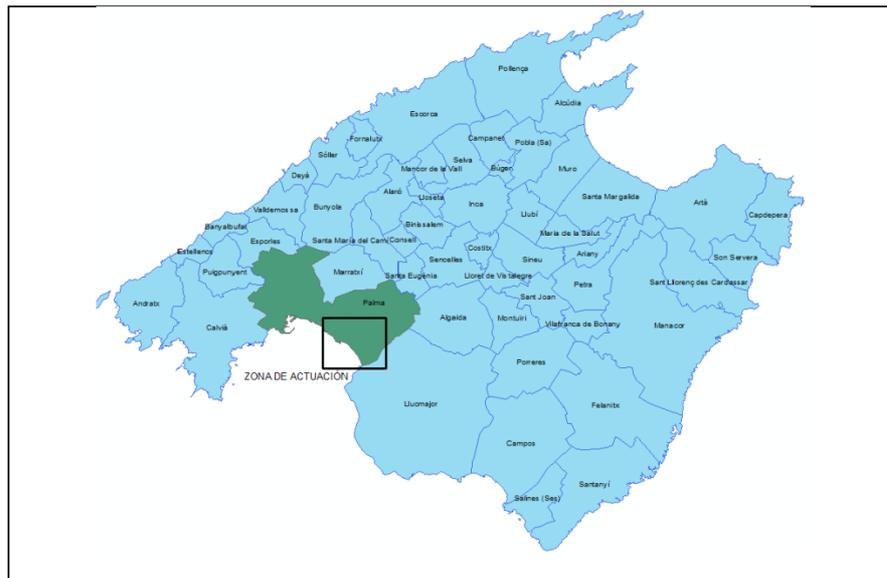


### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

#### LOCALIZACIÓN

Las actuaciones se encuentran ubicadas al sur de la isla de Palma de Mallorca, en el municipio de Palma, más concretamente en el barrio Son Malferit y colinda con las barriadas de la Soledad, Estadio Balear y Polígono de Levante pertenecientes al Distrito de Levante de Palma.



Coordenadas geográficas X: 473.684,084 Y: 4.379.388,183

#### DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

##### EDAR PALMA II

El objeto del Proyecto es proporcionar la infraestructura necesaria para el tratamiento de las aguas residuales que son conducidas a la EDAR de Palma II hasta alcanzar la calidad requerida por la legislación española para instalaciones superiores a 100.000 h-eq, restituyendo al dominio público agua depurada con la mayor calidad compatible con el respeto al medio ambiente.

- Abarca también las instalaciones necesarias para la adecuada gestión de las aguas pluviales, evitando su vertido directo a los cauces receptores con el impacto ambiental y estético que esto ocasiona.
- Como se justifica en un punto anterior, a la EDAR puede llegar un caudal de hasta 33.000 m<sup>3</sup>/h (21.000 m<sup>3</sup>/h por gravedad y 12.000 m<sup>3</sup>/h por impulsión). Este caudal es la base de cálculo del pretratamiento y decantación primaria.
- La existencia de un Tanque de Tormentas, de 50.000 m<sup>3</sup>, permite evitar vertidos contaminados y laminar el caudal de entrada al tratamiento biológico en momentos de alta pluviometría.
- Un tratamiento biológico completo que permita una calidad de vertido para las condiciones más exigentes de

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54	
Observaciones		Página	7/38	
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>			

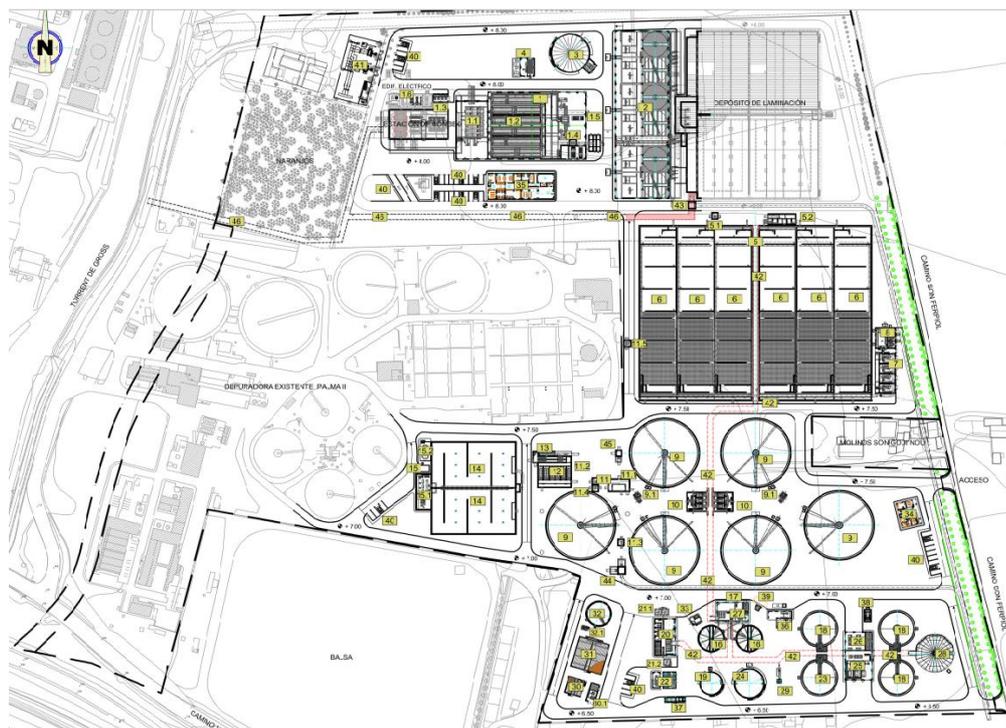
vertido en zona sensible y de baño. Según lo exigido en la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, para vertido en zona sensible para poblaciones de más de 100.000 habitantes.

- Un tratamiento terciario que permita el empleo del agua regenerada para uso 2.1 para riego sin restricción según el RD 1620/2007
- Disponer de una línea de fangos propia, que faculte la autonomía de esta EDAR, analizando la conveniencia de mantener o no el bombeo de fangos a la EDAR de Palma I.

Y una serie de actuaciones complementarias:

- Traslado de la subestación de la ubicación actual y del edificio de personal situados en la actualidad en el norte de la parcela.
- Adopción de las medidas de protección ambiental, para paliar las incidencias posibles al entorno como consecuencia de ruido u olores
- Adopción de las medidas necesarias para evitar inundación de la parcela en la que va a construirse esta nueva EDAR
- Construcción de un nuevo emisario de agua tratada

Como continuación de las obras en ejecución, este proyecto contempla:



### Respecto al proceso

- Completar las conexiones de las nuevas obras con el bombeo de agua bruta y el tanque de tormentas en ejecución
- Conexiones con el canal de alivio y el Torrent Gros
- Edificio de cubrición del bombeo de agua bruta y predesbaste en ejecución.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	8/38	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>			



- Desbaste grueso de las aguas que llegan bombeadas a la EDAR
- Tamizado de finos de la totalidad de las aguas de llegada, hasta 33.000 m3/h
- Desarenado y desengrase y gestión de arenas y grasas
- Distribución de caudales de agua pretratada
- Decantación primaria en unidades lamelares con espesado de fangos
- Tanque regulador de fangos primarios para situaciones de tormenta
- Previsión de decantación lastrada para la totalidad de las aguas de lluvia
- Tratamiento biológico completo, equipamiento de aireación, recirculaciones etc.
- Decantación secundaria
- Segunda distribución de caudales de agua tratada
- Filtración con filtros textiles
- Desinfección con ultravioletas
- Depósito de agua tratada y desinfección de recuerdo.
- Bombeo de agua tratada
- Espesamiento de fangos primarios y biológicos en exceso
- Tanque de homogeneización de fangos espesados
- Pre deshidratación con centrifugas y silo de regulación
- Primera etapa de Digestión anaerobia, equipamiento de agitación y calentamiento de fangos
- Depósito tampón de fangos digeridos primera etapa
- Proceso completo de Hidrólisis Térmica
- Segunda etapa de digestión anaerobia
- Depósito tampón de fangos digeridos segunda etapa
- Post deshidratación y silos de regulación
- Tratamientos de nitratación de retornos

#### Instalaciones complementarias

- Línea de gas, con gasómetro y antorcha
- Aprovechamiento del Biogás para calentamiento de fangos y producción de energía

#### Instrumentación y control

- Controles de campo
- Automatas y Cuadros de control
- Transmisión y gestión de datos

#### Electricidad

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	9/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





- Acometida en Media Tensión hasta la EDAR
  - o Subestación de Origen
  - o Subestación ya en la EDAR
  - o Centros de Transformación
- Grupos electrógenos de seguridad
- Toda la instalación de Baja Tensión

### Varios

Aparte de los propios procesos de depuración, este proyecto contempla actuaciones complementarias:

- Desodorización
- Equipamiento de mantenimiento
- Red de Vaciados
- Redes de servicios, agua y aire comprimido
- Instalaciones generales
  - o Agua potable. Fontanería
  - o Riegos
  - o Saneamiento de edificios
  - o Red de pluviales
  - o Climatización de edificios
- Instalaciones técnicas específicas
  - o Almacenamiento de productos químicos
  - o Protección contra incendios
  - o Seguridad antiintrusismo
  - o Telefonía

### CAMINO DE ACCESO

Se incluye igualmente una partida presupuestaria para el acondicionamiento del camino de acceso desde la vía de servicio del Camí Vell de Lluçmajor hasta la entrada a la depuradora, en el lindero este de la parcela de ampliación.

También sería posible acceder en caso de emergencia desde el norte a partir del actual acceso a la desaladora de ABAQUA desde la autovía Ma-16.

### ACONDICIONAMIENTO PARCIAL DEL TORRENT GROS

Para reducir los efectos de inundación en la EDAR, se propone el encauzamiento parcial del Torrent Gros, aunque a partir de los estudios y simulaciones realizadas, queda patente la necesidad de una actuación global a lo largo de todo el cauce para la mejora de la inundabilidad de la parcela donde está ubicada la EDAR de Palma II.

Mientras se procede por los organismos competentes a una actuación global a lo largo de todo el Torrente Gros, se

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	10/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





incluye en el anteproyecto una partida presupuestaria para la ejecución del encauzamiento del Torrent Gros en el tramo comprendido entre las instalaciones de la depuradora y el actual cauce. El propósito es reservar una franja de 70 m de ancho que quedaría integrada en un futuro corredor verde a lo largo del cauce del Torrent Gros hasta su desembocadura.

La propuesta consiste en un parque lineal de sección trapezoidal de 45,0 m de anchura en su base, canal de aguas bajas de 10,0 m de anchura, taludes 3H/1V, sendas peatonales/carril bici en ambas márgenes, calado de 3,0 m, 70,0 m de anchura libre en coronación y embocadura a los puentes de la autovía Ma-19 que tienen 40 m de luz entre estribos.

Hay que considerar que para la actuación en esta franja de terreno será necesario demoler parcialmente las actuales instalaciones de la EDAR y en particular el emisario actual, por lo que deberán estar en funcionamiento las nuevas instalaciones de la EDAR y el nuevo emisario, o bien, un desvío del mismo.

### **NUEVO EMISARIO MARÍTIMO TERRESTRE**

Simultáneamente a este anteproyecto se ha redactado también el anteproyecto del emisario marítimo terrestre de la EDAR de Palma II, dado el estado obsoleto del actual emisario.

El nuevo emisario está formado por un tramo terrestre de 1.685 metros de longitud en tubería de PEAD de 2000 mm de diámetro, capaz de evacuar el caudal máximo en periodos de avenida una vez agotada la capacidad de laminación de los tanques de tormentas, es decir, 33.000 m<sup>3</sup>/h.

