

ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-543-8-CM2

TOMO IV

**ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN
LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M.
YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-543-8-CM2**

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:
“ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y
REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE:
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA”

PROMOTOR:  **Gobierno de Canarias**

MUNICIPIO: **T.M. YAIZA**

ISLA: **LANZAROTE**

AUTOR: **ROSENDO J. LÓPEZ LÓPEZ**

DICIEMBRE – 2020

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA"

T.M. YAIZA (LANZAROTE)

ÍNDICE

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	3
1.1.- ANTECEDENTES.....	3
1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
1.3.- MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA.....	4
2.- OBJETIVOS	6
3.- OBJETO, UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES EN LAS FASES DE EJECUCIÓN, EXPLOTACIÓN Y DESMANTELAMIENTO	7
3.1.- OBJETO DEL PROYECTO.....	7
3.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.	7
3.2.1.- Ámbito de actuación	7
3.2.2.- Espacios Naturales Protegidos.....	9
3.2.3.- Red Natura 2000	10
3.2.4.- Hábitats de Interés Comunitario.	10
3.2.5.- Reserva de la Biosfera.	11
3.2.6.- Red europea de Geoparques.....	11
3.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
3.3.1.- Situación actual del ámbito de actuación y entorno	11
3.3.2.- Instalaciones actuales.	12
3.3.3.- Déficit y problemas actuales	15
3.3.4.- Descripción del proyecto.....	16
3.4.- ACCIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS	37
3.4.1.- Fase de obras	37
3.4.2.- Fase operativa.	39
3.4.3.- Cuadro resumen de identificación de impacto.....	40
3.5.- AFECCIÓN A ÁREAS PROTEGIDAS	41
3.5.1.- Espacios Naturales Protegidos.....	41
3.5.2.- Red Natura 2000	41
3.5.3.- Reserva de la Biosfera.	45
3.5.4.- Red Europea de Geoparques	46
3.6.- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES A UTILIZAR.....	46
3.6.1.- Materiales de construcción.	46
3.6.2.- Maquinaria de obra.....	50

3.7.- DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO AFECTADO.....	51
3.7.1.- Plan Insular de Ordenación de Lazarote	51
3.7.2.- Planeamiento Municipal Vigente	51
3.8.- DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES CUYA ELIMINACIÓN O AFECCIÓN SE CONSIDERA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	53
3.8.1.- Calidad del aire.....	53
3.8.2.- Paisaje.....	53
3.8.3.- Agua	54
3.8.4.- Geología.....	54
3.8.5.- Geomorfología.....	54
3.8.6.- Suelo	54
3.8.7.- Ecosistema terrestre.....	54
3.8.8.- Hidrología	54
3.8.9.- Hidrogeología	55
3.9.- DESCRIPCIÓN, CUANTIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES DE MATERIALES O ENERGÍA RESULTANTE.....	55
3.9.1.- Residuos	55
3.9.2.- Vertidos.....	56
3.9.3.- Emisiones de material o energía resultante.	57
3.10.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES Y LOS PROBABLES EFECTOS ADVERSOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.	58
3.11.- POSIBLE ALTERACIÓN DEL NIVEL EN UNA MASA DE AGUA (SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL)	58
3.12.- EFECTOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO CON RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO	58
4.- EXAMEN DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS DISTINTAS EXISTENTES, TÉCNICAMENTE VIABLES, A LAS CONDICIONES INICIALMENTE PREVISTAS EN EL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA ..	61
4.1.- ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN.....	61
4.1.1.- Ejecución de una Nueva E.D.A.R.	61
4.1.2.- Ampliación de la Actual E.D.A.R.....	62
4.1.3.- Conclusión.....	62
4.2.- ALTERNATIVAS DEL MODELO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE PLAYA BLANCA.....	62
4.2.1.- Alternativa Nº1.....	62
4.2.2.- Alternativa Nº2.....	62
4.2.3.- Alternativa Nº3.....	62
4.2.4.- Conclusión.....	62
4.3.- ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE PLAYA BLANCA	63
4.3.1.- Alternativa Nº 1.....	63
4.3.2.- Alternativa Nº 2.....	63
4.3.3.- Alternativa Nº 3.....	64
4.4.- ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS.	65
4.4.1.- Metodología de valoración.	65
4.4.2.- Valoración de alternativas.....	66
5.- INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES DEL ÁMBITO AFECTADO.....	76
5.1.- ESTUDIO DEL ESTADO DEL LUGAR Y DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES ANTES DE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	76
5.2.- ESTUDIO DE LOS TIPOS EXISTENTES DE OCUPACIÓN DEL SUELO Y APROVECHAMIENTOS DE OTROS RECURSOS NATURALES, TENIENDO EN CUENTA LAS ACTIVIDADES PREEXISTENTES	77
5.2.1.- Usos Agrarios.....	77
5.2.2.- Usos Ganaderos.....	77
5.2.3.- Usos Urbanos y Turísticos.....	78

5.3.- CENSO, INVENTARIO, CUANTIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE TODOS LOS ASPECTOS AMBIENTALES QUE PUEDAN SER AFECTADOS POR EL PROYECTO.	78
5.3.1.- Clima.....	79
5.3.2.- Calidad del Aire.	81
5.3.3.- Geología.....	82
5.3.4.- Geomorfología.....	83
5.3.5.- Hidrología.....	84
5.3.6.- Hidrogeología.....	84
5.3.7.- Edafología.....	86
5.3.8.- Ecosistema Terrestre.....	87
5.3.9.- Ecosistema Marino.....	92
5.3.10.- Calidad del Agua de Mar.....	94
5.3.11.- Masas de Agua Costera.....	95
5.3.12.- Paisaje.....	96
5.3.13.- Población y Relaciones Socioeconómicas.....	99
5.3.14.- Patrimonio Cultural.....	100
5.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE	101
5.5.- ESTUDIO COMPARATIVO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL Y FUTURA	101
5.6.- SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR DE ESTUDIO	102
6.- IDENTIFICACIÓN DE USOS E INFRAESTRUCTURAS PREEXISTENTES	103
7.- IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN-EVALUACIÓN DE IMPACTOS	103
7.1.- FASE DE OBRAS.....	104
7.1.1.- Variaciones de las características físicas, químicas y biológicas.....	104
7.1.2.- Variaciones de los factores socioeconómicos y culturales.....	107
7.2.- FASE OPERATIVA.....	108
7.2.1.- Variaciones de las características físicas, químicas y biológicas.....	108
7.2.2.- Variaciones de los factores socioeconómicos y culturales.....	111
7.3.- CONCLUSIÓN: VALORACIÓN-EVALUACIÓN.....	112
8.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	113
8.1.- FASE PREVIA A LAS OBRAS.....	113
8.2.- FASE DE URBANIZACIÓN: OBRAS Y EDIFICACIONES.....	113
8.3.- FASE OPERATIVA.....	116
8.4.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS.....	118
8.5.- CONCLUSIÓN: VALORACIÓN GLOBAL TRAS LA CONSIDERACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS: IMPACTOS RESIDUALES.....	120
9.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	121
9.1.- INTRODUCCIÓN.....	121
9.2.- PARÁMETROS OBJETO DE CONTROL.....	121
9.3.- LISTADO DE IMPACTOS AMBIENTALES PREVISTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS.....	122
9.4.- LISTADO DE MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS.....	122
9.5.- PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: METODO Y FRECUENCIA.....	123
9.5.1.- Etapa de verificación y seguimiento control.....	123
9.5.2.- Etapa de redefinición del pva.....	129
9.5.3.- Etapa de emisión y remisión de informes.....	129
10.- INFORME DE LAS DIFICULTADES INFORMATIVAS O TÉCNICAS ENCONTRADAS EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	129

11.- BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA	129
11.1.- BIBLIOGRAFÍA.....	129
11.2.- NORMATIVA.....	129
12.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	130

- PLANOS:

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS, RED NATURA 2000 Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

PLANO Nº 2.- ORTOIMAGEN.

PLANO Nº 3.- ACCIONES DEL PROYECTO Y MEDIDAS CORRECTORAS/PROTECTORAS.

PLANO Nº 4.- ESTADO ACTUAL: VEGETACIÓN, FAUNA, USOS E INFRAESTRUCTURAS

MEMORIA



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:

'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA'

T.M. YAIZA (LANZAROTE)

1.- ANTECEDENTES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

1.1.- ANTECEDENTES.

El proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-543-8-CM2, se redacta a petición de la Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias, ante la necesidad de mejorar el saneamiento y depuración de la localidad de Playa Blanca, situada en el Sur-Oeste de Lanzarote, en el T.M. de Yaiza.

Este proyecto tiene por objeto alcanzar los niveles establecidos en los objetivos Ambientales de la Reserva de la Biosfera, que plantea la problemática de las infraestructuras existentes de depuración y reutilización en el Municipio de Yaiza y las distintas alternativas posibles para conseguir dicho propósito.

Además, los trabajos realizados en el Plan Hidrológico para verificar el cumplimiento de la normativa en materia de tratamiento de aguas residuales, nacida en la Directiva 91/271/CEE, han permitido constatar la brecha existente entre los requisitos impuestos por la misma y la realidad de los servicios municipales de saneamiento en Lanzarote, por lo que con el desarrollo del proyecto también se pretende dar cumplimiento a los objetivos de la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Las tres cuartas partes de la población del municipio de Yaiza cuentan con acceso al servicio de alcantarillado, siendo una de las redes de la isla de Lanzarote que se encuentran en mejor estado y que principalmente se localiza en las zonas turísticas de Playa Blanca y Puerto Calero-Cortijo Viejo. No obstante, la red de alcantarillado de Cortijo Viejo y Puerto Calero y la de los subámbitos de Playa Blanca; Montaña Roja y parte de Costa de Papagayo, son de carácter privado. En Playa Blanca se encuentra la Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) de Playa Blanca, de titularidad pública, ubicada en la zona norte del núcleo urbano. Existen además otras cuatro estaciones depuradoras de titularidad privada, dos de ellas en Playa Blanca, situadas en los subámbitos de Costa Papagayo y Montaña Roja, y las otras dos en Puerto Calero- Cortijo Viejo.

Para avanzar en el cumplimiento de la normativa comunitaria al respecto y evitar o mitigar las sanciones económicas, se establece la redacción del Proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-543-8-CM2.

La Dirección General redactó en 2018 el proyecto constructivo denominado ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE).

La citada actuación se enmarca en el programa operativo FEDER Canarias 2014-2020.

En labores de coordinación con la Administración Hidráulica Insular de Lanzarote, se ha puesto de manifiesto la necesidad de adecuar ciertos aspectos del proyecto redactado, tales como la ubicación de la E.B.A.R. intermedia y el rack de conducciones entre la E.D.A.R. y dicha estación de bombeo.

Además, se debe tener en cuenta que la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de referencia, con su preceptiva consulta a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas – establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental – podría introducir cambios en dicho proyecto constructivo.

Es importante resaltar que las actuaciones relativas al proyecto ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA, están declaradas como obras de interés general por la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (Anexo II de la citada Ley).

Conforme a lo dispuesto en la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias, la Dirección General de Planificación Territorial, Transición Ecológica y Aguas del Gobierno de Canarias, es la administración que tiene atribuidas las competencias asociadas a las obras declaradas de interés general.

Con todo esto, queda motivada la determinación como órgano sustantivo al Gobierno de Canarias para la citada obra de ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-543-8-CM2.

1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) de Playa Blanca presenta actualmente graves deficiencias, las cuales se van agravando con el paso del tiempo y que se pueden sintetizar en:

- La afluencia de cargas contaminantes, que superan en ocasiones el 250% de la carga de diseño, imposibilita en un gran número de ocasiones alcanzar los rendimientos de depuración que exige la normativa vigente.
- El deficiente rendimiento en depuración actual dificulta enormemente el correcto funcionamiento del tratamiento terciario, impidiendo la reutilización del agua depurada.
- La sobrecarga contaminante presenta un grave inconveniente en cuanto a la eliminación y gestión de residuos sólidos y fangos resultantes del proceso de tratamiento.
- a planta depuradora no tiene un sistema lo suficientemente eficiente para evitar, en múltiples ocasiones, la propagación de malos olores del tratamiento de fangos y del pretratamiento.
- El presumible incremento de la población a la que da servicio la E.D.A.R. hace prever que las deficiencias descritas se agraven a corto y medio plazo.

Las actuaciones propuestas con el desarrollo del proyecto analizado persiguen corregir estas deficiencias, y conseguir una mejora ambiental significativa de las afecciones que provoca actualmente el funcionamiento de la planta depuradora en el entorno de esta y el medio ambiente en general, siendo este el principal objetivo del desarrollo de esta actuación.

Además, la actuación prevista implica que las aguas residuales del Plan Parcial de Costa Papagayo, que actualmente se depuran en la EDAR Costa Papagayo, sean también se transportadas y depuradas en la EDAR de Playa Blanca, una vez la ampliación prevista haya sido ejecutada.

Con esto, el tratamiento de las aguas residuales del casco urbano de Playa Blanca y de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca se llevarán a cabo en la E.D.A.R. de Playa Blanca ampliada, así como las aguas residuales del Plan Parcial de Costa Papagayo.

Esto permite el cumplimiento de lo establecido por el Plan Hidrológico de Lanzarote, que señala que la tendencia en materia de saneamiento y depuración ha de ser unificar los sistemas de depuración en una sola instalación, de titularidad pública, a fin de optimizar los costes de explotación, el control de los residuos y minimizar el impacto medioambiental mediante la correcta depuración de las aguas residuales, acorde a lo exigido en la Directiva Marco 91/271.

Por tanto, con el fin de mejorar las instalaciones de depuración de la infraestructura existente, se redactó el "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA" que, a tenor de lo ya expresado anteriormente, se entiende necesario su desarrollo.

1.3.- MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

Si bien el proyecto de referencia permite la definición, detalle, prescripción y valoración de las actuaciones a ejecutar, es necesario que sea sometido a evaluación ambiental de las mismas a los efectos de dar cumplimiento a lo dispuesto en la legislación estatal, Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y en la legislación autonómica, Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

Además, parte de las infraestructuras proyectadas se implantan en terrenos que se encuentran protegidos ambientalmente y, de otra parte, la nueva configuración modifica el sistema de saneamiento, depuración y reutilización existente en el ámbito. Estos hechos promueven la necesidad de efectuar la evaluación ambiental del mismo.

Se procede al análisis de la legislación de referencia en materia de evaluación de impacto ambiental de proyectos, esto es:

LEGISLACIÓN ESTATAL:

- LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Las infraestructuras a desarrollar, por sus condicionantes técnicos, pues la E.D.A.R. de Playa Blanca tendrá una capacidad de 75.600 habitantes-equivalentes, se encuentran recogidas en el supuesto 8.d) del Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental;

"Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes".

Por lo que, al menos, le correspondería una evaluación de impacto ambiental simplificada.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA:

- LEY 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

El proyecto de referencia se encuentra incluido en el grupo B del anexo de la citada ley, en el Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua, apartado d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes.

No obstante, se prevé que las actuaciones de referencia han de ser sometidas al procedimiento ordinario de evaluación ambiental de proyectos, ya que se encuentra incluido en el punto 2, apartado e) de la disposición adicional primera, que establece que deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria:

"Los proyectos y actividades incluidas en la letra B del anexo de esta ley cuando se pretendan ejecutar en áreas críticas de especies catalogadas, según lo establecido en el artículo 59.1 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, o en zonas o superficies que formen parte de la Red Natura 2000."

A tenor de lo anterior, y dado que las actuaciones a desarrollar se desarrollan en áreas ambientalmente protegidas, catalogadas como Zonas de Especial Conservación para las Aves (ZEPA- Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón) perteneciente a la Red Natura 2000, se prevé que las mismas deberán someterse al procedimiento de evaluación ambiental ordinario.

Por lo tanto, en base a lo anterior, el procedimiento de evaluación a seguir en la tramitación ambiental es el de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO.

A tales efectos se hace necesaria la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, cuyo calado deberá ser al menos el definido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La metodología utilizada considera la evaluación ambiental como un proceso de identificación, valoración, prevención, corrección y comunicación de la incidencia ambiental de un determinado proyecto. Para ello se plantean una serie de fases y tareas a desarrollar en forma secuencial aunque, realmente, la Evaluación de Impacto Ambiental constituye un continuo cuestionamiento y respuesta sobre los objetivos del presente estudio.

La propuesta de contenidos que se ajusta a lo establecido en el artículo 35 y Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.

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

a) Descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.

El análisis realizado al Proyecto permite identificar una serie de acciones susceptibles de desencadenar impactos en el medio ambiente, diferenciándose entre las tres etapas del proyecto; Fase de Planificación, de Obras y de Funcionamiento.

b) Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

La descripción del entorno se enfoca al análisis de aquellos aspectos relativos a los factores ambientales más vulnerables ante el desarrollo y funcionamiento del Proyecto, apoyándose en medios gráficos, cartográficos y otros tipos de representación de datos. Para el análisis del Inventario Ambiental se establece un ámbito geográfico que actúa como marco de referencia en la valoración del territorio y en la determinación de la incidencia ambiental de las obras propuestas, quedando perfectamente delimitados en la cartografía que se adjunta. Los factores ambientales se presentan estructurados en forma de árbol con distintos niveles de disgregación.

c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

El cruce entre las acciones del Proyecto susceptibles de producir impactos y los factores ambientales que pueden verse afectados por ellas permite identificar los efectos significativos de la interacción entre ambos.

d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

A partir del cruce anterior se procede a la caracterización de las alteraciones en función de una serie de atributos determinantes de la forma y grado de la incidencia del impacto. Estos atributos son:

- 1.- Intensidad: notable/mínimo
- 2.- Signo: positivo/negativo
- 3.- Incidencia: directo/indirecto
- 4.- Extensión: simple/acumulativo/sinérgico
- 5.- Duración o persistencia: permanente/temporal
- 6.- Reversibilidad del efecto: reversible/irreversible
- 7.- Recuperación: recuperable/irrecuperable
- 8.- Manifestación temporal: periódico/irregular
- 9.- Continuidad del efecto: continuo/discontinuo

e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.

En esta fase se establecen las Medidas Protectoras, Correctoras y de carácter Compensatorio para paliar los Impactos generados por las obras de ampliación y operatividad del Proyecto, evaluándose su eficacia en la corrección del impacto ambiental. Además, se redacta un Plan de Vigilancia Ambiental que garantice el cumplimiento de las indicaciones y las Medidas Protectoras y Correctoras consideradas.

f) Programa de vigilancia ambiental.

g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido realizado por la empresa Evalúa Soluciones Ambientales, S.L., con la participación de los siguientes técnicos:

Autor:

Rosendo J. López López: Biólogo-Ecólogo

Colaboradores:

Juan José Ubach Suárez: Biólogo

María Luz Sosa Ortega: Geóloga

Ángel Israel Páez Escobar: Geógrafo

Juan Ramón Suárez García: Biólogo

Irene Cabrera Déniz: Geógrafa

Alberto Piñero Cáceres: Geógrafo.

Francisca Gutiérrez Jáimez: Arquitecto Técnico. Asistencia Técnica en Soluciones Ambientales

María Bernal Pereira: Manager Comercial en Soluciones Ambientales

Narciso Rodríguez Florido: Delineante

2.- OBJETIVOS

La metodología utilizada considera la Evaluación de Impacto Ambiental como un proceso de identificación, valoración, prevención, corrección y comunicación de la incidencia ambiental de un determinado proyecto. Para ello se plantean una serie de fases y tareas a desarrollar en forma secuencial aunque, realmente, la Evaluación de Impacto Ambiental constituye un continuo cuestionamiento y respuesta sobre los objetivos del presente estudio.

La metodología seguida consta de los siguientes puntos:

- Descripción del Proyecto y sus acciones en su actual estado de desarrollo.

El análisis realizado al Proyecto permite identificar una serie de acciones susceptibles de desencadenar impactos en el medio ambiente, diferenciándose entre las tres etapas del proyecto; Fase de Obras, de Funcionamiento (u Operativa) y Fase de Desmantelamiento.

- Descripción del ámbito afectado en su estado cero o preoperacional.

La descripción del entorno se enfoca al análisis de aquellos aspectos relativos a los factores ambientales más vulnerables ante el desarrollo y funcionamiento del Proyecto denominado ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA, apoyándose en medios gráficos, cartográficos y otros tipos de representación de datos. Para el análisis del Inventario Ambiental se establece un ámbito geográfico que actúa como marco de referencia en la valoración del territorio y en la determinación de la incidencia ambiental de las obras propuestas, quedando perfectamente delimitados en la cartografía que se adjunta. Los factores ambientales se presentan estructurados en forma de árbol con distintos niveles de disgregación.

- Identificación de alteraciones.

El cruce entre las acciones del Proyecto susceptibles de producir impactos y los factores ambientales que pueden verse afectados por ellas permite identificar los efectos significativos de la interacción entre ambos.

- Caracterización de efectos.

A partir del cruce anterior se procede a la caracterización de las alteraciones en función de una serie de atributos determinantes de la forma y grado de la incidencia del impacto. Estos atributos son:

- 1.- Intensidad: notable/mínimo.
- 2.- Signo: positivo/negativo.
- 3.- Incidencia: directo/indirecto.
- 4.- Extensión: simple/acumulativo/sinérgico.
- 5.- Duración o persistencia: permanente/temporal.
- 6.- Reversibilidad del efecto: reversible/irreversible.
- 7.- Recuperación: recuperable/irrecuperable.
- 8.- Manifestación temporal: periódico/irregular.
- 9.- Continuidad del efecto: continuo/discontinuo.

- Prevención de impactos.

En esta fase se establecen las Medidas Protectoras, Correctoras y de carácter Compensatorio que puedan considerarse necesarias para paliar los Impactos generados por las obras de ejecución y operatividad del Proyecto analizado, evaluándose su eficacia en la corrección del impacto ambiental. Además, se redacta un Plan de Vigilancia Ambiental que garantice el cumplimiento de las indicaciones y las Medidas Protectoras y Correctoras consideradas.

- Comunicación de impactos.

Como resumen de la evaluación se redacta un resumen en términos fácilmente comprensibles, que tiene por objeto informar a la sociedad de las consideraciones ambientales derivadas de la ampliación proyectada de la playa y marina en Montaña Roja, facilitando la participación pública.

3.- OBJETO, UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES EN LAS FASES DE EJECUCIÓN, EXPLOTACIÓN Y DESMANTELAMIENTO

3.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

Será objeto del PROYECTO ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA la definición, cálculo y valoración de las obras que son necesarias para la mejora de la capacidad de tratamiento de la planta de depuración y reutilización de aguas residuales, permitiendo en todo momento que la instalación continúe manteniendo sus objetivos calidad del efluente, ya que se trata de una infraestructura en funcionamiento.

La planta depuradora deberá incorporar los elementos y procesos necesarios para conseguir una calidad en el agua depurada suficiente y de acuerdo con la normativa vigente y los resultados de depuración requeridos, cumpliendo las directrices marcadas por la normativa estatal y autonómica.

Al tratarse de una instalación industrial se deberá tener en cuenta que ha de ser entregada al Servicio Público. Asimismo, se deberá dotar a las instalaciones de las condiciones máximas de seguridad y fiabilidad en lo que se refiere a incendios, suministro de energía eléctrica, seguridad para el personal, la maquinaria de obra y explotación, protección medioambiental, etc.

En el diseño del proceso se procurará reducir al máximo la producción de olores, evitándose largos tiempos de estancia a caudales bajos, posibles condiciones de septicidad, zonas de posible situación anaerobia incontrolada, etc., y se preverán medidas para combatirlos.

Igualmente se tomarán las precauciones necesarias para evitar la proliferación de moscas, insectos, parásitos, cuidando al máximo la facilidad de limpieza de todas las zonas.

El Proyecto ha pretendido adaptarse a las mejores prácticas en Ingeniería, teniendo en cuenta en la definición de los procesos y operaciones unitarias aquellas tecnologías que puedan significar un ahorro en los costes de implantación y/o en los gastos de explotación de la depuradora, teniendo en cuenta el mayor grado de aprovechamiento de los elementos e instalaciones existentes y evitando la introducción de equipos y/o elementos de procesos protegidos bajo patente.

Así mismo, y como premisa fundamental en la definición de los procesos y obras a ejecutar, se deberán mantener en correcto funcionamiento las instalaciones existentes.

Es por tanto el objeto del PROYECTO ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-556-8-CM", la realización de los siguientes trabajos:

- Trabajos de campo, recopilación de documentación y coordinación con los trabajos en redacción relativos a la evaluación ambiental del proyecto. Esta fase tiene por objeto la caracterización del ámbito atendiendo a los siguientes factores:
 - Revisión del proyecto constructivo a los efectos de supervisar y comprobar que las premisas determinadas en dicho proyecto siguen siendo válidas.
 - Recopilar información sobre el ámbito de ubicación de la nueva E.B.A.R. y el rack de conducciones.
 - Analizar la viabilidad urbanística de su implantación.
 - Definir el encaje y definición, a nivel de proyecto constructivo, de dichas instalaciones.
 - Evaluar la interferencia o afección a otros servicios.

- Redacción del proyecto actualizado.
 - Basándose en la estructura de contenido del proyecto original, se desarrollarán e implementarán en ella los trabajos relativos y objeto del presente proyecto.
 - Los trabajos por desarrollar cuentan con la estructura y contenido que se incluye en el mencionado documento.

Con todo esto, las actuaciones a desarrollar en el marco del proyecto analizado consisten en:

- Ampliación de la EDAR de Playa Blanca
- Ejecución de la nueva EBAR Intermedia de Playa Blanca
- Nueva conducción de impulsión entre la nueva EBAR Intermedia de Playa Blanca y la EDAR de Playa Blanca.
- Nueva conducción paralela del emisario submarino entre la EBAR y la EDAR para dar cobertura a caudales futuros.

Por último, se realiza un análisis de las medidas del PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LANZAROTE, Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021 (Segundo Ciclo) que se cumplen con el desarrollo de las actuaciones comentadas. A continuación se exponen las medidas del Plan Hidrológico a las que da cumplimiento el proyecto analizado, indicando su código y su denominación.

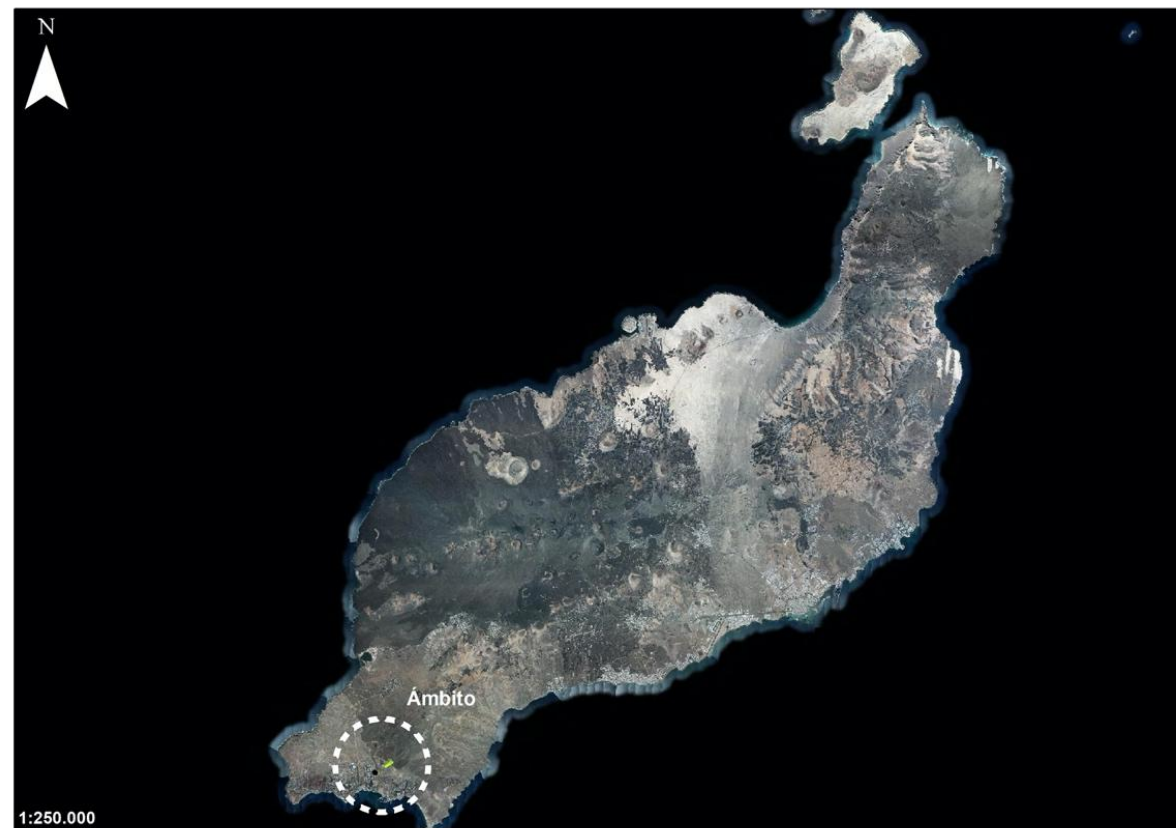
Ampliación de la EDAR de Playa Blanca

- Medida 1.1.12: Estudio de alternativas para suprimir la aglomeración de Costa Papagayo y conectarla a la EDAR de Playa Blanca.
- Medida 1.1.14: Estudio de mejora del sistema de saneamiento de Sur-Oeste de Lanzarote.
- Medida 1.1.17: Adecuación y remate de las infraestructuras del ciclo integral del agua en el plan parcial "Playa Blanca" en Playa Blanca.
- Medida 1.1.18: Adecuación y remate de las infraestructuras del ciclo integral del agua en el plan parcial "San Marcial" en Playa Blanca
- Medida 1.1.20: Adecuación y remate de las infraestructuras del ciclo integral del agua en el plan parcial "Castillo del Águila" en Playa Blanca.
- Medida 1.1.21: Adecuación y remate de las infraestructuras del ciclo integral del agua en el plan parcial "Las Coloradas" en Playa Blanca.
- Medida 1.1.22: Adecuación y remate de las infraestructuras del ciclo integral del agua en el plan parcial "Costa Papagayo" en Playa Blanca.
- Medida 1.1.28: Ampliación y mejora de las EBAR de Playa Blanca
- Medida 1.1.34: Reparación de emisarios.
- Medida 1.1.35: Estudio para línea adicional para el tratamiento de lodos y residuos de depuración, así como sistema de recepción y secado asociado a la EDAR Playa Blanca.

3.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.

3.2.1.- ÁMBITO DE ACTUACIÓN

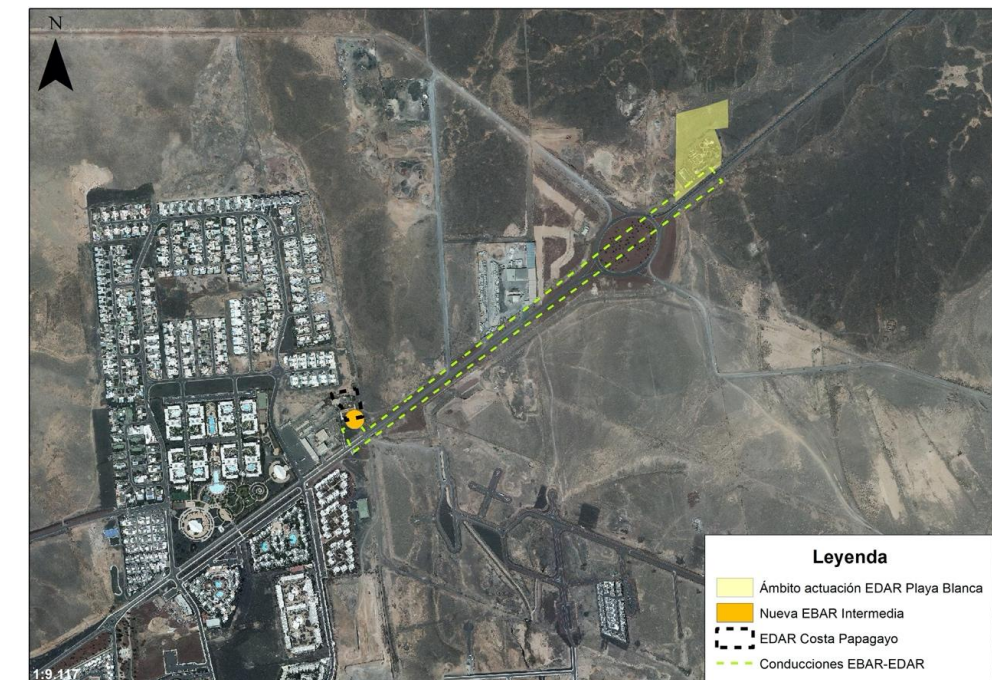
El ámbito de estudio se localiza al sur de la isla de Lanzarote, en el municipio de Yaiza y en el núcleo poblacional de Playa Blanca.



Situación de ámbito de estudio respecto a Lanzarote



Situación de ámbito de estudio en el T.M. Yaiza.



Situación de acciones del proyecto.

La superficie de actuación (ampliación de E.D.A.R.) se corresponde con los siguientes datos de localización:

DATOS DE LOCALIZACIÓN	
DATUM	WGS84
HUSO	28
LATITUD	28°52'40.90" N
LONGITUD	13°48'37.54" W
COOR. X	616.004,57
COOR. Y	3.195.053,96

El ámbito de actuación de la E.D.A.R., de forma generalizada, se localiza en una superficie alterada, aunque no urbanizada, anexa a sectores de edificaciones y zonas urbanas de reciente creación, sin colindar directamente con ninguna urbanización, vivienda ni infraestructura.

El ámbito en el que se plantea la ejecución de la nueva E.B.A.R. intermedia se corresponde con superficie empleada como áreas ajardinadas (pantalla visual) de la actual E.D.A.R. de Costa Papagayo, localizada junto a zonas residenciales y complejos turísticos (aparta hoteles).