El tramo marino se inicia con una hinca de 506 metros en tubería de hormigón de diámetro 2000 y el resto, hasta los 4.463 metros de longitud, en tubería de PEAD de diámetro 2000, cuyos últimos 300 metros los constituye el tramo difusor provisto de 37 bocas difusoras, finalizando a la cota batimétrica -36. La longitud total por tanto es de unos 4.969 metros.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	11/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





#### 4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural).

Las alternativas estudiadas se articulan en torno a 2 ejes principales:

- EDAR PALMA II. Ubicación y definición básica de las nuevas instalaciones.
- EMISARIO. Trazado y ejecución emisario para evacuación de las aguas regeneradas.

#### ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE LA EDAR

##### Propuesta de alternativas de ubicación

Una vez estudiada la problemática existente en la actual EDAR PALMA II, se plantearon en el estudio de alternativas las siguientes soluciones sobre la ubicación:

- **Alternativa 0.** No realizar ningún tipo de actuación: las aguas residuales de las poblaciones anteriormente citadas seguirían tratándose en las actuales instalaciones con los problemas de funcionamiento, costosos bombeos, excedentes de caudal, vertidos de emergencia de aguas sin tratar en épocas de lluvia y alivio al mar de agua regenerada con una calidad insuficiente.

La alternativa de no actuación, no permite cumplir con la normativa y no da solución a ninguno de los problemas descritos, lo que seguiría suponiendo un impacto sobre el medio ambiente muy fuerte, que se iría agravando con el tiempo, además de provocar otros problemas indirectos, la pérdida de las banderas azules de las playas de la ciudad es en parte debido a los vertidos repercutiendo sobre los ciudadanos económicamente además de los riesgos sobre su salud a los que quedan expuestos.

Esta alternativa por tanto se desestima.

- **Alternativa 1.** Realizar una nueva EDAR en otra ubicación. Diseñar una nueva depuradora teniendo en cuenta los problemas presentes en la depuradora actual y ubicarla en otro emplazamiento, alejada del núcleo de la ciudad.

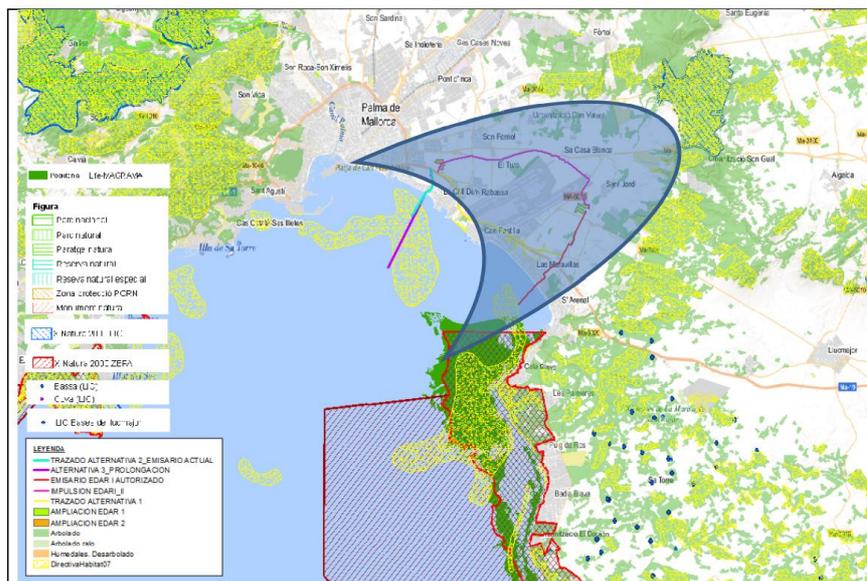
Realizar una nueva depuradora en otra ubicación distinta a las actuales PALMA I y II, que obliga a ocupar un espacio libre de esta actividad en la actualidad, además de suponer mayores impactos ambientales durante la construcción, (residuos, cambios de usos del suelo, paisaje), debido a que requiere realizar más obras y ocupar suelo para construir la totalidad de las instalaciones de una nueva EDAR, siendo necesario además ampliar el trazado de los colectores hasta la nueva ubicación con el consiguiente impacto ambiental.

El coste económico se supone mayor ya que no se aprovechan las instalaciones existentes y además requiere el alargamiento de los colectores. Por otro lado, esta alternativa no debería afectar a nuevas zonas que pudieran tener un mayor valor ecológico.

Para ello se ha analizado el entorno de esta zona de Palma descartando las zonas habitadas y de mayor

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54	
Observaciones		Página	12/38	
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==			

relevancia ambiental quedando en ese caso los espacios disponibles que se representan en la siguiente imagen



Como se puede observar en la imagen, se deben evitar las zonas de mayor valor ambiental y los núcleos urbanos, por lo que sólo queda la posibilidad de la media luna donde se sitúa el aeropuerto, entre la ciudad de Palma y S'Arenal. Cualquier ubicación distinta a la propuesta no supone ninguna ventaja ambiental y sólo significaría la ocupación de una nueva zona no contemplada en el Plan de Ordenación y que aumentaría el presupuesto sin ningún tipo de justificación desde un punto de vista ambiental. Así mismo se debe contemplar una zona para poder realizar el emisario con la menor afección posible lo que restringe enormemente las parcelas disponibles con dichas características.

Esta alternativa por tanto no es viable y se desestima.

- **Alternativa 2.** Realizar una remodelación y ampliación de la actual EDAR PALMA I para tratar los caudales de ambas depuradoras, I y II. Realizar las obras necesarias para poder tratar en EDAR PALMA I los caudales que llegan a ambas EDARES.

Aunque la ampliación de Palma I podría ser adecuada técnicamente, el problema es que se continuarían necesitando los bombeos desde Palma II a Palma I, con la repercusión energética que esto conlleva y por ende aumentando la huella de carbono, incrementando el impacto negativo al medio ambiente durante un tiempo indefinido.

Así mismo concentraría en una única EDAR todas las aguas residuales de Palma lo que operacionalmente, en caso de avería, provocaría un grave incidente en la zona de la bahía. Esta alternativa por tanto se desestima.

- **Alternativa 3.** Realizar una remodelación y ampliación de la actual EDAR PALMA II en la misma parcela: Realizar las obras necesarias para aumentar el caudal tratado y los bajos rendimientos del proceso de depuración actual para obtener un efluente depurado de la calidad exigida según Normativa. Se dispondrá dentro de esta alternativa de unos tanques de tormenta para poder laminar el caudal de entrada en caso de lluvia intensa y evitar vertidos de aguas sin tratar al medio (actuación pendiente de adjudicación).

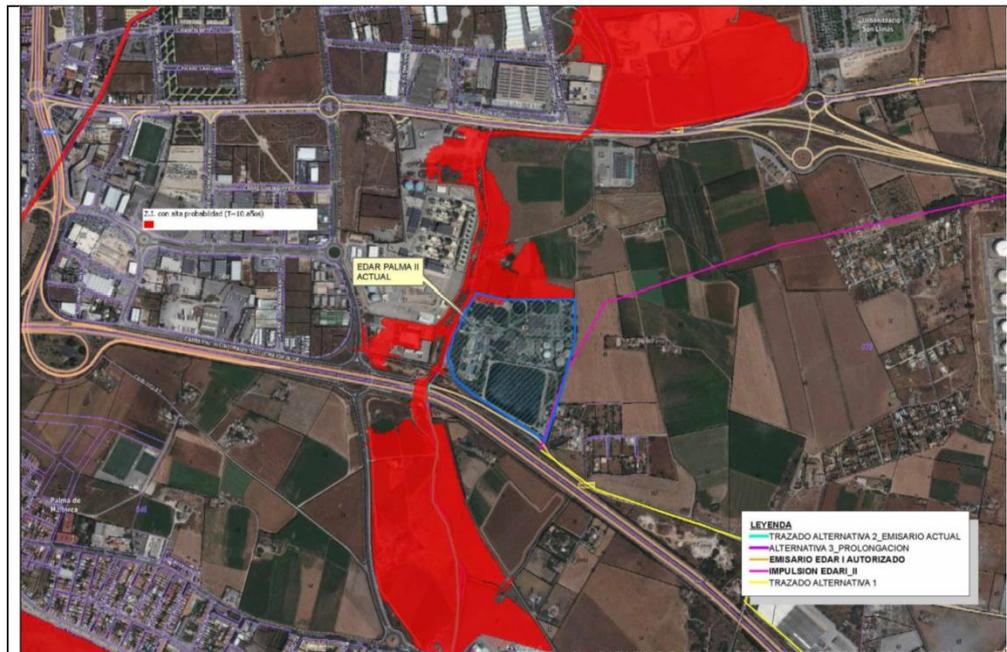
Se trataría en este caso de aumentar la capacidad de la EDAR para hacer frente a los caudales que recibe, incorporar la eliminación de nutrientes al proceso, incrementar los bajos rendimientos actuales para obtener un efluente de la calidad exigida según normativa y sustituir toda la línea de fangos actualmente fuera de servicio.

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCaAnAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	13/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaAnAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaAnAV3XA==</a>		



Al igual que en el resto de alternativas, está previsto incorporar unos tanques de tormenta para poder laminar el caudal de entrada en caso de lluvia intensa y evitar vertidos de aguas sin tratar al medio (actuación pendiente de adjudicación).

En el estudio de esta alternativa será necesario considerar además, las acciones oportunas frente a la inundabilidad de la parcela, que por ser colindante con el Torrent Gros es susceptible de inundación para periodos de retorno de alta frecuencia.



- **Alternativa 4.** Utilizar parcela colindante a Palma II para remodelación: Realizar nuevos elementos de la EDAR en la parcela colindante a la actual EDAR PALMA II. En este caso ya se tienen reservados los terrenos en el Plan de ordenación urbana. Se trata de una zona sin un valor ambiental especial, cultivos agrícolas colindantes a la actual EDAR. Se dispondrá dentro de esta alternativa de unos tanques de tormenta para poder laminar el caudal de entrada en caso de lluvia intensa y evitar vertidos de aguas sin tratar al medio (actuación pendiente de adjudicación).

Consiste esta alternativa en realizar una depuradora de nueva planta en la parcela colindante a la actual EDAR PALMA II, aprovechando la circunstancia de que ya se tienen reservados los terrenos para este uso en el Plan General de Ordenación Urbana.

Esta alternativa, al igual que la anterior, deberá incorporar todos los procesos necesarios para la depuración de todos los caudales a tratar con el rendimiento y calidad exigidos, tanto en situación normal como en el caso de lluvias intensas, prescindiendo además de los costosos bombeos de fangos actuales a EDAR Palma I.

Para la valoración de esta alternativa tendremos que considerar las acciones oportunas frente a la inundabilidad de la parcela, de la misma forma que hemos citado en la alternativa 3, para el caso de la ubicación actual.

Analizando los siguientes parámetros sobre las dos alternativas no descartadas obtenemos la siguiente tabla resumen:

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	14/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





	PESO DEL FACTOR	ALT 3	ALT 4	ALT 3 MODF	ALT 4 MODF
Adecuación planificación	10,00%	9	10	0,9	1,0
Impacto en fase de construcción	20,00%	5	10	1,0	2,0
Capacidad de crecimiento	10,00%	2	9	0,2	0,9
Ocupación de suelo	20,00%	9	6	1,8	1,2
Inundabilidad	20,00%	5	9	1,0	1,8
Impacto paisajístico	20,00%	7	9	1,4	1,8
	<b>100,00%</b>			<b>6,3</b>	<b>8,7</b>

Resultando que la alternativa seleccionada es por tanto la ampliación y remodelación de la EDAR PALMA II en la parcela contigua por el este a la actual EDAR.

### Propuesta de alternativas de diseño

Se componen tres alternativas para la definición global de la depuración en la EDAR de Palma II. El principal elemento diferenciador entre ellas es el tratamiento biológico seleccionado.

- Alternativa 1.- Fangos activos, Bardenpho
- Alternativa 2.- Biorreactor de membranas. MBR
- Alternativa 3.- Biofiltros

A continuación se enumeran los procesos que se incluyen en cada una de las alternativas. Las tres alternativas que van a compararse comparten los procesos unitarios, resultando en los tres, la siguiente secuencia:

#### Línea de agua

- Pretratamiento completo
- Tanque de Tormentas
- Decantación primaria lamelar
- Biológico, en donde se contemplan:
  - o Alternativa 1.- Bardenpho
  - o Alternativa 2.- Biofiltros
  - o Alternativa 3.- MBR
- Decantación secundaria, solo en el caso de Bardenpho ya que las otras dos opciones no lo precisan
- Tratamiento terciario, con un F-Q seguido de filtración de discos a 10 micras
- Depósito de agua tratada
- Línea de fangos
- Espesamiento por gravedad de fangos primarios
- Espesamiento por flotación de fangos biológicos
- Homogeneización de fangos
- Digestión anaerobia primaria
- Primera deshidratación
- Hidrólisis Térmica

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	15/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





- Digestión anaerobia secundaria
- Segunda deshidratación
- Almacenamiento de fangos deshidratados

Se incluye a continuación la valoración de las alternativas planteadas, que incluye el coste económico contemplando construcción, explotación, garantías de calidad e incidencias ambientales.

MATRIZ MULTICRITERIO DE VALORACIÓN						
CRITERIO DE VALORACIÓN	PESO DE CRITERIOS	INDICADORES	PESO DE INDICADORES	FANGOS ACTIVOS BARDENPHO BP	BIOMEMBRANAS MBR	BIOFILTROS BF
CRITERIOS	100%					
BLOQUE 1, CALIDAD DEPURACIÓN	50%	Garantía depuración	40%	7,4	8,3	4,8
		eliminación de nutrientes	20%	8,3	8,3	5,0
		capacidad absorber puntas	25%	7,7	5,7	4,0
		Necesidad de productos químicos	15%	8,0	5,0	7,0
MEDIA PONDERADA			100%	3,88	3,57	2,48
BLOQUE 2, COSTES INVERSIÓN Y EXPLOTACIÓN	30%	costes de construcción	30%	10,0	9,0	8,8
		consumo energético	25%	6,6	4,1	10,0
		costes de explotación	25%	10,0	7,8	8,7
		Gestión del proceso	10%	8,0	7,0	5,0
		Dependencia tecnológica	10%	8,0	6,0	7,0
MEDIA PONDERADA			100%	2,63	2,09	2,55
BLOQUE 3, ASPECTOS AMBIENTALES Y SOBRE EL TERRITORIO	20%	Ocupación de espacio	30%	4,9	10,0	9,7
		Impacto ambiental	20%	6,0	8,0	9,0
		Facilidad para ampliaciones	30%	5,0	7,0	7,0
		Ocupación EDAR actual	20%	6,2	10,0	9,8
MEDIA PONDERADA			100%	1,08	1,74	1,75
PUNTUACIÓN TOTAL PONDERADA				7,59	7,40	6,78

Se observa que los procesos de MBR y BARDENPFHO obtienen puntuaciones muy parecidas. Un argumento que contaría mucho a favor del MBR sería la exigencia de una alta calidad del agua tratada, para su reutilización en usos específicos como riego agrícola de productos de consumo u otros en los que la turbidez fuera elemento decisivo, argumento que no se ha contemplado como imprescindible en este proyecto, ya que el plan director de reutilización de aguas regeneradas no precisa de ese nivel de calidad. Por eso pesan en su contra la mayor complejidad de operación y, sobre todo, el mayor coste de ejecución y explotación y la necesidad de manejar productos químicos de manera constante.

## PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DEL EMISARIO

### Tramo terrestre

Se han analizado cuatro alternativas de trazado terrestre. Aunque existe la prioridad de reutilizar el agua tratada, la demanda real no alcanza a la totalidad del agua depurada, por lo que hay que proyectar la alternativa de vertido, que en este caso se realizaría al mar.

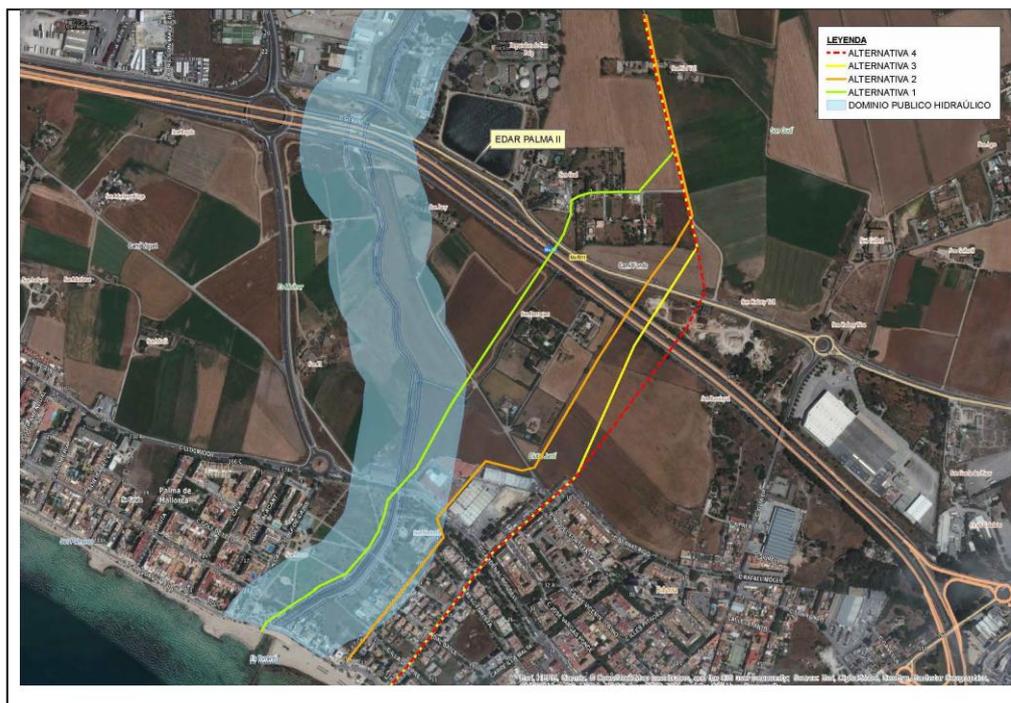
Para ello se plantean las alternativas sobre el trazado del emisario a utilizar para el alivio de los excedentes de agua regenerada que no puedan almacenarse en la balsa de Can Guidet para riego.

Tal como se ha expuesto anteriormente el emisario actual fue construido en los años 70 y resulta insuficiente para verter la totalidad del agua residual depurada que no se utiliza para el riego. Además, se encuentra en un estado muy deteriorado.

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	16/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==</a>		



Dentro de las alternativas de los emisarios terrestres se han definido en campo 4 alternativas viables



Las cuatro alternativas parten del camino de Son Ferriol, lindero este de la parcela de ampliación, a partir de la franja de 10 m de retranqueo que tenemos que cumplir frente a linderos.

La alternativa 1 posteriormente, y después de sendos quiebros en dirección oeste y suroeste por el camino rural existente, se dirige a cruzar a cielo abierto el Camí Vell de Lluçmajor y mediante hincas la autovía Ma-19 por el P.K. 4+500 aproximadamente. A continuación cruza mediante hincas esviadas el actual encauzamiento del Torrent Gross para dirigirse finalmente, a través del parque de Son Parera, a la desembocadura del Torrent Gross en su margen derecha. La primera hincas tiene una longitud de unos 100 metros mientras que la segunda, bajo el actual encauzamiento del Torrent Gross, tiene una longitud aproximada de 70 metros. La longitud total de esta alternativa es de unos 1.692 m.

Las alternativas 2, 3 y 4 se han planteado cruzando a cielo abierto el Camí Vell de Lluçmajor y posteriormente mediante hincas la autovía Ma-19. Las longitudes de hincas son de unos 100 metros en todos los casos.

La alternativa 2 cruza a cielo abierto la parte urbana de Palma a través, en primer lugar, de una pequeña zona industrial en el entorno del cruce de la calle Cardenal Rossell con el encauzamiento del Torrent Gross, para dirigirse posteriormente a la zona litoral a través de la calle L'illa de Rodes. Tiene una longitud de unos 1.733 metros hasta el pozo de hincas donde comienza la parte marina del trazado.

Las alternativas 3 y 4 se diferencian en el punto de cruce de la autovía Ma-19. Una vez cruzada mediante hincas la autovía, ambas alternativas se dirigen a cielo abierto y a través de terreno rústico a la calle de Jacob Sureda que se prolonga a continuación. Posteriormente cruzan la calle Cardenal Rosell, y continúan por la calle Lluís Ripoll, hasta la zona de implantación del pozo de hincas del tramo marino, con una longitud hasta el pozo de hincas de 1.637 m en el caso de la alternativa 3 y de 1.660 en el caso de la 4.

El diámetro previsto del emisario es de 2.000 mm y la longitud de cada una de las alternativas, hasta el pozo de hincas del tramo marino, es la que aparece en la tabla siguiente:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	17/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==</a>		





Alternativas	longitud (km)	Tramos de hinca
EMISARIO ALTERNATIVA 1	1.610	0+623 - 0+711,88 1+233,9 - 1+300
EMISARIO ALTERNATIVA 2	1.687	0+630 - 0+723.9
EMISARIO ALTERNATIVA 3	1.637	0+642,7 - 0+742,7
EMISARIO ALTERNATIVA 4	1.660	0+675,9 - 0+775,9

Una vez analizadas las alternativas de trazado a nivel terrestre, se observa que la puntuación obtenida por las alternativas es semejante, a nivel ambiental, ya que se mueven en una franja muy estrecha para poder cumplir todos los condicionantes técnicos de esta obra de envergadura. Así mismo toda la zona está muy antropizada y conserva escasos valores naturales y patrimoniales. Sin embargo las alternativas 3 y 4 serían las mejor puntuadas en este sentido.

	PESOS	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4
IMPACTOS SOBRE EL MEDIO	45%	2,8	2,5	2,7	2,7
COSTES ECONÓMICOS	45%	4,3	4,4	4,5	4,5
VIABILIDAD TÉCNICA	10%	0,3	0,3	0,4	0,4
<b>TOTAL</b>	100%	<b>7,4</b>	<b>7,2</b>	<b>7,6</b>	<b>7,6</b>

Estas dos alternativas difieren únicamente en la valoración de los indicadores económicos y de expropiaciones. Los costes económicos darían una mejor puntuación a la alternativa 3 pero con escasa diferencia respecto a la alternativa 4 (10 frente a 9,9), siendo la alternativa 4 sin embargo la que origina menos expropiaciones (2,6 frente a 2,5 de valoración), circunstancia ésta que consideramos relevante dentro de la realidad de la zona.

Optamos por seleccionar la alternativa número 4.