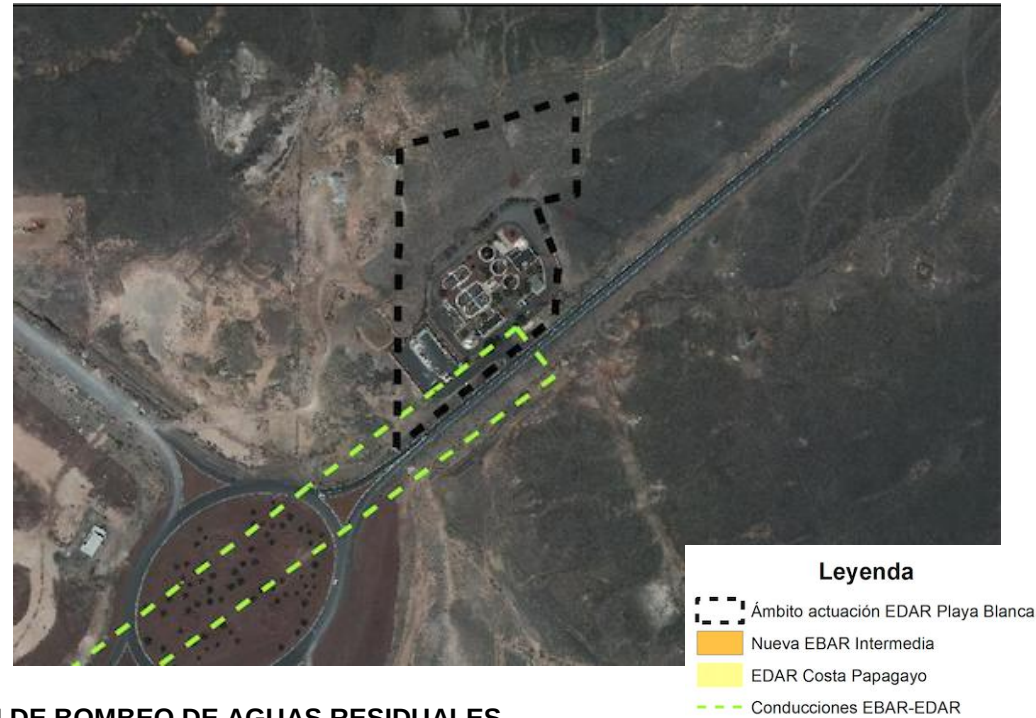
Por último, las conducciones de conexión entre la E.B.A.R. y la E.D.A.R. discurrirán paralelas a la Avenida Femés y la Carretera Playa Blanca – Femés, cruzando la rotonda que separa ambos viales.

En dichos ámbitos espaciales, las instalaciones proyectadas se ubican en las siguientes localizaciones:

A. ESTACIÓN DEPURADORA.

La superficie actual que ocupa la E.D.A.R. es de unos 13.000 m², mientras que su ampliación ocupará una parcela total (superficie antigua + superficie ampliada) de 27.000 m² aproximadamente.

El acceso se realiza a través de la LZ-2 (comunica Yaiza con Tinajo), llegando hasta el final de dicha vía, hay que incorporarse a la Avenida a Femés (comunica Yaiza con Tías) en dirección Este y recorriendo toda esta avenida hasta llegar y pasar una rotonda-enlace, encontrando el ámbito a la izquierda al inicio de la Carretera Playa Blanca.



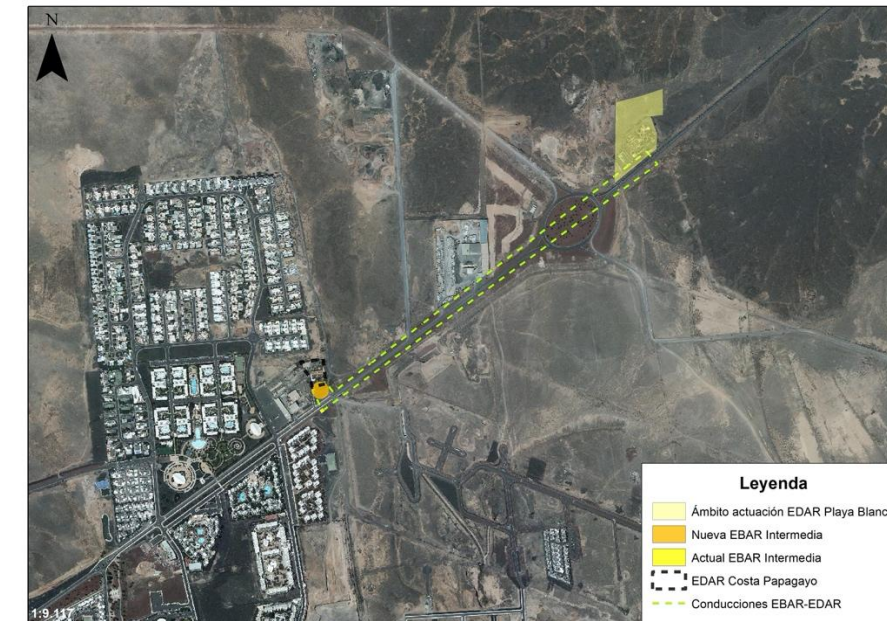
B. ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

La nueva E.B.A.R. se localizará anexa a la actual E.D.A.R. de Papagayo y a la actual E.B.A.R. intermedia, la ubicación es en la Avenida a Fémés, tras recorrer 1,1 km se encontrará a la izquierda, accediendo por la LZ-2 igual que en la situación anteriormente descrita.



C. CONDUCCIONES E.D.A.R.-E.B.A.R.

Las nuevas conducciones entre la E.D.A.R. y la nueva E.B.A.R. discurrirán a lo largo de la Avenida a Femés (desde mitad de dicha vía a su final, aproximadamente, atravesando la rotonda-enlace y recorriendo parte de la Carretera Playa Blanca hasta llegar a la ubicación de la E.D.A.R. (en total unos 1.200 metros).



3.2.2.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

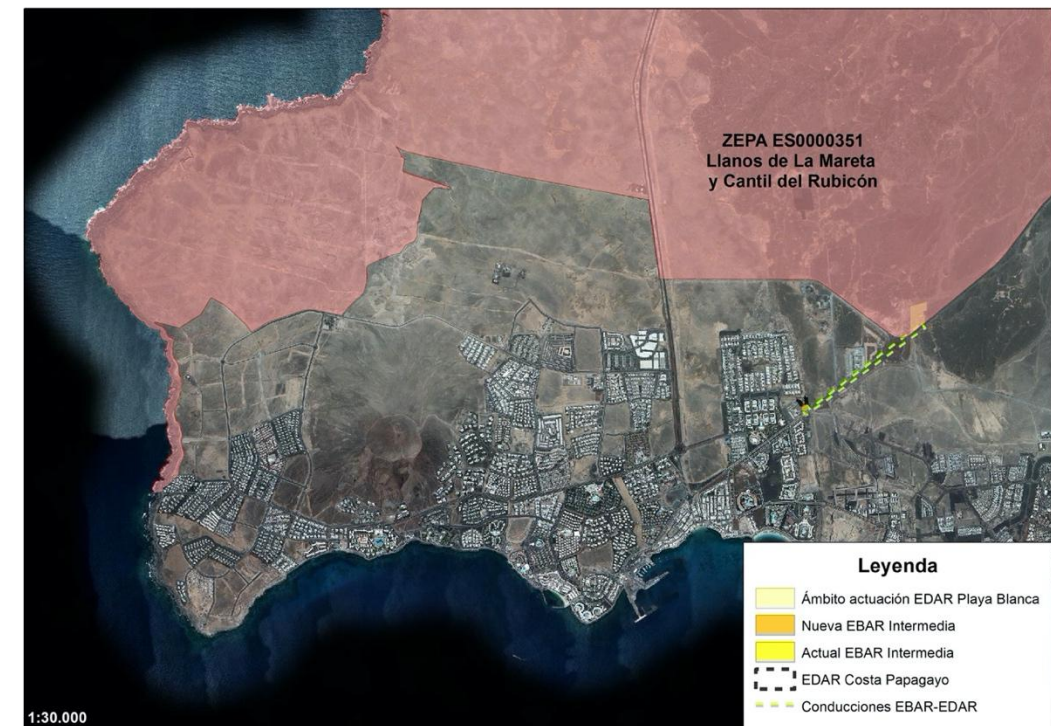
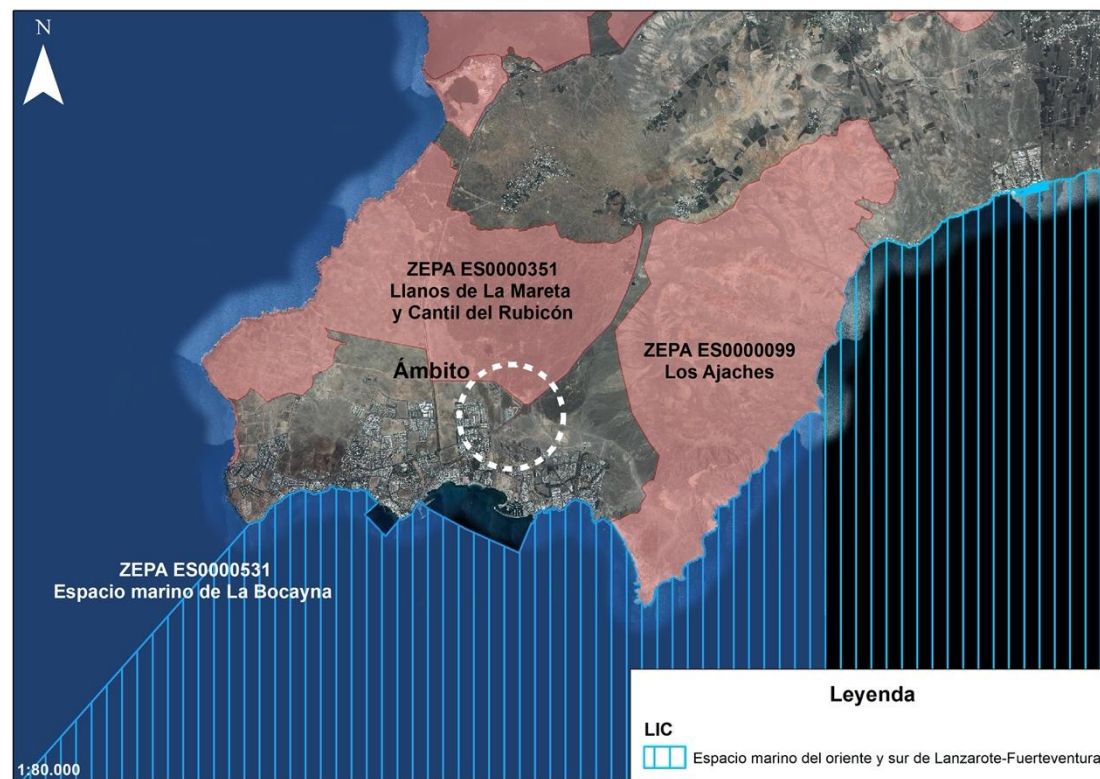
Con relación a la **RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS**, la zona afectada por el proyecto analizado no se solapa con ningún área declarada como Espacio Natural Protegido, siendo el más próximo al ámbito de actuación el denominado "Monumento Natural de Los Ajaches" (L-05), localizado a unos 2,5 kilómetros de distancia hacia el este, tal y como se aprecia en la siguiente imagen.



3.2.3.- RED NATURA 2000

En el entorno de la población de Playa Blanca, donde se centrarán las actuaciones recogidas en el presente proyecto, se encuentran las siguientes áreas protegidas:

- Monumento Natural de Los Ajaches y ZEPA Los Ajaches.
- ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón.
- ZEPA Espacio Marino de la Bocayna.
- ZEPA Los Ajaches.
- LIC Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura.



En cuanto a las posibles afecciones sobre esta superficie declarada ZEPA por parte de las acciones del proyecto a realizar, quedarán ampliamente definidas y caracterizadas en los siguientes apartados.

3.2.4.- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

Respecto a la presencia de Hábitats de Interés Comunitario, el ámbito directamente afectado no se solapa con ninguno de los hábitats cartografiados en la isla de Lanzarote, los cuales se encuentran recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat).

Tal y como se aprecia en la siguiente imagen, el ámbito de actuación se localiza a unos 3 km al este del hábitat de interés comunitario más próximo, el denominado Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (5330).

Como se aprecia en la siguiente imagen, las superficies objeto de estudio y su entorno próximo se encuentran en el interior del límite sur de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), **ES0000351 Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón**, adscrita a la Red Natura 2000.



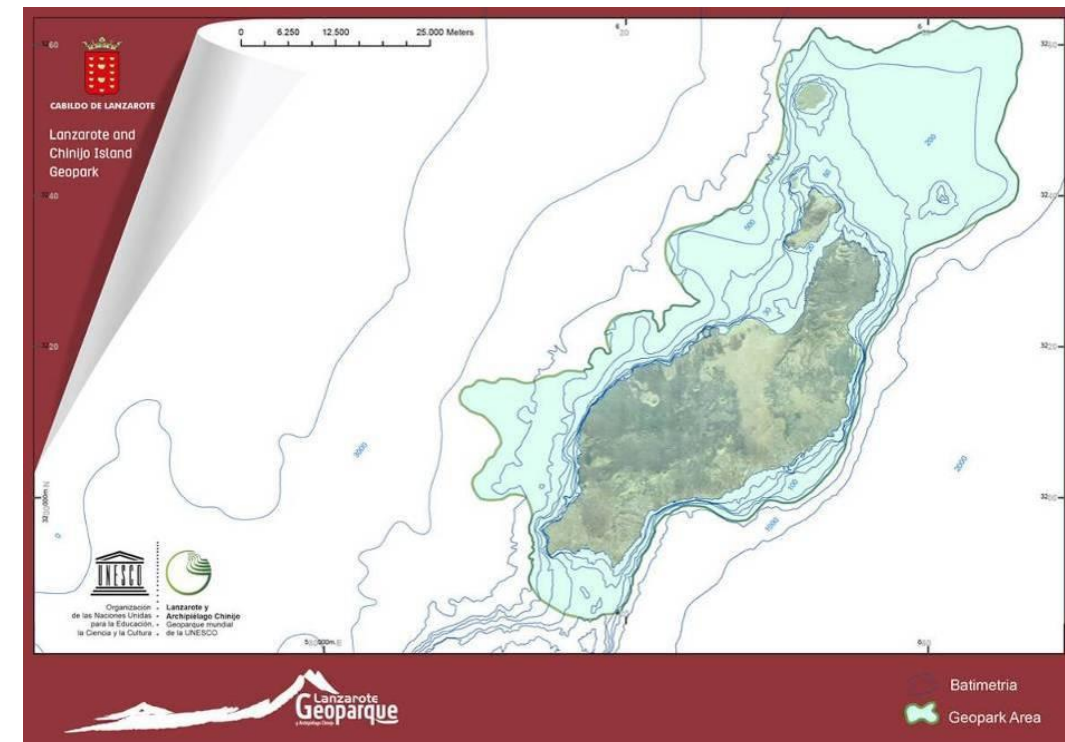
3.2.5.- RESERVA DE LA BIOSFERA.

Se debe resaltar que la totalidad de la isla de Lanzarote fue declarada Reserva de la Biosfera por el Consejo Internacional del Programa MaB de la Unesco el 7 de octubre de 1993. Como se aprecia en la siguiente imagen, y como no puede ser de otra manera, el ámbito de afección se encuentra en el interior de la citada Reserva de la Biosfera.



3.2.6.- RED EUROPEA DE GEOPARQUES

Por último, la totalidad del ámbito de actuación se localiza en el interior del Geoparque de Lanzarote y Archipiélago Chinijo, cuyo título fue otorgado por el Comité de Coordinación de la Red Europea de Geoparques (UNESCO) en el 35 encuentro celebrado el 1 de abril en Francia.



3.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.3.1.- SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y ENTORNO

En el municipio de Yaiza existen cinco Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales colectivas, tres de ellas ubicadas en Playa Blanca y las otras dos en Puerto Calero-Cortijo Viejo. Dichas E.D.A.R., con los datos de caudales de diseño indicados en el Plan Hidrológico de Lanzarote y en el Centro de Datos del Cabildo de Lanzarote, son las siguientes:

- E.D.A.R. Playa Blanca: Municipal, $Q=2.250 \text{ m}^3/\text{d}$
- E.D.A.R. Costa Papagayo: Privada, $Q=3.400 \text{ m}^3/\text{d}$
- E.D.A.R. Montaña Roja: Privada, $Q=1.400 \text{ m}^3/\text{d}$
- E.D.A.R. Puerto Calero: Privada, $Q=1.500 \text{ m}^3/\text{d}$
- E.D.A.R. Cortijo Viejo: Privada, $Q=1.500 \text{ m}^3/\text{d}$

La E.D.A.R. de Playa Blanca, de la cual se hablará con más detalle en los apartados posteriores, es la única de titularidad pública, estando ubicada en la zona norte del núcleo urbano y cuyo acondicionamiento y ampliación será objeto del presente proyecto.

Las otras cuatro E.D.A.R. son de titularidad privada y han sido construidas por los promotores de los correspondientes Planes Parciales, como exigencia para la aprobación de los mismos.



Localización de las E.D.A.R.s de Playa Blanca.

La mayor parte de la población cuenta con una red de alcantarillado que conducen las aguas residuales hacia las Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (E.B.A.R.) repartidas a lo largo del territorio. Actualmente, las aguas del casco urbano de Playa Blanca, así como las de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca son bombeadas hasta la E.B.A.R. Intermedia, desde donde se impulsan a la E.D.A.R. de Playa Blanca. En cambio, las aguas residuales del P.P. de Montaña Roja y las del P.P. de Costa Papagayo, se bombean hasta sus respectivas E.D.A.R., donde son depuradas y, en el caso del P.P. de Montaña Roja, reutilizadas para el riego.

El estado de muchas E.B.A.R. es, en general, malo, con instalaciones en mal estado, equipos electromecánicos obsoletos y carentes de automatismos, ausencia de grupo electrógeno y cuadros eléctricos que no cumplen con las actuales exigencias reglamentarias. Así mismo, las distintas E.D.A.R. se encuentran sobrepasadas en su capacidad de tratamiento, lo que da como resultado una mala calidad del agua efluente, lo que imposibilita su reutilización, por lo que deben ser vertidas al medio marino en condiciones inadecuadas.

3.3.2.- INSTALACIONES ACTUALES.

La actual **E.D.A.R.** de Playa Blanca, que da servicio a la mayor parte de la población residente en el término municipal, entró en servicio a principios del año 2003, y desde entonces no ha sufrido ninguna modificación importante. Desde junio de 2013 la explotación y mantenimiento de las instalaciones es responsabilidad de Canal Gestión Lanzarote. La línea de tratamiento de esta planta depuradora en la actualidad consta de los siguientes procesos:

- Pretratamiento con una línea principal de desbaste y tamizado, desarenado y desengrasado.
- Tratamiento biológico de fangos activados de media carga en tres líneas independientes compuestas por canales de oxidación aireados con soplantes, difusores y clarificadores.

c. Tratamiento terciario mediante Ultrafiltración con membranas sumergidas de fibra hueca y el bombeo de agua regenerada.

d. Tratamiento de fangos, mediante espesado por gravedad de fangos biológicos y deshidratación mecánica mediante dos centrifugas.

Situada en la carretera Playa Blanca – Femés, actualmente trata las aguas que se generan en la localidad turística de Playa Blanca (casco urbano) y los Planes Parciales de Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón, Las Coloradas y Playa Blanca.

En su diseño estaba previsto que el efluente obtenido pudiera ser reutilizado en los jardines municipales, instalaciones turísticas y campos de golf. Las características más importantes del diseño de la E.D.A.R. actual son:

- Caudal medio diario 2.250,0 m³/día
- Caudal medio horario 94,0 m³/h
- Caudal punta horario 131,0 m³/h
- Caudal máximo horario 200,0 m³/h
- DBO₅ entrada 300,0 mg/l
- SS entrada 250,0 mg/l
- SS salida < 35,0 mg/l
- DBO₅ salida < 25,0 mg/l
- Conductividad entrada 1.600,0 µS/cm
- Conductividad salida 1.600,0 µS/cm

La E.D.A.R. actual consta de 3 líneas principales de tratamiento, las cuales serán descritas a continuación:

- Línea de agua
- Línea de fangos
- Tratamiento terciario

LEYENDA ELEMENTOS EXISTENTES

- 1 PRETRATAMIENTO DESBASTE
 - 2 PRETRATAMIENTO DESARENADO
 - 3 SEPARADOR DE GRASAS
 - 4 REACTOR BIOLÓGICO
 - 5 DECANTADOR SECUNDARIO
 - 6 BOMBEO DE FANGOS EN RECIRCULACION, EXCESO, FLOTANTES Y VACIADOS
 - 7 EDIFICIO DE CONTROL
 - 8 DEPÓSITO DE BOMBEO A TRATAMIENTO TERCARIO
 - 9 EDIFICIO DE TRATAMIENTO TERCARIO
 - 10 EDIFICIO DE TRATAMIENTO TERCARIO (FUTURO)
 - 11 DEPÓSITO AGUA MICROFILTRADA
 - 12 ESPESADOR DE GRAVEDAD
 - 13 EDIFICIO DE DESHIDRATACION, PRODUCCION DE AIRE Y TRANSFORMACION
- CERRAMIENTO EXISTENTE
— PÁNCULA EXISTENTE



a) Línea de agua

- Obra de llegada y bypass general

El influente procede del bombeo de la E.B.A.R. Intermedia. La Obra de llegada, adosada a las instalaciones de pretratamiento, consiste en una arqueta de 1,60 m de ancho donde llega el colector de impulsión de agua bruta. De esta arqueta salen dos canales aislados por compuertas, donde se ubican las instalaciones de desbaste.



En el frontal de la obra de llegada se sitúa un aliviadero (de 1,60 m de longitud) y arqueta para realizar el bypass parcial o general de las instalaciones.

Como colector de bypass existe una tubería de PVC de 315 mm de diámetro que conecta con el emisario terrestre.

- Desbaste

El desbaste consiste en un canal en servicio, más uno de emergencia de 0,50 m de ancho.

En el canal en servicio existe un tamiz de sólidos finos (Meva-ABS) de limpieza automática y 3 mm de paso. En el canal de emergencia hay una reja de limpieza manual de 20 mm de paso.

La instalación de desbaste se complementa con un transportador-compactador de la marca Qilton y contenedores para recogida de residuos y posterior evacuación al vertedero de Zonzamas.

Los dos canales de desbaste se aíslan a la entrada y la salida con compuertas de accionamiento motorizado.

- Desarenado-desengrasado

El desarenado se compone de una línea del tipo longitudinal aireado, y las unidades asociadas de clasificado de arenas y concentrado de grasas se encuentran junto a este aparato.

El desarenador es de 9,50 m. de longitud con 1,20 m. de anchura de zona de desarenado y 0,60 m. de zona de desengrasado.

Las arenas se extraen con una bomba centrífuga vertical de la marca Turo montada sobre el puente desarenador con un caudal unitario de 20 m³/h y 0,75 kW de potencia.

El emulsionado de las grasas se realiza con 2 soplantes Mapner modelo SEM 2, (una en reserva) de 175 Nm³/h y potencia de 3,0 kW y difusores de burbuja gruesa. Las grasas se extraen en un separador de grasas mecánico que vierte en contenedor.

Las arenas se separan en un clasificador-lavador tornillo de la marca Filtramassa, con una capacidad hidráulica de 25 m³/h. y un paso de hélice de 1.800 mm.

- Reactor biológico

Formado por 3 cubas de geometría tipo "carrusel" provistas de agitadores sumergidos para permitir una circulación suficiente que evite la decantación de los sólidos.



Reactor biológico

El tratamiento de aireación prolongada está alimentado por tres soplantes con difusores de burbuja fina sumergidos de la marca Mapner modelo SEM 11 con una capacidad e aireación de 600 Nm³/h y potencia de 18 kW. El volumen útil de cada balsa es de unos 900 m³.

- Decantación secundaria

Lo integran 3 decantadores convencionales. El caudal producido es llevado a un depósito de bombeo que alimenta al Sistema Terciario. Los decantadores tienen un diámetro de 11,0 m y una altura de 3,5 m.



Decantador secundario.

b) Línea de fangos

- Recirculación de fangos biológicos: Formado por un depósito que bombea los fangos de retorno a las balsas.
- Purga de fangos en exceso: Son bombeados de la misma arqueta de recirculación hacia el espesador de gravedad.
- Espesamiento de fangos por gravedad: Con características similares a las descritas en los apartados anteriores, pero de menor volumen de almacenamiento.



Espesamiento de fangos

- Deshidratación de fangos

Mediante centrífuga decantadora y estación de preparación de polielectrolito acondicionan los fangos para su almacenamiento deshidratado en un contenedor para su transporte en camión y eliminación en vertedero.

La centrífuga es de la marca Guinard modelo D2LC30C, con una potencia de 15 kW y una capacidad hidráulica real de 3,0 m³/h.



Deshidratación de fangos.

c) Tratamiento terciario

El sistema utilizado es el de ultrafiltración mediante el uso del sistema desarrollado por ZENON. El sistema es alimentado por el agua procedente de la etapa de decantación secundaria. El agua pasa a través de las membranas donde se retienen los sólidos en suspensión y la mayor parte, protozoos, bacterias y virus. El sistema se auto protege mediante los retro-lavados y limpiezas químicas.



Tratamiento terciario.

La capacidad de tratamiento total es 1.500 m³/día.

d) Automatismo y control

La instalación de automatización se estructura de forma similar a las descritas. Se puede resumir en:

- Un controlador lógico programable (PLC) junto al centro de control de motores (CCM) de pretratamiento, tratamiento biológico y deshidratación.
- Un controlador lógico programable (PLC) junto al centro de control de motores (CCM) del tratamiento terciario.

- Un cuadro sinóptico.
- Un equipo de supervisión.

e) Edificios

La distribución de los equipos se reparte en las construcciones siguientes:

- Edificio de control y personal.
- Edificio de transformación y producción de aire.
- Edificio de deshidratación y espesado de fangos.
- Edificio de tratamiento terciario.

f) Sistema de evacuación del efluente al medio receptor

La evacuación del agua tratada hasta el medio receptor discurre por una conducción de unos 1.275 m de longitud aproximadamente, que conecta con la cabecera del emisario submarino de Playa Blanca.

Además, en el frontal de la obra de llegada se sitúa un aliviadero y arqueta para realizar el bypass parcial o general de las instalaciones que conecta con el emisario terrestre.

E.B.A.R. Intermedia actual:

La E.B.A.R. Intermedia se encuentra situada en las inmediaciones de la Avda. de Femés justo enfrente de la E.D.A.R. del Plan Parcial Costa Papagayo.

Actualmente la E.B.A.R. Intermedia recibe los caudales del Casco urbano de Playa Blanca y de los Planes Parciales de Las Coloradas, San Marcial del Rubicón, Castillo del Águila y Playa Blanca.

Concretamente, la E.B.A.R. Intermedia tiene 4 entradas de caudal correspondientes a las impulsiones de la E.B.A.R. Los Taxis, la E.B.A.R. el Muellito, la E.B.A.R. El Berrugo y la E.B.A.R. Playa Blanca III.

La E.B.A.R. intermedia impulsa todas las aguas residuales de entrada a la E.D.A.R. de Playa Blanca a través de tres tuberías de impulsión, de DN 200mm, de las cuales actualmente únicamente están en funcionamiento dos.

Actualmente hay 2+1 bombas de 18,5 kW con capacidad de impulsar unos 32 l/s cada una. La obra civil, los equipos electromecánicos, la calderería y los cuadros eléctricos de la E.B.A.R. Intermedia están en buen estado y son suficientes para el caudal que llega actualmente, ya que esta E.B.A.R. ha sido objeto de varias actuaciones puntuales a cargo del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote. No dispone de variadores de frecuencia para, mediante señal, invertir el giro de las bombas, lo cual sería deseable teniendo en cuenta sus dimensiones. Además, la E.B.A.R. Intermedia poseía una conducción de alivio al emisario para evacuar las aguas negras en caso de avería. Dicha conducción está anulada en la actualidad, por lo que no dispone de alivio.

La titularidad de la E.B.A.R. Intermedia es del Consorcio de Aguas de Lanzarote y de su gestión y explotación se encarga Canal Gestión Lanzarote.



E.B.A.R. Intermedia Actual.

3.3.3.- DÉFICITS Y PROBLEMAS ACTUALES

La E.D.A.R. de Playa Blanca se encuentra en la actualidad sobrepasada en su capacidad de tratamiento. No en cuanto al caudal de agua residual que recibe, sino a la concentración de carga orgánica que esta contiene. Ello conlleva a presentar graves deficiencias, las cuales se van agravando con el paso del tiempo, y más teniendo en cuenta el presumible incremento de la población a la que da servicio la E.D.A.R., localizada en un enclave turístico como es Playa Blanca.

Los parámetros de diseño de la depuradora son: 2.250 m³/día y 300 ppm de DBO₅ en el agua de entrada. Durante el año 2015 la media del caudal de entrada fue de 1.640 m³/día, un 26% menor de la de diseño, mientras que la DBO₅ media fue de 798 ppm, un 160% más que la de diseño y que las de las aguas residuales urbanas normales. Estos datos en conjunto indican que la planta está recibiendo una carga media anual un 93% superior a la de diseño. En condiciones puntas llega a ser más del 300%.

La carga contaminante anormalmente alta podría provenir de vertidos irregulares que se están produciendo a la red de alcantarillado y acaban en la E.D.A.R. de Playa Blanca. Estos vertidos están compuestos por grasas, lodos de depuradora y todo tipo de residuos líquidos. Se originan en otras instalaciones de tratamiento de agua de la zona y son vertidas, mediante camiones de desatascos, a la red pública, en lugar de gestionarse adecuadamente. En los últimos años se ha detectado un significativo aumento, tanto en la frecuencia como en la intensidad de estos vertidos, hasta el punto de que ha sido necesario interrumpir, durante meses, el suministro de agua regenerada para riego, debido a que no se alcanzan los parámetros exigidos por la normativa.

Los daños que estas puntas de contaminación ocasionan a la depuradora y al sistema de reutilización de Playa Blanca se describen brevemente a continuación:

a) Imposibilidad de depurar correctamente al efluente

- Déficit de aireación

El tratamiento de depuración consiste básicamente en la degradación aeróbica de los contaminantes presentes en el agua. Debido al gran incremento de demanda de oxígeno, los equipos de aireación disponibles en la planta,

tres soplantes de 18 kW, no son suficientes para proporcionar un tratamiento adecuado. Incluso con la instalación adicional de dos aireadores flotantes de 22 kW no se consigue aportar suficiente oxígeno.

- Insuficiente tratamiento de fangos

Los lodos generados durante el proceso de depuración deben ser deshidratados y transportados hasta el Centro Medioambiental de Zonzamas. La capacidad de los equipos disponibles para ello es limitada y en ocasiones resulta inferior a la necesaria para tratar el influente recibido.

Esto impide mantener una concentración de lodos adecuada en los reactores biológicos, empeorando la calidad del cultivo biológico responsable de la depuración y, por tanto, afectando negativamente al tratamiento.

- Volumen insuficiente en los reactores biológicos

El factor principal de diseño de una depuradora es la carga másica, relación entre los kg de DBO₅ a tratar diariamente y los kg de cultivo biológico disponibles para su degradación. Debido a que la concentración de lodos no debe exceder de unos límites máximos, para tratar más cantidad de DBO₅ es necesario aumentar el volumen de los reactores biológicos. El volumen disponible actualmente no permite tratar de forma adecuada la carga de DBO₅ que llega a la planta.

Todos estos factores impiden que la depuración sea correcta y se mantengan de manera habitual los parámetros de calidad aplicables.

b) Dificultad de reutilización de las aguas tratadas

La depuradora de Playa Blanca dispone de un tratamiento terciario mediante Ultrafiltración de membranas sumergidas. Este sistema tiene unos requerimientos de calidad muy estrictos en cuanto a las características del agua de entrada. Debido a la mala calidad del agua depurada obtenida en ocasiones, no es posible alimentar el sistema de tratamiento terciario y producir agua regenerada destinada a la reutilización.

c) Malos olores

Los propios residuos que llegan desde el alcantarillado presentan un olor bastante desagradable y que puede percibirse desde la carretera a su paso por la planta. Pero además las condiciones en que se encuentra la planta, debido a la sobrecarga y los aspectos descritos anteriormente (anoxia, exceso de lodos, etc.), hacen que sean frecuentes los episodios de malos olores en los reactores biológicos y decantadores secundarios.

d) EDAR de Costa Papagayo

Con relación a esta infraestructura privada de depuración, se debe resaltar que actualmente esta EDAR también presenta una serie de deficiencias importantes que hacen que la depuración de las aguas residuales en la misma no sea adecuada, lo que conlleva, como en el caso de la actual EADR de Playa Blanca, a imposibilitar la reutilización de las mismas, así como provoca un mayor impacto ambiental en el medio marino, por incumplimiento de los parámetros de vertido de las aguas residuales depuradas que se descargan a través del emisario submarino de Costa Papagayo.

Estos aspectos también serán corregidos con el desarrollo del proyecto analizado.

3.3.4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En primer lugar, se debe indicar que la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca se diseña para una población de 75.600 habitantes equivalente y una carga contaminante de 720 p.p.m., lo que garantizará el cumplimiento de los objetivos de calidad del agua de vertido.

Esta previsión implica que el agua tratada deberá reunir, a la salida del tratamiento secundario, las siguientes características, aplicándose el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

PARAMETRO EFLUENTE	Concentración (mg/l)
DBO ₅	< 25 mg/l
DQO	< 125 mg/l
SS	< 35 mg/l
N TOTAL	< 15 mg/l

Adicionalmente, el agua será razonablemente clara, no detectándose su vertido en el medio receptor y no tendrá olor desagradable.

Además, la actuación prevista implica que las aguas residuales del Plan Parcial de Costa Papagayo, que actualmente se depuran en la EDAR Costa Papagayo, sean también se transportadas y depuradas en la EDAR de Playa Blanca, una vez la ampliación prevista haya sido ejecutada.

Con esto, el tratamiento de las aguas residuales del casco urbano de Playa Blanca y de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca se llevarán a cabo en la E.D.A.R. de Playa Blanca ampliada, así como las aguas residuales del Plan Parcial de Costa Papagayo.

Esto permite el cumplimiento de lo establecido por el Plan Hidrológico de Lanzarote, que señala que la tendencia en materia de saneamiento y depuración ha de ser unificar los sistemas de depuración en una sola instalación, de titularidad pública, a fin de optimizar los costes de explotación, el control de los residuos y minimizar el impacto medioambiental mediante la correcta depuración de las aguas residuales, acorde a lo exigido en la Directiva Marco 91/271.

AMPLIACIÓN E.D.A.R. DE PLAYA BLANCA

En primer lugar, se incluye una descripción de los diferentes elementos que componen la nueva E.D.A.R. diseñada.

a) Línea de tratamiento propuesta:

La línea de agua de la E.D.A.R. ampliada estará integrada por:

1. Obra de llegada con aliviadero y derivación general.
2. Desbaste de sólidos finos compuesto por dos (2) canales principales equipados con tamices auto limpiantes de 3 mm de luz de paso y un (1) canal de emergencia dotado de una reja auto limpiante de 12 mm de luz de paso, aislados todos ellos mediante compuertas.
3. Desarenado-desengrasado compuesto por dos (2) elementos aireados mediante difusores de burbuja gruesa y soplantes, dotados de puentes de rasquetas de arrastre de flotantes y bombas de extracción de arenas, con sendos mecanismos de separación de grasas y arenas.
4. Reparto y/o derivación del tratamiento primario con medida de caudal.