### Tramo marino

Una vez seleccionado el trazado terrestre del emisario, es necesario realizar un estudio de alternativas sobre el trazado marino del emisario a utilizar para el alivio de los excedentes de agua regenerada que no puedan almacenarse para riego o baldeo

Una vez seleccionada la alternativa 4 terrestre se plantean las siguientes alternativas:

- Alternativa 4A. Ejecución de un nuevo emisario con punto de vertido a 1+233 m de la costa
- Alternativa 4B. Ejecución de un nuevo emisario con punto de vertido a 4+969 m de la costa

En la alternativa 4A Se consideraría un tubo de polietileno extrusionado de alta densidad, PEAD, de un diámetro de 2000 mm, que realizaría el vertido aproximadamente en el mismo punto actual a unos 14,00 m de profundidad y previamente a la pradera de posidonia existente, separada al menos 50 m del frente de la pradera de posidonia como indica el Documento de Alcance.

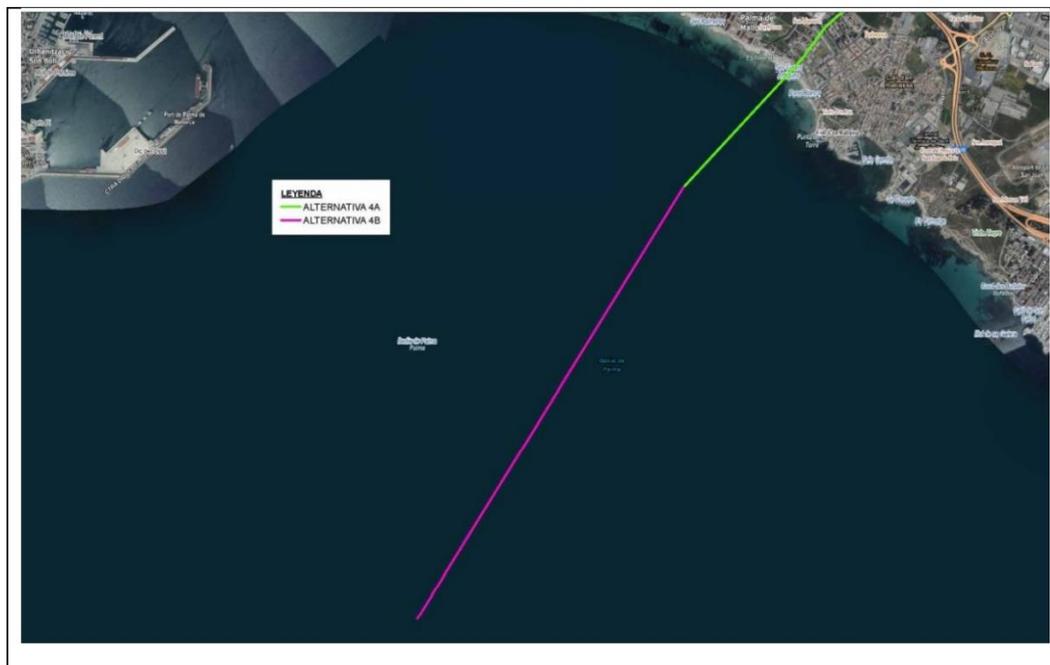
En el caso de la alternativa 4B, se trataría de prolongar la alternativa anterior hasta sobrepasar la pradera de posidonia oceánica existente, separándose al menos 50 m del frente de la pradera de posidonia como indica el Documento de Alcance, resultando en principio un tubo de PEAD de diámetro 2000 mm, con una longitud en el tramo submarino de unos 4.969 m y vertido a una profundidad de 36 m.

Entre las alternativas 4A y 4B las principales diferencias a valorar son el efecto sobre la pradera de posidonia existente, la afección a la línea de costa y el coste económico correspondiente, si bien es necesario destacar que la

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	18/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		



opción 4B, debido a las pérdidas de carga hidráulica existentes, necesitaría la ejecución de un bombeo permanente que, además de la repercusión económica, generaría una huella de carbono muy superior a la de la opción 4A.



Como se consideran ambas alternativas viables, es necesario realizar un estudio detallado de las mismas para poder determinar sus ventajas e inconvenientes, analizadas las cuales se obtiene el siguiente resultado:

	PESOS	ALT 4A	ALT 4B
<b>AFECCIÓN A POSIDONIA</b>	50%	2,7	0,7
<b>AFECCIÓN A LA LÍNEA DE COSTA</b>	25%	0,8	2,5
<b>COSTE ECONÓMICO</b>	25%	2,5	0,8
<b>TOTAL</b>	100%	<b>6,0</b>	<b>4,0</b>

La alternativa 4A obtiene mejor puntuación en cuanto a la afección a la pradera de Posidonia y los costes económicos y energéticos. Mientras que la alternativa 4B supone una menor afección a la línea de costa, si bien la Resolución de 30 de junio de 2021, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Ampliación y remodelación de la EDAR de Palma II y emisario (Islas Baleares)» específicamente indica en el apartado referido a Flora, Fauna y Diversidad que “El proyecto constructivo del emisario de Palma II en su tramo submarino deberá desarrollar la alternativa 4B, diseñando el detalle de su recorrido...”

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	19/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

*Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).*

Todas las soluciones adoptadas, tanto para los elementos de la EDAR como para las conducciones y estaciones de bombeo, son soluciones conocidas y probadas en multitud de instalaciones, además de ser similares a las actualmente existentes en otros sistemas de depuración de isla, lo que garantiza su viabilidad técnica. Las tipologías constructivas propuestas son las habituales para las actuaciones descritas, no habiéndose propuesto aspectos especialmente novedosos.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	20/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc) o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de aportes hídricos, creación de barreras, etc.)?

### A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

### B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

El proyecto no conlleva afecciones, ni directas, ni indirectas, sobre espacios protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000. En relación con los hábitats de interés comunitario, se producirá una afección directa durante la fase constructiva del nuevo emisario submarino sobre el hábitat prioritario 1120\* Posidonion oceanicae (Posidonia oceánica).

Debido a que el proyecto tiene por objetivo la mejora en materia de saneamiento y depuración de las aguas residuales generadas, dando solución a los problemas de incumplimiento de la Directiva 91/27/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, la afección directa sobre el HIC 1120\* se verá compensada durante la fase de explotación del mismo, al trasladar la zona de influencia del vertido fuera de la pradera de Posidonia y prever su repoblación en la zona afectada, lo que propiciará una mejora del estado de conservación de la pradera en la zona afectada por el actual vertido. Así mismo, las actuaciones proyectadas determinarán una mejora significativa en las condiciones de saneamiento y en los niveles de calidad de las aguas costeras, evitando los actuales alivios sin tratamiento como consecuencia de las lluvias torrenciales y garantizando el cumplimiento de la normativa de vertido, lo que redundará en una mejora global del sistema ecológico asociado a la costa de Palma.

2. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. (Describir):

El proyecto, con carácter previo a su autorización sustantiva, ha sido objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria, conforme al procedimiento previsto en la Sección 1ª del Capítulo II del Título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante LEA), al encontrarse considerado en el ámbito de aplicación previsto por el apartado 1 a) del artículo 7: "Proyectos comprendidos en el anexo I". En concreto se considera incluido en el grupo 7, apartado d) "Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a los 150.000 habitantes-equivalentes", del citado anexo I.

La fase potestativa de Actuaciones previas: consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas y elaboración del documento de alcance del estudio de impacto ambiental, realizada conforme a lo previsto en el artículo 34 de la LEA, se inicia con fecha de 15/02/2019, momento en el que el órgano ambiental remite las consultas. Tras las mismas, el órgano ambiental da traslado, con fecha de 8/07/2019, de las contestaciones recibidas y del documento con el alcance requerido para redactar del estudio

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	21/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





de impacto ambiental del proyecto.

Posteriormente, de conformidad con los artículos 36 y 37 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en las fechas de 27/02/2020, la entonces Subdirección Gral. de Infraestructuras y Tecnología del MITERD, efectúa las consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, a excepción de la Dirección General de Territorio y Paisaje y de la Comisión Balear de Medio Ambiente que se remiten en fechas 3/03/2020 y 30/04/2020, respectivamente. De manera simultánea, se procede a dar publicidad al inicio del procedimiento de información pública de los anteproyectos: “Ampliación y remodelación de la EDAR Palma II” y “Emisario de la EDAR Palma II”, del Estudio de Impacto Ambiental común para ambos, y de la relación de bienes y servicios afectados, mediante su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», de fecha 3 de marzo de 2020 (BOE n.º 54), en el «Boletín Oficial de las Islas Baleares» número 26, de fecha 29 de febrero de 2020, y en el Diario de Mallorca de 28 de febrero de 2020.

Finalizada la información pública del expediente, el órgano sustantivo solicita el inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria el 9 de febrero de 2021, procediendo al traslado de los anteproyectos referidos, del EslA y del Informe de respuesta y consideraciones en relación con los informes y alegaciones recibidos durante la fase consultas e información pública (en virtud de los artículos 34 y 37, de la Ley de evaluación ambiental).

El procedimiento concluye con la Resolución emitida por la Dirección Gral. de Calidad y Evaluación Ambiental, con fecha de 30 de junio de 2021 (BOE, núm. 163, de 9/07/2021), por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental favorable a la ejecución del Proyecto «Ampliación y remodelación de la EDAR de Palma II y emisario (Islas Baleares)».

Esta resolución se publica también, a través de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ([www.miteco.es](http://www.miteco.es)) con fecha de 9 de julio de 2021.

### 3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas (*Describir*).

Se describen a continuación los diferentes impactos identificados durante la fase de ejecución de las obras, -de 40 meses de duración para el caso de la ampliación de la EDAR de Palma II y de 24 meses para la ejecución del emisario-, y durante la fase de explotación de las instalaciones, así como, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias adoptadas para su eliminación o minimización.

#### Medio Físico

##### Clima

Durante la fase de ejecución de la ampliación de la EDAR y de la conducción terrestre, las acciones que se llevarán a cabo no supondrán una alteración del clima o microclima del lugar, ya que son acciones puntuales y temporales. De igual manera ocurre con el proceso de cambio climático, las acciones que se van a ejecutar no derivarán efectos sobre esta variable.

Durante la fase de explotación, la actividad prevista tampoco supondrá un impacto significativo sobre el clima o el proceso de cambio climático. Al respecto, se han considerado en el diseño medidas para evitar y minimizar las emisiones de gases efecto invernadero durante el funcionamiento de la estación una vez ampliada, así como para posibilitar su autoconsumo e independencia energética.

En este sentido, la tecnología considerada en el Proyecto para la generación y utilización de energías renovables constar de:

- Digestión anaerobia para producir biogás.

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	22/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==</a>		





- Hidrólisis térmica para aumentar la producción de biogás.
- Motores de cogeneración para producir energía eléctrica a partir del biogás.
- Circuitos de recuperación de calor de los motores para calentar los fangos de entrada al digester y para las necesidades térmicas de la hidrólisis, dejando libre todo el biogás para producir energía eléctrica.

En total se contempla la instalación de dos equipos de motogeneración de 1.315 kW de potencia cada uno, pudiendo generar más de 60.000 kWh al día.

La potencia instalada de energía fotovoltaica en la planta es de 196 kW. Considerando la insolación anual media de Palma, que está en el entorno de 2.800 h/año, resulta un aporte de energía fotovoltaica anual de 550.000 kWh, prácticamente un 7,5% de la energía generada con el biogás (casi 20.000 kWh diario).

En todos los edificios de la EDAR en cuyo interior haya un consumo de agua caliente, se instalará el equipamiento necesario para producir ACS mediante paneles en la cubierta y un depósito acumulador en el interior del edificio. En particular unos 1.000 l/día en el edificio de personal y unos 300 l/día en el de control. Asimismo, en aquellos edificios que sean de uso relativamente frecuente, con cubierta plana o que dispongan de una parte de la cubierta orientada al sur, se instalarán placas fotovoltaicas, cuya producción deberá satisfacer al menos la demanda de iluminación y enchufes del propio edificio.