5. Tratamiento primario formado por dos (2) decantadores de gravedad, con mecanismo radial de rasquetas, pozo de purga de fangos, pozo de purga de flotantes y pozo de bombeo de vaciados.
6. Balsa de homogenización y laminación de caudal a tratamiento secundario con posibilidad de aislamiento y derivación mediante compuertas motorizadas.
7. Impulsión y medida de caudal de agua pre-tratada a tratamiento biológico mediante bombas sumergibles (1+1R) a dos reactores biológicos existentes y (2+1R) a los dos nuevos reactores biológicos.
8. Tratamiento Biológico compuesto por dos (2) de las líneas existentes y dos (2) líneas de nueva construcción, basadas en el proceso de fangos activos de baja carga másica con nitrificación-desnitrificación biológica y aireación mediante soplantes y difusores de burbuja fina.
9. Pozo de recirculación, fangos en exceso y vaciados de las dos (2) nuevas líneas de tratamiento biológico.
10. Pozo de recolección de agua clarificada, vertido al emisario o impulsión de agua depurada al nuevo tratamiento terciario, compuesto por 2+1R bombas centrífugas sumergibles.
11. Nuevo Tratamiento terciario compuesto por 4 filtros horizontales a presión de arena sílicea con coagulación en línea y desinfección mediante dos (2) equipos cerrados de rayos UV e hipoclorito sódico.
12. Tratamiento terciario existente del agua residual mediante reactores de membrana (MBR) para posibilitar el afino de una fracción del agua tratada a calidad 1.1.
13. Depósito de agua tratada para reutilización.

La línea de fangos está integrada por:

- 1) Purga y bombeo de fangos primarios a digestión y/o espesamiento.
- 2) Purga y bombeo de fangos biológicos a digestión y/o espesamiento.
- 3) Digestión aerobia de los fangos mixtos en una de las antiguas líneas de tratamiento biológico.
- 4) Espesamiento de fangos en un (1) espesador por gravedad cubierto equipado con mecanismo de rasquetas.
- 5) Acondicionamiento químico y deshidratación de fangos mediante dos (2) unidades decantadoras centrífugas. El fango deshidratado se conduce desde las centrífugas hasta la tolva de almacenamiento de fangos deshidratados mediante un tornillo transportador y sendas bombas de tornillo (1+1R).
- 6) Almacenamiento de fangos deshidratados en una (1) tolva sobre elevada para descarga sobre camión.

Los Servicios auxiliares:

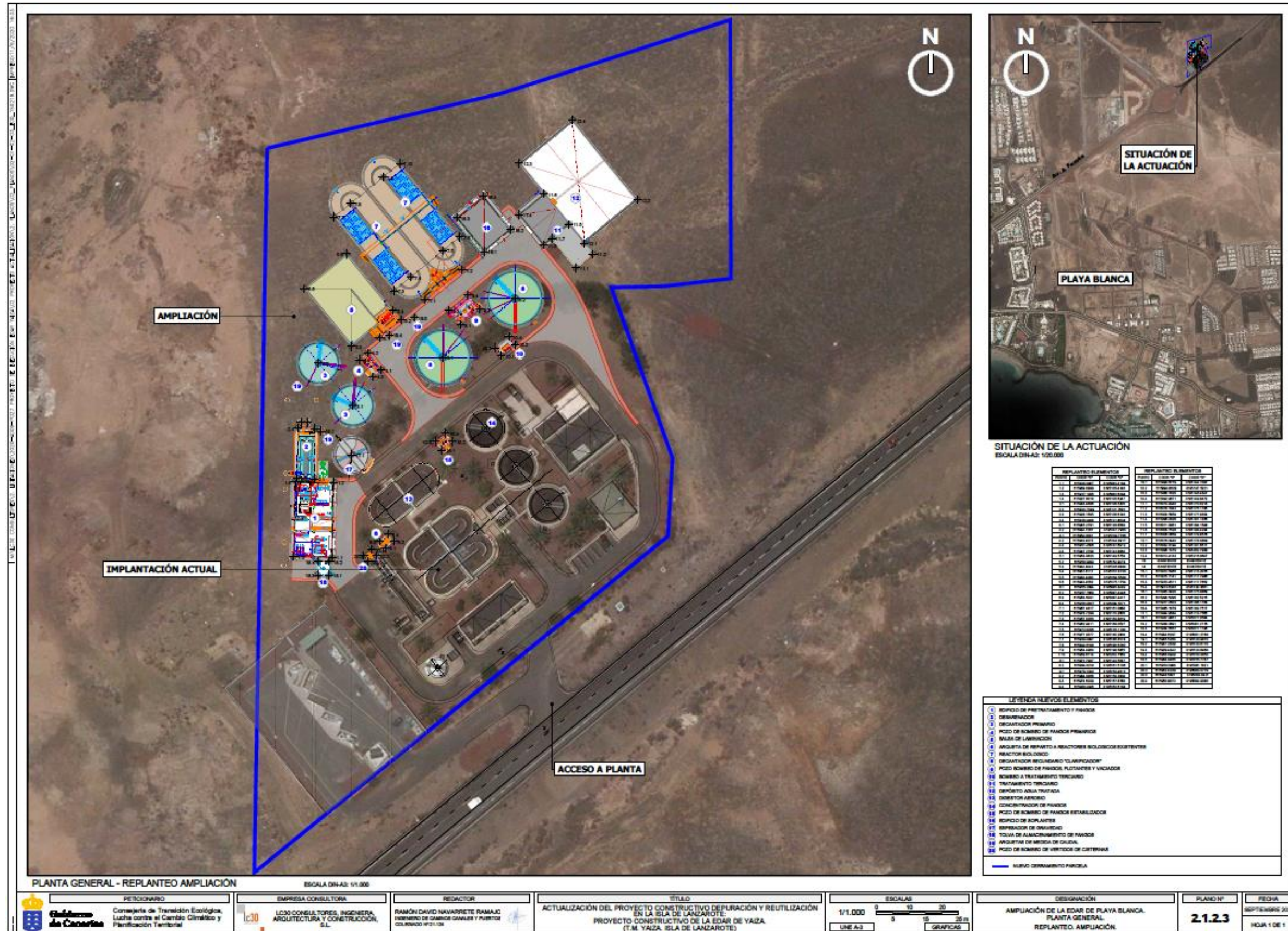
- 1) Desodorización del pretratamiento, espesamiento y deshidratación de fangos.
- 2) Red de aire comprimido.
- 3) Red de agua potable.
- 4) Red de agua industrial.

La instalación se complementa con las correspondientes instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión, instrumentación, e instalación de control y automatismos.

La situación geográfica de la E.D.A.R. propiciará el que pueda recibir cierta cantidad de fangos y residuos líquidos procedentes de fosas sépticas y pequeñas estaciones de depuración domésticas pertenecientes al municipio. Con objeto de posibilitar su tratamiento en esta instalación, se reconvertirá el pretratamiento existente para verte los fangos y residuos líquidos de las cubas por gravedad mediante un pasamuros al pozo de gruesos del pretratamiento existente. Anexo al pozo de gruesos se ejecutará una nueva arqueta que irá dotada de una reja manual de desbaste de gruesos y una pequeña estación elevadora donde se instalarán dos bombas centrífugas sumergibles (1+1R) capaces de impulsar 20 m³/h a 8 mca. Los vertidos pasaran del pozo de gruesos a la arqueta de bombeo mediante un colector de gravedad.

Dichas bombas, controladas por interruptores de nivel, impulsarán los fangos y residuos líquidos al nuevo pretratamiento.

En el depósito de gruesos se colocarán sistemas de medición que permitan identificar la calidad de los residuos, para que el gestor de la planta pueda derivarlos hacia el nuevo pretratamiento o bien contenerlos en el antiguo desarenador hasta que se considere oportuno derivarlos hacia el nuevo pretratamiento mediante un colector de gravedad que derive las aguas hacia la nueva arqueta de bombeo.



b) Descripción de los procesos y obras a ejecutar:

Se ha dimensionado el proceso de tratamiento partiendo de los datos de diseño definidos anteriormente, teniendo en cuenta la capacidad potencial de tratamiento de las instalaciones existentes y la necesidad de mantener el tratamiento del agua residual y de los fangos mientras se ejecuta la Ampliación de la E.D.A.R., justificando convenientemente el proceso constructivo elegido, prestando especial atención a las conexiones y conducciones hidráulicas y eléctricas, tanto definitivas como provisionales.

b.1.- Pretratamiento:

b.1.1.- Obra de llegada con aliviadero y derivación general.

El estado general, así como la capacidad del pretratamiento actual, aconsejan la construcción de una nueva obra de llegada y pretratamiento del agua residual. Las conducciones afluentes a la E.D.A.R., tanto actuales como futuras, se conducirán a la obra de llegada, desde donde se iniciará el pretratamiento del agua residual.

En la obra de llegada, anexa y previa al pretratamiento, se dispone de un aliviadero de seguridad y el bypass o derivación general de la instalación, de forma tal que en las condiciones más exigentes de pretratamiento no exista derivación. Se diseña un único aliviadero, ya que de esta forma sólo existirá este punto de control de vertido (alivio y derivación general). Este aliviadero estará protegido con una reja de limpieza manual de 40 mm de luz de paso y un deflector de flotantes.

El diámetro de la conducción de alivio y derivación (DN 500) viene condicionado por la capacidad hidráulica equivalente a la máxima de entrada de agua residual con la pendiente de trasiego considerada. El bypass general de la instalación se realizará clausurando las compuertas que dan paso a los canales de desbaste.

b.1.2.- Desbaste

Las aguas residuales afluentes desde la cámara de llegada se conducirán por gravedad hacia unos canales de desbaste, elevados sobre la solera del edificio de pretratamiento. Se diseñan dos (2) canales de desbaste principales de 0,5 m, capaces de admitir el caudal máximo de pretratamiento y un canal de emergencia de 0,6 m de anchura. Cada canal principal estará equipado con un tamiz auto-limpiante de 3 mm de luz de paso y el canal de emergencia, con una (1) reja de limpieza automática de 12 mm de paso.

Las condiciones de funcionamiento para el diseño del proceso han sido:

Nº líneas desbaste principal 2 Ud.
Nº líneas desbaste emergencia 1 Ud.
Nº etapas desbaste principal 1 Ud.
Nº etapas desbaste emergencia 1 Ud.
Velocidad mínima en canal 0,4 m/s
Velocidad máxima de paso 1,2 m/s

Las características geométricas seleccionadas para el proceso, para el desbaste principal:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Tipo elemento	Tamiz auto limpiante de finos			
Elementos instalados	2	Ud.	2	Ud.
Elementos en funcionamiento simultáneo	2	Ud.	2	Ud.
Ancho útil del canal	0,50	m	0,50	m
Altura útil máxima (canal)	0,35	m	0,40	m
Altura útil mínima (canal)	0,15	m	0,18	m
Elevación solera desbaste	0,20	m	0,20	m
Ancho útil (elemento desbaste)	0,40	m	0,40	m
Altura útil mínima (desbaste)	0,35	m	0,38	m
Altura útil máxima (desbaste)	0,55	m	0,60	m
Luz libre de paso de desbaste	3	mm	3	mm

Y para el desbaste de emergencia:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Tipo elemento	Reja auto limpiante de finos			
Elementos instalados	1	Ud.	1	Ud.
Elementos en funcionamiento simultáneo	1	Ud.	1	Ud.
Ancho útil del canal	0,60	m	0,60	m
Altura útil máxima (canal)	0,35	m	0,40	m
Altura útil mínima (canal)	0,15	m	0,18	m
Elevación solera desbaste	0,20	m	0,20	m
Ancho útil (elemento desbaste)	0,50	m	0,50	m
Altura útil mínima (desbaste)	0,35	m	0,38	m
Altura útil máxima (desbaste)	0,55	m	0,60	m
Luz libre de paso de desbaste	12	mm	12	mm

Los canales de desbaste se aíslan individualmente mediante compuertas de accionamiento manual (los principales) y motorizado (los de emergencia). Las compuertas de los canales de emergencia se abrirán automáticamente cuando el nivel hidráulico de los canales principales se mantenga elevado por un periodo de tiempo prolongado y ajustable en supervisión, lo cual implicará un mal funcionamiento de los elementos principales de desbaste. Cada uno de ellos posee un sistema de vaciado independiente.

Desde el punto de vista constructivo, se ha proyectado en los canales un relleno de mortero previo a los tamices que impedirá la sedimentación de arenas al producir un aumento de la velocidad de aproximación. Ambos sistemas de limpieza automáticos se controlarán mediante un doble enclavamiento: temporizador y máximo nivel del canal mediante la señalización de interruptores de flotador (boyas) instaladas en los canales. Los equipos van dotados de un limitador de par para evitar deterioros en caso de sobrecargas o bloqueos.

Los residuos procedentes de los tamices y la reja del desbaste de aguas fecales y del tamiz de aguas pluviales se conducen, mediante un tornillo transportador-compactador, a un contenedor para su posterior retirada a vertedero. El tornillo de extracción transporta, deshidrata y compacta los residuos, depositándolos en un contenedor. Los grados de sequedad alcanzados en el residuo son del 40% MS.

b.1.3.- Desarenado-desengrasado

Se diseñan dos (2) desarenadores longitudinales aireados, de flujo en espiral, que garantizan la eliminación de partículas con tamaño igual o superior a 0,2 mm, con un contenido de materia orgánica inferior al 5 %. Cada desarenador se independizará mediante una compuerta para canal, de accionamiento manual.

Cada desarenador-desengrasador podrá ser aislado de la línea de proceso mediante sendas compuertas de accionamiento manual.

El desengrasado se realiza en el mismo recinto del desarenado aireado, mediante tranquilización de la superficie líquida y recogida de las grasas y espumas por rasqueta superficial y caja sumergida accionada mediante una válvula automática.

Los criterios de dimensionamiento del proceso han sido:

Tiempo de estancia a Q medio	21,0 min
Tiempo de estancia a Q máximo	7,0 min
Velocidad ascensional a Q medio	10,0 m ³ /h/m ²
Velocidad ascensional a Q punta	25,0 m ³ /h/m ²
Velocidad ascensional a Q máximo	35,0 m ³ /h/m ²
Velocidad transversal a Q medio	0,1 m/s
Relación longitud/anchura	5,0

Y la definición geométrica de los elementos proyectados:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Elementos instalados	2	Ud.	2	Ud.
Elementos en funcionamiento simultáneo	2	Ud.	2	Ud.
Dimensiones unitarias:				
Largo	11,00	m	11,00	m
Ancho total	2,00	m	2,00	m
Ancho cámara desarenado	1,50	m	1,50	m
Ancho cámara desengrasado	0,40	m	0,40	m
Altura recta útil	1,00	m	1,00	m
Altura trapezoidal	1,50	m	1,50	m
Superficie unitaria adoptada	22,0	m ²	22,0	m ²
Volumen unitario adoptado	45,5	m ³	45,5	m ³
Superficie total adoptada	44,0	m ²	44,0	m ²
Volumen total adoptado	90,9	m ³	90,9	m ³

Se instalan 2+1R soplantes de émbolos rotativos de 180 Nm³/h de capacidad unitaria, que alimentarán una parrilla de difusores de burbuja gruesa en cada canal, que garantizarán el flujo de aire adecuado para separación de arenas y grasas. Se prevén los vaciados individuales de cada desarenador–desengrasador, con una toma de agua de limpieza para evitar las obstrucciones del orificio de salida debidas a las arenas.

Cada desarenador–desengrasador dispone de un puente móvil oscilante, que porta el sistema de bombeo especial para extracción de arenas y el sistema de rascado de superficie para la extracción de grasas y flotantes. La mezcla de agua con arena es enviada a un concentrador lavador de tornillo sinfín retornando el agua sobrenadante a cabeza de la instalación.

La extracción de grasas y flotantes se realiza mediante barrido de la lámina superficial de agua en la zona de desengrasado, arrastrando la mezcla (agua y flotantes) a una caja sumergida, desde donde mediante el accionamiento de una válvula automática se descargarán a un concentrador de rasquetas superficiales, donde se reducirá de su contenido en agua.

b.1.4.- Tratamiento primario

- Reparto y/o derivación del tratamiento primario con medida de caudal.

El agua residual pre-tratada pasará a una cámara adosada al pretratamiento, desde donde se efectuará el equireparto hidráulico a los elementos de tratamiento primario o la derivación total o parcial de éstos.

Existirán sendos vertederos previos a las dos cámaras de salida a los decantadores primarios, y una cámara de salida a derivación del tratamiento primario, que conducirá el agua residual pretratada a la posterior cámara de admisión de la balsa de laminación.

Las dos conducciones de salida a los decantadores primarios se aislarán mediante compuertas murales de accionamiento manual, que en caso de ser clausuradas total o parcialmente provocarán un incremento de la lámina de agua en la cámara previa y la descarga hidráulica sobre la cámara de derivación de decantación primaria (que posee un vertedero a cota superior).

En cada una de las tres (3) conducciones de salida de pretratamiento se instalará un caudalímetro electromagnético para cuantificación del caudal instantáneo y total que discurre por ellas.

- Decantación primaria.

La elevada concentración contaminante afluente a la E.D.A.R. (superior a un agua residual urbana convencional) aconseja la adopción de un tratamiento primario con objeto de disminuir las necesidades geométricas y energéticas del tratamiento biológico principal.

A este objeto se diseña un tratamiento de decantación primaria, capaz de someter a tratamiento la totalidad del agua pretratada, compuesto por dos (2) decantadores de gravedad. Las condiciones de diseño establecidas han sido:

Velocidad ascensional a Q medio	1,0 m ³ /m ² /h
Velocidad ascensional a Q máximo	2,5 m ³ /m ² /h
Tiempo de retención a Q medio	2,5 h
Tiempo de retención a Q máximo	1,25 h
Carga hidráulica máxima en vertedero	15,0 m ³ /m ² /h

Cada decantador es de sección circular y de tipo gravedad, con rasquetas móviles. El decantador está equipado con un sistema de recogida superficial de espumas y flotantes con agua de aportación, así como de una chapa deflectora que evita su salida con el efluente. La caja de recogida es no inundada y conduce los flotantes extraídos a un pozo de bombeo desde donde son impulsados al desarenador-desengrasador.

Las dimensiones de los elementos proyectados son:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Tipo	Gravedad con rasquetas			
Forma	Circular			
Número de unidades instaladas	2	Ud.	2	Ud.
Número de unidades en servicio	2	Ud.	2	Ud.
Dimensiones unitarias adoptadas:				
- Diámetro	13,00	m	13,00	m
- Altura recta útil (calado)	3,20	m	3,20	m
- Altura cónica	0,60	m	0,60	m
Pendiente de la solera	9,2	%	9,2	%
Superficie unitaria adoptada	132,7	m ²	132,7	m ²
Volumen unitario adoptado	424,5	m ³	424,5	m ³
Superficie total adoptada	265,3	m ²	265,3	m ²
Volumen total adoptado	849,1	m ³	849,1	m ³

Así mismo, se construirá una nueva arqueta que permitirá recoger los vaciados y los fangos (además de las flotantes mencionadas), y su impulsión a la nueva obra de reparto del tratamiento biológico, disponiendo para ello de los correspondientes equipos de bombeo, tuberías de impulsión, válvulas de aislamiento y anti retorno, y carretes de desmontaje.

Se proyecta, por tanto, un único pozo de bombeo compartimentado en una cámara seca para ubicación de las válvulas de admisión y tres cámaras húmedas equipadas con bombas sumergibles con impulsor abierto. Se

instalarán 1+1R bombas sumergibles capaces de suministrar un caudal unitario de 20,0 m³/h a 8 mca para impulsión de flotantes a cabecera de planta, 1+1R bombas sumergibles con un caudal unitario de 75,0 m³/h a 8 mca para impulsión de vaciados y sobrenadantes del pretratamiento, tratamiento primario y deshidratación de fangos, y 1+1R bombas sumergibles con un caudal unitario de 20,0 m³/h a 8 mca para extracción del exceso de los fangos primarios. El pozo de bombeo estará dotado de una estructura auxiliar y un polipasto manual para posibilitar la instalación y labores de mantenimiento de todas las bombas.

Se prevé un sistema de control por tiempo de funcionamiento que permita una rotación automática de las unidades de bombeo, a fin de conseguir que trabajen un tiempo semejante.

Se prevé una reducción de contaminación en el tratamiento primario del 30% de la DBO₅, 40% de la DQO, 50% de la MSS y el 5% de Nitrógeno y Fósforo totales. El agua efluente de los decantadores primarios se recogerá en una cámara común y se conducirá a la cámara de admisión de la balsa de laminación y homogenización de agua residual.

- Balsa de homogenización y laminación de caudal.

El agua residual pre-tratada y sometida a tratamiento primario (o derivado éste) se conducirá a una arqueta previa a la balsa de laminación y homogenización. El objetivo de esta balsa será doble: por un lado, acumular temporalmente la diferencia de caudal hidráulico horario entre el tratamiento primario y el tratamiento secundario, y por otro lado homogenizar y minimizar la contaminación afluente al tratamiento secundario en momentos de altas concentraciones o sustancias muy nocivas e inhibidoras del tratamiento biológico en la llegada de agua residual a la E.D.A.R.

El criterio de dimensionamiento adoptado para la laminación de la diferencia de los caudales de tratamiento, ha sido:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Caudal máximo influente del proceso anterior	525,0	m ³ /h	630,0	m ³ /h
Caudal máximo afluente a tratamiento biológico	437,5	m ³ /h	525,0	m ³ /h
Caudal máximo en situación de derivación general	525,0	m ³ /h	630,0	m ³ /h
Caudal máximo diferencial influente - efluente	87,5	m ³ /h	105,0	m ³ /h

La arqueta de admisión de la balsa de laminación contará a su vez, con dos (2) cámaras anexas y separadas por un vertedero de pared delgada, la primera de las cuales recibirá el agua pretratada (derivación del pretratamiento) y la segunda desde el tratamiento primario, pudiéndose introducir el agua residual a la balsa de laminación desde cualquiera de ellas mediante compuertas murales de accionamiento motorizado.

En caso de que ambas compuertas estuvieran clausuradas, el agua residual pasaría por gravedad desde la arqueta de entrada de la balsa de laminación a la arqueta de salida, de forma que la balsa de laminación se pueda derivar en cualquier momento cualquiera que sea el origen del agua residual, y que la E.D.A.R. funcione completamente por gravedad.

Las características geométricas de la balsa de laminación son las siguientes:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Elementos instalados	1	Ud.	1	Ud.
Dimensiones unitarias :				
Largo	22,0	m	22,0	m
Ancho	16,0	m	16,0	m
Calado útil	4,0	m	4,0	m
Superficie útil necesaria	262,5	m ²	315,0	m ²
Superficie unitaria adoptada	352,0	m ²	352,0	m ²
Volumen unitario adoptado	1.408,0	m ³	1.408,0	m ³
Superficie total adoptada	352,0	m ²	352,0	m ²
Volumen total adoptado	1.408,0	m ³	1.408,0	m ³
Autonomía mínima de regulación	16,1	h	13,4	h

La balsa de laminación está dotada de agitadores sumergibles para homogenización del agua residual almacenada y de una solera con formación de pendientes para evitar la acumulación de sólidos y líquidos con reducida profundidad, así como para dirigir el flujo hacia la cántara o cámara de bombeo, ubicada en un extremo de la balsa. La concepción hidráulica de la cámara evita la formación de caminos preferenciales.

En caso de funcionamiento por gravedad, la arqueta de salida desde la balsa de laminación a cada arqueta de reparto a reactores biológicos (antiguos y nuevos), cuenta con una longitud de los vertederos de reparto a cada línea de tratamiento proporcional al caudal requerido aguas abajo (aproximadamente 1/3Q a los reactores existentes y 2/3Q a los nuevos reactores biológicos).

En caso de que el agua residual sea conducida y almacenada en la balsa de laminación, se elevará paulatinamente y en función del caudal afluente a la E.D.A.R. hacia las cámaras de descarga de la arqueta de salida de la balsa de laminación a cada arqueta de reparto a los reactores biológicos (LA-existentes y LB-nuevos).

Las bombas de elevación hacia la arqueta de reparto a los reactores biológicos existentes:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Caudal medio	71,8	m ³ /h	86,2	m ³ /h
Caudal máximo	143,7	m ³ /h	172,4	m ³ /h
Bombas instaladas	2	Ud.	2	Ud.
Bombas en funcionamiento simultáneo	1	Ud.	1	Ud.
Caudal unitario teórico	143,7	m ³ /h	172,4	m ³ /h
Caudal unitario adoptado	180,0	m ³ /h	180,0	m ³ /h
Altura manométrica	9,0	mca	9,0	mca

Y las de impulsión a los nuevos reactores biológicos:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Caudal medio	146,9	m ³ /h	176,3	m ³ /h
Caudal máximo	293,8	m ³ /h	352,6	m ³ /h
Bombas instaladas	3	Ud.	3	Ud.
Bombas en funcionamiento simultáneo	2	Ud.	2	Ud.
Caudal unitario teórico	146,9	m ³ /h	176,3	m ³ /h
Caudal unitario adoptado	180,0	m ³ /h	180,0	m ³ /h
Altura manométrica	9,0	mca	9,0	mca

Se han dimensionado elementos de bombeo idénticos en ambos grupos para simplificar labores de mantenimiento y explotación del equipamiento.

Para la regulación del caudal instantáneo impulsado, todas las bombas llevarán un variador de frecuencia electrónico de forma que se pueda adaptar el caudal de bombeo al requerido en cada momento en función del caudal influente a la E.D.A.R. y a la balsa de laminación y el efluente requerido al tratamiento biológico, gracias a la información proporcionada por los caudalímetros electromagnéticos instalados en las conducciones de salida a cada línea de tratamiento biológico.

Estos caudalímetros también permitirán accionar las compuertas de entrada a la balsa de laminación en caso de que el caudal instantáneo de salida hacia el tratamiento biológico sea superior al de dimensionamiento y, por tanto, acumular agua en la balsa hasta que esta situación se regularice.

El control eléctrico preverá un sistema que permita la rotación automática de las unidades de bombeo, a fin de conseguir que funcionen un tiempo semejante. Las unidades de elevación entrarán en servicio, se regularán, y se pararán de forma automática en función de los caudales influentes y del nivel de agua en la balsa.

Para la extracción de las bombas en caso de reparación o mantenimiento, se dispone de un polipasto sobre carriles con el dimensionamiento adecuado. Se construye una losa plataforma a nivel del terreno, que comunica mediante las aberturas convenientes con la cámara de alojamiento de las bombas propiamente dicha. Estas aberturas van protegidas con las tapas metálicas oportunas.

Todas las bombas van dotadas de sistema de extracción y montaje de tubos guía, así como válvula de retención individual, para evitar que la carga hidráulica pueda hacer girar las bombas en sentido contrario. Las tuberías individuales de cada equipo se dimensionan de forma que no se superan velocidades superiores a 1,5 metros por segundo, cuidando adecuadamente los codos y uniones a fin de evitar vibraciones.

- Tratamiento biológico.

El Tratamiento Biológico estará compuesto por dos (2) de las líneas existentes y dos (2) líneas de nueva construcción, basadas en el proceso de fangos activos de baja carga másica con nitrificación-desnitrificación biológica y aireación mediante soplantes y difusores de burbuja fina. Se ha previsto que de las tres (3) líneas actualmente en funcionamiento, dos de ellas sean parcialmente rehabilitadas, en cuanto a equipamiento para adaptarlas a las nuevas condiciones de servicio.

- Reactores biológicos.

La nueva E.D.A.R. contará con cuatro reactores biológicos, dos (2) de ellos de nueva construcción y en los que se tratará aproximadamente 2/3 del caudal influente, y otros dos (2) de los actualmente existentes, en los cuales se modificará el equipamiento de aireación y recirculación interna para adaptarlos a las nuevas condiciones de servicio, más exigentes que las anteriores.

Las condiciones de funcionamiento establecidas para el diseño del proceso conjunto, tal y como se define en el Anejo correspondiente, se pueden resumir en:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Concentración de DBOs afluente	504,0	ppm	504,0	ppm
Concentración de SS afluente	250,0	ppm	250,0	ppm
Rendimiento necesario eliminación DBOs	95,0	%	95,0	%
Concentración licor mezcla	3.200	g MLSS/m ³	3.200	g MLSS/m ³
Carga másica	0,089	kg DBO ₅ /kg MLSS/día	0,108	kg DBO ₅ /kg MLSS/día
Carga volumétrica	0,283	kg DBO ₅ /m ³	0,340	kg DBO ₅ /m ³
Temperatura de proceso considerada	18,0	°C	18,0	°C
Edad del fango adoptada (θ _c)	18,7	días	14,9	días
Tiempo de retención a caudal medio	29,9	h	24,9	h
Tiempo de retención a caudal máximo	14,9	h	12,4	h

La configuración geométrica de los reactores existentes (LA):

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Tipo de reactor	Canal de oxidación - ND simultánea			
Elementos instalados	2	Ud.	2	Ud.
Elementos en funcionamiento simultáneo	2	Ud.	2	Ud.
Dimensiones unitarias:				
- Longitud recta	14,50	m	14,50	m
- Ancho canal	5,00	m	5,00	m
- Calado útil	4,70	m	4,70	m
Superficie unitaria	228,3	m ²	228,3	m ²
Volumen unitario	1.073,1	m ³	1.073,1	m ³
Volumen total	2.146,2	m ³	2.146,2	m ³

Y la de los nuevos reactores a ejecutar (LB):

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Tipo de reactor	Canal de oxidación - ND simultánea			
Elementos instalados	2	Ud.	2	Ud.
Elementos en funcionamiento simultáneo	2	Ud.	2	Ud.
Dimensiones unitarias:				
- Longitud recta	29,00	m	29,00	m
- Ancho canal	6,00	m	6,00	m
- Calado útil	4,70	m	4,70	m
Superficie unitaria	466,8	m ²	466,8	m ²
Volumen unitario	2.194,1	m ³	2.194,1	m ³
Volumen total	4.388,1	m ³	4.388,1	m ³

Siendo, por tanto, las dimensiones del proceso conjunto:

Volumen zona Anóxica Línea A 643,9 m³
Volumen zona Anóxica Línea B 1.316,4 m³
Volumen zona Aerobia Línea A 1.502,4 m³
Volumen zona Aerobia Línea B 2.885,8 m³
Volumen total adoptado 6.534,4 m³

El tratamiento biológico se efectuará mediante el proceso aireación prolongada, con nitrificación y desnitrificación biológica. El principio básico de este proceso es el crecimiento de la biomasa en la cámara aerobia del reactor biológico mediante la aportación de aire, lo que facultará el metabolismo de la materia orgánica existente en el agua residual. Los compuestos carbonados se oxidarán a CO₂ + H₂O, y los nitrogenados a NO₂ y NO₃, que al ser sometidos a condiciones de anoxia en una cámara previa a la de oxidación mediante la recirculación forzada del licor mixto, se reducirán a N₂. La biomasa en el mencionado reactor biológico se mantendrá mediante la recirculación parcial de fangos desde el clarificador posterior.

Se dispondrá de una cámara de reparto o distribución en cada una de las líneas que garantizará el equireparto hidráulico del agua afluente a los dos reactores biológicos, con una compuerta manual de aislamiento de cada una de las unidades. El reparto se realiza mediante vertedero en pared delgada.

El oxígeno necesario para fomentar el crecimiento de los microorganismos presentes en el proceso será suministrado mediante soplantes de aire atmosférico y un sistema de parrillas de difusores dispuestas en la cámara de aireación. Las características de Loa soplantes dimensionadas son, para los dos reactores existentes (se instalarán en el actual edificio de aireación actual, desmantelando la instalación existente):

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Necesidades medias oxigenación	103,31	kgO ₂ /h	116,15	kgO ₂ /h
Necesidades máximas oxigenación	134,30	kgO ₂ /h	150,99	kgO ₂ /h
Aporte específico de oxígeno	0,280	kg/Nm ³	0,280	kg/Nm ³
Eficiencia del difusor (SOTE)	24,0	%	24,0	%
Caudal de aire medio necesario	1.537,3	Nm ³ /h	1.728,4	Nm ³ /h
Caudal de aire máximo necesario	1.998,5	Nm ³ /h	2.246,9	Nm ³ /h
Nº de soplantes instaladas	3	Uds.	3	Uds.
Nº soplantes en funcionamiento	2	Uds.	2	Uds.
Caudal de aire unitario teórico	999,3	Nm ³ /h	1.123,5	Nm ³ /h
Caudal de aire unitario adoptado	1.150,0	Nm ³ /h	1.150,0	Nm ³ /h
Altura manométrica de impulsión	5,5	mca	5,5	mca

Y para los nuevos reactores (se instalarán en un nuevo edificio cercano a su ubicación):

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Necesidades medias oxigenación	211,22	kgO ₂ /h	237,47	kgO ₂ /h
Necesidades máximas oxigenación	274,59	kgO ₂ /h	308,71	kgO ₂ /h
Aporte específico de oxígeno	0,280	kg/Nm ³	0,280	kg/Nm ³
Eficiencia del difusor (SOTE)	24,0	%	24,0	%
Caudal de aire medio necesario	3.143,1	Nm ³ /h	3.533,8	Nm ³ /h
Caudal de aire máximo necesario	4.086,1	Nm ³ /h	4.594,0	Nm ³ /h
Nº de soplantes instaladas	3	Uds.	3	Uds.
Nº soplantes en funcionamiento	2	Uds.	2	Uds.
Caudal de aire unitario teórico	2.043,0	Nm ³ /h	2.297,0	Nm ³ /h
Caudal de aire unitario adoptado	2.300,0	Nm ³ /h	2.300,0	Nm ³ /h
Altura manométrica de impulsión	5,5	mca	5,5	mca

Se establece un sistema de control que permite la regulación de aportación de O₂ en función de las medidas continuas de oxígeno disuelto en las zonas óxicas y anóxicas de cada una de las cubas.

Se adoptan variadores de velocidad en todos los soplantes para mantener el nivel requerido de oxígeno en cada una de las cámaras (1-2 ppm en la zona aerobia y 0 ppm en la zona anóxica). Los soplantes alimentarán un colector común de aireación, regulándose la aportación de aire a cada una de las líneas de aireación (para mantener la consigna de oxígeno requerido) mediante conducciones individuales y válvulas de mariposa servo motorizadas, posicionadas en función del caudal requerido, y caudalímetros másicos de aire.

En este caso, para el sistema de difusión de aire se han adoptado difusores de burbuja fina de EPDM (60 micras), lo que optimiza la transferencia de oxígeno al licor mezcla.

La longitud del vertedero del sistema imposibilita la lámina de agua sufra variaciones representativas frente a las eventuales variaciones de caudal. La cuba de aeración se ha proyectado con la suficiente guarda hidráulica a fin de evitar salpicaduras y proyecciones del fango.

- Clarificadores.

Como en el caso de los reactores biológicos, se ejecutarán dos (2) decantadores de nueva construcción y se aprovecharán dos (2) de los existentes, para dar servicio a los correspondientes reactores biológicos definidos anteriormente. Las premisas de dimensionamiento del proceso son:

Velocidad ascensional a Q medio 0,6 m/h
Velocidad ascensional a Q máximo 1,0 m/h
Tiempo de retención a Q medio 5,0 h
Tiempo de retención a Q máximo 3,0 h

Carga máxima de sólidos a Q medio2,0 kg/m²/h
Carga máxima de sólidos a Q máximo4,0 kg/m²/h
Carga hidráulica máxima en vertedero8,0 m³/ml/h

Siendo las características geométricas de los clarificadores existentes:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Número de unidades existentes	2	Ud.	2	Ud.
Número de unidades en servicio	2	Ud.	2	Ud.
Dimensiones unitarias adoptadas:				
- Diámetro	11,0	m	11,0	m
- Altura recta útil (calado)	3,3	m	3,3	m
- Altura cónica	0,8	m	0,8	m
Pendiente de la solera	10,9	%	10,9	%
Superficie unitaria	95,0	m ²	95,0	m ²
Volumen unitario	313,5	m ³	313,5	m ³
Número de unidades a ejecutar	2	Ud.	2	Ud.
Número de unidades en servicio	2	Ud.	2	Ud.
Dimensiones unitarias adoptadas:				
- Diámetro	16,0	m	16,0	m
- Altura recta útil (calado)	3,2	m	3,2	m
- Altura cónica	0,8	m	0,8	m
Pendiente de la solera	10,0	%	10,0	%
Superficie unitaria	201,0	m ²	201,0	m ²
Volumen unitario	643,1	m ³	643,1	m ³
Superficie total adoptada	591,9	m ²	591,9	m ²
Volumen total adoptado	1.913,0	m ³	1.913,0	m ³

Existirán dos cámaras de salida de los nuevos reactores biológicos, comunicables entre sí mediante la apertura de una compuerta mural, donde descargará el licor mixto y desde donde se efectuará el equireparto hidráulico a los clarificadores mediante vertederos y se posibilitará su aislamiento mediante la instalación de sendas compuertas de accionamiento manual.

La tubería de entrada a los decantadores, que partirá desde estas cámaras, discurrirá con un sifón hasta el cilindro de reparto de alimentación a los clarificadores. La sección de la tubería será un compromiso entre un mínimo de 0,4 m/s a caudal medio a fin de impedir el depósito de los fangos que vienen del reactor biológico y un máximo que no eleve en demasía la pérdida de carga en el caso de que, eventualmente, se precise sobrecargar hidráulicamente una única línea de proceso.

La salida del agua se realizará en todo el perímetro, sobre un canal lateral y a través de un vertedero con pantalla de flotantes. La pendiente del canal hacia el punto de vertido mantendrá al menos 0,3 m/s de velocidad con el fin de minimizar el riesgo de depósitos en el proceso.

Cada decantador estará equipado con un sistema de recogida superficial de espumas y flotantes con agua de aportación, así como de una plancha deflectora que evita su salida con el efluente. La caja de recogida será no sumergida y descargará los flotantes extraídos a un pozo de bombeo desde donde serán impulsados al pretratamiento.

Los carros móviles, serán fácilmente accesibles y estarán equipados con limitador de par para posibles obstáculos. El moto-reductor y las ruedas serán desmontables desde el perímetro exterior.

El colector de anillos y la escobilla centrales están debidamente protegidos contra viento y aguas racheadas en cajas estancas IP-55. Las rasquetas van provistas de labios de goma sintética y arrastran los fangos hacia un pozo de recogida, que está conectado con el sistema de purga de fangos en exceso. El pozo cuenta con paletas para evitar destrucciones de los sistemas de extracción y bombeo.

- Pozo de flotantes, fangos en recirculación y en exceso, y vaciados.

Se conservará invariable el actual pozo de bombeo conjunto para las líneas de tratamiento biológico existente, procediendo a la anulación de las conducciones que comunican con la tercera línea de tratamiento (que se reconvertirá en digestión o estabilización aerobia).

Velocidad ascensional a Q medio	0,6 m/h
Velocidad ascensional a Q máximo	1,0 m/h
Tiempo de retención a Q medio	5,0 h
Tiempo de retención a Q máximo	3,0 h
Carga máxima de sólidos a Q medio	2,0 kg/m ² /h
Carga máxima de sólidos a Q máximo	4,0 kg/m ² /h
Carga hidráulica máxima en vertedero	8,0 m ³ /ml/h

Siendo las características geométricas de los clarificadores existentes:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Número de unidades existentes	2	Ud.	2	Ud.
Número de unidades en servicio	2	Ud.	2	Ud.
Dimensiones unitarias adoptadas:				
- Diámetro	11,0	m	11,0	m
- Altura recta útil (calado)	3,3	m	3,3	m
- Altura cónica	0,8	m	0,8	m
Pendiente de la solera	10,9	%	10,9	%
Superficie unitaria	95,0	m ²	95,0	m ²
Volumen unitario	313,5	m ³	313,5	m ³
Número de unidades a ejecutar	2	Ud.	2	Ud.
Número de unidades en servicio	2	Ud.	2	Ud.
Dimensiones unitarias adoptadas:				
- Diámetro	16,0	m	16,0	m
- Altura recta útil (calado)	3,2	m	3,2	m
- Altura cónica	0,8	m	0,8	m
Pendiente de la solera	10,0	%	10,0	%
Superficie unitaria	201,0	m ²	201,0	m ²
Volumen unitario	643,1	m ³	643,1	m ³
Superficie total adoptada	591,9	m ²	591,9	m ²
Volumen total adoptado	1.913,0	m ³	1.913,0	m ³

Existirán dos cámaras de salida de los nuevos reactores biológicos, comunicables entre sí mediante la apertura de una compuerta mural, donde descargará el licor mixto y desde donde se efectuará el equireparto hidráulico a los clarificadores mediante vertederos y se posibilitará su aislamiento mediante la instalación de sendas compuertas de accionamiento manual.

La tubería de entrada a los decantadores que partirá desde estas cámaras, discurrirá con un sifón hasta el cilindro de reparto de alimentación a los clarificadores. La sección de la tubería será un compromiso entre un mínimo de 0,4 m/s a caudal medio a fin de impedir el depósito de los fangos que vienen del reactor biológico y un máximo que no eleve en demasía la pérdida de carga en el caso de que, eventualmente, se precise sobrecargar hidráulicamente una única línea de proceso.

La salida del agua se realizará en todo el perímetro, sobre un canal lateral y a través de un vertedero con pantalla de flotantes. La pendiente del canal hacia el punto de vertido mantendrá al menos 0,3 m/s de velocidad con el fin de minimizar el riesgo de depósitos en el proceso.

Cada decantador estará equipado con un sistema de recogida superficial de espumas y flotantes con agua de aportación, así como de una plancha deflectora que evita su salida con el efluente. La caja de recogida será no

sumergida y descargará los flotantes extraídos a un pozo de bombeo desde donde serán impulsados al pretratamiento.

Los carros móviles, serán fácilmente accesibles y estarán equipados con limitador de par para posibles obstáculos. El moto-reductor y las ruedas serán desmontables desde el perímetro exterior.

El colector de anillos y la escobilla centrales están debidamente protegidos contra viento y aguas racheadas en cajas estancas IP-55. Las rasquetas van provistas de labios de goma sintética y arrastran los fangos hacia un pozo de recogida, que está conectado con el sistema de purga de fangos en exceso. El pozo cuenta con paletas para evitar destrucciones de los sistemas de extracción y bombeo.

- Pozo de flotantes, fangos en recirculación y en exceso, y vaciados.

Se conservará invariable el actual pozo de bombeo conjunto para las líneas de tratamiento biológico existente, procediendo a la anulación de las conducciones que comunican con la tercera línea de tratamiento (que se reconvertirá en digestión o estabilización aerobia).

En cuanto al pozo de bombeo a ejecutar, para dar servicio al nuevo tratamiento biológico, se prevé la ejecución de un depósito semienterrado con una cámara seca de ubicación conjunta de válvulas y varias cámaras húmedas donde irán ubicadas las correspondientes bombas sumergibles. Las cámaras húmedas dispuestas son:

1 cámara conjunta de bombeo de flotantes

1 cámara conjunta de bombeo de vaciados

3 cámaras de purga y recirculación de fangos biológicos (una para cada línea de tratamiento biológico y una en reserva, comunicable con las anteriores mediante compuertas murales de accionamiento manual).

Las flotantes de los clarificadores se impulsarán a pretratamiento mediante dos (1+1R) bombas sumergibles con un caudal unitario de 20,0 m³/h a 8 mca.

La cámara de vaciados recogerá los eventuales vaciados de los reactores biológicos y los clarificadores, así como el agua residual resultante de lavados, reboses, purgas y vaciados del nuevo tratamiento terciario. A tal efecto se disponen dos (2) bombas sumergibles para aguas residuales con un caudal unitario de 10,0 m³/h a 7 mca, capaces de funcionar simultáneamente en el momento de máxima exigencia (lavado de filtros tratamiento terciario).

Se ejecutarán dos cámaras principales de purga de fangos biológicos diferenciadas, cada una de las cuales recibirá las conducciones de uno de los clarificadores, separadas y comunicadas con una tercera, ubicada entre ellas y aislada de las exteriores mediante sendas compuertas de accionamiento manual. Se tratará, por tanto, de que las dos nuevas líneas de tratamiento biológico puedan funcionar tanto aislada como conjuntamente. En cada una de las cámaras se instalará una bomba de recirculación de fangos (2+1R) capaz de suministrar un caudal unitario de 140 m³/h a 5 mca y una bomba para extracción de los fangos en exceso (2+1R) para un servicio de 15 m³/h a 8 mca.

Las conducciones de impulsión de recirculación de fangos a cada reactor biológico y la de exceso de fangos (la cual se podrá efectuar sobre el digestor aerobio o sobre el espesador de fangos mixtos), estarán dotadas de los correspondientes caudalímetros electromagnéticos para la cuantificación del caudal instantáneo y total en cada caso.

Para la extracción de las bombas en caso de reparación o mantenimiento, se dispone de un polipasto sobre carriles con el dimensionamiento adecuado. Todas las bombas van dotadas de sistema de extracción y montaje de tubos guía, así como válvula de retención individual, para evitar que la carga hidráulica pueda hacer girar las bombas en sentido contrario. Las tuberías individuales de cada equipo se dimensionan de forma que no se

superan velocidades superiores a 1,5 metros por segundo, cuidando adecuadamente los codos y uniones a fin de evitar vibraciones.

- Pozo de unificación de agua clarificada, vertido o impulsión a tratamiento terciario.

El efluente de los clarificadores existentes se conduce actualmente a un depósito de agua depurada desde donde se impulsará al tratamiento terciario existente o se verterá al emisario de vertido. se conectará el depósito de agua depurada existente con el nuevo depósito de agua depurada, el cual recogerá el agua clarificada de las nuevas líneas de tratamiento biológico. De esta forma, ambos depósitos de agua depurada actuarán como cámara de unión de vertidos, funcionando como vasos comunicantes. Desde ellos, el agua depurada se podrá, total o parcialmente y en función de los caudales requeridos en cada momento, derivar al emisario y/o impulsar al nuevo tratamiento terciario.

Las características del grupo de bombeo al nuevo tratamiento terciario serán las siguientes:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Caudal medio	218,8	m³/h	262,5	m³/h
Caudal máximo	437,5	m³/h	525,0	m³/h
Bombas instaladas	3	Ud.	3	Ud.
Bombas en funcionamiento simultáneo	2	Ud.	2	Ud.
Caudal unitario teórico	218,8	m³/h	262,5	m³/h
Caudal unitario adoptado	262,5	m³/h	262,5	m³/h
Altura manométrica	15,0	mca	15,0	mca

Para la regulación del caudal instantáneo impulsado, todas las bombas llevarán un variador de frecuencia electrónico de forma que se pueda adaptar el caudal de bombeo al requerido en cada momento en función del caudal influente a la E.D.A.R. y el efluente requerido al tratamiento terciario, gracias a la información proporcionada por el caudalímetro instalado en el colector de impulsión al tratamiento terciario. Así mismo, se instalará un medidor de nivel por ultrasonidos para regular el funcionamiento del grupo de bombeo y conocer el nivel del sistema de depósitos o cámaras de agua depurada.

El control eléctrico preverá un sistema que permita la rotación automática de las unidades de bombeo, a fin de conseguir que funcionen un tiempo semejante. Las unidades de elevación entrarán en servicio, se regularán, y se pararán de forma automática en función de los caudales influentes y del caudal deseado a tratar.

Para la extracción de las bombas en caso de reparación o mantenimiento, se dispone de un polipasto sobre carriles con el dimensionamiento adecuado.

Todas las bombas van dotadas de sistema de extracción y montaje de tubos guía, así como válvula de retención individual, para evitar que la carga hidráulica pueda hacer girar las bombas en sentido contrario. Las tuberías individuales de cada equipo se dimensionan de forma que no se superan velocidades superiores a 1,5 metros por segundo, cuidando adecuadamente los codos y uniones a fin de evitar vibraciones.

- Medida de caudal de agua depurada enviada al emisario.

Con objeto de cuantificar el agua depurada enviada al emisario de vertido, se instalará un medidor de caudal ultrasónico sobre el vertedero de salida al emisario desde el depósito de agua depurada actual.

b.1.5.- Tratamiento terciario

- Tratamiento terciario existente.

Existe en la E.D.A.R. actual un tratamiento terciario del agua residual mediante ultrafiltración (UF) para un caudal nominal de tratamiento de 1.500 m³/d, el cual conservará su funcionalidad y características principales en la ampliación. Hasta el momento su funcionamiento no ha sido lo suficientemente eficiente debido a la mala calidad del agua depurada de aportación, lo que producía excesivos lavados y limpiezas químicas con el consiguiente deterioro del equipamiento y elevado número de paradas.

Una vez ejecutada la ampliación, el agua residual influente al tratamiento terciario existente será el agua tratada por el nuevo tratamiento terciario, para lo cual se ejecutará una conexión desde la salida de agua tratada del nuevo tratamiento terciario a conectar. Esto posibilitará la mejora del funcionamiento del tratamiento terciario existente y su optimización energética, resultando un agua depurada ultrafiltrada de mejores características cualitativas que la resultante del nuevo tratamiento terciario.

- Filtración a presión sobre lecho de arena.

Desde el pozo de unión de agua clarificada (donde confluye el agua depurada de las líneas de tratamiento nueva y existente), el agua se impulsará a los filtros que constituyen el elemento principal de tratamiento del nuevo tratamiento terciario.

El sistema de filtración propuesto está formado por filtros horizontales a presión de chapa de acero S275JR protegido contra la corrosión, los cuales aseguran una gran resistencia a las presiones con el mínimo espesor de pared debido a su proceso de fabricación (laminación, zunchado y bobinado) y materiales (tejidos de fibra de vidrio y resinas). Se propone la instalación de filtros horizontales de las características adecuadas para establecer un compromiso entre la modularidad, la reducida tasa de filtración y el coste de implantación, siendo sus principales características:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Número de líneas de filtración:	4	Ud.	4	Ud.
Número de filtros por línea:	1	Ud.	1	Ud.
Diámetro del filtro:	2,00	m.	2,00	m.
Altura del lecho filtrante:	1,00	m.	1,00	m.
Longitud del filtro (L):	4,00	m.	4,00	m.
Superficie unitaria adoptada:	7,63	m²	7,63	m²
Volumen unitario adoptado:	7,63	m³	7,63	m³
Superficie filtración total:	30,53	m²	30,53	m²
Volumen filtración total:	21,37	m³	21,37	m³

La entrada al sistema de filtración se efectuará mediante una tubería o colector DN 300 en la cual se instalará un caudalímetro electromagnético de control del caudal de agua bruta y regulación del sistema de bombeo.

Cada filtro contará con sus correspondientes elementos de maniobra (válvulas de mariposa de accionamiento neumático), las cuales permitirán efectuar de forma automática las operaciones de filtración o lavado. Antes de la entrada a filtración, se adicionará un coagulante (policloruro de aluminio) con objeto de mejorar favorecer la agregación de las partículas en suspensión, mejorando así la calidad del filtrado. Los parámetros de funcionamiento del sistema de filtración proyectado son:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Tasa de filtración:				
- Nominal a Q medio	7,2	m³/m²/h	8,6	m³/m²/h
- Nominal a Q máximo	14,3	m³/m²/h	17,2	m³/m²/h
- Máxima a Q medio	9,6	m³/m²/h	11,5	m³/m²/h
- Máxima a Q máximo	19,1	m³/m²/h	22,9	m³/m²/h
Contacto con medio filtrante:				
- Nominal a Q medio	5,9	min	4,9	min
- Nominal a Q máximo	2,9	min	2,4	min
- Máxima a Q medio	6,3	min	5,2	min
- Máxima a Q máximo	3,1	min	2,6	min

Cada filtro estará dotado de vaciado y de purgador automático, que se conducirá a la red de vaciados. Las tubuladuras que compondrán la entrada y salida de agua filtrada, así como la entrada y salida de agua para lavado serán DN 200, y la entrada de aire de lavado se efectuará en DN 80. Se propone un relleno filtrante de arena silíceas de 0,60 mm de tamaño efectivo y 0,85 mm de tamaño medio (0,6-1,0 mm).

Con este sistema de filtración se puede suponer un elevadísimo rendimiento de retención de partículas de hasta 5/10 µm a velocidades de filtración comprendidas entre 30 y 40 m³/h/m² y de retención de partículas de 1/2 µm a bajas velocidades de filtración como 5 y 10 m³/h/m².

El lavado de los filtros está previsto que se active o desencadene de forma manual (a voluntad del operador) o de forma automática (por incremento de la presión diferencial hasta un punto de consigna determinado y/o programación horaria). En cualquier caso existirá un transmisor indicador de presión diferencial que informará en todo momento de la pérdida de carga a la que están funcionando los filtros.

Se prevé la posibilidad de efectuar un lavado en dos (2) fases: agitación (aire) y lavado a contracorriente (agua). Se ha previsto unos tiempos iniciales de agitación y lavado de 2 y 5 minutos, respectivamente. El equipamiento necesario para lavado de filtros que estará compuesto por una (1) soplante de émbolos rotativos capaz de suministrar un caudal de 270 Nm³/h a 3 mca y dos (1+1R) bombas centrífugas horizontales de un caudal unitario de 200 m³/h a 5 mca, las cuales aspirarán en carga desde el depósito de agua filtrada. Estas bombas, sin necesidad de control por parte de variador de frecuencia, aportan el caudal necesario de lavado en el punto de la curva de servicio correspondiente.

La descarga del agua de lavado de filtros en DN 200 se conducirá al pozo de bombeo de vaciados del tratamiento biológico, desde donde retornará a cabecera de planta. Se han ajustado las dimensiones de los filtros para que el caudal instantáneo de agua de lavado sea admitido correctamente por la red de evacuación existente y el proceso de tratamiento.

- Reactores ultravioleta.

Para proceder a la desinfección de choque del agua filtrada, se propone la instalación de dos (2) reactores de luz ultravioleta en tubería (capaces de vehicular el caudal máximo de tratamiento con un coeficiente de seguridad conservador), dotándolos de bypass para posibilitar su eventual mantenimiento. Los microorganismos son inactivados por luz UV como resultado del daño fotoquímico a sus ácidos nucleicos. La longitud de onda a 254 nm generada por emisores monocromáticos (presión baja) proporcionan la máxima efectividad germicida, inactivando los cinco principales grupos de microorganismos (virus, bacterias, hongos, algas, y protozoos) es decir, cuando estos organismos se exponen a la radiación UV, ésta penetra la pared celular llegando hasta el núcleo donde se encuentra la información genética, destruyendo la cadena de ADN y por lo tanto impidiendo su reproducción.

Los sistemas cerrados sin contacto se usan para agua o agua residual las cuales fluyen a través de tubos transmisores de UV, típicamente Teflón. Las lámparas son externas a los tubos y el flujo puede ser ya sea presurizado o alimentado por gravedad. Se proponen reactores cerrados a presión con una garantía de E. Coli (salida) < 200 UFC/100 ml y una dosis UV PSS entregada mayor de 39 mJ/cm².

Una vez sometida a radiación ultravioleta, el agua tratada se conducirá al nuevo depósito de almacenamiento y regulación a ejecutar.

- Almacenamiento y dosificación de reactivos.

Los reactivos a utilizar en el tratamiento terciario del agua residual serán:

- Coagulación (Policloruro de aluminio -PAC-)
- Desinfección (Hipoclorito sódico)

El almacenamiento de coagulante se proyecta en el interior del nuevo edificio de tratamiento terciario. El policloruro de aluminio se dosificará a la entrada de filtración, una vez atravesada la te de lavado, para lo cual se instalará un mezclador estático en tubería. Se prevé la instalación de un depósito de almacenamiento de 10.000 litros de doble pared y dos bombas dosificadoras (una en reserva activa) capaces de suministrar los requerimientos de dosificación máximos puntuales. Los datos de funcionamiento serán:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Producto a dosificar	Policloruro de aluminio (PAC)			
Concentración	10,0	%	10,0	%
Densidad	1,34	gr/ml	1,34	gr/ml
Presentación	Líquido			
Dosis media:	20,0	ppm	20,0	ppm
Dosis máxima:	50,0	ppm	50,0	ppm
Dilución	100,0	%	100,0	%
Caudal medio horario:	6,5	l/h	7,8	l/h
Caudal máximo horario:	16,3	l/h	19,6	l/h
Tiempo de funcionamiento:	24,0	h	24,0	h
Consumo diario:	156,7	litros	188,1	litros
Elementos instalados:	2	Ud.	2	Ud.
Elementos en funcionamiento::	1	Ud.	1	Ud.
Tipo:	Volumétrica (Membrana)			
Caudal máximo teórico:	16,3	l/h	19,6	l/h
Caudal máximo adoptado:	25,0	l/h	25,0	l/h

La dosificación de hipoclorito sódico se efectuará en la conducción de recirculación y muestreo de agua filtrada, procediéndose a la medición instantánea del cloro total con un analizador en continuo y dosificándose la dosis adecuada de acuerdo al punto de consigna o nivel de cloro requerido en el depósito agua tratada.

Se prevé la instalación de un depósito de almacenamiento de 10.000 litros de doble pared y dos bombas dosificadoras (una en reserva activa) capaces de suministrar los requerimientos de dosificación máximos puntuales. El equipamiento de dosificación propuesto:

PARAMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Producto a dosificar	Hipoclorito sódico			
Concentración	14,0	% Cl ₂	14,0	% Cl ₂
Presentación	Líquido			
Densidad:	1,1	kg/l	1,1	kg/l
Dosis media:	3	ppm	3	ppm
Dosis máxima:	10	ppm	10	ppm
Dilución	100,0	%	100,0	%
Caudal medio horario:	9,4	kg/h	11,3	kg/h
Caudal máximo horario:	31,3	kg/h	37,5	kg/h
Tiempo de funcionamiento:	24,0	h	24,0	h
Consumo diario a dosis media:	225,0	kg	270,0	kg
	204,5	litros	245,5	litros
Consumo diario a dosis máxima:	750,0	kg	900,0	kg
	681,8	litros	818,2	litros
Elementos instalados:	2	Ud.	2	Ud.
Elementos en funcionamiento::	1	Ud.	1	Ud.
Tipo:	Volumétrica (Membrana)			
Caudal máximo teórico:	31,3	kg/h	37,5	kg/h
Caudal máximo adoptado:	22,0	kg/h	22,0	kg/h
	20,0	l/h	20,0	l/h

- Depósito de agua tratada.

Se prevé la construcción de un depósito de agua tratada, dividido en dos vasos de planta rectangular y 1.500 m³ de capacidad unitaria, desde donde se prevé aspiren las bombas de impulsión de agua tratada a la red de reutilización. Se han previsto las preceptivas tubuladuras de alimentación, vaciado, rebose y salida de agua tratada, con sus correspondientes válvulas de aislamiento.

El depósito de agua tratada se diseña elevado sobre la cota final de explanación para minimizar el movimiento de tierras necesario y optimizar tanto el coste energético como el funcionamiento de la instalación.

El vaciado así como el rebose o alivio del depósito de tratada se conducirá directamente al emisario.

b.1.6.- Tratamiento de fangos:

- Exceso de fangos.

Los fangos producidos en la decantación primaria se purgarán desde los decantadores al pozo de bombeo de fangos primarios, pudiéndose conducir mediante bombeo al proceso de estabilización aerobia o al nuevo espesador de fangos mixtos. Se ha previsto una producción específica de 1,0 kg MSS/kg DBO5 eliminada y el dimensionamiento del proceso se ha establecido de forma:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Producción fangos primarios en exceso	1.134,0	Kg/d	1.380,8	Kg/d
Concentración de salida adoptada	1,00	%	1,00	%
Volumen fangos primarios	113,4	m ³ /día	138,1	m ³ /día
Características esperadas de fangos :				
- Fracción orgánica (MLVSS)	80,00	%	80,00	%
- Fracción mineral (MLLSS)	20,00	%	20,00	%

Por otra parte, para el diseño del proceso de exceso de fangos biológicos se prevé una tasa específica de 0,80 kg MSS/kg DBO5 eliminada, la cual es conservadora atendiendo a los valores teóricos aportados por diversos autores con relación a la edad del fango considerada en el tratamiento biológico. Este exceso de fangos se producirá tanto en las líneas de tratamiento biológico existentes (donde se utilizará el grupo de bombeo existente) como en las de nueva construcción (donde se diseña un grupo de bombeo descrito en apartados anteriores). La producción de fangos esperada será:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Producción de fangos LA (TB existente)	452,2	Kg/d	542,6	Kg/d
Caudal de fangos LA (TB existente)	56,5	m ³ /día	67,8	m ³ /día
Producción de fangos LB (TB nuevo)	924,6	Kg/d	1.109,5	Kg/d
Caudal de fangos LB (TB nuevo)	115,6	m ³ /día	138,7	m ³ /día
Producción fangos biológicos en exceso	1.376,8	Kg/d	1.852,1	Kg/d
Concentración de salida adoptada	0,80	%	0,80	%
Volumen fangos biológicos en exceso	172,1	m ³ /día	206,5	m ³ /día
Características esperadas de fangos				
- Fracción orgánica (MLVSS)	75,00	%	75,00	%
- Fracción mineral (MLLSS)	25,00	%	25,00	%
Volumen de fangos totales producidos	172,1	m ³ /día	206,5	m ³ /día
Concentración de salida esperada	0,8	%	0,8	%

Los fangos biológicos también tendrán la posibilidad de ser conducidos a digestión o al espesador de fangos por gravedad.

Por tanto, la máxima cantidad teórica de fangos mixtos que pueden ser trasegados a digestión o a espesamiento, será:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Producción fangos mixtos en exceso	2.510,8	Kg/d	3.012,9	Kg/d
Concentración adoptada	0,88	%	0,88	%
Volumen fangos mixtos en exceso	285,5	m ³ /d	342,6	m ³ /d
Características esperadas de fangos :				
- Fracción orgánica (MLVSS)	77,0	%	77,0	%
- Fracción mineral (MLLSS)	23,0	%	23,0	%

- Purga y bombeo de fangos primarios a digestión y/o espesamiento.

Desde el pozo de bombeo de fangos primarios, los fangos en exceso del tratamiento podrán ser impulsados a digestión o directamente al espesador de gravedad, mediante un juego de válvulas de accionamiento manual. Se instalarán dos bombas centrífugas sumergibles (1+1R) para un caudal unitario de 20 m³/h a 8 mca, las cuales serán capaces de trasegar el exceso de fangos estimado en 6 horas aproximadamente (5,7 h para el funcionamiento actual y 6,8 h en año horizonte).

El control eléctrico preverá un sistema que permita la rotación automática de las unidades de bombeo, a fin de conseguir que funcionen un tiempo semejante. Las unidades de elevación entrarán en servicio, se regularán, y se pararán de forma automática en función de la consigna de tiempo de funcionamiento en supervisión.

En el colector de impulsión general, antes de permitir la derivación a los distintos destinos, se instalará un caudalímetro electromagnético para medida instantánea y totalizadora de los fangos trasegados.

Para la extracción de las bombas en caso de reparación o mantenimiento, se dispone de un polipasto sobre carriles con el dimensionamiento adecuado. Todas las bombas van dotadas de sistema de extracción y montaje de tubos guía, así como válvula de retención individual, para evitar que la carga hidráulica pueda hacer girar las bombas en sentido contrario. Las tuberías individuales de cada equipo se dimensionan de forma que no se superan velocidades superiores a 1,5 metros por segundo, cuidando adecuadamente los codos y uniones a fin de evitar vibraciones.

- Purga y bombeo de fangos biológicos a digestión y/o espesamiento.

Se producirán fangos biológicos tanto en las líneas de tratamiento biológico existente como en las de nueva ejecución. Para el tratamiento del exceso de fangos de las líneas existentes se utilizarán las bombas actuales, derivando su colector de impulsión hacia el nuevo digestor aerobio.

Se instalarán tres bombas (2+1R) en el pozo de fangos de las nuevas líneas de tratamiento biológico, capaces de impulsar cada una de ellas 15,0 m³/h a 8 mca. Estas bombas compartirán cámara con las de recirculación de fangos, de manera que los fangos de cada una de las líneas de tratamiento biológico se puedan independizar o no, a voluntad del operador.

Como en el caso de los fangos primarios y, en general de todos los pozos de bombeo proyectados se mantendrán los criterios de rotación automática de las unidades de bombeo, instalación de medidor de caudal en impulsión, y de equipamiento para facilitar el montaje y la extracción.

El control del bombeo se efectuará desde supervisión, por consigna de tiempo de funcionamiento y/o caudal diario requerido.

Como en el caso de los fangos primarios, el exceso de fango biológico podrá ser impulsado a estabilización o, directamente a espesamiento, en función del porcentaje requerido de MVSS en el fango deshidratado.

- Estabilización aerobia.

Todos los fangos en exceso producidos en la planta serán susceptibles de ser impulsados a digestión aerobia o espesamiento por gravedad:

- Fangos primarios
- Fangos biológicos de las líneas de tratamiento existentes
- Fangos biológicos de las nuevas líneas de tratamiento.

La estabilización o digestión aerobia de fangos se efectuará en una de las actuales líneas de tratamiento biológico, tanto en el reactor (que actuará como depósito aireado de digestión) como en el antiguo decantador secundario (que se utilizará como espesador o concentrador de fangos).

Las características de diseño del proceso son:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Temperatura de Diseño (T)	20,0	°C	20,0	°C
Porcentaje inicial MVSS	77,0	%	77,0	%
Porcentaje final objetivo MLVSS	80,0	%	80,0	%
Reducción MVSS	22,1	%	22,1	%
Valor necesario T ² x E	140,0		140,0	
Edad del fango necesaria	7,0	d	7,0	d
Reducción de fangos estimada	426,5	Kg/d	511,8	Kg/d
Concentración MSS adoptadas:				
Concentración MSS s/recirculación	8,0	kg/m ³	8,0	kg/m ³
Concentración MSS c/recirculación	18,0	kg/m ³	18,0	kg/m ³
Masa de fangos en exceso	2.084,3	Kg/d	2.501,1	Kg/d
Volumen teórico digestor s/recirculación	1.813,0	m ³	2.175,8	m ³
Volumen teórico digestor c/recirculación	810,6	m ³	972,7	m ³

El nuevo digestor de fangos está configurado en forma de canal con una longitud recta de 14,5 m, un ancho de canal de 5,0 m y un calado útil de 4,7 m, lo que posibilita un volumen aproximado de 1.073 m³.

Se estiman unas necesidades de aireación de 2,3 kg O₂ por kg de MVSS mineralizada, por lo que será necesario instalar tres soplantes (2+1R) con una capacidad de unitaria de 1.150 Nm³/h a 5,5 mca, controladas por variador de frecuencia para posibilitar la regulación del caudal de aire suministrado. Estas soplantes se instalarán en la actual sala de aireación, ya que las soplantes existentes son relevadas del servicio al ejecutarse un nuevo edificio de aireación. También se instalarán dos nuevas parrillas de 150 difusores de EPDM y burbuja fina para dar

servicio a las soplantes. Con objeto de permitir la recirculación de fangos en la digestión (de forma que pueda incrementarse la concentración de materia orgánica de trabajo) y de impulsar los fangos estabilizados a espesamiento, se ejecuta una cámara de bombeo en la que se instalarán 2 bombas sumergibles (1+1R) para cada una de las anteriores aplicaciones. Sendos grupos de bombeo serán capaces de suministrar un caudal unitario de 15 m³/h a 8 mca.

- Espesamiento de fangos:

El espesamiento de los fangos mixtos se realizará por gravedad, en un depósito circular dotado con mecanismo de picas o rasquetas. El diámetro de este equipo es 14,0 m y la altura recta útil es de 3,5 metros.

Los valores de dimensionamiento seleccionados y que se describen en el anejo de cálculos justificativos, son:

PARÁMETRO	ACTUAL		HORIZONTE	
Sistema de espesamiento	Espesador por gravedad			
Peso fangos a espesar por día natural	2.084,3	kg MS/d	2.501,1	kg MS/d
Concentración	18,0	kg/m ³	18,0	kg/m ³
Volumen fangos a espesar	115,8	m ³ /día	139,0	m ³ /día
Caudal horario de fangos a espesar	15,0	m ³ /h	15,0	m ³ /h
Tiempo de purga a espesamiento	7,7	h	9,3	h
Carga superficial de sólidos máxima	35,0	kg/m ² /día	35,0	kg/m ² /día
	2,0	kg/m ² /h	2,0	kg/m ² /h
Carga superficial hidráulica máxima	0,5	m ³ /m ² /h	0,5	m ³ /m ² /h
Tiempo de retención hidráulico mínimo	24,0	h	24,0	h
Tiempo de retención de fangos mínimo	36,0	h	36,0	h
Días útiles a la semana	7,0	días	7,0	días

El sobrenadante del espesador es conducido a la red de sobrenadantes que confluirá en el nuevo pozo de bombeo de vaciados que se ejecutará en el nuevo edificio de deshidratación e fangos.

Con objeto de evitar la propagación de olores, el espesador se cubre mediante un sistema desmontable construido en PRFV. El accionamiento del equipo del espesador es central, con soporte superior en pasarela.

La alimentación al espesador se realiza en la parte central del mismo llevando incorporado el correspondiente cilindro deflector. En el colector de entrada al espesador se dispone una toma de inyección de agua tratada, aislada con válvula manual, para permitir el espesamiento con elutriación en caso de que lo requieran las condiciones de explotación.

El espesador se dispone elevado sobre la cota de urbanización para facilitar la aspiración de los fangos espesados por las bombas de tornillo helicoidal de trasiego a la deshidratación mecánica de fangos.