Los receptores de iluminación serán de tipo led y los edificios de uso frecuente de personal, dispondrán además de un sistema de climatización que satisfaga las exigencias de la legislación laboral y se diseñe con los criterios del Código Técnico de la Edificación CTE y del RITE, Reglamento de Instalaciones Técnicas en la Edificación.

De esta forma, se logra que la huella de carbono de la EDAR una vez ampliada se sitúe en los 20.896,8 t CO<sub>2</sub> e/año, resultando un valor medio de emisiones por m<sup>3</sup> de agua tratada de 0,64 kg CO<sub>2</sub> e/m<sup>3</sup>, ratio que resulta excelente si se compara con los datos disponibles en relación con depuradoras similares, con valores de emisión en torno a los 3 kg CO<sub>2</sub> e/m<sup>3</sup>.

Por otra parte, se ha analizado la vulnerabilidad del proyecto ante los efectos de cambio climático, caracterizados por un aumento en la frecuencia de lluvias torrenciales, observando que esta situación no generará problemas asociados a la futura explotación ya que se dispondrá de dos tanques de tormentas con capacidad máxima de 50.000 m<sup>3</sup> que proporcionarán un volumen de retención y laminación extra en la red para tratar los caudales que se generen durante estos episodios de lluvia intensa.

### Atmósfera

Durante la fase de ejecución, las acciones a desarrollar podrían producir emisión de polvo, gases (compuestos orgánicos volátiles, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc..) y ruidos. Estas emisiones no conllevarán una alteración significativa de la calidad del aire, al desarrollarse durante un periodo concreto de tiempo, en el que, además se tomarán determinadas medidas protectoras. Por ello, se considera que la emisión de gases contaminantes, polvo y ruido, durante las obras, estará dentro de los rangos establecidos por la normativa.

Para reducir los posibles efectos se llevarán a cabo entre otras las siguientes medidas: riegos frecuentes mediante camión cisterna, en zonas de trasiego y zonas donde se realicen movimientos de tierra y explanaciones; cubrimiento de las cargas de los camiones, reducción de la velocidad de circulación de los vehículos pesados por los caminos a 20 km/h, disminución de los trabajos potencialmente emisores de polvo durante vendavales, control de la maquinaria y vehículos de obra priorizando la selección de aquellos de baja emisión de gases y generación de ruidos. Control documental de las ITV correspondientes, dentro de los plazos establecidos por la normativa vigente, y del correcto mantenimiento de la maquinaria y vehículos durante el periodo de obras, al objeto de garantizar una correcta combustión de sus motores. Así mismo, se exigirá que la maquinaria de obra esté homologada según R.D. 212/2002 de 22 de febrero, que regula los niveles de emisión

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	23/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==</a>		





de ruidos de maquinaria de obra, modificada por el Real Decreto 524/2006. Todos los motores estarán soportados sobre silent blocks, los soplantes dispondrán de cabinas acústicas, se montarán manguitos anti vibratorios en las impulsiones de los soplantes para evitar transmisiones de vibración a través de las paredes, en las fachadas se instalarán rejillas acústicas en la entrada de aire a estos edificios, y los motogeneradores y soplantes dispondrán de silenciosos en aspiración e impulsión.

Los niveles de ruido que se pueden producir en la fase de construcción, para garantizar un nivel adecuado en las áreas definidas como urbanizables, entre las 23 h y las 7 h y entre las 7 h y las 23 h, no deben sobrepasar los 55 dB(A) y 65dB(A), respectivamente. El programa de vigilancia ambiental implementa controles en este sentido para comprobar que se cumple la normativa.

Durante la fase de explotación de la E.D.A.R. las principales afecciones identificadas son las emisiones de gases debido al tráfico de vehículos en el recinto de esta. Estas emisiones no serán significativas debido a que el aumento de la capacidad depurativa de la planta no conllevará un aumento de vehículos en la zona. El tráfico generado será el de los propios trabajadores de la instalación, disminuyendo el generado por los camiones de retirada de lodos, los cuales permitirán la generación de metano, tras un tratamiento mediante digestión anaerobia e hidrólisis térmica.

Por otro lado, el funcionamiento de la instalación podría producir emisiones de olores y ruidos. En todo caso, las instalaciones que pueden emitir olores (pretratamiento, edificios de lodos y aireación) se encontrarán alojadas en edificios cerrados y contarán con un sistema de desodorización por vía química (denominados scrubbers de absorción o filtros lavadores de gases) caso concreto de los edificios de pretratamiento y secado de fangos. Las renovaciones de aire en la planta están calculadas para que las condiciones de trabajo no resulten dañinas para sus trabajadores. Los accesos a los edificios que puedan generar olores, con puertas por las que deban acceder vehículos, se podrán realizar por puertas convencionales, que estarán dotadas de accionamientos de cierre automático, para evitar las emisiones parásitas. Así mismo, el Proyecto contempla la insonorización de los sistemas de bombeo e impulsión y de los soplantes, con el fin de minimizar al máximo los ruidos producidos. Las soplantes estarán equipadas con cabinas de insonorización y se ubicarán en salas aisladas acústicamente para reducir el ruido ocasionado por los émbolos rotativos. Los equipos que desarrollan el pretratamiento quedan alojados también en un edificio cerrado. El programa de vigilancia ambiental implementa controles en esta fase para comprobar la eficacia de estas medidas y garantizar que no se produzcan molestias por olores y ruidos.

#### Geomorfología y edafología

Las repercusiones sobre la geomorfología y edafología procederán de las tareas de acondicionamiento de los terrenos durante la obra y consistirán en: movimientos de tierras, explanaciones y excavaciones; acondicionamiento de viales; tránsito de maquinaria y camiones. Estas actividades suponen un nuevo modelado de la morfología, si bien su impacto será escaso debido a lo limitado de la zona afectada y al elevado grado de estabilidad del terreno por tratarse de una zona llana. De manera adicional, no se prevé afectar a ningún punto de interés geológico, ni a elementos geomorfológicos destacados. Tampoco se tiene previsto la creación de ningún vertedero.

Desde el punto de vista edafológico, la mayor parte de la zona afectada presenta suelos de un nivel evolutivo moderado, bastante alterados, debido a la actividad agrícola. El paso de la maquinaria dará lugar a la compactación del suelo, disminuyendo su permeabilidad y creando una barrera física a la colonización de los vegetales. Otro efecto, que pueden afectar al suelo durante las obras es la contaminación accidental, que puede ser producida por lixiviados de los componentes del hormigón o por el lavado de los óxidos de hierro de la ferralla empleada en las cimentaciones. El tránsito de maquinaria y vehículos, sus mantenimientos y repostajes pueden provocar también el vertido accidental de aceites, combustibles, etc., que podrían producir igualmente la contaminación del este. Asimismo, el vertido accidental de aguas sucias procedentes de las instalaciones sanitarias auxiliares o un inapropiado tratamiento de los residuos generados podrían producir

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	24/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





también la contaminación de este recurso natural.

En cualquier caso, se considera que la incidencia sobre el suelo será de baja intensidad y de carácter transitorio, al procurarse la restitución posterior de la superficie de afección una vez finalizadas las obras.

Entre las medidas adoptadas, se consideran: el jalonamiento de las áreas de trabajo, señalización de los pasillos y accesos. Retirada, acopio y posterior restitución de la capa superficial del suelo. Realización de tareas de mantenimiento de equipos y maquinaria móvil en talleres autorizados. Habilitación de zonas de lavado de elementos de hormigonado, mediante balsas impermeabilizadas, valladas y señalizadas. Se implantarán Puntos Limpios en obra destinados al almacenamiento de residuos peligrosos (envases plásticos y metálicos contaminados, materiales impregnados, aerosoles) y no peligrosos. Los suelos contaminados por vertidos/derrames accidentales o incontrolados de combustibles y/o lubricantes serán retirados inmediatamente y almacenados en un contenedor específico, dentro del punto limpio de obra, para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

Previamente al inicio de las obras, se elaborará un Plan de Residuos que desarrolle el anejo Estudio de Gestión de Residuos, en aplicación del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Todos los residuos derivados de la actuación serán caracterizados y gestionados por un gestor autorizado de acuerdo con la legislación aplicable. Los residuos de amianto serán gestionados conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 396/2006.

Una vez se ejecute la demolición de los elementos de la actual EDAR que queden en desuso, se realizará un estudio del estado del suelo. Si como resultado de este, se detectasen suelos contaminados, se delimitarán y caracterizarán las áreas contaminadas y se procederá a su descontaminación y restauración.

Durante la fase de funcionamiento no se prevé alteraciones relevantes sobre el suelo. La gestión de los lodos de depuradora se realizará conforme a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, priorizando su prevención y reutilización siempre que sea posible y no se generen impactos ambientales indirectos sobre otras superficies (contaminación difusa).

#### Agua y medio marino

El emplazamiento de la EDAR Palma II está próximo al Torrent Gros, una rambla de comportamiento torrencial en épocas de lluvia, ocupando parte de su zona inundable. En cuanto a las aguas subterráneas, la EDAR se sitúa sobre la unidad Hidrogeológica 18.14 Llano de la Palma, en la masa de agua subterránea 18.14-M3 Sant Jordi o Llano de Palma, que presenta una vulnerabilidad moderada y un alto riesgo de contaminación.

Aunque no se va a producir afección directa sobre ningún cauce o masa de agua superficial, en aquellas zonas próximas a los mismos, las obras pueden incrementar el riesgo de contaminación de las aguas. De esta forma, durante la fase de construcción se identifican impactos moderados por movimiento de tierras y tránsito de maquinaria que pueden suponer el incremento de los sólidos en suspensión y episodios de turbidez en el sistema hidrológico y marino, aumento de contaminantes por vertidos procedentes del lavado de hormigoneras y herramientas y vertidos y derrames accidentales.

Para prevenir estos impactos el proyecto contempla entre otras medidas, el jalonamiento de la zona de obras, control de los vertidos, cunetas de protección, arquetas de retención de grasas, balsas de decantación y sistemas de tratamiento en parque de maquinaria o zona de acopios. En la restauración vegetal se emplearán técnicas de xerojardinería. Por otra parte, y en relación con la posible afección al acuífero, dada su vulnerabilidad, se estudiarán los lugares idóneos para el emplazamiento de las zonas de mantenimiento, previendo su impermeabilización y dotación de elementos que faciliten la recogida y el control de eventuales vertidos accidentales.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	25/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





El grado de depuración de la planta, mientras duren las obras de ampliación, no será inferior al actual, ya que las mismas se realizarán en la parcela anexa a la actual, sin afectar el funcionamiento de la EDAR existente. Como medida preventiva, antes del inicio de las obras, se deberá informar a la Dirección General de Territorio y Paisaje del cronograma de las actuaciones y del sistema de depuración que se va a utilizar mientras duren las obras de ampliación de la EDAR Palma II y la instalación del nuevo emisario, evitando en todo momento vertidos de aguas sin depurar.

Se solicitará una nueva autorización de vertido a la Dirección General de Territorio y Paisaje de la Consejería de Territorio, Energía y Movilidad del Gobierno de las Islas Baleares, de conformidad con la Ley de Costas y su Reglamento.

Para la protección del sistema marino durante la ejecución del emisario submarino se contempla la aplicación de barreras de retención de sedimentos y la prohibición de cualquier vertido al medio marino y litoral de combustibles, carburantes, aceites y productos químicos, que se recogerán en las zonas habilitadas para la gestión de los residuos. Se llevará a cabo el control de la calidad del agua antes de las obras, durante y después de las mismas.