Las características de funcionamiento del proceso serán:

PARÁMETRO	ACTUAL	HORIZONTE
Peso de fangos a espesar por día útil	2.084,3 kg/d	2.501,1 kg/d
Caudal de fangos a espesar por día útil	115,8 m³/d	139,0 m³/d
Carga másica horaria unitaria adoptada	2,84 Kg MS/h/m²	2,84 Kg MS/h/m²
Carga másica horaria total adoptada	2,84 Kg MS/h/m²	2,84 Kg MS/h/m²
Carga másica unitaria adoptada	21,94 Kg MS/d	26,33 Kg MS/d
Carga másica total adoptada	21,94 Kg MS/d	26,33 Kg MS/d
Tiempo de retención hidráulica	88,90 h	57,42 h
Tiempo de retención de fangos	95,04 h	79,20 h
Sequedad esperado del fango	4,0 %	4,0 %
Concentración MSS en fangos de salida	40,0 kg/m³	40,0 kg/m³
Volumen diario de fangos espesados	52,1 m³/día	62,5 m³/día
Volumen sobrenadante espesamiento	63,7 m³/día	76,4 m³/día
Destino fangos espesados	Deshidratación	
Destino sobrenadante espesamiento	Cabecera de planta	

El espesador de fangos se ubicará cercano al edificio de deshidratación para reducir en lo posible la longitud de la conducción.

- Deshidratación de fangos.

La extracción de fangos se realizará mediante tres (2+1R) bombas de tornillo helicoidal de para un caudal unitario de 8 m³/h a 15 mca, accionadas mediante variadores de frecuencia, que impulsarán los fangos al sistema de deshidratación de los mismos.

La deshidratación de los fangos espesados se realiza mediante dos decantadores centrífugos que podrán funcionar simultáneamente. El grado de sequedad a obtener no será nunca inferior al 18 % y las condiciones de funcionamiento del proceso se pueden establecer en:

PARÁMETRO	ACTUAL	HORIZONTE
Fangos a deshidratar por día natural	2.084,3 kg MS/día	2.501,1 kg MS/día
Concentración	40,0 kg/m³	40,0 kg/m³
Volumen fangos a deshidratar	52,1 m³/día	62,5 m³/día
Días útiles a la semana:	4,0 días	4,0 días
Horas de funcionamiento:	5,7 h	6,8 h
Peso fangos a deshidratar por día útil	3.647,5 kg/d	4.377,0 kg/d
Caudal fangos a deshidratar por día útil	91,2 m³/día	109,4 m³/día
Caudal horario de fangos :	16,0 m³/h	16,0 m³/h
Carga horaria de sólidos	640,0 kg MS/h	640,0 kg MS/h

Previamente al secado se realizará el acondicionamiento del fango mediante la preparación y la adición de polielectrolito catiónico convenientemente diluido. La dosificación de polímero se realizará mediante tres (2+1R) bombas volumétricas de 480-800 l/h a 20 mca accionadas mediante variadores de frecuencia.

Todos los sistemas de almacenamiento, preparación y dilución de polielectrolito se dimensionan para manejar una dosis máxima de 9 kg de polielectrolito seco/Tm MS.

La capacidad mínima de almacenamiento es de 15 días, supuesto el consumo medio. El volumen mínimo de preparación es para un periodo de 24 horas, si bien, se ha proyectado una instalación de preparación y dilución en continuo de 2.000 litros/h. En el caso que nos ocupa, el tiempo mínimo de maduración del polielectrolito diluido es superior a una hora. Las características de trabajo de las centrifugadoras:

PARÁMETRO	ACTUAL	HORIZONTE
Número de unidades instaladas:	2 Ud.	2 Ud.
Número de unidades en funcionamiento:	2 Ud.	2 Ud.
Capacidad hidráulica unitaria	8,0 m³/h	8,0 m³/h
Capacidad hidráulica total	16,0 m³/h	16,0 m³/h
Capacidad másica unitaria	320,0 Kg MS/h	320,0 Kg MS/h
Capacidad másica total	640,0 Kg MS/h	640,0 Kg MS/h
Concentración MS en fangos de salida	180,0 kg/m³	180,0 kg/m³
Sequedad mínima esperada de la torta	18,0 %	18,0 %
Volumen de fangos deshidratados	20,3 m³/día	24,3 m³/día
Volumen líquido residual	70,9 m³/día	85,1 m³/día
Destino fangos deshidratados	Almacenamiento	
Destino líquido residual	Red de vaciados	

Y tendrán, al menos, los controles que figuran a continuación:

- Regulación de la velocidad diferencial entre tambor y tornillo
- Lavado automático
- Dispositivo de seguridad para roce excesivo entre tambor y tornillo
- Limitador de par y dispositivo eléctrico para evitar deterioros en caso de sobrecarga o bloqueo accidental.

Se dispone sobre cada centrifugadora de plataforma de acceso y de un polipasto para su mantenimiento, que permite la extracción y manejo de su propio rotor.

- Almacenamiento e fangos deshidratados:

El almacenamiento del fango desecado se realizará en una tolva de almacenamiento elevada de 40 m³, con compuerta de descarga motorizada. La tolva de almacenamiento de fangos se conectará al sistema de desodorización.

La alimentación al sistema de almacenamiento será mediante sendas bombas de tornillo helicoidal controladas por variador de frecuencia para una caudal de 1,2-2,0 m³/h a 16 bar, especiales para el trasiego de este producto. Estas bombas serán alimentadas por un tornillo transportador que recogerá el fango de descarga de las centrifugadoras, de manera que puedan funcionar simultáneamente los elementos de distintas líneas de proceso, y deberán incorporar protección contra sobrepresiones, además de tomas de aire a presión para su limpieza, una vez haya terminado su jornada diaria.

- Instalaciones para descarga y pretratamiento de residuos externos

Así mismo, se prevé la remodelación y equipamiento del pretratamiento existente para convertirlo en una instalación para descarga y pretratamiento de residuos líquidos y fangos externos (provenientes de depuradoras urbanas del municipio). Para ello se contará con los siguientes elementos:

La situación geográfica de la E.D.A.R. propiciará el que pueda recibir cierta cantidad de fangos y residuos líquidos procedentes de fosas sépticas y pequeñas estaciones de depuración domésticas pertenecientes al municipio. Con objeto de posibilitar su tratamiento en esta instalación, se reconvertirá el pretratamiento existente para verte los fangos y residuos líquidos de las cubas por gravedad mediante un pasamuros al pozo de gruesos del pretratamiento existente. Anexo al pozo de gruesos se ejecutará una nueva arqueta que irá dotada de una reja manual de desbaste de gruesos y una pequeña estación elevadora donde se instalarán dos bombas centrífugas sumergibles (1+1R) capaces de impulsar 20 m³/h a 8 mca. Los vertidos pasaran del pozo de gruesos a la arqueta de bombeo mediante un colector de gravedad.

Dichas bombas, controladas por interruptores de nivel, impulsarán los fangos y residuos líquidos al nuevo pretratamiento.

En el depósito de gruesos se colocarán sistemas de medición que permitan identificar la calidad de los residuos, para que el gestor de la planta pueda derivarlos hacia el nuevo pretratamiento o bien contenerlos en el antiguo desarenador hasta que se considere oportuno derivarlos hacia el nuevo pretratamiento mediante un colector de gravedad que derive las aguas hacia la nueva arqueta de bombeo.

- Homogenización:

Después de ser analizados, los residuos pasarán al antiguo canal desarenador, que se reconvertirá en un depósito de homogenización. Para ello, se le dotará de un agitador sumergible.

- Reincorporación a la línea principal de proceso.

Una vez analizada, el agua residual se conducirá mediante las conducciones mencionadas anteriormente a cualquiera de las líneas existentes de tratamiento biológico, para ser incorporadas al proceso de tratamiento. Se aprovechará, por tanto, la totalidad del pretratamiento existente, desmantelando únicamente el equipamiento de desarenado y desengrasado así como el de extracción y separación de arenas y grasas.

b.1.7.- Servicios auxiliares

- Tratamiento de aire (desodorización)

Todas las zonas de producción de olores desagradables tendrán un sistema de extracción y tratamiento del aire extraído. Se propone una desodorización por adsorción sobre lecho de carbón activo mediante un extractor de aire y un lecho de carbón activo granular de base de cáscara de coco e impregnado con hidróxido sódico.

- Espesador de fangos, tolva y edificio de deshidratación
- Edificio de pretratamiento (Obra de llegada, pozo de gruesos, bombeo de agua bruta,
- Canales de tamizado, desnatador y clasificador de arenas).

El extractor que aspirará el aire de las salas y espacios a desodorizar, con una capacidad de tratamiento de 9.000 Nm³/h de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- H₂S: < 0,2 mg/m³
- CH₃SH: < 0,23 mg/ m³
- NH₃: < 0,2 mg/ m³
- Aniones: < 0,2 mg/ m³ (expresado en metilaminas).

- Red de aire comprimido.

Se prevé una red de aire comprimido compuesta por dos compresores de tornillo así como toda la valvulería, tubería y elementos adicionales necesarios. Esta red abarca la zona de tratamiento terciario.

- Red de agua industrial.

Se ampliará la red de agua industrial existente para dar servicio a las instalaciones proyectadas que lo necesiten. Se dispondrá de tomas de agua con válvulas de corte en todas las nuevas zonas de la ampliación y de los nuevos equipos electromecánicos.

- Red agua potable.

La red de agua potable se ampliará al edificio de pretratamiento y fangos aunque se posibilitará su conexión con otras zonas que el proceso demande, como son los equipos de deshidratación de fangos (limpieza), dilución de reactivos, refrigeración, etc. Las tuberías de distribución serán de polietileno de 10 atmósferas y tendrán válvulas de aislamiento parciales para la reparación de averías o revisiones.

Volumen Sala Pretratamiento	561,0	m ³
Renovación de aire adoptada	6,0	Ud./h
Caudal máximo horario	3.366,0	Nm ³ /h
Diámetro conducción adoptado	300	mm
Velocidad en conducción	13,23	m/s
Volumen Espesamiento	100,0	m ³
Renovación de aire adoptada	6,0	Ud./h
Caudal máximo horario	600,0	Nm ³ /h
Diámetro conducción adoptado	150	mm
Velocidad en conducción	9,43	m/s
Volumen Deshidratación de fangos	429,0	m ³
Renovación de aire adoptada	10,0	Ud./h
Caudal máximo horario	4.290,0	Nm ³ /h
Diámetro conducción adoptado	200	mm
Velocidad en conducción	37,93	m/s
Volumen Almacenamiento de fangos	12,0	m ³
Renovación de aire adoptada	10,0	Ud./h
Caudal máximo horario	120,0	Nm ³ /h
Diámetro conducción adoptado	80	mm
Velocidad en conducción	6,63	m/s
Caudal total a extraer teórico	8.376,0	Nm ³ /h
Caudal máximo total adoptado	9.000,0	Nm ³ /h
Altura manométrica	250	mca.
Diámetro tubería	500	mm
Velocidad máxima	12,73	m/s

- Red de vaciados y drenajes.

La red capta los vaciados de los distintos aparatos, los reboses a cabecera de planta, el saneamiento y desagüe de edificios y se dimensiona hidráulicamente cada tramo para las condiciones más exigentes posibles.

Se colocarán rejillas en las captaciones superficiales de zonas como el parque de contenedores, de forma que sea difícil al atascamiento de la red, en todo caso se trata de tramos cortos con pozos de registro de forma que este atascamiento sea localizado y de cómodo y rápido arreglo. Los drenajes de zonas externas y de edificios, con frecuentes limpiezas por baldeos, se diseñan ampliamente.

Además del pozo de vaciados existente en el actual tratamiento biológico, se diseñan dos nuevos pozos de vaciados, cada uno de los cuales recogerá las aguas sobrantes, vaciados y alivios de los procesos cercanos.

Estos pozos de vaciados se ubicarán en el tratamiento primario y en el tratamiento biológico, impulsando las aguas captadas a cabecera de planta. Los pozos contarán con dos bombas sumergibles capaces de suministrar cada una de ellas 75 m³/h a 8 mca.

- Arquetas.

Se realizarán pocetas o puntos bajos en arquetas por debajo de cota cero que alberguen equipos electromecánicos, preservando los mismos de inundaciones mediante preinstalación de tubería con su correspondiente válvula de retención y compuerta, siendo esta conducida a la red de vaciados y drenajes.

De forma general, las tapas para arquetas que alberguen equipos electromecánicos o elementos de maniobra recibirán el siguiente tratamiento:

- Arquetas cámara húmeda (Línea de Agua), empleando como cubrimiento trámex de PRFV según normas de seguridad y salud en instalaciones a construir.
- Arquetas cámara seca (Línea de Fangos), empleando como cubrimiento tapa de PRFV garantizando en su emplazamiento la buena disposición de maniobrabilidad, como la ventilación en caso necesario, evitando por un lado la condensación y por otro el impedimento de entrada de agua.

- Conducciones:

Todas las tuberías enterradas de la línea de agua y fangos serán de polietileno PEAD, electro soldado a tope con manguitos de unión. En tramos aéreos serán de acero inoxidable AISI-316L. En general, no se realizarán cambios de material ni uniones con brida enterrados, debiendo ser éstos siempre registrables.

- Maquinaria de elevación:

En los edificios y cámaras donde exista maquinaria y equipamiento susceptible de reparación, mantenimiento o sustitución se instalarán equipos de manutención, elevación y traslación de cargas, que también se utilizarán en la fase de montaje y ejecución de obra.

b.1.8.- Obra civil

Las obras incluidas en el presente proyecto son las correspondientes a la ampliación de la actual estación depuradora:

- Todos los elementos que forman parte del tratamiento.
- Edificios

- Las conexiones eléctricas, hidráulicas y viarias exteriores necesarias para la puesta en servicio de las instalaciones.

- Movimiento de tierras:

La cota de explanación de la planta actual es la 27,30 m. La parcela disponible para la ampliación está junto a la actual, con un cierto desnivel.

La elección de la cota de explanación se ha realizado teniendo en cuenta que la cimentación de los elementos se realice en terreno natural evitando rellenar y compactar parte de su superficie para cimentar los elementos y edificaciones.

Se plantean varias plataformas:

- Zona de pretratamiento y deshidratación, donde se sitúa el edificio de pretratamiento y fangos, desarenado, el espesador de gravedad y tolva de almacenamiento de fangos deshidratados. El nivel de explanación se sitúa a la cota 27,00 m.
- Resto de explanación exterior al nuevo vial, donde se ubica la balsa de laminación, reactores biológicos, edificio de soplantes y electricidad, depósito de agua tratada y tratamiento terciario. El nivel de explanación se sitúa a la cota 27,50 m.
- Zona interior del nuevo vial, donde se sitúan clarificadores y pozo de bombeo de fangos biológicos y bombeo a tratamiento terciario. El nivel de esta zona coincide con la existente actualmente, 27,30 m.

- Cimentaciones:

Los aparatos de fondo plano y pequeñas dimensiones se cimientan con losa continua de espesor uniforme sin juntas. Los de gran tamaño, como el tratamiento biológico, se proyectan con cimentación uniforme y juntas de construcción y dilatación (en el caso de que las puestas de hormigón sean superiores a 25 metros).

Los edificios se cimientan sobre zapatas aisladas arriostradas entre sí mediante vigas.

- Estructuras:

Todos los aparatos que se han proyectado para contener agua o fango, así como los que alberguen en su interior equipos, estén enterrados o no, se han realizado en hormigón armado, dotando a sus muros de espesores adecuados a la función a realizar y en todo caso acordes a los esfuerzos y carga que recibirán, ya sean estos debidos al agua o por el terreno.

En los cálculos realizados, recopilados en el correspondiente anejo a esta memoria, se han tenido en cuenta todos los factores que determinan el dimensionamiento de las estructuras. En ellos, aparte de los esfuerzos ocasionados por empujes de agua, fango y otras cargas dinámicas o estáticas, se ha puesto especial interés en prevenir los efectos de fisuración, para lo cual se ha aplicado con todo rigor la EHE para el cálculo de estructuras de hormigón.

- Edificaciones:

Se han diseñado tres edificios diferentes divididos en salas o dependencias independientes:

- Edificio de Pretratamiento y deshidratación, incluye:

Sala de pretratamiento, donde se sitúa la obra de llegada, desbaste, separación de arenas y grasas (110 m²).

Sala de deshidratación de fangos, donde se ubican las centrífugas deshidratadoras, bombas de fangos espesados y deshidratados y el equipo de preparación de polielectrolito (86 m²).

Sala de soplantes, donde se alojan las soplantes de desarenado (18 m²).

Sala de cuadros eléctricos (28 m²).

- Edificio de aireación y electricidad. Se compone de:
Sala de soplantes de tratamiento biológico y digestión aerobia (65 m²).
Sala de cuadros eléctricos de baja tensión
Sala de celdas de maniobra de alta tensión
Sala de fangos
- Edificio de tratamiento terciario, adosado al depósito de agua tratada. Se compone de una sala diáfana donde se alojan las bombas de lavado de filtros, las de impulsión de agua tratada, los depósitos de reactivos para tratamiento terciario, los reactores ultravioleta para desinfección, la valvulería del depósito de agua tratada y una pequeña sala de cuadros eléctricos independiente.

A los edificios se les dotará de la altura suficiente para la ubicación de los procesos que en ellos se llevan a cabo, así como de puertas de acceso de dimensiones suficientes para la entrada de vehículos de explotación y conservación. Estarán ejecutados a base de pórticos de pilares y jácenas de hormigón armado y forjado con placas aligeradas auto portantes, con cubierta plana con lámina impermeabilizante y una capa gravilla machacada tipo picón. Los cerramientos y tabiques serán de bloque de hormigón.

Los posibles asientos diferenciales se corregirán preparando el terreno de apoyo de los pórticos e igualando la resistencia del mismo con los sistemas más favorables. Se ejecutarán zapatas de hormigón armado arriostradas entre sí para facilitar la alineación de la estructura. El pavimento elegido para los edificios es pavimento continuo a base de resinas epoxídicas.

En cuanto a los revestimientos:

- Enfoscado para pintar en fábricas verticales, tanto en el interior como en el exterior.
- Pintura plástica en paramentos verticales y horizontales.

Las carpinterías interiores y exteriores, dependiendo de cada caso, son de las siguientes calidades:

- Carpintería en puertas interiores y exteriores basculantes o seccionales en chapa de acero tratada con remate inferior de neopreno, incluso cerco, herrajes de colgar y seguridad y pinturas antioxidantes y alifáticas de acabado final.
- Carpintería en ventanas a base de perfiles de aluminio y acristalado con luna doble con cámara de aire interior.

Todos los edificios estarán rodeados con aceras y tendrán un acceso urbanizado desde el viario.

- Conducciones:

Se proyectan redes de tuberías que permiten el correcto funcionamiento de todas las instalaciones de la planta. Aparte de las redes de distribución de agua potable y agua tratada de la misma planta para servicios, se han proyectado las siguientes:

RED DE PROCESO	MATERIALES
LÍNEA DE AGUA	POLIETILENO (enterrada), AISI 316L (vista).
LÍNEA DE FANGOS	POLIETILENO (enterrada), AISI 316L (vista).
SANEAMIENTO	PVC CORRUGADO DOBLE PARED
AIRE	AISI 316L

- Urbanización:

La urbanización, en cuanto a viales se refiere, permite el acceso a todos los puntos singulares (edificios, descarga y extracción de materiales y productos, etc.). Se ha contemplado la reposición de todos los viales de la planta, así como la ejecución de los nuevos mediante un firme formado por 25 cm de zahorra artificial compactada al 98 % del Próctor modificado como base sobre la que se extiende una capa de MBC.

Incluye aceras, zonas verdes, redes de riego y abastecimiento de agua potable, columnas de alumbrado, señalización de tráfico, señalizaciones de la ubicación respecto a los viales, de edificios e instalaciones, barandillas en los elementos exteriores e interiores si la altura sobre el nivel de suelo es superior a 0,70 metros, etc.

Alrededor de los edificios y de las zonas de acceso peatonal se colocarán aceras de loseta hidráulica de anchura 1 metro.

El cerramiento de la planta se amplía para todo el perímetro completo con la ampliación, manteniendo las mismas características que el cercado actual, esto es, valla metálica de 2 metros de altura sobre murete de bloque de hormigón enfoscado y pintado sobre zapata corrida de hormigón en masa.

b.1.9.- Instalaciones eléctricas

La instalación se complementa con las correspondientes instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión, instrumentación, e instalación de control y automatismos.

b.1.10.- Instrumentación

Para el control del proceso y la optimización de la explotación, se dispondrá de las siguientes medidas, todas ellas situadas sobre armarios y suportación normalizados y con protección magnética individual:

La instrumentación prevista para la instalación es la siguiente:

1) Medición de caudal en tubería mediante medidor electromagnético, para medición de:

- Agua pre-tratada a cada línea de tratamiento primario (2).
- Agua pre-tratada derivación tratamiento primario (1).
- Agua residual a tratamiento biológico existente (1).
- Agua residual a nuevo tratamiento biológico (1).
- Agua depurada a tratamiento terciario (1).
- Agua para lavado de filtros tratamiento terciario (1).
- Agua tratada a emisario o nuevo tratamiento terciario (1).
- Bombeo de exceso de fangos primarios (1).
- Bombeo de exceso de fangos biológicos (1).
- Bombeo de fangos mixtos a espesamiento (1).
- Bombeo de recirculación externa en el nuevo reactor biológico (2).
- Bombeo de fangos espesados a deshidratación (2).

2) Medida de oxígeno disuelto mediante un sensor mediante luminiscencia:

- Reactores biológicos existentes (2).
- Nuevos reactores biológicos (2).
- Balsa de digestión aerobia (1).

3) Medida de pH de lectura digital con sonda sumergida de mantenimiento reducido, y compensación automática de temperatura. Alarma local de pH máximo y pH mínimo. Rango de 2 a 12 pH.

- Balsa de homogenización y laminación (1).
- Reactores biológicos existentes (2).
- Nuevos reactores biológicos (2).

4) Medida de potencial rédox, con sistema de auto-limpiado:

- Reactores biológicos existentes (2).
- Nuevos reactores biológicos (2).

5) Medida de temperatura del tipo bimetalo o capilar:

- Balsa de homogenización y laminación (1).
- Reactores biológicos existentes (2).
- Nuevos reactores biológicos (2).

6) Medida de nivel de tipo radar, con indicador local y contacto de alarma por fallo y salida tipo 4-20 mA.:

- Balsa de homogenización y laminación (1).
- Tolva de almacenamiento de fangos deshidratados (1).

7) Medida de nivel por ultrasonidos, con indicador local y contacto de alarma por fallo y salida tipo 4-20 mA.:

- Pozo de bombeo de agua depurada a tratamiento terciario (1).
- Depósito de almacenamiento de agua tratada (1).
- Salida de agua depurada o tratada a emisario (1).

8) Medida de caudal tipo másico en tubería para medición de:

- Aire impulsado a nuevo tratamiento biológico (1).

9) Medidor de presión piezo resistivo:

- Aire impulsado a nuevo tratamiento biológico (1).
- Alimentación agua depurada a filtros tratamiento terciario (1).
- Salida agua filtrada tratamiento terciario (1).

10) Medidor de conductividad:

- Depósito de almacenamiento de agua tratada (1).

11) Medidor de conductividad:

- Depósito de almacenamiento de agua tratada (1).

12) Medidor de cloro total:

- Depósito de almacenamiento de agua tratada (1).

13) Medida de potencia y energía (activa y reactiva) consumida. Los analizadores de red deberán integrar en el sistema de control al menos las medidas de energía activa y reactiva, instantánea y totalizada. Se instalarán analizadores de red al menos en:

- Cuadro General de Distribución.
- En cada Centro de control de Motores.

Todos los medidores y analizadores se conectarán al PLC para la recogida de señales por el programa de supervisión de la E.D.A.R.

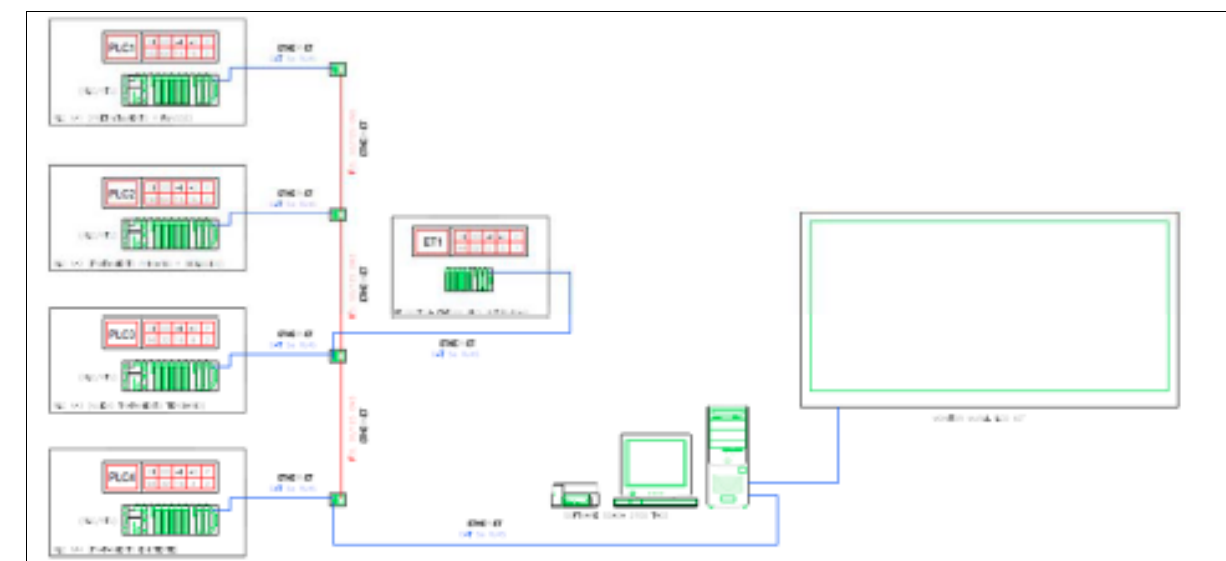
b.1.11.- Sistema de control y supervisión de la E.D.A.R.

La E.D.A.R. ampliada estará gobernada por 4 PLC's (cada uno de ellos controlando un CCM) y el telecontrol o supervisión estará constituida por 1 PC, conectados todos ellos en red local, y empleando un software de supervisión y adquisición de datos (SCADA).

El PC industrial comunicará con los distintos autómatas o PLC's, y los distintos PLC's se comunicarán entre ellos por Profinet (industrial Ethernet), todo ello con soporte de fibra óptica y cable UTP RJ 45.

La red Profinet entre supervisor y autómatas transferirá información y órdenes del proceso de esta forma desde ambos ordenadores se tiene un control, tanto a nivel de información de estado como de operación de la planta.

El software de supervisión será WinCC de Siemens. La arquitectura del sistema se muestra en el siguiente gráfico:



NUEVA E.B.A.R. INTERMEDIA

a) Obra de Llegada

La línea de agua de la E.B.A.R. estará integrada por:

1. Obra de Llegada con aliviadero y derivación general.
2. Pozo de gruesos dotado de cuchara para extracción de sólidos decantados.
3. Desbaste de sólidos compuesto por dos (2) canales principales equipados con rejillas auto limpiantes de 12 mm de luz de paso y un (1) canal de emergencia dotado de una rejilla auto limpiante de 12 mm de luz de paso, aislados todos ellos mediante compuertas, dotados de tornillo compactador de pistón.
4. Depósito de bombeo con dos cámaras húmedas, para poder realizar labores de mantenimiento y limpieza de las mismas, inutilizando uno de los vasos.

5. Impulsión y medida de caudal de agua BRUTA a E.D.A.R. mediante bombas en cámara seca (2+1R+RE). Se instalarán tres bombas de 30 Kw que serán capaces de bombear el Caudal máx de agua residual para la hipótesis de Pluviales a 24.3 m de altura. Se dejará espacio de reserva para la instalación de una bomba más que sea capaz de cubrir un posible incremento de caudal de pluviales que pudiera producirse con los nuevos desarrollos.

Los Servicios auxiliares:

1. Desodorización del edificio.
2. Red de agua potable para limpieza.
3. Instalación Eléctrica dotada de grupo electrógeno de emergencia para mantener el sistema en funcionamiento evitando vertidos al aliviadero en caso de interrupción del suministro.
4. La instalación se complementa con las correspondientes instalaciones de instrumentación, e instalación de control y automatismos.

b) Descripción de los procesos y Obras a ejecutar

Se ha dimensionado el proceso de bombeo y desbaste previo al mismo partiendo de los datos de diseño definidos anteriormente, teniendo en cuenta la capacidad potencial de tratamiento de las instalaciones existentes y la necesidad de mantener el tratamiento del agua residual y de los fangos mientras se ejecuta la Ampliación de la E.D.A.R., justificando convenientemente el proceso constructivo elegido, prestando especial atención a las conexiones y conducciones hidráulicas y eléctricas, tanto definitivas como provisionales.

b.1.- Obra de llegada con aliviadero

El estado general de la red de saneamiento, así como la ampliación de la capacidad de tratamiento actual, entre otros motivos, aconsejan la construcción de una nueva E.B.A.R. INTERMEDIA para la centralización e impulsión del agua residual hasta las conducciones afluentes a la E.D.A.R., tanto actuales como futuras, que se conducirán hasta la obra de llegada de dicha E.D.A.R., desde donde se iniciará el pretratamiento del agua residual.

En la obra de llegada diseñada, se dispone de un pozo de llegada con deflector de flujo, que traslada el agua residual hasta un pozo de gruesos que dispone de un aliviadero de seguridad que vierte al emisario en caso de desborde del sistema. Se diseña un único aliviadero ya que de esta forma sólo existirá este punto de control de vertido (alivio y derivación general). Este aliviadero estará protegido con una reja de limpieza manual de 12 mm de luz de paso.

El diámetro de la conducción de alivio (DN 350) viene condicionado por la capacidad hidráulica equivalente a la máxima de entrada de agua residual con la pendiente de trasiego considerada del 2%.

b.2.- Desbaste

Las aguas residuales afluentes desde la cámara de llegada se conducirán por gravedad hacia unos canales de desbaste, deprimidos bajo la solera del edificio de pretratamiento. Se diseñan dos (2) canales de desbaste principales de 0,6 m, capaces de admitir el caudal máximo de 4Qm y un canal de emergencia de 0,6 m de anchura que verterá a emisario en caso de fallo en el sistema o excedencia de los umbrales máximos que es capaz de bombear la estación. Cada canal principal estará equipado con una (1) reja autolimpiante de 12 mm de luz de paso y el canal de emergencia, igualmente, con una (1) reja de limpieza automática de 12 mm de paso. Las condiciones de funcionamiento para el diseño del proceso han sido:

Nº líneas desbaste principal2 Ud.
Nº líneas desbaste emergencia1 Ud.
Velocidad mínima en canal0,3 m/s

Velocidad máxima de paso1,5 m/s

Los canales de desbaste se aíslan individualmente mediante compuertas de accionamiento manual.

Desde el punto de vista constructivo, se ha proyectado en los canales un relleno de mortero previo a los tamices que impedirá la sedimentación de arenas al producir un aumento de la velocidad de aproximación. Ambos sistemas de limpieza automáticos se controlarán mediante un doble enclavamiento: temporizador y máximo nivel del canal mediante la señalización de interruptores de flotador (boyas) instaladas en los canales. Los equipos van dotados de un limitador de par para evitar deterioros en caso de sobrecargas o bloqueos.

Los residuos procedentes de las rejas del desbaste de aguas fecales se conducen, mediante un tornillo transportador-compactador, a un contenedor para su posterior retirada a vertedero. El tornillo de extracción transporta, deshidrata y compacta los residuos, depositándolos en un contenedor. Los grados de sequedad alcanzados en el residuo son del 40% MS.

b.3.- Pozo de bombeo

Así mismo, se construirá un pozo que permitirá almacenar las aguas, teniendo cierta capacidad de absorción de puntas de caudal, y su impulsión a la E.D.A.R., disponiendo para ello de los correspondientes equipos de bombeo, tuberías de impulsión, válvulas de aislamiento y antiretorno, y carretes de desmontaje.

Se proyecta, por tanto, un único pozo de bombeo compartimentado en una cámara seca para ubicación de las válvulas de admisión y bombas. y dos cámaras húmedas de bombeo. Se instalarán 2+1R bombas capaces de suministrar un caudal unitario de 214,0 m³/h a 24 mca cada una para impulsión del agua a la cabecera de la planta. El pozo de bombeo estará dotado de una estructura auxiliar y un polipasto manual para posibilitar la instalación y labores de mantenimiento de todas las bombas.

Se prevé un sistema de control por tiempo de funcionamiento que permita una rotación automática de las unidades de bombeo, a fin de conseguir que trabajen un tiempo semejante.

b.4.- Medida de caudal de agua

Con objeto de cuantificar el agua enviada al emisario de vertido, se instalará un medidor de caudal ultrasónico sobre el vertedero de salida al emisario desde el canal de emergencia.

Adicionalmente, de cara a mejorar las condiciones de explotación, se prevé instalar medidor de caudal ultrasónico en todas las canalizaciones de la obra de llegada de cara a discretizar y conocer los caudales de cada estación de bombeo y área contributiva correspondiente, de cara a poder gestionar adecuadamente la red.

b.5.- Red agua potable

Se dejará un punto de agua potable en el interior del edificio de la E.B.A.R. para la eventual limpieza de los diferentes elementos. Las tuberías serán de polietileno de 10 atmósferas.

b.6.- Arquetas

De forma general, las tapas para arquetas que alberguen equipos electromecánicos o elementos de maniobra recibirán el siguiente tratamiento:

- Trámex o tapa de PRFV garantizando en su emplazamiento la buena disposición de maniobrabilidad, como la ventilación en caso necesario, evitando por un lado la condensación y por otro el impedimento de entrada de agua, según normas de seguridad y salud en instalaciones a construir.

b.7.- Conducciones

Todas las tuberías enterradas de la línea de agua y fangos serán de polietileno PEAD, electrosoldado a tope con manguitos de unión. En general, no se realizarán cambios de material ni uniones con brida enterrados, debiendo ser éstos siempre registrables.

b.8.- Maquinaria de elevación

En los edificios y cámaras donde exista maquinaria y equipamiento susceptible de reparación, mantenimiento o sustitución se instalarán equipos de manutención, elevación y traslación de cargas, que también se utilizarán en la fase de montaje y ejecución de obra.

c) Instalaciones auxiliares

c.1.- Desodorización

La contaminación del aire se ha convertido en uno de los principales problemas ambientales, y las instalaciones de tratamiento de aguas residuales están siendo forzadas a encontrar soluciones para la eliminación del H₂S, VOCs, mercaptanos, etc. que se generan en sus procesos.

El enfoque del modelo elegido se centra en combatir los olores en el punto donde se produce, con el equipo más pequeño posible.

El contaminante gaseoso más importante de las aguas residuales por regla general es el sulfuro de hidrógeno o ácido sulfhídrico (H₂S). Existiendo otros gases muy presentes en el alcantarillado doméstico son los mercaptanos, indoles, amoníaco y aminas, y en general compuestos orgánicos volátiles (COV).

Los gases se emiten al ambiente sobre todo en la línea de fangos y allí donde hay agitación del agua residual, como ocurre en estaciones de bombeo, filtros, desarenadores y desengrasadores, clarificadores, etc.