Además, el proyecto constructivo del emisario submarino contempla las medidas necesarias para eliminar los riesgos que puedan derivarse de fallos de suministro eléctrico. La ejecución de este seguirá la Instrucción para el Proyecto de Conducciones de Vertidos desde Tierra a Mar, aprobada por Orden 13 de julio de 1993, adoptando todas las medidas necesarias para que no se produzca ningún vertido al mar. También se desarrollará un protocolo de actuación en situación de temporal en el mar para prevenir vertidos contaminantes. Finalizadas las obras del emisario submarino se informará a las autoridades que puedan tener intereses en el conocimiento de la situación del emisario submarino, y se solicitará su incorporación en las cartas náuticas

Debido al elevado deterioro que presenta el emisario submarino actual (de fibrocemento y con una longitud sumergida de 1.172 m y una profundidad de salida de 13,5 m,) y salvo en el supuesto de que el mismo se adscriba a un nuevo servicio o fin público de responsabilidad de alguna administración pública que asuma expresamente su mantenimiento y regularice su situación legal, antes de la entrada en explotación del nuevo emisario deberá aprobarse un proyecto de desmantelamiento del emisario obsoleto, que incluirá tanto la gestión de los residuos generados, así como, las correspondientes medidas de protección de la pradera de Posidonia oceánica durante las labores de desmantelamiento y las de restauración de la misma sobre el lecho marino liberado. Este proyecto específico será objeto del preceptivo procedimiento de evaluación de impacto ambiental, con carácter previo a su autorización sustantiva. Así mismo, se informará a la Dirección General de Territorio y Paisaje en relación con el proyecto de desmantelamiento del emisario original, o en su caso, de la nueva finalidad adscrita al mismo.

Tras la puesta en marcha de las nuevas instalaciones, la ejecución del encauzamiento y adecuación del Torrent Gros, en el tramo de la parcela de la EDAR, como un parque fluvial inundable, adoptando una serie de medidas complementarias para la protección del medio hídrico, evitará afecciones significativas a las aguas superficiales. Además, la puesta en servicio de los tanques de tormenta evitará en cualquier circunstancia el vertido de aguas brutas o pretratadas al cauce del Torrent Gros, haciendo frente a la punta de caudales de lluvia. Se evitarán de esa forma el impacto sobre las aguas de las playas más concurridas de la ciudad de Palma.

Así mismo, el funcionamiento de las actuaciones proyectadas determinará una mejora significativa en las condiciones de saneamiento y en los niveles de calidad de las aguas costeras (ES110MSPFMAMC15M3\_Cap de Enderrocat a Cala Major), evitando los actuales alivios sin tratamiento consecuencia de las lluvias torrenciales, lo que no sólo redundará en el cumplimiento de la normativa de vertido, sino en una mejora global del sistema ecológico asociado a la costa de Palma.

En esta fase, se llevará a cabo el control de la calidad del efluente producido por la EDAR, así como el control de la calidad en distintos puntos del medio receptor, todo ello conforme a la autorización de vertido. La

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	26/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==</a>		





implantación de un plan de emergencia impedirá que, en el caso de fugas o vertidos accidentales de aguas residuales o reactivos químicos, estos sobrepasen los límites físicos de la planta de tratamiento. Así mismo, el Plan de Explotación y Mantenimiento de la depuradora contemplará todos los controles y medidas para su correcto funcionamiento, disminuyendo la probabilidad de ocurrencia de fallos.

Por último, se ha analizado la vulnerabilidad de la EDAR ante las posibles inundaciones, como consecuencia de la ubicación de esta y su ampliación dentro del Área de Riesgo Potencial significativo de inundación (ARPSI) «Llano de inundación del Torrent Gros». A tal efecto, el proyecto prevé como ya se ha referido el encauzamiento del Torrent Gros en el tramo adyacente a la parcela de la EDAR, de unos 70 m, creando un parque fluvial inundable con capacidad para evacuar la avenida del periodo de retorno de 500 años. El encauzamiento tiene una sección compuesta por un canal de aguas bajas a su vez contenido dentro de dos secciones trapezoidales de 70 y 51 m de ancho por 3 y 1 m de altura respectivamente. Estos canales trapeziales están separados por carriles bici en ambos márgenes de 3,5 m de ancho. La pendiente es constante y aproximadamente igual al 0,3 %. Las simulaciones hidráulicas efectuadas en relación al comportamiento del torrente considerando el encauzamiento propuesto, para las avenidas de 10, 100 y 500 años, permiten concluir una reducción de las zonas inundables en todos los periodos de retorno, así como una reducción de la zona de flujo preferente y la no producción de daños a terceros en la margen derecha del Torrent Gros, ya que la disminución de la zona inundable lleva asociada una ligera disminución de los calados en el entorno de la parcela respecto de la situación actual. No obstante, será necesaria una actuación complementaria aguas abajo del torrente por parte del organismo competente. Así mismo, se ha comprobado la accesibilidad a la parcela de la EDAR en situación de emergencias y se han adoptado medidas para evitar que la planta quede fuera de servicio en caso de inundación, tales como: diseño de la explanación de la ampliación en cuatro plataformas a distintas cotas y con pendientes hacia el sur para facilitar el drenaje de la zona, cerramientos de fachada con panel de prefabricado de hormigón machihembrado con junta elástica de 10 cm. de espesor mínimo y resistente al agua que podría complementarse con la instalación de paneles de protección en puertas, instalación de válvulas anti retorno en las tuberías de saneamiento y pluviales, solados con materiales cerámicos o pétreos en aquellos edificios que no necesiten suelo técnico, carpintería metálica de aluminio o PVC, y sistema de alimentación ininterrumpida para poder alimentar en caso necesario las bombas de achique.

### Paisaje

La zona de actuación se encuentra en una zona periurbana con remanentes agrarios y forma parte del Área de Intervención paisajística AIP III establecida en el Plan Territorial de Mallorca por la Consejería de Ordenación del Territorio.

Para la fase de construcción el Estudio identifica impactos moderados sobre el paisaje por las operaciones de despeje, movimiento y cúmulo de tierras y materiales, pistas de acceso, apertura de zanja y el levantamiento de nuevas construcciones, que irá cambiando progresivamente hasta la finalización de las obras. En la fase de funcionamiento, la presencia física de la ampliación de la EDAR tendrá un impacto permanente sobre el paisaje que se estima de baja incidencia por no producirse aumento de altura en ninguna de las instalaciones.

Las medidas de restauración y restitución de la vegetación, así como el ajardinamiento con especies autóctonas de las nuevas superficies libres del interior de la parcela, la implantación de una barrera arbórea perimetral y el uso de materiales y acabados de fachadas similares a los existentes, en piedra, marés o color ocre tierra, a ejecutar tras las obras, posibilitarán la integración paisajística de las infraestructuras proyectadas.

En los ajardinamientos dentro de la EDAR se utilizarán especies como Lavandula dentata, Rhamnus alaternus, Ephedra fragilis y Genista lucida, en lugar de las especies no autóctonas en la Isla (Lavanda latifolia, Acer monspessulanum y Retama sphaerocarpa). En la revegetación se procurará utilizar otras especies autóctonas generadoras de aromas que puedan ayudar a mitigar los efectos por emisión de malos olores de la depuradora.

Durante la explotación de la EDAR se verificará el grado de consecución de los trabajos de restauración

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	27/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





ejecutados, reponiendo las especies o superficies revegetadas que no hayan llegado a desarrollarse de la forma deseada, se efectuarán además operaciones de mantenimiento de fachas de los edificios y cerramiento de la planta.

## **Medio Biótico**

### Flora, fauna y biodiversidad

La remodelación de la EDAR y el emisario terrestre se localizan en la trama urbana y periurbana de la ciudad de Palma. Las principales afecciones se producirán como consecuencia de las actividades de desbroce y despeje que afectarán de forma directa a una superficie de casi 193.500 m<sup>2</sup>, de los que 152.428 m<sup>2</sup> estarán ocupados por cultivos agrícolas de regadío, siendo la restante vegetación afectada ruderal nitrófila y de tipo ornamental. Estas operaciones podrían provocar además afecciones sobre la fauna por ruidos, molestias y eliminación directa de individuos, no obstante, dichas afecciones se valoran compatibles al no haberse localizado especies protegidas y amenazadas. En cualquier caso, se contemplan medidas tales como, inspección visual previa a las obras para detección de nidos, o madrigueras, control de vertidos para evitar la contaminación de cauces y posible afección a la fauna acuática, revisión de tajos abiertos para rescate de individuos atrapados y habilitación de zonas de paso temporal para fauna, preferentemente en los alrededores de zonas arboladas, vaguadas y cauces fluviales.

Así mismo, el proyecto prevé medidas dirigidas a minimizar el riesgo de incendios, disponiendo en obra de los medios necesarios de extinción, almacenando correctamente los líquidos o materiales inflamables, eliminando a la mayor brevedad posible los restos vegetales procedentes de los tratamientos silvícolas, solicitando las autorizaciones necesarias para el trabajo durante la época de alto riesgo. En cualquier caso, se atenderá a lo dispuesto en el Decreto 22/2015, de 17 de abril, por el que se aprueba el IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales de las Illes Balears (2015-2024).

Adicionalmente, los impactos más significativos sobre el medio biótico se producirán durante la ejecución del nuevo emisario submarino, al afectar a una pradera de Posidonia oceánica, especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011) que conforma un hábitat prioritario (1120\* Posidonion oceanicae) de la Directiva Hábitats 92/43/CEE. No obstante, la alternativa adoptada para el nuevo emisario discurrirá con un trazado que aproveche al máximo los claros arenosos o «vaires» existentes, hasta un punto de vertido en el que se constate que no hay presencia de organismos o hábitats marinos de interés (maërl o precoralígeno). Para ello, se empleará la cartografía más actualizada de Posidonia oceánica de la Bahía de Palma, que será facilitada por la Dirección General de Biodiversidad y Espacios Naturales. El método constructivo a adoptar minimizará la anchura de afectación e incluirá sistemas de fijación del emisario siempre que sea posible en claros, limitando la ejecución de las obras en las zonas de pradera a los meses de invierno, fuera de los periodos de floración (otoño), fructificación (primavera) y germinación. Con carácter previo a la ejecución del emisario submarino se realizará una prospección submarina con el fin de localizar ejemplares vivos de nacra (*Pinna nobilis*), en cuyo caso se procederá a su georreferenciación informando al órgano competente en biodiversidad de las Islas Baleares a los efectos de establecer las medidas de protección apropiadas. Para evitar la proliferación y dispersión de las algas invasoras: *Caulerpa racemosa* y *Caulerpa prolifera* fundamentalmente; antes del inicio de las obras se llevarán a cabo recorridos observacionales para determinar la distribución de estas especies a lo largo del trazado propuesto. En el caso de detectar individuos de estas especies, se procederá a su extracción y se tomarán medidas de profilaxis tanto de la maquinaria como de todo el material (equipos personales, herramientas, etc.) que se empleará para la ejecución de las obras. La obra marítima ese realizará en otoño, con temperaturas inferiores a 20 °C, que es cuando las fanerógamas marinas registran su menor actividad. Se instalarán dispositivos de marcaje de los límites de distribución de las praderas a fin de facilitar una comprobación objetiva y directa de su evolución, y se medirá la tasa de sedimentación mediante captadores de partículas en una serie de puntos cercanos a las áreas sensibles que se pudieran ver afectadas por las obras

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	28/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==</a>		





Durante la ejecución del emisario se instalarán cortinas de antiturbidez y otros sistemas que impidan que las partículas en suspensión se dispersen y se depositen sobre la posidonia.