Para evitar que los olores salgan al exterior de las operaciones unitarias a desodorizar, se utilizarán adsorbentes químicos, con una eficacia de filtración superior al 99,9 % para dichos gases.

La utilización de estos adsorbentes como medio filtrante en pequeñas unidades, apoyados con unos ventiladores impulsados por pequeños motores de máximo 2 Cv, y unas ciertas actuaciones de confinamiento, se consigue desodorizar la mayoría de las operaciones unitarias de una planta de tratamiento o elevación de aguas residuales, de una manera mucho más eficiente que con un tratamiento convencional con grandes conducciones y sistema único de tratamiento de olores.

Además de conseguir mayor eficacia y flexibilidad en la eliminación de gases, los costes energéticos son muy bajos debido a la reducción de caudales a tratar.

El equipo que se propone es el siguiente:

- Dadas las medidas de la instalación y los elementos que la integran se considera una desodorización con un equipo Alphachem SF-3000, para tratar unos 3000 m³/h captados con un colector con rejillas cerca de pozo de gruesos, canales de pretratamiento y contenedor de residuos, además de captación del interior del pozo de bombas.

En los planos aparece detallado el trazado, diámetros y disposición de los conductos de aspiración del aire, así como la ubicación del filtro.

c.2.- Conducciones

Se proyectan redes de tuberías que conducen el agua desde la E.B.A.R. hasta la E.D.A.R. permiten el correcto funcionamiento de todas las instalaciones del sistema.

Se plantea una conducción de 400 mm de diámetro desde la E.B.A.R. hasta la E.D.A.R., incorporando una arqueta de derivación para dotar a la impulsión de la posibilidad de derivar el caudal por las dos canalizaciones de DN 200 mm actualmente existentes en caso de necesidad por labores de mantenimiento.

Se incorpora en el edificio un punto de suministro de agua potable para limpieza y mantenimiento.

c.3.- Urbanización

La urbanización para el edificio de la E.B.A.R., dada su ubicación y configuración, consistirá únicamente en unas rampas de hormigón armado en los accesos de todas las puertas del edificio de 2 m de desarrollo.

En lugar de acera se dotará de una franja de pavimento de picón apisonado de 10 cm de espesor alrededor de todo el edificio.

c.4.- Instalaciones eléctricas

La instalación se complementa con las correspondientes instalaciones eléctricas de Alta y/o Baja Tensión, instrumentación, e instalación de control y automatismos.

3.3.5.- INFRAESTRUCTURA DE VERTIDO AL MEDIO MARINO

La infraestructura de vertido al medio marino de las aguas depuradas generadas en la EDAR de Playa Blanca se divide en dos tramos, el trazado terrestre, que lleva las aguas depuradas desde la mencionada depuradora hasta el inicio del propio emisario submarino, y el trazado submarino, que consiste en un emisario submarino de unos 1.400 metros de longitud y que descarga a unos -23 metros de profundidad.

El emisario submarino es de titularidad privada y su uso es compartido con la depuradora del plan parcial Costa Papagayo.

A continuación se procede a realizar una descripción de la mencionada infraestructura de vertido en sus dos trazados.

a) Emisario terrestre

El trazado terrestre posee una longitud de unos 2.350 metros, partiendo desde la EDAR de Playa Blanca hasta alcanzar el punto de arranque del emisario submarino.

Discurre inicialmente por la Carretera Playa Blanca – Femés, cruza la rotonda localizada al inicio de la misma, para continuar por la Avenida a Femés. A unos 775 metros de la mencionada rotonda la conducción guira al sur para continuar por una carretera de tierra. Este tramo discurre prácticamente en línea recta, hasta cruzar la Avenida Papagayo, para girar levemente al oeste por otra pista de tierra, hasta el contacto con la cabecera del emisario submarino de Costa Papagayo.

La conducción descrita se encuentra totalmente soterrada en toda su longitud, no presentando, a priori, daños estructurales apreciables desde superficie que puedan implicar una pérdida de eficiencia de la misma o pérdidas de las aguas depuradas al medio, las cuales puedan acabar infiltrándose en el terreno.



b) Emisario submarino

El emisario submarino parte de la EBAR situado en el paseo marítimo de Playa Blanca, entre el hotel Playa Dorada y el Puerto Deportivo Marina del Rubicón.

Esta infraestructura presenta, en todo su recorrido, una orientación sur-suroeste, y alcanzando una longitud de 1.350 metros hasta alcanzar la profundidad de -23 metros, donde se encuentra el punto de descarga.

Está construido de tubería de polietileno, apoyado en el lecho marino y fijado mediante lastres de hormigón de fondeo y suplementarios.

Está dividido en dos tramos, el primero de 772 m, está compuesto por un tubo de 400 mm, y va desde la orilla hasta el punto en el que el emisario se bifurca en dos tubos, mediante una pieza en "Y" de acero, donde empieza el segundo tramo.



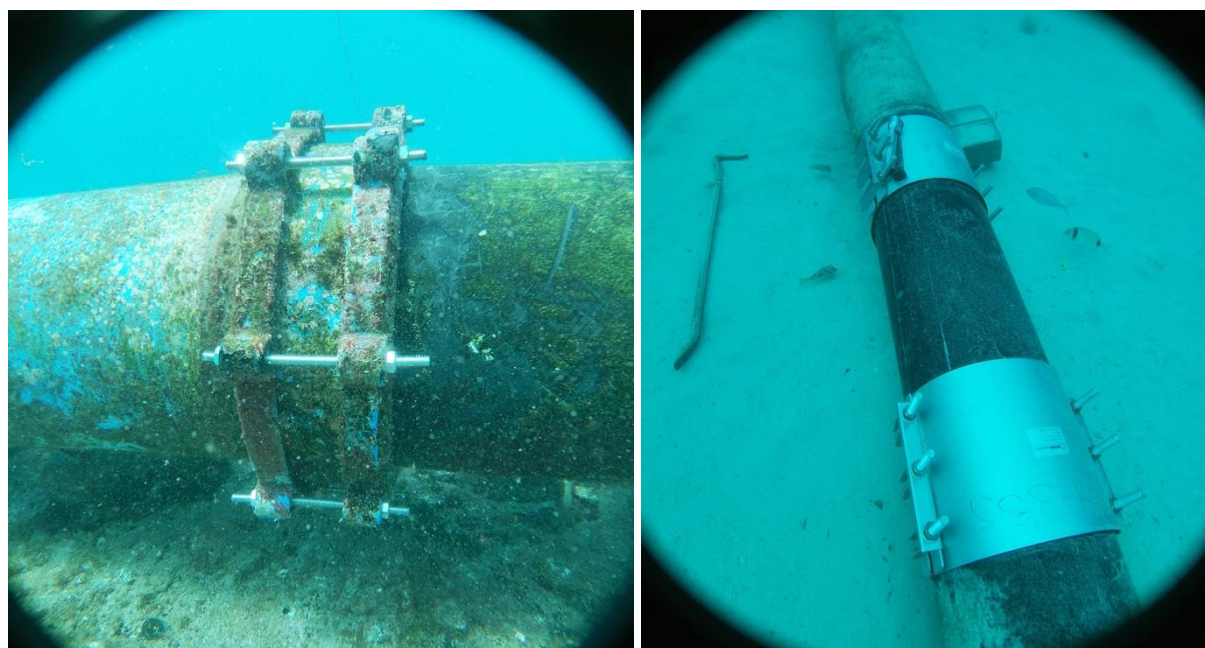
Este segundo tramo posee una longitud de 579 metros, y está formado por dos tubos paralelos de 315 mm, separados unos 5 metros entre si, hasta el punto de vertido.

Al final cada uno de los tubos que componen el segundo tramo presenta un tramo de difusores de unos 30 metros de largo, que presenta 3 parejas de tubos difusores de un metro de longitud y 90 mm de diámetro

(aproximadamente). Estos tramos difusores se encuentran desconectados del emisario, por encontrarse obturados aparentemente.

Todo el emisario se encuentra, como se ha comentado, fijado al fondo marino por lastres de hormigón de dos tipos; lastres de anillo de hundimiento y lastres suplementarios en forma de "U" invertida.

El estado estructural del emisario presenta, en general, un estado aceptable, en el que no se aprecian desplazamientos del tubo respecto a su trazado original, ni se detectaron fugas significativas, presentando algunos elementos que han servido para arreglar desperfectos y fugas que ha presentado a lo largo del tiempo¹.



c) Limitación del emisario submarino

Como se ha comentado, el emisario que se emplea para evacuar al medio las aguas tratadas en la EDAR de Playa Blanca es de titularidad privada, siendo su uso compartido con la depuradora del plan parcial Costa Papagayo. Según el Proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA", el emisario se encuentra en malas condiciones de conservación y su capacidad es insuficiente en la temporada estival, lo que provoca desbordamientos directamente en la línea de costa, afectando a zonas de baño situadas en las inmediaciones.

La ejecución de una ampliación de la capacidad del emisario existente debería ser una actuación prioritaria a desarrollar próximamente, de manera que se disponga de una infraestructura de vertido al medio marino con capacidad suficiente para evacuar adecuadamente las aguas depuradas procedentes de la EDAR que se proyecta ampliar.

No obstante, se debe resaltar que la ampliación y la ejecución de esta actuación **no** forma parte del proyecto denominado ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA, con lo que no es objeto de análisis en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

¹ Informe del estado estructural del emisario de agua depurada de Costa Papagayo, Canal Gestión Lanzarote. Realizado por la empresa Dragados Canarios (22/03/2017).

Lo que se debe valorar positivamente es que la ampliación propuesta de la EDAR de Playa Blanca va a potenciar notablemente la reutilización de las aguas depuradas procedentes de la misma, las cuales podrán ser empleadas en el riego de parques, jardines, campos de golf, etc., gracias al adecuado dimensionamiento de la EDAR y a los nuevos sistemas de depuración secundario y terciario previstos.

Este hecho, junto a la mejora de la calidad del propio efluente, supondrá que el volumen de agua depurada finalmente vertida al medio marino va a ser sensiblemente menor, así como que la misma poseerá una calidad superior a la que se vierte actualmente, cumpliendo con la legislación vigente en la materia. Esto posiblemente provocará una reducción significativa de los niveles de impacto ambiental en el entorno del punto de vertido, reduciendo considerablemente el alcance de la pluma del vertido (superficie en la que los parámetros de la calidad del agua de mar se ven alterados por la descarga del efluente) en cuanto a los efectos sobre la calidad del agua de mar, así como reduciendo la zona de impacto en relación a las comunidades bentónicas asentadas en el entorno del punto de descarga, lo que podría propiciar una recuperación parcial de los ecosistemas marinos presentes en la zona.

Por último, se debe resaltar que la ampliación de la actual infraestructura de vertido se encuentra recogida en la planificación hidrológica insular, siendo actualmente viable su utilización por la EDAR de Playa Blanca ampliada, así como podría ser ampliada para la evacuación de efluentes en caso de vertido accidental o incidente desde la citada EDAR.

3.4.- ACCIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS

Una vez realizada la descripción del proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA", con la finalidad de alcanzar una simplificación sistemática de las posibles acciones del proyecto capaces de producir impactos (relación que más adelante servirá para identificarlos y valorarlos, así como para adoptar las pertinentes Medidas Protectoras, Correctoras y Compensatorias, que permitirán asumir el proyecto como compatible con el medio ambiente), se han identificado éstas para cada una de las fases principales de que consta el mismo.

Las actuaciones de cualquier proyecto se pueden agrupar en las tres fases de desarrollo del mismo, a saber: obras o construcción, operativa o funcionamiento y desmantelamiento. De este modo, las posibles acciones inherentes a la ejecución del proyecto, susceptibles de producir impactos ambientales en cada una de estas fases, se describen a continuación.

3.4.1.- FASE DE OBRAS

El plazo total de ejecución del proyecto se estima que sea de veinte meses (20).

Las obras comenzarán con el replanteo general e instalaciones auxiliares de obra, acondicionando a continuación el camino de acceso para permitir la entrada de la maquinaria, ejecución de la zona de acopio provisional de materiales e instalaciones de obras y seguidamente realizando el movimiento general de tierras para implantación de tanques y edificios.

Antes de proceder a las demoliciones se dispondrán las instalaciones provisionales necesarias para mantener el funcionamiento de la E.D.A.R. en todo momento.

a) Ocupación permanente del suelo: Las obras objeto de análisis en el presente documento se van a desarrollar en terrenos disponibles y contemplados para este fin en el Plan General de Ordenación Supletorio de Yaiza. La ampliación de la estación depuradora de aguas residuales está prevista que se ubique principalmente en la misma parcela que ocupa la actual E.D.A.R., aunque será necesario afectar nuevos terrenos al norte de la

misma. Esta acción supone la afección de una superficie de aproximadamente 12.500 m², localizados en el interior de la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), al igual que la propia E.D.A.R.

Los impactos sobre la ZEPA van a ser mínimos, pues los suelos en cuestión ya se encuentran alterados por las actuaciones previas, ya que la ejecución de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca y su presencia ha provocado una serie de alteraciones sobre los mismos, no presentando comunidades animales o vegetales destacadas. En concreto, se aprecia en estos terrenos pistas de tierra, acumulaciones de residuos, en especial de la construcción, etc., tal y como se aprecia en las siguientes imágenes.



Estado actual del nuevo ámbito de afección.

Ocupación permanente de suelo	Acciones susceptibles de generar impacto.	Potencial impacto
	Ampliación de E.D.A.R., ejecución de nueva E.B.A.R. y nuevas conducciones entre ambas.	- Afección sobre especies singulares en caso de existir (baja probabilidad). - Afección sobre el paisaje. - Pérdida de valor edáfico. - Alteraciones geomorfológicas, paisajísticas y sobre recursos patrimoniales (en caso de existir). - Alteraciones hidrológicas. - Alteraciones hidrogeológicas.
	Operatividad de la maquinaria	- Vertidos accidentales (baja probabilidad). - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje. - Emisiones de polvo, vibraciones, gases y ruidos. - Molestias a la población

c) Movimientos de tierra: algunas de las acciones proyectadas requerirán la realización de movimientos de tierras, tanto durante la fase de demoliciones como de ejecución de infraestructuras, así como en la apertura de zanjas para tuberías u otros elementos de sistema de tratamiento.

Sin embargo, al tratarse de una obra de escasa envergadura, los movimientos de tierras no serán significativos, por lo que no se traducen en alteraciones de relieve, geológicas o geomorfológicas. A ellas únicamente se asocian como impactos la generación de residuos, tierras limpias y cierta proporción de residuos de construcción y demolición (RCD), así como las habituales emisiones de polvo, gases y ruidos asociadas a la realización de estas labores y a la intervención de maquinaria pesada (excavadoras, camiones, etc.).

Movimiento de tierras	Acciones susceptibles de generar impacto.	Potencial impacto
	Desbroce y limpieza de superficies afectadas.	- Emisiones de polvo y ruidos - Afección sobre especies singulares en caso de existir. - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje.
	Movimientos de tierra necesarios para el acondicionamiento de las superficies, cimentación, apertura de zanjas, etc.	- Emisiones de polvo y ruidos. - Pérdida de valor edáfico. - Generación de residuos. - Alteraciones geomorfológicas, paisajísticas y sobre recursos patrimoniales (baja probabilidad). - Alteraciones hidrológicas.
	Operatividad de la maquinaria	- Vertidos accidentales (baja probabilidad) - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje. - Emisiones de polvo, vibraciones, gases y ruidos. - Molestias a la población

c) Excavación, colocación de canalizaciones y relleno de zanjas: las zanjas se realizarán convenientemente dimensionadas para alojar las redes de saneamiento e impulsión, que se disponen en toda su longitud de forma subterránea, siguiendo en todo su recorrido el trazado de calles; estando previsto el relleno posterior de la zanja y la reposición del pavimento en cada caso afectado, a su estado original.

Ejecución de canalizaciones	Acciones susceptibles de generar impacto.	Potencial impacto
	Desbroce de superficies afectadas.	- Emisiones de polvo y ruidos. - Afección sobre especies singulares, en caso de existir. - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje.
	Excavación, colocación de canalizaciones, relleno y reposición de pavimentos y/o restitución del terreno	- Emisiones de polvo y ruidos. - Pérdida de valor edáfico. - Generación de residuos. - Alteraciones geomorfológicas, paisajísticas y sobre recursos patrimoniales, (en caso de existir). - Molestias a la población
	Operatividad de la maquinaria	- Vertidos accidentales (baja probabilidad) - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje. - Emisiones de polvo, vibraciones, gases y ruidos. - Molestias a la población

d) Suministro de materiales (tráfico pesado): traslado, a través del viario general existente, de los distintos materiales de obra (zahorras, hormigones, etc.) y equipos y elementos que conforman la E.D.A.R. y el sistema de saneamiento e impulsión (conducciones, equipos de bombeo, compresores, contenedores, etc.). También el traslado a vertedero de los excedentes de tierra generados o el desmantelamiento de parte de la actual estación depuradora (si corresponde), se traduce en un incremento de tráfico no significativo sobre las carreteras y vías locales.

Traslado de materiales y residuos	Acciones susceptibles de generar impacto.	Potencial impacto
	Traslado a través de viario general (LZ-2) y calles del núcleo de Playa Blanca, de materiales de obra, equipos y maquinaria de obra.	- Retenciones puntuales en el tráfico habitual de estos viarios (baja probabilidad). - Molestias a poblaciones (baja probabilidad) - Emisiones de polvo, vibraciones, gases y ruidos.

e) Ejecución de edificaciones y colocación de equipos: estas acciones de construcción de infraestructuras no tendrán efectos notables sobre el medio ambiente, dada la envergadura de la edificación e infraestructuras proyectadas, siendo realizadas con maquinaria convencional adecuada a cada labor.

Se trata de obras u operaciones que en cualquier caso se realizan en muy poco tiempo y requieren escasa intervención de maquinaria y operarios. Se pueden traducir en una posible afección sobre el bienestar social, por una merma de la calidad del aire provocada por el aumento de partículas en suspensión (tráfico y uso, vehículos, etc.), la emisión de contaminantes atmosféricos (funcionamiento de vehículos y maquinaria) y por el aumento de la presión sonora (maquinaria pesada circulando y trabajando).

Construcción de edificación y equipamiento de instalaciones	Acciones susceptibles de generar impacto.	Potencial impacto
	Ejecución de edificaciones, implantación de elementos prefabricados, instalación de equipos, etc.	- Emisiones de polvo, gases y ruidos. - Generación de residuos. - Alteración paisajística.
	Operatividad de la maquinaria, camiones y grúas necesarias para la realización de las acciones planteadas.	- Vertidos accidentales (baja probabilidad) - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje. - Emisiones de polvo, vibraciones, gases y ruidos. - Molestias a la población

f) Generación de residuos: Al igual que cualquier obra, este tipo de actuaciones tiene una serie de implicaciones ambientales con relación a la producción de residuos. Al considerarse una obra de escasa envergadura, por tratarse de una ampliación de una depuradora existente, el volumen de residuos que se van a generar no va a considerarse un elemento destacable del proyecto analizado.

Se aporta a continuación una tabla extraída del Anejo Nº 20; Gestión de Residuos, en la que se muestran los tipos de residuos (con código LER), las cantidades estimadas y los destinos previstos para cada tipo de residuo considerado, incluyendo peligrosos y no peligrosos.

A.1.: RCDs Nivel I			
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
		Tratamiento	Destino
X	17 03 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp. Vertedero
			27032,06
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo			
		Tratamiento	Destino
			Cantidad m3
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitran de hulla)	Reciclado
X	17 02 01	Madera	Reciclado
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado
X	20 01 01	Papel	Reciclado
X	17 02 03	Plástico	Reciclado
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado
			Cantidad m3
			183,60
			25,00
			0,04
			1,11
			1,11
			0,67
RCD: Naturaleza pétreo			
		Tratamiento	Destino
			Cantidad m3
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado
			Cantidad m3
			0,00
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero
			Cantidad m3
			38,75
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero
			Cantidad m3
			0,00
-	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado
			Cantidad m3
			0,00
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
		Tratamiento	Destino
			Cantidad m3
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero
			Cantidad m3
			1,11
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Asbesto	Depósito / Tratamiento	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Asbesto	Tratamiento Fco-Qco	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad	
17 05 03	Terros y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad	
16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco	
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	
08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
07 07 01	Sobranes de desencofantes	Depósito / Tratamiento	
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	0,10

3.4.2.- FASE OPERATIVA.

Esta fase tendrá en principio carácter indefinido o permanente, en la que los principales impactos ambientales serán los derivados del funcionamiento de la nueva E.D.A.R. (ampliación), la E.B.A.R. intermedia y las conducciones de conexión entre ambas. Así, considerando la dilatación en el tiempo de esta fase y la naturaleza de los procesos, serán las acciones relacionadas con ella las que tendrán previsiblemente mayor repercusión ambiental:

a) **Emisiones olfativas asociadas al funcionamiento de la E.D.A.R.:** el sistema seleccionado para la depuración de aguas residuales y las infraestructuras proyectadas, el cual incluye un sistema de desodorización,

consigue, en la práctica, una baja o nula emisión de olores, por lo que este aspecto no debería influir en el entorno de la planta.

Asimismo, el diseño del proceso procurará reducir al máximo la producción de olores, evitándose largos tiempos de estancia a caudales bajos, posibles condiciones de septicidad, zonas de posible situación anaerobia incontrolada, etc., así como se preverán medidas para combatirlos. Otra de las medidas para evitar la propagación de olores será que el espesador se cubre mediante un sistema desmontable construido en PRFV.

b) Emisión de ruidos asociados al funcionamiento de la E.D.A.R.: en este punto se tiene especialmente en cuenta el ruido que se va a producir por el funcionamiento de los equipos de bombeo. Se debe comentar que muchas de las bombas trabajan sumergidas, con lo que los ruidos se atenúan considerablemente. No obstante, el proyecto contempla un sistema de aislamiento acústico para los elementos potencialmente generadores de ruidos molestos, entre los que se encuentran las cabinas de aislamiento, silenciador de aspirador, bastidor con silenciador de descarga, etc.

c) Producción de lodos de depuradora: los lodos espesados y deshidratados deberán ser recogidos y retirados por gestor autorizado (por tratarse de un residuo), ser transportados a un vertedero autorizado para proceder a su eliminación, o bien a algún otro sistema de eliminación de lodos de depuradora, tal y como se viene realizando en la actual E.D.A.R. de Playa Blanca.

d) Evacuación de aguas depuradas (emisario): Este es la consecuencia derivada del desarrollo del proyecto que más repercusión va a tener sobre el medio ambiente, pues la mejora de los parámetros de diseño y del sistema de tratamiento va a suponer un impacto positivo sobre el medio marino, ya que se procederá al vertido de un agua depurada mucho más limpia y en mejores condiciones para su vertido, de manera que se logrará reducir el área de afección y permitiendo una recuperación parcial de los ecosistemas marinos en torno al actual punto de descarga.

Se debe resaltar que el vertido de aguas residuales tratadas en la E.D.A.R. se pretende realizar a través del emisario submarino ya existente, el cual parte de la E.B.A.R. situada en el paseo marítimo de Playa Blanca, entre el Hotel Playa Dorada y el Puerto Deportivo Marina Rubicón.

La descarga de los diversos efluentes a través del emisario submarino está teniendo un efecto negativo sobre la calidad del agua de mar, así como sobre las comunidades marinas localizadas en el entorno del punto de descarga, pudiendo producir mayores o menores alteraciones sobre el medio marino, dependiendo de la calidad del efluente, el sistema de descarga empleado (longitud del emisario, sistemas de descarga con o sin difusores, etc.), la sensibilidad de las comunidades marinas asentadas en los alrededores del punto de descarga, la dinámica marina existente en la zona, etc.

Dado que el desarrollo del proyecto va a suponer una mejora neta sobre la situación actual, pues la ampliación de la E.D.A.R. actual se puede considerar como una medida correctora, se debe valorar la futura evacuación de las aguas depuradas de forma positiva en comparación con la situación actual existente.

Por otro lado, dado que la ampliación de la EDAR va a permitir que gran parte de las aguas depuradas puedan ser reutilizadas en el riego de parques y jardines, puesto que cumplirá los parámetros del nuevo reglamento de regeneración de aguas residuales, el volumen de agua depurada finalmente vertido va a ser notablemente menor, lo que también redundará en un impacto positivo sobre el medio marino. Esta reducción del volumen de aguas residuales depuradas descargado en el medio marino implicará una reducción del área de afección (pluma), mejorando la calidad del agua de mar, y permitiendo una recuperación parcial de los ecosistemas marinos en torno al actual punto de vertido.

3.4.3.- CUADRO RESUMEN DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO

Como resumen final para la determinación de los potenciales impactos de cada una de las fases del proyecto, en primer lugar, se procederá a indicar las distintas acciones susceptibles de generar impactos ambientales. En segundo lugar, en otro cuadro resumen, se indicará a que variable ambiental afecta cada uno de los potenciales impactos identificados.

a) Acciones susceptibles de generar impactos e indicación de los mismos.

Acción	Impacto asociado
Fase de obras	
Ocupación permanente de suelo	- Afección sobre especies singulares en caso de existir (baja probabilidad). - Afección sobre el paisaje. - Pérdida de valor edáfico. -Alteraciones geomorfológicas, paisajísticas y sobre recursos patrimoniales (en caso de existir). - Alteraciones hidrológicas.
Desbroce y limpieza de superficies afectadas	- Emisiones de polvo y ruidos - Afección sobre especies singulares en caso de existir. - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje.
Movimientos de tierra necesarios para el acondicionamiento de las superficies, cimentación, apertura de zanjas, etc.	- Emisiones de polvo y ruidos. - Pérdida de valor edáfico. - Generación de residuos. -Alteraciones geomorfológicas, paisajísticas y sobre recursos patrimoniales (baja probabilidad). - Alteraciones hidrológicas.
Ejecución de canalizaciones	- Emisiones de polvo y ruidos. - Pérdida de valor edáfico. - Generación de residuos. -Alteraciones geomorfológicas, paisajísticas y sobre recursos patrimoniales, (en caso de existir). - Molestias a la población
Operatividad de la maquinaria	- Vertidos accidentales (baja probabilidad) - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje. -Emisiones de polvo, vibraciones, gases y ruidos. - Molestias a la población
Suministro de materiales (tráfico pesado)	- Retenciones puntuales en el tráfico habitual de estos viarios (baja probabilidad). - Molestias a poblaciones (baja probabilidad) - Vertidos accidentales (baja probabilidad) - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje. -Emisiones de polvo, vibraciones, gases y ruidos.
Ejecución de edificaciones, implantación de elementos prefabricados, instalación de equipos, etc.	- Emisiones de polvo, gases y ruidos. - Generación de residuos. - Alteración paisajística.
Fase de explotación	
Funcionamiento de la E.D.A.R.	- Molestias a la población. - Emisiones sonoras. - Emisiones olfativas. - Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. - Consumo de electricidad. - Vertidos al medio marino de aguas depuradas (mejorando la situación actual). - Generación de residuos (lodos de depuración, membranas, repuestos, etc.).
Transporte de materiales y residuos (tráfico pesado)	- Retenciones puntuales en el tráfico habitual de estos viarios (baja probabilidad). - Molestias a poblaciones (baja probabilidad) - Vertidos accidentales (baja probabilidad) - Generación de residuos. - Afección sobre el paisaje. -Emisiones de polvo, vibraciones, gases y ruidos.

3.5.- AFECCIÓN A ÁREAS PROTEGIDAS

3.5.1.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Con relación a la **Red de ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS**, el ámbito afectado por el proyecto analizado no se solapa con ningún espacio declarado como Espacio Natural Protegido, siendo el más próximo a la actuación el denominado "Monumento Natural de Los Ajaches" (L-05), localizado a más de 2,5 kilómetros de distancia hacia el este, tal y como se aprecia en la siguiente imagen.

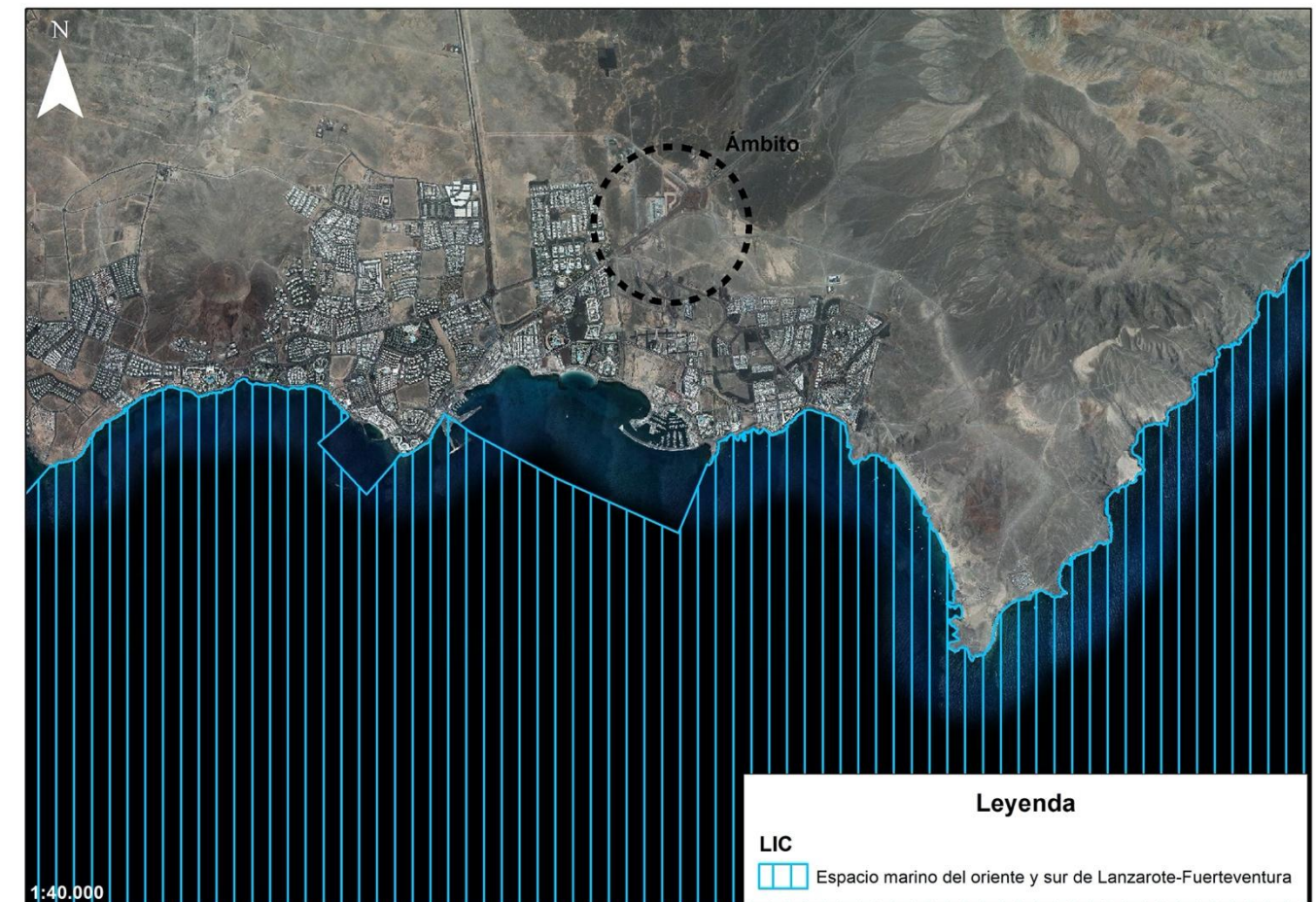


En este sentido, no se espera que el Espacio Natural Protegido comentado pueda recibir impactos ambientales directos o indirectos derivados del desarrollo del proyecto, que puedan afectar a los valores naturales que justifican su declaración.

3.5.2.- RED NATURA 2000

A) LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

Tal y como se aprecia en la imagen siguiente, el ámbito directamente afectado por el proyecto no se encuentra incluido dentro de ningún Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), siendo el más próximo el denominado Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura (ESZZ15002), localizado a más de dos (2) kilómetros al sur del ámbito directamente afectado, tal y como se aprecia en la siguiente imagen.



En este sentido, no se espera que los valores naturales que justifican la inclusión del LIC denominado Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura (ESZZ15002) en la Red Natura 2000 puedan recibir impactos ambientales, directos o indirectos, derivados del desarrollo del proyecto, así como tampoco se considera que el desarrollo del proyecto analizado pueda provocar efectos negativos sobre la integridad de este espacio perteneciente a la Red Natura 2000.

B) ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

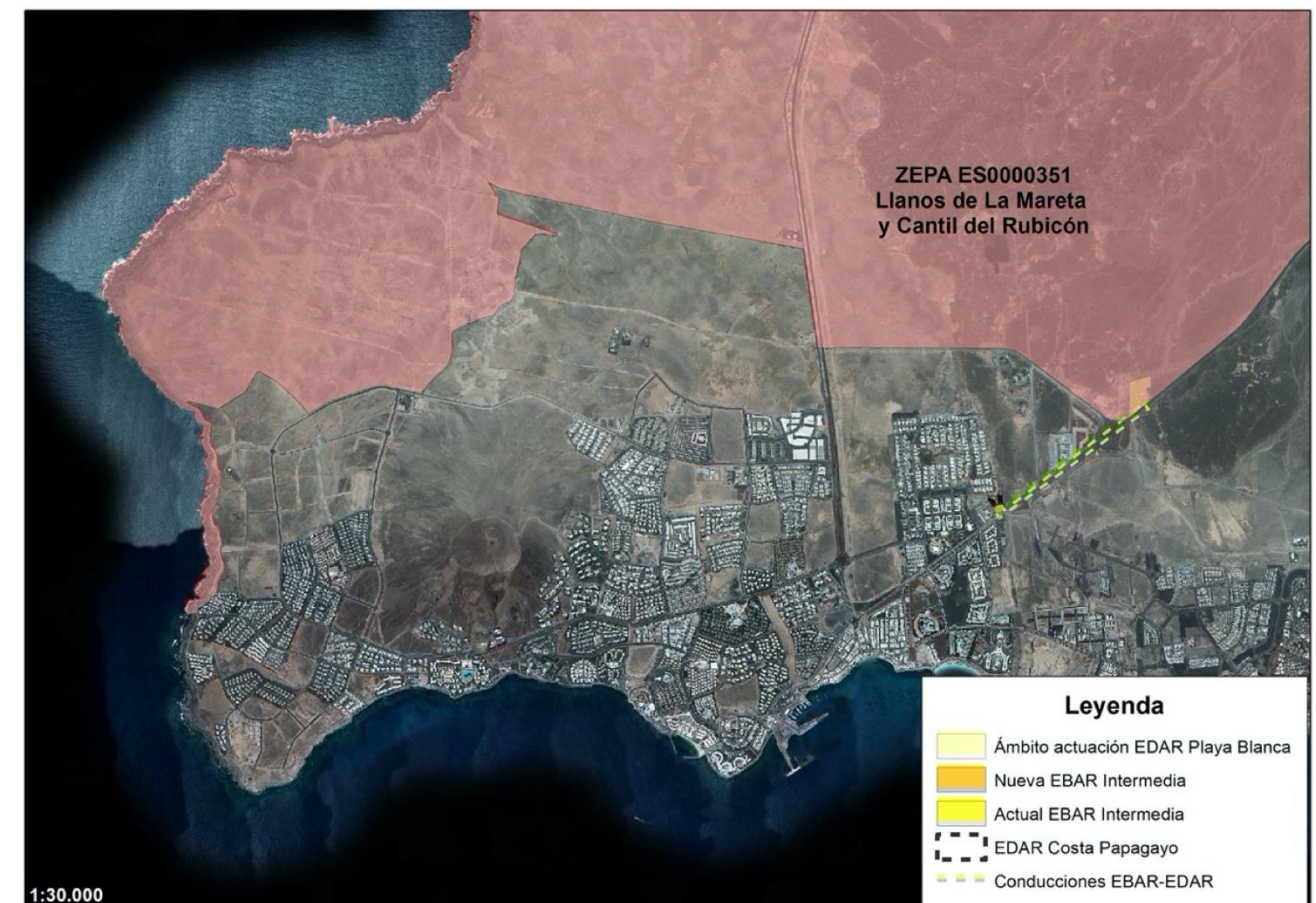
Con relación a la presencia de Zonas de Especial Conservación, declaradas en aplicación de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats), se debe indicar que la ZEC más próxima es la denominada Los Volcanes (ES7010046), la cual se encuentra a más de 7 kilómetros al norte del ámbito de actuación, tal y como se aprecia en la imagen siguiente.



En este sentido, dada la distancia que separa el ámbito adscrito a la Red Natura 2000 comentado del área directamente afectada, no se espera que el desarrollo del proyecto analizado vaya a provocar efectos negativos sobre los valores naturales que justifican su declaración como Zona de Especial Conservación.

C) ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

Con relación a la presencia de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), tal y como se puede observar en la siguiente imagen, parte del ámbito directamente afectado se localiza en el interior de la ZEPA denominada Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), declarada en aplicación de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves).



La ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), declarada en el año 2006, es un área protegida terrestre adscrita a la Red Natura 2000, que abarca 2.394,62 Ha de superficie, que se localiza en el municipio de Yaiza.

La zona propuesta se sitúa en el suroeste de la isla y abarca los llamados Llanos de La Mareta y un tramo de costa acantilada de la zona del Rubicón. Los Llanos de la Mareta se extienden hacia el Sur por Los Monturrios Pardos, que dan lugar a algunas hoyas que se sitúan en un área pedregosa, en la que apenas crecen algunas plantas, y por lo que carece de condiciones agrarias; es lugar de pastizales, de tal manera que abundan los nombres locales con referencia a animales, como Hoya de las Yeguas, de las Vacas, de Asnos, etc. Al acercarse a Los Ajaches (macizo montañoso del sur de Lanzarote que se sitúa al Este de la zona) el terreno se eleva con cierta suavidad inicialmente, pero a continuación existen algunos salientes como la Tegala del Pendón. La costa del Rubicón, muy pedregosa y con abundante tabaibal. En su parte Norte, cerca de la costa, en Rincón del Palo, se inició la urbanización Atlante del Sol, en la actualidad abandonada. Toda la costa de El Rubicón presenta un acantilado de menos de 20 m de altura. La vegetación está representada por matorrales (*Salsola vermiculata*, *Suaeda vermiculata*, *Chenoloides tomentosa*) y pastizales.

El lugar es una zona importante para las aves esteparias, y en la franja costera se localizan algunas colonias de aves marinas. Con relación al Anexo I de la Directiva de Aves, destaca la presencia de la hubara canaria (*Chlamydotis undulata fuertaventurae*), el corredor sahariano (*Cursorius cursor*), el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus insularum*), la ganga (*Pterocles orientalis*), el camachuelo trompetero (*Rhodopechys githaginea amantum*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), el petrel de Bulwer (*Bulweria bulwerii*) y la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*).

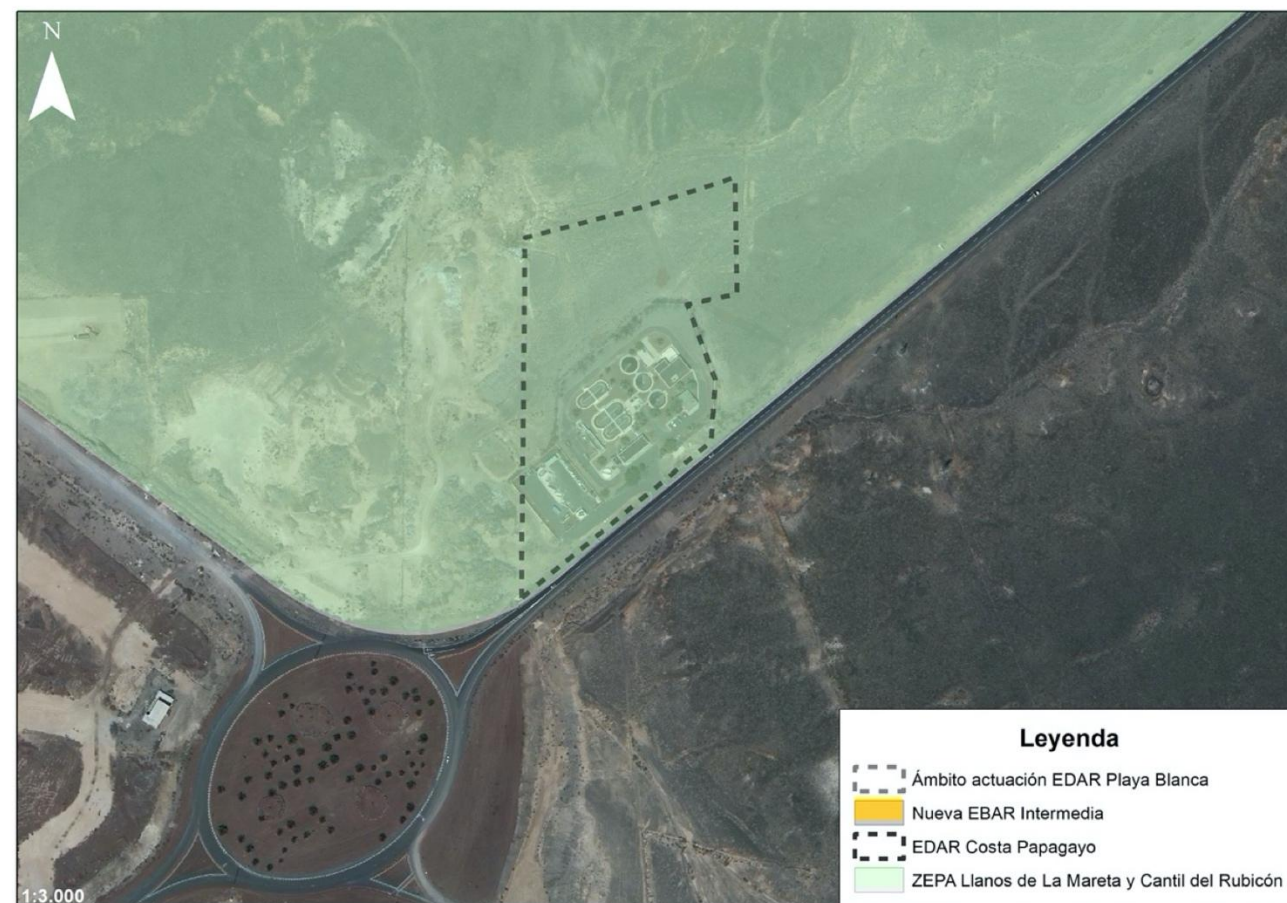
Las especies que justifican su inclusión en la Red Natura 2000 son:

- *Bucanetes githagineus* (camachuelo trompetero).
- *Bulweria bulwerii* (petrel de Bulwer).
- *Burhinus oedicnemus* (alcaraván común).
- *Calonectris diomedea* (pardela cenicienta).
- *Chlamydotis undulata* (hubara).
- *Cursorius cursor* (corredor sahariano).
- *Pandion haliaetus* (águila pescadora).
- *Pterocles orientalis* (ganga).

Otras especies importantes en el área son:

- *Anthus berthelotii* (bisbita caminero).
- *Apus pallidus* (vencejo pálido).
- *Calandrella refescens polatzeki* (terrera marismeña).
- *Falco tinnunculus dacotiae* (cernícalo Vulgar).
- *Sylvia conspicillata orbitalis* (curruca tomillera).
- *Tyto alba gracilirostris* (lechuza común).

Como se aprecia en la imagen siguiente, el único elemento a ejecutar en interior de la ZEPA descrita es la depuradora que, como se ha comentado, consiste en la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca ya existente. Los terrenos en los que se va a desarrollar esta actuación son principalmente suelos degradados y alterados por el desarrollo de la actual depuradora, más una pequeña superficie anexa a los mismos.



Como se ha comentado, estos terrenos se encuentran en un mal estado de conservación ecológico, por los que discurren pistas de tierra, presentando asimismo un uso de vertedero ilegal de residuos de la construcción, por lo que el grado de alteración de los mismos es también considerable, presentando escasa vegetación natural, principalmente compuesta de aulaga (*Launaea arborescens*) y matos (*Suaeda sp.*).



En estos terrenos no se han observado ni inventariado áreas de nidificación o alimentación en su interior ni en las proximidades de los mismos, que sean utilizadas por las especies que se tratan de conservar con la declaración de la ZEPA.

Teniendo en cuenta que las obras no contemplan trabajos nocturnos y que no se han inventariado áreas de nidificación o alimentación próximas a la zona directamente afectada o que se puedan ver indirectamente alteradas, no se prevé que la **fase de obras** del proyecto analizado vaya a provocar afecciones negativas sobre los valores ambientales que justifican la inclusión de esta área en la Red Natura 2000.

Por su parte, dado que el ámbito directamente afectado o su entorno próximo (aquel que se puede ver más afectado por el funcionamiento de la E.D.A.R.) no incluye hábitats propicios para su nidificación ni áreas de especial importancia por actuar como zonas clave de alimentación de las especies de aves que se tratan de proteger mediante su declaración, así como que se descarta que el funcionamiento de la E.D.A.R. vaya a suponer afecciones sobre el estado de conservación de la ZEPA o de las aves que son objeto de protección, no se prevé que la **fase operativa** del proyecto analizado provoque impactos ambientales negativos sobre la misma.

Con todo lo expuesto, no se considera que las **fases de obra y operativa** del proyecto vayan a producir impactos significativos sobre los valores ambientales que justifican la inclusión de esta área en la Red Natura 2000, no previendo la aparición de efectos sinérgicos con otros proyectos o infraestructuras, ni perjuicios sobre la integridad de la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351).

D) HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Respecto a la presencia de Hábitats de Interés Comunitario, el ámbito directamente afectado no se solapa con ninguno de los hábitats cartografiados en la isla de Lanzarote, los cuales se encuentran recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat).

Tal y como se aprecia en la siguiente imagen, el ámbito terrestre del ámbito de actuación se localiza a unos 3 km al este del hábitat de interés comunitario más próximo, el denominado "Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (5330)".



D) MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS.

A continuación se expone un listado con las medidas correctoras y protectoras propuestas para reducir los impactos ambientales generales del desarrollo del proyecto, que además pueden servir para minimizar los efectos negativos sobre la Red Natura 2000. El desarrollo de las medidas expuestas a continuación se desarrollará detalladamente en el pertinente apartado relativo a la propuesta de medidas correctoras, protectoras y compensatorias (apartado 8) del presente documento.

- FASE DE OBRAS:

1. Retirada de residuos.
2. Eliminar infraestructuras preexistentes
3. Protección de la fauna: programación de obras evitando épocas de nidificación aves protegidas por la ZEPA o, en caso de no ser posible, verificación, por técnico especialista, que no exista nidificación de las especies citadas.
4. Cerramiento perimetral.
5. Control de emisiones de polvo, ruidos y vibraciones
6. Control de generación de vertidos y residuos.
7. Medidas de Integración Paisajística.
8. Protección del entorno circundante.
9. Zona de acopios y parque de maquinaria en el interior de la zona de obras.
10. Protección del Patrimonio Histórico.
11. Acondicionamiento final del ámbito.

- FASE OPERATIVA:

1. Control de las emisiones de emisiones de ruido.
2. Gestión de residuos.
3. Control de la calidad del efluente.
4. Protección de la calidad del aire.
5. Medidas de Integración Paisajística.
6. Cerramiento perimetral.
7. Iluminación; luminarias bajas y que proyecten el haz luminoso sobre el suelo, dispositivos para controlar el flujo luminoso y torres de iluminación con un ángulo de inclinación de la luminaria con la horizontal de 0°.

E) SEGUIMIENTO AMBIENTAL

A continuación se incluye un listado de las labores de seguimiento ambiental que tienen alguna relación con la protección y conservación de la Red Natura 2000 presente en la zona, las cuales se desarrollan detalladamente en el apartado específico relativo al Programa de Seguimiento Ambiental (apartado 9) del presente documento.

- FASE DE PREOPERACIONAL:

1. Protección de la fauna.

- FASE DE OBRAS:

1. Protección del ámbito exterior.
2. Calidad atmosférica: emisiones, polvo, gases, ruido y vibraciones.

3. Prevención de vertidos y residuos.
4. Instalación de iluminación adecuada.
5. Acondicionamiento final del ámbito.

- FASE DE OPERATIVA:

1. Control de las emisiones de ruido y olores.
2. Control de la adecuada gestión de residuos.
3. Verificar el adecuado funcionamiento del sistema de iluminación proyectado.
4. Ejecución de un nuevo emisario submarino.

3.5.3.- RESERVA DE LA BIOSFERA.

Se debe resaltar que la totalidad de la isla de Lanzarote fue declarada Reserva de la Biosfera por el Consejo Internacional del Programa MaB de la Unesco el 7 de octubre de 1993. Como se aprecia en la siguiente imagen, y como no puede ser de otra manera, el ámbito de afección se encuentra en el interior de la citada Reserva de la Biosfera.



Esta figura de protección fue creada por la UNESCO en 1971 con el fin de distinguir y mantener aquellos territorios donde existen ecosistemas representativos de una región biogeográfica y en los que se dan las condiciones que permitan un desarrollo económico sostenido y un uso del territorio compatible con la conservación de sus recursos naturales.

En noviembre de 1992 los gobiernos, insular y regional, acuerdan iniciar los trámites para la declaración de la isla de Lanzarote como Reserva de la Biosfera. De esta forma, los acuerdos institucionales daban respuesta a las diversas demandas para la declaración de la isla, entre las que merece destacar la ferviente solicitud del artista César Manrique.

Entre los factores que han contribuido a consolidar la declaración de Lanzarote conviene destacar la presencia de espacios naturales de interés, incluyendo el Parque Nacional de Timanfaya, la existencia de un alto nivel de cultura medioambiental en la población insular, la presencia de un extenso catálogo de obra singular adaptada al medio y la conservación de un modelo de intervención territorial agrícola que representa uno de los patrimonios más singulares y bellos del planeta que puedan encontrarse en la extensa cultura insular.

Además, la isla cuenta con un instrumento de ordenación, el Plan Insular de Ordenación del Territorio, con capacidad para garantizar el marco de los objetivos de la Reserva.

La gestión de la Reserva de Biosfera recae en el Cabildo de Lanzarote. Con la finalidad de impulsar y desarrollar la declaración de Lanzarote como Reserva de la Biosfera y coordinar las actuaciones de las distintas Administraciones Públicas y las que se entablen entre éstas y las entidades privadas, en su caso, el Cabildo Insular, en ejercicio de su potestad de auto organización, creando como órgano desconcentrado y sin personalidad jurídica propia, el Consejo de la Reserva de Biosfera.

Los órganos de gobierno del Consejo de la Reserva de Biosfera son:

1. El Consejo de Administración, que se denominará Junta Rectora.
2. El Presidente.
3. El Director-Gerente.

Dependiente de la Junta Rectora y con carácter de órgano consultivo de la misma, se crea el Gabinete Científico de la Reserva de Biosfera, cuyas funciones serán, en general, el asesoramiento técnico y científico aplicado a los fines de la Reserva entendidos como se plasman en la Estrategia de Sevilla de 1995 (UNESCO Resol.28 C/ 2.4)

Lanzarote presenta características particulares, singulares y excepcionales que en definitiva la hacen única: belleza, aridez, océano, tradición, desierto, sal, naturaleza, arte, modernidad, vergel, paisaje, naturaleza, turismo, etc. Todos esos términos ayudan a describir y situar la isla de Lanzarote, y seguramente muchos de ellos fueron tenidos en cuenta por la UNESCO para su declaración como Reserva de la Biosfera. La UNESCO inauguraba con Lanzarote y Menorca para el programa Man and Biosphere (MaB), una nueva estrategia a la hora de seleccionar los territorios, apostando por enclaves de alto valor medioambiental pero a su vez con intensa presión humana.

Además de la enorme riqueza medioambiental de la isla, hay otros importantes motivos por los que la UNESCO valoró que Lanzarote debía ser nombrada Reserva de la Biosfera, los cuales residen principalmente en la planificación de carácter territorial y urbanística por la que optó la isla de Lanzarote. Alimentada desde décadas atrás por aliento humano, artístico y proteccionista de César Manrique, figura esencial del siglo XX. La isla de Lanzarote ha sido pionera en el ámbito nacional y europeo por la introducción de normativas y medidas urbanísticas que pusieran límites al desarrollismo.

Las Reservas de la Biosfera son "espacios de aprendizaje para el desarrollo sostenible". Son lugares destinados a probar enfoques interdisciplinares para comprender y gestionar los cambios e interacciones de los sistemas sociales y ecológicos, en particular para la prevención de conflictos y la ordenación de la biodiversidad. Se incluyen ecosistemas terrestres, marinos y costeros, en los que se promueven soluciones para conciliar la conservación de la biodiversidad con su uso sostenible.

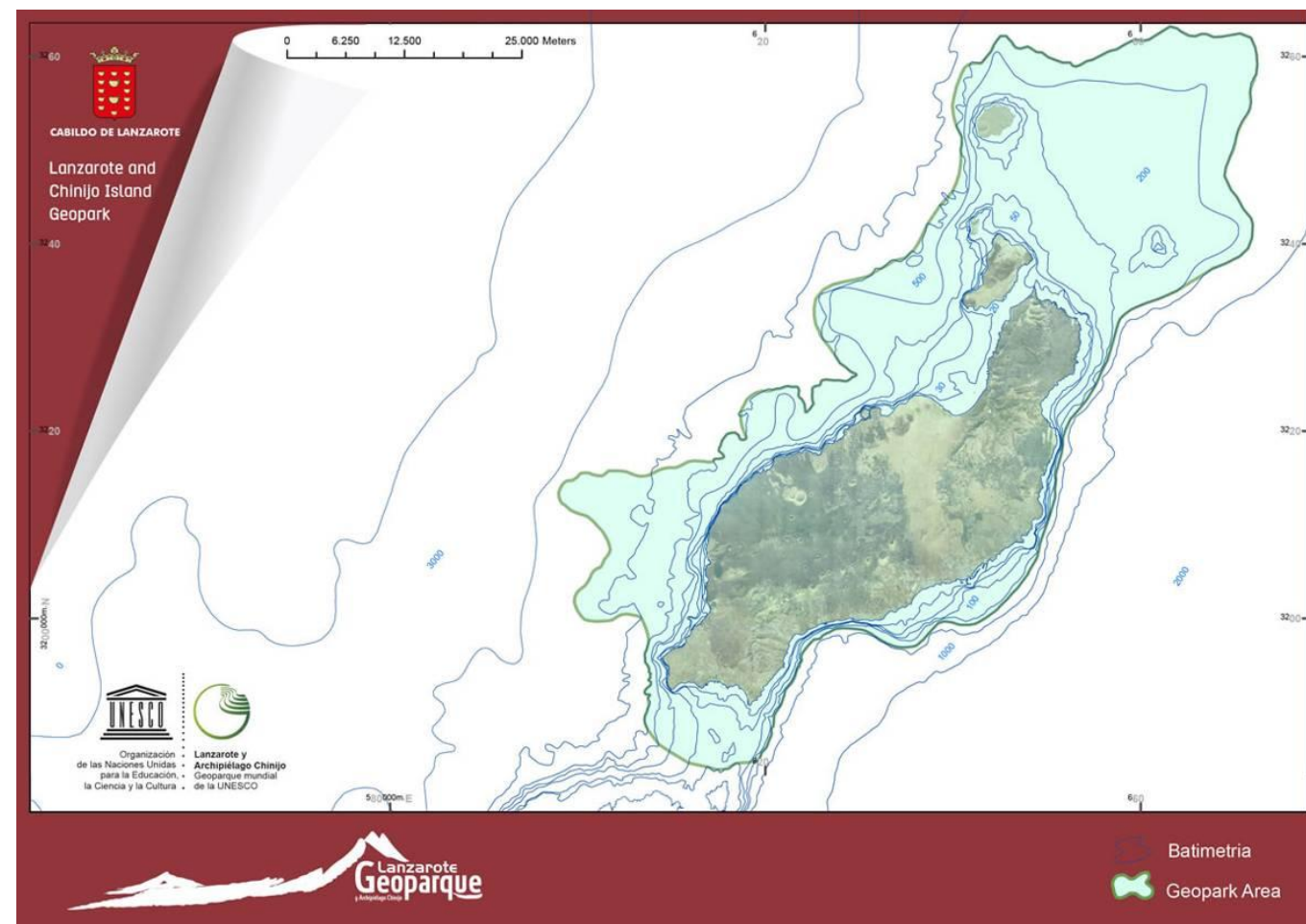
Lanzarote, como Reserva de Biosfera, cuenta con una trayectoria de más de treinta años tratando de orientar su desarrollo económico hacia fórmulas más sostenibles. Una trayectoria que se ha nutrido y alimentado de una amplia sensibilización y participación social, unida a la creación de nuevos instrumentos jurídicos de ordenación.

En este sentido, teniendo en cuenta el estado del ámbito de actuación y la intensidad de los impactos previstos en el proyecto analizado, no se considera que el desarrollo del mismo vaya a provocar alteraciones ambientales significativas que puedan afectar a los valores ambientales que justifican la declaración de la isla de Lanzarote como Reserva de la Biosfera.

Por el contrario, el desarrollo del proyecto tiene por objeto alcanzar los niveles establecidos en los objetivos Ambientales de la Reserva de la Biosfera, que plantea la problemática de las infraestructuras existentes de depuración y reutilización en el Municipio de Yaiza y las distintas alternativas posibles para conseguir dicho propósito.

3.5.4.- RED EUROPEA DE GEOPARQUES

Por último, la totalidad del ámbito de actuación se localiza en el interior del Geoparque de Lanzarote y Archipiélago Chinijo, cuyo título fue otorgado por el Comité de Coordinación de la Red Europea de Geoparques (UNESCO) en el 35 encuentro celebrado el 1 de abril en Francia.



Tal y como se especifica en la página web del Ministerio de Transición Ecológica "Inicialmente se propuso que los Geoparques constituyesen un programa propio dentro de la UNESCO, pero esta idea fue rechazada por su

Consejo Ejecutivo en su 161ª reunión. Por lo tanto, hasta que la UNESCO no formalice su apoyo a esta figura, aspecto que está siendo debatido en la actualidad, los Geoparques no tienen la consideración de 'áreas protegidas por instrumentos internacionales' según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad."

Por este motivo no se procede a la descripción de los valores geológicos que se tratan de preservar ni a valorar los posibles efectos del proyecto analizado sobre los mismos.

3.6.- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES A UTILIZAR.

3.6.1.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Los materiales necesarios y las cantidades estimadas para la ejecución del proyecto analizado son las mostradas en las siguientes tablas.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
12.1.1	160,000 l	Solución hidroalcohólica	6,0500	968,00
12.2.1	2,000 u	Termómetro para adultos inferrojos para la frente	85,2300	170,46
A012020	21,000 ml	Tubería acero DIN 2448, DN 20 galvanizada	8,7000	182,70
A015016	30,000 ml	Tubería AISI 304 L DIN 17455/17457 (DIN 2463) DN 16	5,2200	156,60
A015025	5,500 ml	Tubería AISI 304 L DIN 17455/17457 (DIN 2463) DN 25	5,9000	32,45
A015300	1,200 ml	Tubería AISI 304 L DN 300	119,6600	143,59
A016025	6,000 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 25	8,1500	48,90
A016040	86,000 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 40	9,9500	855,70
A016050	118,200 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 50	12,7000	1.501,14
A016065	7,400 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 65	18,0700	133,72
A016080	196,900 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 80	25,7000	5.111,73
A016100	155,100 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 100	28,5500	4.428,11
A016125	1,800 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 125	29,3300	52,79
A016150	211,900 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 150	33,7500	7.151,63
A016200	235,150 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 200	42,3000	9.946,85
A016250	99,650 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 250	63,8000	6.357,67
A016300	159,050 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 300	104,5500	16.628,68
A016350	2,800 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 350	121,6000	340,48
A016400	32,850 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 400	225,6500	7.412,60
A016450	2,600 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 450	271,4500	705,77
A016500	0,650 ml	Tubería acero inoxidable AISI 316L DN 500	378,5800	246,08
A020050	4,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 50	66,8000	267,20
A020080	28,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 80	125,1200	3.503,36
A020100	10,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 100	141,3800	1.413,80
A020150	26,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 150	181,2000	4.711,20
A020200	20,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 200	249,4000	4.988,00
A020300	17,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 300	319,4800	5.431,16
A020400	2,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 400	489,9000	979,80
A020450	1,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 450	628,7100	628,71
A031012	55,440 Tm	Arena sílica para filtros abiertos de 1,0-2,0 mm.	67,0000	3.714,48
A032204	4,000 Ud	Filtros cerrados horizontales PRFV a 2,0 x L 4,0 m	15.318,4500	61.273,80
A035275	2,000 Ud	Reactor Rayos ultravioleta 275 m3/h DN 300	58.319,6000	116.639,20
A040000	1.200,000 Ud	Difusor domo elastómero 11" 2-6 m3/h	22,5500	27.060,00
A041000	1.440,000 ml	Tubería PVC DN 110/160 PN 10/16	11,2000	16.128,00
A042000	20,000 Ud	Difusor domo cerámico burbula gruesa 15-20 Nm3/h	34,9000	698,00
A065006	21,000 Ud	Electroválvula 5/2 vías 24 V AC con accesorios	101,2200	2.125,62
A065220	2,000 Ud	Conjunto tuberías y acc PVC-PE DN 20 PN 16	477,9400	955,88
A066050	1,000 Ud	Conjunto de tuberías dosificación polielecolito PVC/PPH DN 50/	717,9000	717,90
A066051	1,000 Ud	Conjunto de tuberías desagüe y rebosa PVC/PPH DN 63/32	342,9500	342,95
A066052	2,000 Ud	Conjunto de tuberías desagüe y rebosa PVC/PPH DN 63/50	229,9000	459,80
A068150	2,000 Ud	Conjunto tuberías impulsión bomba de fangos DN 150 AISI 316L	2.491,6700	4.983,34
A100080	22,000 Ud	Válvula de compuerta asiento elástico; DN 80; PN 10	129,6600	2.852,52
A100100	11,000 Ud	Válvula de compuerta asiento elástico; DN 100; PN 10	161,2500	1.773,75
A100150	24,000 Ud	Válvula de compuerta asiento elástico; DN 150; PN 10	193,5500	4.645,20
A100200	16,000 Ud	Válvula de compuerta asiento elástico; DN 200; PN 10	293,3000	4.692,80
A101080	15,000 Ud	Válvula de retención clapeta bofiente; DN 80; PN 10	101,4400	1.521,60
A101150	7,000 Ud	Válvula de retención clapeta bofiente; DN 150; PN 10	171,5000	1.200,50
A101200	8,000 Ud	Válvula de retención clapeta bofiente; DN 200; PN 10	202,3300	1.618,64
A102050	7,000 Ud	Válvula de mariposa DN 50; PN 10 Wafer	62,9000	440,30
A102080	4,000 Ud	Válvula de mariposa DN 80; PN 10 Wafer	94,7000	378,80
A102100	3,000 Ud	Válvula de mariposa DN 100; PN 10 Wafer	118,5500	355,65
A102150	5,000 Ud	Válvula de mariposa DN 150; PN 10 Wafer	145,2200	726,10
A102200	4,000 Ud	Válvula de mariposa DN 200; PN 10 Wafer	168,3600	673,44
A102250	3,000 Ud	Válvula de mariposa DN 250; PN 10 Wafer	202,5500	607,65
A102300	11,000 Ud	Válvula de mariposa DN 300; PN 10 Wafer	316,4100	3.480,51
A103016	11,000 Ud	Válvula de bola roscada DN 16; PN 16.	15,8600	174,46
A103025	2,000 Ud	Válvula de bola roscada DN 25; PN 16.	22,7000	45,40
A103050	2,000 Ud	Válvula de bola roscada DN 50; PN 16.	45,6700	91,34
A107050	1,000 Ud	Válvula retención doble clapeta DN 50	51,1200	51,12
A107200	4,000 Ud	Válvula retención doble clapeta DN 200	184,4600	737,84
A108050	3,000 Ud	Ventosa triple efecto DN 50 PN10/16	291,5900	874,77

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
A112080	4,000 Ud	Válvula de mariposa DN 80; PN 10 con actuador neumático simple/	192,5500	770,20
A112200	16,000 Ud	Válvula de mariposa DN 200; PN 10 con actuador neumático simple/	322,6600	5.162,56
A112300	1,000 Ud	Válvula de mariposa DN 300; PN 10 con actuador neumático simple/	444,8000	444,80
A122100	2,000 Ud	Válvula de mariposa DN 100; PN 10 con termomotor TN	957,8000	1.915,60
A132150	6,000 Ud	Válvula de mariposa DN 150; PN 10 con termomotor regulación 4-20	1.851,3000	11.107,80
A150033	4,000 Ud	Compuerta mural manual 0,3x0,3 m.	1.473,7000	5.894,80
A150044	7,000 Ud	Compuerta mural manual 0,4 x 0,4 m.	1.568,5500	10.979,85
A150055	1,000 Ud	Compuerta mural manual 0,5x0,5 m.	1.738,9000	1.738,90
A150155	2,000 Ud	Compuerta canal acc. manual 0,50 m x 0,50 m	1.897,2800	3.794,56
A150157	2,000 Ud	Compuerta canal acc. manual 0,50 m x 0,70 m	2.077,3800	4.154,76
A150166	2,000 Ud	Compuerta canal acc. manual 0,60 m x 0,60 m	2.045,8100	4.091,62
A151066	3,000 Ud	Compuerta mural acc. motorizado TN 0,60 m x 0,60 m	3.798,5500	11.395,65
A151165	1,000 Ud	Compuerta canal acc. motorizado 0,60 m x 0,50 m	3.833,1400	3.833,14
A151167	1,000 Ud	Compuerta canal acc. motorizado 0,60 m x 0,70 m	3.963,3200	3.963,32
A151167.1	4,000 Ud	Compuerta canal acc. motorizado 0,60 m x 2,0 m	7.665,0000	30.660,00
A201508	7,000 Ud	Bomba sumergible 15 m3/h a 8 mca y pedestal de ac	1.382,9000	9.680,30
A202008	8,000 Ud	Bomba sumergible 20 m3/h a 8 mca y pedestal de acoplamiento	1.382,9000	11.063,20
A207508	2,000 Ud	Bomba sumergible 75 m3/h a 8 mca y pedestal de acoplamiento	3.317,3900	6.634,78
A210007	2,000 Ud	Bomba sumergible 100 m3/h a 7 mca y pedestal de acoplamiento	3.317,3900	6.634,78
A214005	3,000 Ud	Bomba sumergible 140 m3/h a 5 mca y pedestal de acoplamiento	3.691,5500	11.074,65
A218009	5,000 Ud	Bomba sumergible 180 m3/h a 9 mca y pedestal de acoplamiento	4.741,5500	23.707,75
A218009.1	3,000 Ud	Bomba sumergible 214 m3/h a 24,3 mca y pedestal de acoplamiento	17.688,0000	53.064,00
A226215	3,000 Ud	Bomba sumergible 262,5 m3/h a 15 mca y pedestal de acoplamiento	6.893,4500	20.680,35
A300802	3,000 Ud	Bomba de tornillo para VFD 4,0-8,0 m3/h a 15,0 mca	1.915,6600	5.746,98
A310112	2,000 Ud	Bomba de tornillo 0,4-1,0 m3/h a 120 mca	7.919,4000	15.838,80
A402505	2,000 Ud	Bomba dosificadora de pistón/membrana 2,50-25 l/h a 50 mca	662,5300	1.325,06
A418003	3,000 Ud	Bomba de tornillo para VFD 400-800 l/h a 15,0 mca	1.088,3000	3.264,90
A420083	2,000 Ud	Grupo molibomba cantilever 8 m3/h	3.216,3800	6.432,76
A450005	4,000 Ud	Sistema elevación y giro Agitación < 200 kg AISI 316	877,3000	3.509,20
A450303	4,000 Ud	Agitador sumergible 3 kw 970 rpm. D 300 mm	2.919,3000	11.677,20
A470005	4,000 Ud	Sistema de anclaje, elevación y giro Agitación <500 kg AISI 31	3.170,4200	12.681,68
A470318	2,000 Ud	Agitador sumergible 3 kw 56 rpm. D 1.800 mm	7.831,5500	15.663,10
A470420	3,000 Ud	Agitador sumergible 4 kw 63 rpm. D 2.000 mm	8.051,5500	24.154,65
A480505	1,000 Ud	Bomba centrífuga horizontal NB 25 m3/h a 5 mca	725,9000	725,90
A485505	2,000 Ud	Bomba centrífuga horizontal NB 200 m3/h a 5 mca	1.483,5500	2.967,10
A520302	3,000 Ud	Soplante embolos rotativos 180 m3/h 2,5 mca	3.984,1000	11.952,30
A520503	1,000 Ud	Soplante embolos rotativos 270 Nm3/h 3 mca	2.045,3300	2.045,33
A521006	6,000 Ud	Soplante embolos rotativos 1.150 m3/h 5,5 mca	5.225,9000	31.355,40
A533806	3,000 Ud	Grupo compresor tornillo 2.300 Nm3/h 5,5 mca	22.183,1000	66.549,30
A542401	2,000 Ud	Grupo molocompresor tornillo 220 l/min. 10 bar	3.873,4500	7.746,90
A562401	1,000 Ud	Unidad de tratamiento de aire 40 m3/h	979,5500	979,55
A573500	3,000 Ud	Ventilador axial 3.500 Nm3/h 1.300 rpm 0,55 kW	351,7500	1.055,25
A601040	1,000 Ud	Reja desbaste manual 0,40 m 25 mm	836,3500	836,35
A601300	1,000 Ud	Reja desbaste manual aliviadero	1.621,3000	1.621,30
A602160	1,000 Ud	Reja automática de finos 12 mm 0,60 m AISI 304L	13.529,8000	13.529,80
A602160.1	3,000 Ud	Reja automática de finos 12 mm 0,60 m AISI 304L	26.985,0000	80.955,00
A605340	1,000 Ud	Tamiz autolimpiante de finos 3 mm 0,40 m AISI 304L	13.128,4000	13.128,40
A605350	2,000 Ud	Tamiz autolimpiante de finos 3 mm 0,50 m AISI 304L	14.752,0000	29.504,00
A610211	2,000 Ud	Puente móvil desarenador 2,0 m L= 11,0 m clamarío eléctrico	14.073,8000	28.147,60
A620130	2,000 Ud	Puente Decantador gravedad tracc. periférica 13,0 m. y accesorio	18.912,8000	37.825,60
A620175	2,000 Ud	Puente Decantador gravedad tracc. periférica 17,5 m. y accesorio	21.914,6000	43.829,20
A630110	1,000 Ud	Mecanismo espesador completo 11,0 metros interior	11.732,0000	11.732,00
A630115	1,000 Ud	Cubierta autoportante espesador D=11,0 m. en PRV	8.317,3500	8.317,35
A642000	1,000 Ud	Grupo prep. automática reactivo sólido 2.000 l/h PPH	8.725,6600	8.725,66
A650450	2,000 Ud	Centrifugadora 11 m3/h 450 kg MSS	69.190,4500	138.380,90
A650452	2,000 Ud	Conjunto tuberías alimentación y evacuado centrifugadora 11 m3/h	369,5500	739,10
A660005	2,000 Ud	Tolva recogida AISI 304L	418,4500	836,90
A661040	1,000 Ud	Tolva almacenamiento sólidos 40 m3 con descarga motorizada	24.146,5000	24.146,50
A665011	4,000 Ud	Contenedor plástico 1.100 litros c/ruedas	362,0000	1.448,00
A680900	1,000 Ud	Instalación tratamiento de olores CA 9.000 Nm3/h	31.380,0000	31.380,00
A680990	1,000 Ud	Instalación tratamiento de olores CA 9.000 Nm3/h	18.000,0000	18.000,00