Los trabajos en el medio marino se suspenderán en los momentos en que las condiciones hidrodinámicas aumenten o dispersen la turbidez generada afectando a la pradera de posidonia, salvo que se empleen barreras de retención de partículas en suspensión y sedimentos. No se utilizarán materiales o técnicas que provoquen contaminación del agua.

La calva de la pradera de Posidonia oceánica actualmente existente en torno al punto de vertido del emisario original se restaurará en al menos 2.500 m<sup>2</sup>. mediante plantación con dicha especie, siguiendo la técnica desarrollada al efecto por Red Eléctrica de España, previa autorización (artículo 3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino).

Durante la fase de explotación, no se esperan afecciones sobre el comportamiento de las especies faunísticas debidas a la presencia de la EDAR y al tráfico de vehículos. Con la entrada en servicio de las instalaciones proyectadas, se trasladará la zona de influencia del vertido fuera de la pradera de Posidonia, propiciando la regeneración y conservación de esta especie, así como un impacto positivo sobre las restantes comunidades biológicas presentes.

Durante los primeros seis meses de funcionamiento de la planta, se realizarán dentro de los límites de la Posidonia las mismas inspecciones relacionadas con las sedimentaciones en el lecho marino, y con la aparición de problemas motivados por falta de oxígeno en sus aguas. Todo esto, como consecuencia del vertido del efluente de la depuradora ampliada.

### Medio Socioeconómico

#### Población, salud humana

Durante la fase de construcción se prevé la generación de molestias moderadas a la población derivadas del aumento de tráfico pesado, emisiones de polvo y ruidos y afecciones a servicios.

Como medidas para minimizar los efectos se prevé que los trabajos en la costa se lleven a cabo fuera de la temporada de baño, establecida desde abril hasta octubre. También se realizarán fuera de esta temporada los trabajos que puedan suponer vertidos al Torrent Gros, que desemboca en el litoral. Con el fin de reducir el uso en la obra de agua apta para consumo humano, el riego para prevenir la generación de polvo se deberá realizar con agua regenerada. Se garantizará el acceso a las fincas y empresas afectadas por las obras, realizando una adecuada señalización que evite molestias y posibles accidentes, se repondrán todos los servicios afectados al finalizar las obras manteniendo de manera provisional durante las obras aquellos esenciales y necesarios.

Previo a la ejecución del tramo terrestre del emisario, se comunicará su inicio a la empresa gestora de las redes de agua potable y saneamiento y a la Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud y Participación, con el fin de que puedan realizar un mayor control del agua de consumo humano y evitar posibles contaminaciones o daños a infraestructuras. Durante el periodo de obra marítima se informará a la Cofradía de pescadores, clubs náuticos, del inicio y final de las operaciones.

Durante la fase de explotación, el aumento y mejora de la capacidad depurativa de las instalaciones de depuración y la mejora de las condiciones de saneamiento producirá un impacto positivo sobre la población. Así mismo, el encauzamiento parcial del Torrent Gros posibilitará la reducción de efectos y daños de la avenida extraordinaria de 500 años.

#### Usos y Coberturas del Suelo

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	29/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





Durante la fase de ejecución de obras, las alteraciones más significativas son las producidas por ocupación de las infraestructuras proyectadas y las instalaciones auxiliares, así como la posible contaminación debido a fugas, vertidos accidentales en los procedimientos de repostaje y mantenimiento de maquinaria.

Las operaciones propias del funcionamiento de la EDAR así como de sus estructuras se llevarán a cabo en el interior del recinto, por lo que los usos y coberturas del suelo fuera de la misma no se verán afectados. Por otra parte, los usos y coberturas del suelo en el interior del recinto no sufrirán ningún cambio ya que éste no cambia con la ampliación de la depuradora. Por ello no se identifica ningún tipo de impacto sobre esta variable ambiental. En cuanto al emisario en su tramo terrestre, discurre por suelo urbano y rústico, habiendo sido recogido en el programa de medidas del PH de las Islas Baleares, por lo que cuenta con el interés general necesario desde el punto de vista del planeamiento.

Durante la fase de obras se prevé la generación de residuos de construcción y demolición asociados al desmantelamiento de las instalaciones de la EDAR en funcionamiento que queden en desuso. El desmantelamiento del emisario obsoleto, deberá ser contemplado en un proyecto específico en caso de que no se le asigne una nueva finalidad y quede adscrito a alguna otra entidad pública que se encargue de su legalización y mantenimiento.

Durante la fase de explotación, se producirá un volumen considerable de residuos por la generación continua de lodos de depuración. No obstante, la hidrólisis térmica prevista reducirá su volumen y el coste asociado a su manejo y gestión. El destino último de estos lodos será el que se ajuste a la legislación vigente, aunque su gestión será preferentemente la valorización agrícola directa.

#### Espacios protegidos

En la zona de actuación no existe ningún espacio protegido terrestre o marino, ubicándose el más próximo a 6,8 km del proyecto, la ZEPA ES00000081 y LIC ES5310128 «Cap Enderrocat y Cap Blanc», pertenecientes a la Red Natura 2000, de ahí que no se identifiquen afecciones directas o indirectas sobre los mismos.

Las posibles afecciones sobre el HIC 1120\* Posidonion oceanicae, han sido analizadas en el apartado relativo a flora, fauna y biodiversidad.

#### Patrimonio cultural

Se han adoptado una serie de medidas cautelares para evitar la afección a los elementos etnológicos protegidos cercanos a la traza del emisario terrestre, entre ellos las casas de Can Codony, lavadero, molino de agua y noria (parcela 57 del polígono 39 de Palma) y una noria igualmente próxima al trazado de la conducción (parcela 107, polígono 39 de Palma). A tal efecto, se prevé un tramo de zanja entibada para incrementar la distancia de la zona de afección del emisario terrestre a los molinos 85/02-0384 y 85/02-0383, se ha modificado el punto de cruce del emisario terrestre con el Cami Vell de Llucmajor y la autopista Ma-19 y se ha previsto su ejecución mediante una hinca de 200 m de longitud, además se procederá al balizado de cada uno de los elementos antes de iniciar las obras y se incluirá la ubicación de los mismos en la planimetría de obra al objeto de evitar cualquier tipo de excavación en sus proximidades; por último, se ha implementado un control arqueológico, tanto para el tramo terrestre como submarino del emisario, por técnico competente durante los movimientos de tierras para verificar la posible existencia de restos o estructuras arqueológicas.

Todas las medidas referidas, así como el respeto a las buenas prácticas ambientales para la ejecución del proyecto, garantizarán la preservación del medio ambiente y la correcta integración ambiental las infraestructuras previstas.

### **Programa de Vigilancia ambiental del Proyecto**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	30/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





Para asegurar y verificar el cumplimiento y eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias referidas, así como, las condiciones establecidas por la DIA, y para detectar impactos no previstos y adoptar las medidas correctoras necesarias, el Proyecto prevé y valora económicamente la implantación del correspondiente programa de vigilancia ambiental, en cada una de las fases (fase de ejecución de 40 meses para la ampliación de la EDAR y 24 meses en el caso de la ejecución del emisario terrestre y submarino, y durante los tres primeros años de la fase de explotación)

Se mencionan a continuación los controles más relevantes a efectuar en cada una de estas fases:

a) Controles ambientales durante la fase de ejecución del Proyecto

- Control de la calidad atmosférica. Durante la fase de obras se realizarán inspecciones visuales dirigidas a controlar la ejecución correcta de los riegos, correcto transporte de tierras y materiales. Se verificará la documentación que acredite el correcto reglaje y mantenimiento de la maquinaria.
- Control de los niveles sonoros. Se vigilará el cumplimiento de los horarios, así como las medidas de prevención establecidas para la maquinaria. Se llevará a cabo un control del nivel sonoro tanto en fase preoperacional como durante la ejecución y explotación. En caso de superar los niveles de ruido dentro de las revisiones del plan de seguimiento y control, el órgano sustantivo tendrá que informar al Ayuntamiento de Palma y EMAYA.
- Vigilancia de la retirada, acopio y reutilización de la tierra vegetal. Se controlarán las operaciones de extracción de tierra vegetal, debiendo retirarse un espesor adecuado en función de las zonas, la creación de acopios en las condiciones establecidas y se comprobará que son los lugares óptimos para su ubicación, el correcto mantenimiento de los acopios de tierra vegetal (incluyendo, en su caso, abonados, riegos periódicos, siembras, etc.). Se verificará la correcta ejecución del extendido de tierra vegetal con los espesores previstos en el proyecto de construcción. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada sobre ella.
- Control de la gestión de residuos generados
- Control de la calidad de las aguas superficiales
- Control de la afeción a la vegetación. Se controlará el estado de las plantas y pastos, detectando los eventuales daños sobre ramas, tronco o sistema foliar. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.
- Control de la pradera de Posidonia. Se instalarán un total de 6 estaciones de muestreo: tres en el límite superior de la pradera frente al difusor del emisario (estaciones impacto, P1, P2 y P3) y otras tres en zonas con praderas en buen estado de conservación (estaciones control, P4, P5 y P6) seleccionadas por expertos locales en el estudio y seguimiento de P. oceánica. Las estaciones P1, P2 y P3 se instalarán a lo largo del límite superior de la pradera; las estaciones P4, P5 y P6 deberán seguir este criterio, pero si la disponibilidad no lo permite, se podrán instalar en lugares que no correspondan exactamente al límite de la pradera.. En todas ellas, y previo al inicio de las obras, se medirán parámetros a nivel pradera y a nivel de haces individuales. Durante la fase de obras se establecerá un valor límite de turbidez, en las estaciones P1 a P3 a partir del cual, se pondrá en marcha un protocolo de paralización de obras que, de forma preventiva, evite impactos negativos irreversibles sobre la viabilidad de la pradera. Dicho límite vendrá dado por un factor, a determinar, sobre la turbidez natural media provocada por temporales. Al finalizar las obras, se llevará a cabo una caracterización de la pradera en los mismos términos que se realizó en la fase previa a la obra.
- Vigilancia de las comunidades faunísticas. Se verificará que no se realizan desbroces u operaciones ruidosas cerca de puntos de reproducción de especies singulares presentes en la zona. Inspección periódica de zanjas y huecos para comprobar que no han caído pequeños mamíferos, anfibios o reptiles.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	31/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





- Control de la incidencia visual de la obra.
- Control y vigilancia arqueológica
- Control de laboreos, siembras y plantaciones, que incluirá: Inspección de materiales: semillas, plantas, abonos y materiales. Para las semillas, se podrán realizar análisis de pureza y germinación. Para las plantas son recomendables análisis de calidad. Ejecución de las plantaciones: se comprobarán las superficies reales de ejecución, las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos y aditivos que figuran en proyecto, la colocación de la planta, la ejecución del riego de implantación y la fecha de plantación. Seguimiento de los resultados: Se realizarán mediciones de los trabajos realmente ejecutados y se controlará la documentación oficial de los materiales introducidos.
- Control del medio marino y el litoral. Control de la señalización y cierre de la zona de actuación, verificación de la inexistencia de residuos, vertidos. Para la caracterización fisicoquímica de las aguas del medio receptor se tomarán muestras preferentemente en el mes de septiembre u octubre, en 12 estaciones distribuidas de la siguiente forma: tres situadas sobre la línea de costa, una de ellas en el arranque del emisario (que denominaremos E1) y dos a ambos lados de éste, a una distancia de unos 1.000 m. (E2 y E3); 3 situadas sobre el emisario, una de ellas en el centro del tramo difusor (E4) y otras dos situados a 2/3 y 1/3 respectivamente de la longitud del emisario (E5 y E6); y 6 situadas sobre cada una de las seis parcelas de seguimiento de P. oceánica que se describen más adelante (P1 a P6).

En cada una de las estaciones E4 a E6 y P1 a P6 se tomará una muestra de agua a media columna de agua, y se realizará un perfil de temperatura y salinidad en toda la profundidad. En las estaciones E1 a E3 no se realizarán perfiles. Los parámetros a medir en cada muestra serán los que se establezcan en la autorización de vertido para un análisis completo.

Fase de obra: Para el control de la calidad de las aguas, semanalmente se realizará un perfil con sonda multiparamétrica en las dos estaciones más cercanas y en la más alejada del lugar donde se esté ejecutando la obra en el momento de la toma de muestras, de entre las E4 a E6 y P1 a P3. Los parámetros a medir serán: turbidez, oxígeno disuelto, temperatura y salinidad. Además, una vez cada 4 semanas, coincidiendo con la realización de los perfiles multiparamétricos, se tomarán muestras de agua en superficie y en fondo en las mismas tres estaciones y se determinarán todos los parámetros establecidos en la autorización de vertido para un análisis completo.

Para el seguimiento de la posible modificación de las características de los fondos con el funcionamiento del emisario, se caracterizarán tres muestras de sedimentos tomadas en el centro (S1) de la futura posición del tramo difusor y en otros dos puntos (S2 y S3) situados sobre su mediatriz, a distancias de 150 m a uno y a otro lado. La caracterización comprenderá la caracterización física, la caracterización química según el art. 17 de las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre la determinación del contenido de materia orgánica y los análisis bacteriológicos. Además, se realizarán dos transectos de vídeo de 300 m de longitud cada uno, el primero sobre la futura posición del tramo difusor y el segundo, perpendicular al anterior y con el mismo punto medio.

En las estaciones de seguimiento de P. oceánica definidas se tomarán tres muestras por estación para obtener su granulometría, el contenido de materia orgánica y el contenido de sulfuros libres.

- Control del desmantelamiento de instalaciones auxiliares y limpieza final de obra

**b) Controles ambientales durante los tres primeros años de la fase de explotación**

- Control de los niveles de ruido. La valoración de los índices acústicos se determinará únicamente mediante mediciones que serán llevadas a cabo en zona de ubicación de viviendas y de dotaciones cercanas a la EDAR. Así mismo, se tomarán como puntos de control repartidos cada kilómetro en la

<b>Código Seguro De Verificación</b>	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	32/38
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





traza de las conducciones proyectadas.

- Control de emisión de olores. Durante la fase de explotación será necesario verificar la incidencia de los posibles olores debidos al funcionamiento de la EDAR. El lugar de inspección será la zona de la EDAR y sus alrededores. La emisión de olores se controlará mediante sensores calibrados, que miden ácido sulfhídrico (H2S) en aire, compuesto que más olor emite y que puede llegar a ser tóxico, a través de un espectrógrafo de masas que mide la acidez y el azufre. Se trata de una medición en registro continuo.
- Control de la emisión de GEI. Durante la fase de explotación se llevará a cabo el seguimiento de la huella de carbono de la EDAR, utilizando cada año el factor de conversión de la energía eléctrica en CO2 aplicable
- Control del caudal y calidad del efluente y calidad del medio receptor.
- Vigilancia de las zonas de baño
- Comprobación de la calidad estructural de la conducción.
- Vigilancia del ecosistema marino
- Control de aguas y fondos en torno al punto de vertido.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que, para la realización de nuevas actuaciones, establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

4. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

Justificación:

La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua ni a su deterioro, pues no genera vertidos a las mismas, ni supone una sobreexplotación, ni incremento en su uso.

Al contrario, la actuación optimiza el estado de la masa de agua costera, al mejorar y alejar los vertidos existentes en la actualidad y posibilitar su incorporación a la reutilización insular, lo que propiciará una mejora evidente de las características químicas y biológicas de la masa de agua costera **ES110MSPFAMMC15M3 – “Cap de Enderrocat a Cala Major”**, con un estado ecológico “peor que bueno” y estado químico “no evaluado” y estado global “peor que bueno” según los datos aportados por los Documentos iniciales de la revisión del tercer ciclo de planificación hidrológica (2021 – 2027).

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	33/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCaanAV3XA==</a>		





## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

### 1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	160
Construcción	121.984
Equipamiento	30.496
Asistencias Técnicas	4.960
Tributos	
Otros	2.400
IVA	
<b>Total</b>	<b>160.000</b>

### 2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	32.000
Presupuestos del Estado	0
Fondos Propios	0
Sociedades Estatales	0
Prestamos	0
Fondos de la UE	128.000
Aportaciones de otras administraciones)	0
Otras fuentes	0
<b>Total</b>	<b>160.000</b>

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	34/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAnAV3XA==</a>		





3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	2.187
Energéticos	2.963
Reparaciones	2.100
Administrativos/Gestión	150
Financieros	0
Otros	600
<b>Total</b>	<b>8.000</b>

4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	0
Uso Urbano	8.071
Uso Industrial	0
Uso Hidroeléctrico	0
Otros usos	0
<b>Total</b>	<b>8.071</b>

(\*) Ingreso medio anual (por suma de las componentes de la Tarifa Variable y Técnica que seguidamente se detallan)

5. A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

En relación con la recuperación de la inversión, conforme a las previsiones de ACUAES:

- El 80% de la inversión será financiado con cargo al Fondo de Reconstrucción de la UE (Next Generation EU), aprobado por el Consejo Europeo en julio de 2020.
- El resto del importe de la inversión será financiado por aportaciones EMAYA, Empresa Municipal d'Aigües i Clavegueram, S.A., u otros organismos durante la construcción, o bien acudiendo a los mercados financieros, a través de las correspondientes operaciones de captación de recursos ajenos.

El coste de las operaciones financieras y su amortización será recuperado por la Sociedad de los usuarios mediante las tarifas fijadas en el convenio con los mismos.

Si los usuarios realizan aportaciones para financiar las obras, dichas aportaciones tendrán carácter de tarifas anticipadas, reduciendo el importe a financiar acudiendo a los mercados financieros.

En relación con la recuperación los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto, los mismos se recuperarán íntegramente a través de la componente variable de la tarifa:

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	35/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





## COMPROMISOS ECONÓMICOS DE LOS USUARIOS

Con fecha 30 de junio de 2021, ACUAES ha suscrito un convenio con EMAYA, Empresa Municipal d'Aigües i Clavegueram, S.A., donde se establecen las garantías y fórmula de pago de la tarifa que deberá abonar el usuario, recogiendo además de los costes de explotación, los gastos propios de la sociedad estatal, los de amortización de los préstamos a suscribir, en su caso, por la sociedad estatal y sus correspondientes cargas financieras.

Se deberá suscribir una adenda al mencionado convenio para incorporar todas las infraestructuras necesarias para el estricto cumplimiento de las condiciones recogidas en la Declaración de Impacto Ambiental de 30 de junio de 2021. En dicho convenio se establecerán las garantías y fórmula de pago de la tarifa que deberán abonar, recogiendo además de los costes de explotación, los gastos propios de la sociedad estatal, los de amortización de los préstamos a suscribir, en su caso, por la sociedad estatal y sus correspondientes cargas financieras.

El convenio suscrito establece las garantías y fórmula de pago de la tarifa que deban, recogiendo además de los costes de explotación, los gastos propios de la Sociedad Estatal, los de amortización de los préstamos a suscribir, en su caso, y sus correspondientes cargas financieras.

La construcción de la obra se realizará mediante contratos con terceros, con arreglo a lo previsto en el artículo 132.3 del Texto Refundido de la Ley de Aguas.

La explotación corresponderá a ACUAES, pudiendo contratar con terceros, o convenir con los propios usuarios, la realización de las tareas de mantenimiento y operación, percibiendo la tarifa de explotación que se establezca por convenio con los usuarios. En el Convenio suscrito con EMAYA el 30 de junio de 2021 se establece que EMAYA asume la gestión de la explotación.

Durante los veinticinco (25) primeros años, como máximo, de la explotación, la Sociedad recuperará de los usuarios, vía tarifas, el préstamo, si lo hubiere y los gastos financieros asociados al mismo.

Finalizadas las obras y una vez recuperada la inversión efectuada por la Sociedad Estatal, las infraestructuras hidráulicas podrán ser entregadas a los usuarios competentes, previo acuerdo entre las administraciones concernidas e instrumentalizando dicha entrega de conformidad con lo establecido en la legislación vigente. En todo caso, los receptores de las obras asumirán todos los costes y gastos derivados de la entrega, y todo ello cumpliendo con los procedimientos establecidos en la legislación vigente.

## COMPONENTES DE LA TARIFA

### **a).- COMPONENTE FIJA**

Su objeto es cubrir las cuotas de amortización e intereses de la operación financiera antes mencionada.

### **b).- COMPONENTE VARIABLE**

Su objeto es cubrir los gastos de funcionamiento, explotación y conservación de la obra hidráulica, los costes indirectos que proporcionalmente sean imputables a la explotación de la actuación por la actividad propia de ACUAES, y cualquier otro relacionado con los anteriores.

### **c).- COMPONENTE TÉCNICA**

Su objeto es cubrir las cuotas de recuperación de los fondos propios de ACUAES debidamente actualizada.

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	36/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguientes:

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?
- a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
  - b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
  - c. Aumento de la producción energética
  - d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
  - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
  - e. Necesidades ambientales

Las actuaciones planteadas pretenden corregir la degradación ambiental, al tiempo que subsanan deficiencias funcionales concretas.

2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:
- a. La producción
  - b. El empleo
  - c. La renta
  - d. Otros [calidad ambiental](#)

Justificar:

Durante la fase de construcción, se incrementará la actividad económica en la zona, si bien como se trata de un sistema en explotación existente no se aumentará significativamente en la fase de explotación. Por otro lado, la puesta en marcha de estas infraestructuras supondrá, en la fase de explotación, una mejora ambiental de las masas de agua asociadas y del medio que lo rodea.

3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

En la fase de construcción de las obras se incrementará la producción en el sector de la construcción al demandar maquinaria y materiales de la zona.

La ejecución de las obras requiere mano de obra, por lo que la actuación incide positivamente en el empleo del área de influencia.

4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- a. Si, muy importantes y negativas
- b. Si, importantes y negativas
- c. Si, pequeñas y negativas
- d. No
- e. Si, pero positivas

Justificar: [No hay afección a bienes de patrimonio histórico-cultural](#)

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	37/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





## 9. CONCLUSIONES

*Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.*

El proyecto es:

1. Viabile desde los aspectos económico, técnico, social y ambiental, tal y como se ha expuesto a lo largo del presente Informe de viabilidad.

Fdo.:

Nombre: Jerónimo Moreno Gayá

Cargo: Director Técnico

Institución: SME Aguas de las Cuencas de España S.A.

Código Seguro De Verificación	jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jerónimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	24/01/2022 11:12:54
Observaciones		Página	38/38
Url De Verificación	<a href="https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==">https://sede.acuaes.com/verifirma/code/jRb09GIZ+/VZFCAanAV3XA==</a>		





#### Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA EDAR DE PALMA II Y EMISARIO (ISLAS BALEARES)**  
Informe emitido por: **AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA, SA (ACUAES)**

En fecha: **FEBRERO 2022**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del Proyecto:

Favorable

No favorable

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva en fase de proyecto o de ejecución?

No

Si (especificar):

#### Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:

- ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente. El Órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad.

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

(Firmado electrónicamente)

Hugo Morán Fernández