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
A681904	4,000 Ud	Conductos de aspiración para la desodorización DN DN 500/300/200	1.790,0000	7.160,00
A691020	1,000 Ud	Clasificador elevador tornillo 20-25 m3/h	8.490,6500	8.490,65
A692030	1,000 Ud	Mecanismo y cuba separación de grasas 30 m3/h	14.132,0000	14.132,00
A700002	34,000 Ud	Amortiguador para manómetro + válvula 1/2"	36,3900	1.237,26
A701004	34,000 Ud	Manómetro analógico 0-4 bar	37,9000	1.288,60
A702010	34,000 Ud	Interruptor nivel flotador NC/NA	72,9000	2.478,60
A720050	2,000 Ud	Medidor caudal electromagnético DN 50 PN 10 ES	1.013,6000	2.027,20
A720080	2,000 Ud	Medidor caudal electromagnético DN 80 PN 10 ES	1.051,3000	2.102,60
A720100	1,000 Ud	Medidor caudal electromagnético DN 100 PN 10 ES	1.198,6600	1.198,66
A720200	3,000 Ud	Medidor caudal electromagnético DN 200 PN 10 ES	1.481,4000	4.444,20
A720300	14,000 Ud	Medidor caudal electromagnético DN 300 PN 10 ES	1.884,6600	26.385,24
A720400	2,000 Ud	Medidor caudal electromagnético DN 400 PN 10 ES	2.486,9000	4.973,80
A720450	1,000 Ud	Medidor caudal electromagnético DN 450 PN 10 ES	2.841,4000	2.841,40
A730010	3,000 Ud	Indicador-transmisor de nivel por ultrasonidos	1.092,3500	3.277,05
A730020	3,000 Ud	Medidor de nivel por microondas-radar	1.932,4000	5.797,20
A740400	1,000 Ud	Medidor caudal másico inserción DN 80-400	1.749,3300	1.749,33
A750000	1,000 Ud	Medidor de conductividad (Sonda + Transmisor)	1.097,3300	1.097,33
A750010	7,000 Ud	Medidor de pH (Sonda inmersión + Transmisor)	1.236,6200	8.656,34
A750020	4,000 Ud	Medidor redox ORP (Sonda inmersión + Transmisor)	1.187,6600	4.750,64
A750030	5,000 Ud	Medidor de oxígeno disuelto 0-20 ppm LDO	2.202,9800	11.014,90
A750040	1,000 Ud	Medidor de turbidez 0-100 NTU	3.265,1000	3.265,10
A750050	1,000 Ud	Medidor de cloro total amperométrico 0-20 ppm	2.745,9600	2.745,96
A760010	1,000 Ud	Transmisor de presión 0-1,0 bar	691,7000	691,70
A760025	2,000 Ud	Transmisor indicador de presión 0-2,5 bar	682,3000	1.364,60
A802450	1,000 Ud	Tornillo sinfin transportador-compactador D200 L4500 AISI304L	8.512,4500	8.512,45
A802450.1	1,000 Ud	Tornillo sinfin transportador-compactador D200 L4500 AISI304L	12.974,0000	12.974,00
A814500	1,000 Ud	Tornillo sinfin transportador D200 L5.000 AISI304L	9.186,1200	9.186,12
A851100	2,000 Ud	Depósito PRV 10.000 l (DP) con accesorios	7.183,9000	14.367,80
A900050	5,000 Ud	Polipasto manual 500 Kg c/caro	434,5500	2.172,75
A900100	5,000 Ud	Polipasto manual 1.000 Kg c/caro	1.571,5200	7.857,60
A900205	1,000 Ud	Puente grúa manual 2.000 kg Luz 5,0 m.	12.482,5000	12.482,50
A901001	104,000 ml	Cadena eslabones AISI 316 carga <200 kg	15,8100	1.644,24
A901002	72,000 ml	Cadena eslabones AISI 316 carga <500 kg	17,8800	1.287,36
A901316	3.556,900 kg	Acero inoxidable aisi 316 en soportes y fijaciones	5,4000	19.207,26
A901500	82,750 kg	Aluminio anodizado en chape 2-3 mm	9,3500	773,71
A902316	36,000 kg	Acero inoxidable AISI 316L conformado y soldado en chape 2-3 mm	12,4500	448,20
A996050	1,000 Ud	Ducha lavajeros con acometida	840,0500	840,05
B015016	4,500 Ud	Curvas, tes y bridas AISI 304 L DN 16	8,3500	37,58
B015025	22,000 Ud	Curvas, tes y bridas AISI 304 L DN 25	11,3400	249,48
B015300	3,000 Ud	Curvas, tes y bridas AISI 304 L DN 300	221,2900	663,87
B016050	14,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 50	10,1200	141,68
B016065	18,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 65	15,3300	275,94
B016080	68,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 80	22,4000	1.523,20
B016100	51,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 100	26,5500	1.354,05
B016125	2,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 125	33,6800	67,36
B016150	84,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 150	42,2000	3.544,80
B016200	95,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 200	67,1200	6.376,40
B016250	11,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 250	103,9000	1.142,90
B016300	55,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 300	142,1000	7.815,50
B016350	2,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 350	156,3300	312,66
B016400	7,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 400	170,3400	1.192,38
B016450	4,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 450	211,5500	846,20
B016500	1,000 ud	Valona AISI 316L + Bride loca aluminio ntsen DN 500	271,3300	271,33
B041000	320,000 Ud	codos, tes y enlaces PVC DN 110/160 PN 10/16	31,2400	9.996,80
B065006	21,000 Ud	Válvula bola DN 16/20 con 5 m. latiguillo	22,6600	475,86
B065007	22,000 Ud	Válvula bola DN 25 con record rápido manguera	48,5600	1.068,32
B520800	1,000 Ud	Cabina insonorización soplante 10S	1.712,6000	1.712,60
B522000	6,000 Ud	Cabina insonorización soplante 30 Kw	1.966,9000	11.801,40
C016025	4,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 25	10,1000	40,40
C016050	7,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 50	22,6500	158,55
C016080	34,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 80	28,6900	975,46

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
C016100	39,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 100	32,1200	1.252,68
C016150	26,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 150	32,1400	835,64
C016200	39,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 200	41,7000	1.626,30
C016251	11,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 250	108,7000	1.195,70
C016300	23,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 300	217,4500	5.001,35
C016400	2,000 ud	Curva 45/90º acero inoxidable AISI 316L DN 400	555,5000	1.111,00
E18HB0410	1.688,588 m²	Geotextil de fibras poliéster 200 g/m², ROOFTEX 200, TEXSA	0,7300	1.232,67
E38AA0310	2.000,000 ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth	2,5000	5.000,00
HF-3.5	149,646 M3	Hormigón HF-3.5	90,0000	13.468,14
P01AA020	165,697 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,6100	2.089,44
P01AA030	1.402,968 t	Arena de río 0/5 mm.	19,0100	26.670,42
P01AF030	15.548,874 t	Zahora art.husos Z-1/2-2 DA-25	9,3600	145.537,46
P01AF210	16,875 t	Árido machaqueo 0/3 D.A.<20	7,2200	121,84
P01AF220	43,125 t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	5,0500	217,78
P01AF400	2,500 t	Filler calizo para MBC factoria	46,0600	115,15
P01AG111	184,210 m3	Picón 12/18 mm. machaqueo	10,3400	1.904,73
P01AG130	0,713 m3	Grava 40/80 mm.	11,0900	7,90
P01BG070	16.409,900 ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,8100	13.292,02
P01CC020	60,674 t	Cemento CEM I/B-M 32,5 R sacos	100,4600	6.095,35
P01CC160	0,167 t	Cemento blanco BL-V 22,5 sacos*	257,1900	42,90
P01DC030	3.352,619 l	Desencofrante alta calidad	2,0600	6.906,39
P01DW010	41,168 m3	Agua	1,8400	75,75
P01DW020	2.684,866 ud	Pequeño material	0,8500	2.282,14
P01ES130	53,682 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	221,2500	11.877,23
P01ET030	593,051 m2	Tabla pino M-H 22 mm. espesor	9,3200	5.527,23
P01HA010	64,512 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	120,0000	7.741,44
P01HA020	0,564 m3	Hormigón HA-25/p/40/I central	120,0000	67,68
P01HB020	3.787,300 m3	Bomb.hgón. 56x75 m3, pluma <=32m	15,0400	56.960,99
P01HB090	18,448 h.	Desplazamiento bomba	136,7200	2.522,16
P01HC010	472,133 m3	Hormigón HM-20/B/40/ central	110,0000	51.934,58
P01HC072	70,292 m3	Hormigón HA-25/B/16/I central	120,0000	8.434,98
P01HC260	25,246 m3	Hormigón HA-25/B/20/I central	120,0000	3.029,52
P01HC400	105,137 m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	120,0000	12.616,38
P01HC706	3.923,999 m3	Hormigón HA-30/P/20/Qb central	130,0000	510.119,88
P01HD050	0,720 m3	Horm.dem. no resist.HM-10/B/40 central	90,0000	64,80
P01LT020	840,000 ud	Ladrillo perfora. Isoco 25x12x7	0,1000	84,00
P01MC010	0,309 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	47,4300	14,66
P01MC040	0,420 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	44,5800	18,72
P01PC010	500,000 kg	Fuel-oil	0,3900	195,00
P01PL032	3,625 t	Betón modif.BM-3b 55/70 factoria	623,4500	2.260,01
P01UC020	658,940 kg	Puntas 17x70	1,1300	744,60
P01UC030	276,325 kg	Puntas 20x100	1,1300	312,25
P01XC010	77,143 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,4600	35,49
P01XC030	1.157,151 m.	Hilo de conexión	0,1000	115,72
P01XD010	77,143 ud	Detonador eléctrico	1,2000	92,57
P01XG010	192,859 kg	Goma-2 D=40 mm.	3,2000	617,15
P01XN010	192,859 kg	Nagolito a granel	1,1300	217,93
P02AC020	12,000 ud	Tapa arquete HA 60x60x6 cm.	14,8400	178,08
P02EPH150	3,138 ud	Base po.Ench-camp.Circ.Hm h=1,15m d=1000	247,1200	775,46
P02EPH200	3,075 ud	Anl.Po.Ench-camp.Circ. Hm h=1,00m d=1000	123,5900	380,04
P02EPH220	2,970 ud	Co.P.Ench-camp.Circ HM h=1,0m d=600/1000	104,3900	310,04
P02EPO010	2,970 ud	Tapa circular ha h=60 d=625	58,4700	173,66
P02HC070	46,490 m3	Hormigón H-200/20 central	110,0000	5.113,90
P02TP330	82,000 m.	Tubo sanesm.PVC junta goma D=200	10,7100	878,22
P02WC200	27,200 ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	24,6500	670,48
P02WR290	54,400 ud	Rej.barr. fund.ductil s/cerco L=500x124	14,0900	766,50
P03AA020	1.772,676 kg	Alambre aler 1,30 mm.	1,3300	2.357,66
P03AC090	2.903,290 kg	Acero corrugado B 400 S	1,2700	3.687,18
P03AC200	336.873,762 kg	Acero corrugado B 500 S	1,2700	427.829,68
P03AL010	9.389,793 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	2,7200	25.540,24
P03AM070	3,603 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,8700	3,13

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P03AM170	1.554,524 m2	ME 20x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,284 kg/m2)	1,9200	2.984,69
P03EL020	1.351,760 m2	Placa alveolar canto 20 cm.	46,9900	62.978,50
P03EL130	75,800 m.	Cargadero h.19 cm. DT	7,9500	602,61
P06SL090	1.605,340 m2	Lám.PVC.amm FP 1,2mm. GA	12,4700	20.017,34
P06WA020	85,613 kg	Thf	12,3900	1.060,74
P06WA080	7.134,400 ud	Taco fijación	0,1200	856,13
P10AA010	333,620 m.	Albardi. piedra artificial 25x3	16,2600	5.424,66
P12LH100	16,800 m2	Vent. corred. monobloc >1m2<2m2	119,3200	2.004,58
P12LW020	29,400 m.	Vierlaguas aluminio lacado bla.	7,6400	224,62
P12PW010	67,200 m.	Premarco aluminio	2,5700	172,70
P13BT080P	286,650 m	Barrandilla PRFV 0,90 m.	88,2000	25.282,53
P13CG010	63,490 m2	Puerta abatible chapa plegada	71,0600	4.511,60
P13CG100	55,100 m2	Puer. basculante chapa c/muelles	76,0700	4.191,46
P13CX230	18,974 ud	Transporte a obra	81,6700	1.549,64
P13DE020P	106,090 m²	Tramex PRFV	95,6500	10.147,51
P13EV030	158,565 ud	Pole estándar a.galv. D=20 mm	6,6300	1.051,29
P13WW170	311,440 m.	Angular acero 30x30x3 mm.	0,9500	295,87
P13WW180	305,028 m.	Angular acero 25x25x3 mm.	0,6700	204,37
P13WW191P	45,800 m²	Chapa de PRFV	46,5500	2.131,99
P14EA030	16,901 m2	Doble luna+cámara (6/6/6)	80,9600	1.368,29
P17KF020	7,000 ud	Sumidero sifónico fund. 20x20 cm	12,0900	84,63
P24E090	1.298,808 kg	Pintura plástica liso mate	9,2200	11.975,01
P24MT030	324,493 l.	Catalizador	6,9400	2.251,98
P24OF040	324,702 kg	Fondo plástico	1,6500	535,76
P24OU050	89,427 kg	Minio electrolítico	10,5000	938,98
P24RO040	467,269 kg	Pintura epoxi (dos comp.)	17,1800	8.027,68
P24WD010	89,427 kg	Disolvente universal	7,1600	640,29
P24WW220	908,998 ud	Pequeño material	1,0200	927,18
P26CPA550	234,500 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=200mm.	49,6700	11.647,62
P26CPA551	46,900 ud.	Piezas especiales DN 200	49,6700	2.329,52
P26CPA560	409,250 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=250mm.	77,3400	31.651,40
P26CPA561	81,850 ud	Piezas especiales DN 250	77,3400	6.330,28
P26CPA570	348,000 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=315mm.	123,9300	43.127,64
P26CPA571	69,600 ud	Piezas especiales DN 315	123,9300	8.625,53
P26CPA575	90,000 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=350mm.	165,4200	14.887,80
P26CPA576	18,000 m.	Piezas especiales DN 350	165,4200	2.977,56
P26CPA580	2.603,500 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=400mm.	200,1700	521.142,60
P26CPA581	520,700 ud	Piezas especiales DN 400	200,1700	104.228,52
P26CPA585	59,000 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=450mm.	254,8500	15.036,15
P26CPA586	11,800 ud	Piezas especiales DN 450	254,8500	3.007,23
P26CPA590	30,500 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=500mm.	298,7500	9.111,88
P26CPA591	6,100 ud	Piezas especiales DN 500	298,7500	1.822,38
P30IE095P	27,600 ud	Escalera metálica PRFV	148,7500	4.105,50
P30IE160	55,200 ud	Mortero expansivo	3,7700	208,10
PB2144	1,000 Ud	Desmontaje equipamiento del Pretratamiento existente	2.184,4700	2.184,47
PB2145	1,000 Ud	Derivación conducciones existentes	1.492,8000	1.492,80
PB2152	1,000 Ud	Ampliación red de agua potable	1.155,3400	1.155,34
PB2153	1,000 Ud	Ampliación red de agua industrial	2.223,3000	2.223,30
PB2155	1,000 Ud	Legalización de las instalaciones	5.728,1600	5.728,16
PCJUB010	91,000 ud	Material auxiliar	65,1700	5.930,47
PJUNEST010	952,780 m	Junta de estanqueidad hidráulica	16,6800	15.892,37
R016610	3,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 65-50	12,3300	36,99
R016611	23,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 80-65	15,6600	360,18
R016612	5,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 100-80	22,3300	111,65
R016613	4,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 125-100	32,7900	131,16
R016614	12,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 150-125	54,5700	654,84
R016615	15,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 200-150	71,3500	1.070,25
R016616	3,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 250-200	100,2600	300,78
R016617	1,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 300-250	191,3300	191,33
R016620	1,000 ud	Reducción concéntrica AISI 316L DN 400-300	392,1000	392,10
TAPA	1,000 ud	lape ACO GUSS D400	618,0000	618,00

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
TIRA LED	77,600 ml	Tira LED	80,0000	6.208,00
m001	190,000 ml	Tapa bandeja de PVC 100 mm.	4,1500	788,50
m002	78,000 ml	Tapa bandeja de rejilla metálica 100 mm.	5,3700	418,86
m003	180,000 ml	Banda señalización A.T. 300 mm	0,2800	50,40
m004	3.000,000 l	Gasóleo tipo agrícola para maquinaria obras públicas	0,7200	2.160,00
m005	15,000 dia	Alquiler grupo electrógeno 400 kVA, Cuadro control y cableado +	172,8000	2.592,00
m006	540,000 ml	Cable RH21 12/20 kV 1x150 mm² Al	9,2800	5.011,20
m007	320,000 ml	Cable XZ1(AS) RV-k 0,6/1 kV Cu 1 x 50 mm²	6,8500	2.192,00
m008	80,000 ml	Cable XZ1(AS) RV-k 0,6/1 kV Cu 1 x 95 mm²	8,4200	673,60
m009	540,000 ml	Cable XZ1(AS) RV-k 0,6/1 kV Cu 1 x 150 mm²	11,5500	6.237,00
m010	960,000 ml	Cable XZ1(AS) RV-k 0,6/1 kV Cu 1 x 185 mm²	15,3200	14.707,20
m011	60,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 1 x 120 mm²	9,2200	553,20
m012	3.210,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 2 x 1,5 mm²	0,7600	2.439,60
m013	5.055,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 3 x 1,5 mm²	1,0200	5.156,10
m014	630,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 3 x 2,5 mm²	1,4200	894,60
m015	2.995,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 2,5 mm²	1,7600	5.271,20
m016	210,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 6,0 mm²	3,3900	711,90
m017	20,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 10,0 mm²	4,2200	84,40
m018	40,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 35,0 mm²	12,3900	495,60
m019	210,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 5 x 2,5 mm²	2,2200	466,20
m020	635,000 ml	Cable RV-K 0,6/1 kV Cu 5 x 6,0 mm²	3,4800	2.216,15
m021	90,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 1 x 50,0 mm²	7,9500	715,50
m022	1.440,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 2 x 1,0 mm²	1,5600	2.246,40
m023	350,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 2,5 mm²	2,6200	917,00
m024	155,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 4,0 mm²	3,5500	550,25
m025	40,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 6,0 mm²	5,4500	218,00
m026	315,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 10,0 mm²	9,1200	2.872,80
m027	130,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 16,0 mm²	13,1300	1.706,90
m028	30,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 25,0 mm²	16,3000	489,00
m029	120,000 ml	Cable apantillado RVKV-K 0,6/1 kV Cu 4 x 35,0 mm²	22,9000	2.748,00
m030	1,000 Ud	Armario de contadores (sicondador)	531,6600	531,66
m031	1,000 Ud	Equipo de seguridad y maniobra A.T.	534,5000	534,50
m032	1,000 Ud	Sistema puesto a tierra de las cabinas y herrajes	631,4000	631,40
m033	2,000 Ud	Cabina de interruptor de línea modelo IM, referencia SIM16	2.778,0000	5.556,00
m034	1,000 Ud	Cabina de interruptor de línea, modelo DM1C, referencia SDM1CY16	12.468,3500	12.468,35
m035	1,000 Ud	Cabina medida en A.T. modelo GBCD, referencia SGBCD3316	7.749,8000	7.749,80
m036	2,000 Ud	Cabina ruptofusible gama SM6, modelo CM, referencia JLSQM16BD	6.424,3500	12.848,70
m037	2,000 Ud	Juego de 3 conectores apantillados en "T" roscados M16 400 A par	689,2000	1.378,40
m038	2,000 Ud	Juego de puentes III de cables AT 12/20 kV, de 95 mm2	904,2000	1.808,40
m039	2,000 Ud	Juego de dos camiles para soporte de transformador	139,4000	278,80
m040	2,000 Ud	Sistema de puesta a tierra de neutro de transformador de potencia	835,3300	1.670,66
m041	2,000 Ud	Transformador trifásico 20/0,420 KV de 1.000 kVA	12.295,6000	24.591,20
m042	504,000 ml	Cab. cobre des. 1x35 mm2 bajo tubo	2,3800	1.199,52
m043	40,000 Ud	Electrodo para toma de tierra de 2 m - 14 mm D	26,6500	1.066,00
m044	0,800 Ud	Molde y accesorios soldadura PC	203,9000	163,12
m045	0,175 Ud	Molde y accesorios soldadura CC	194,3500	34,01
m046	0,175 Ud	Molde y accesorios soldadura CV - CP	173,2800	30,32
m047	6,000 Ud	Puente de corte y comprobación de la resistencia de la puesta a	34,9000	209,40
m048	6,000 Ud	Anq. fundición con tapa registrable para puente comprobación	141,3200	847,92
m049	114,000 Ud	Bolneta estanca LOR-E	76,3500	8.703,90
m050	4,000 Ud	Cuadro local de alumbrado edificio	632,2400	2.528,96
m051	1,000 Ud	Cuadro General Distribución BT según ET	30.450,2000	30.450,20
m052	1,000 Ud	Cuadro Control Filtración	5.280,3300	5.280,33
m053	1,000 Ud	CCM Pretratamiento y Fangos según E.T.	81.032,8400	81.032,84
m054	1,000 Ud	CCM Tratamiento primario y Biológico según E.T.	112.303,9000	112.303,90
m055	1,000 Ud	CCM Nuevo Tratamiento terciario según E.T.	48.271,5000	48.271,50
m056	1,000 Ud	CCM Tratamiento existente según E.T.	56.883,4000	56.883,40
m057	4,000 Ud	Varidor de frecuencia III 0,23 kW	299,4000	1.197,60
m058	3,000 Ud	Varidor de frecuencia III 0,75 kW	512,1400	1.536,42
m059	3,000 Ud	Varidor de frecuencia III 2,2 kW	672,3400	2.017,02
m060	4,000 Ud	Varidor de frecuencia III 7,5 kW	834,3700	3.337,48

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
m061	5,000 Ud	Varidor de frecuencia III 11,0 kW	931,2400	4.656,20
m062	3,000 Ud	Varidor de frecuencia III 18,50 kW	1.251,7200	3.755,16
m063	2,000 Ud	Varidor de frecuencia III 22,00 kW	1.586,3300	3.172,66
m064	6,000 Ud	Varidor de frecuencia III 30,00 kW	2.516,5500	15.099,30
m065	3,000 Ud	Varidor de frecuencia III 45,00 kW	3.612,4000	10.837,20
m066	1,000 Ud	Equipo automático corrector factor potencia de 360 kVAr	5.245,3000	5.245,30
m067	10,000 Ud	Columna chapa de acero galvanizada, de 4 m de altura,	239,5000	2.395,00
m068	10,000 Ud	Luminaria exterior LED 37 W-230	332,4000	3.324,00
m069	12,000 Ud	Luminaria industrial Led 100 W mont. suspendido	262,4100	3.148,92
m070	44,000 Ud	Luminaria estanca fluorescente IP-55 2x36 W	54,1200	2.381,28
m071	13,000 Ud	Autónomo alumbrado emergencia IP66 170 Lm	67,5000	877,50
m072	218,000 ml	Tubo de PVC rígido M-20 + accesorios	2,1500	468,70
m073	335,000 ml	Tubo de PVC rígido M-32 + accesorios	4,3200	1.447,20
m074	220,000 ml	Tubo de PVC rígido M-40 + accesorios	5,8500	1.287,00
m075	15,000 ml	Tubo de PVC rígido M-50 + accesorios	8,2100	123,15
m076	105,000 ml	Tubo de acero galvanizado M-32 + accesorios	8,2400	865,20
m077	190,000 ml	Bandeja de PVC perforada de 60 x 100 mm. + accesorios	9,3600	1.778,40
m078	78,000 ml	Bandeja de rejilla metálica de 60 x 100 mm. + accesorios	8,7400	681,72
m079	640,000 ml	Tubo rígido o flexible de PVC, D=63 mm	0,8700	556,80
m080	170,000 ml	Tubo rígido o flexible de PVC, D=80 mm	1,4100	239,70
m081	820,000 ml	Tubo rígido o flexible de PVC, D=110 mm	1,8800	1.541,60
m082	180,000 ml	Tubo rígido de PVC, D=160 mm	2,2800	410,40
m083	1.420,000 ml	Tubo rígido de PVC, D=200 mm	2,8600	4.061,20
m084	41,000 Ud	Caja plast. estanca superficie 100x100 mm	2,6900	110,29
m085	10,000 Ud	Interruptor unipolar superficie IP54 Legrand	12,4200	124,20
m086	2,000 Ud	Conmutador unipolar superficie IP54 Legrand	13,3800	26,76
m087	10,000 Ud	Base enchufe estanco IP44 II-TT 16 A Legrand	11,1800	111,80
m088	2,000 Ud	Caja de tomas de corriente II - III 16 A	121,9000	243,80
m089	1.420,000 ml	Cable H07V-U 1,5 mm²	0,2100	298,20
m090	690,000 ml	Cable H07V-U 2,5 mm²	0,3200	220,80
m091	4,000 Ud	SAI de 3.000 VA. on line	2.187,3300	8.749,32
m092	4,000 Ud	Switch Industrial Ethernet 4 RJ45 10/100Mbps	1.003,4000	4.013,60
m093	100,000 ml	Cable de conexión Red CAT5e RJ45 Ethernet	2,3500	235,00
m094	390,000 ml	Cable FO	2,7500	1.072,50
m095	37,000 Ud	Enchufe frontal Tsjetas. Técnica bombes de tornillo, SIMATIC S7	42,6600	1.578,42
m096	1,000 Ud	Monitor LCD 60 pulgadas montaje mural con soporte	2.145,5000	2.145,50
m097	1,000 Ud	IPC547G Carcasa Core i5-6500 + periféricos	2.284,5500	2.284,55
m098	1,000 Ud	WinCC software del sistema V7.4, RC 2048 Tags	4.320,4000	4.320,40
m099	1,000 Ud	Módulo 4 SA x UI/ST, 16 Bits SIMATIC S7-1500.	513,1200	513,12
m100	8,000 Ud	Módulo 8 EA x UI/VRTDTC, 16 Bits SIMATIC S7-1500.	648,3200	5.186,56
m101	5,000 Ud	Módulo 8 SA x UI/HS, 16 Bits SIMATIC S7-1500.	764,3200	3.821,60
m102	4,000 Ud	CPU Siemens SIMATIC S7-1500 + Soporte 482 mm + MCard	1.629,1200	6.516,48
m103	1,000 Ud	Estación Control	2.381,5600	2.381,56
m104	4,000 Ud	Fuente alimentación PLC Siemens 24 VCC / 8 A	153,7300	614,92
m105	17,000 Ud	Módulo de 32 ED 24 VCC SIMATIC S7-1500.	307,2800	5.223,76
m106	6,000 Ud	Módulo de 32 SD 24 VCC SIMATIC S7-1500.	437,3000	2.623,80
m107	4,000 Ud	Armario con puerta transparente PLC's y accesorios	1.442,4500	5.769,80
m108	4,000 Ud	Fuente alimentación y tren mando 500 VA	291,7000	1.166,80
m109	4,000 Ud	Protecciones y redes de mando PLC	610,4000	2.441,60
m12pac010b	8.730,000 kg	Plancha de acero lacada con resina de PU bicomp.	2,3700	20.690,10
m19pej270	194,000 m²	Subestructura soporte, para la sustentación del revestimiento ex	33,4700	6.493,18
TOTAL.....				4.602.485,48

3.6.2.- MAQUINARIA DE OBRA.

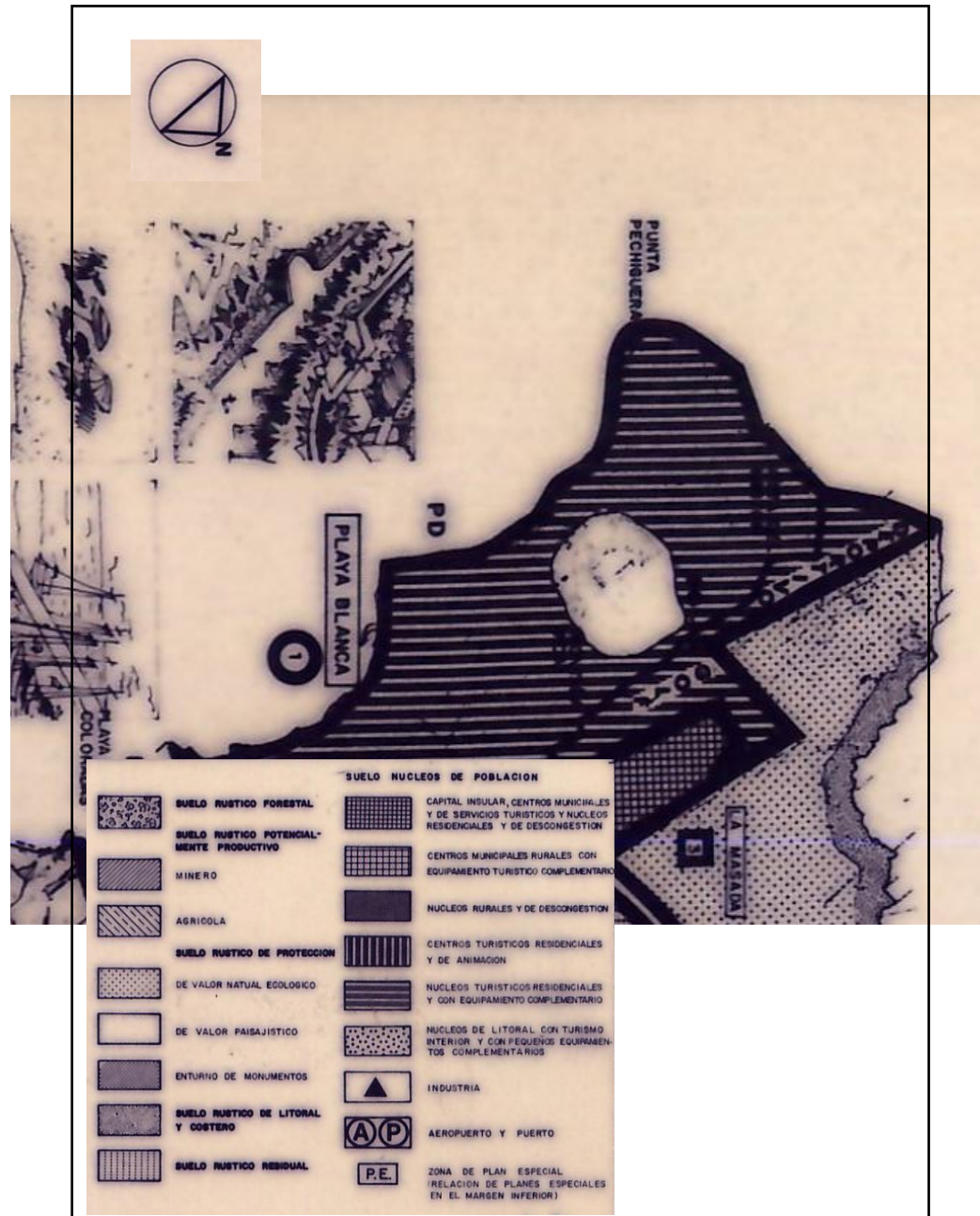
La maquinaria y equipos a emplear durante la fase de obra del proyecto analizado se expone en la siguiente tabla:

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
M01DA320	154,287 h.	Bomba autoas.dí.ag.lím.b.p.40kW	15,1800	2.342,07
M01MH130	4,649 h.	Vibrador Hgón.gaso.D=75 c/mang.	2,7400	12,74
M02GE020	1.978,796 h.	Grúa telescópica subprop. 25 t	96,5500	191.052,73
M02GE190	60,829 h.	Grúa telescópica s/cam. 26-35 t	73,3000	4.458,78
M02GT002	32,808 h.	Grúa pluma 30 m./0,75t	22,3400	732,93
M02GT130	71,944 h.	Grúa torre submontante 35 t.m.	23,2200	1.670,54
M03HH020	65,094 h.	Homigonera 200 l. gasolina	1,7700	115,22
M03MC110	0,750 h.	Pla.asfált.caliente disc.160 t/h	291,2600	218,45
M05EN020	194,474 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	44,5000	8.654,10
M05EN030	578,576 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	47,5700	27.522,84
M05EN050	12,240 h.	Retroexcav.d.c/martillo rompedor	67,3100	823,87
M05PC020	55,624 h.	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	50,1500	2.789,56
M05PN010	1.843,085 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,3300	74.331,63
M06RN030	1.988,051 h.	Retrocargadora neum. 100 CV	43,8100	87.096,49
M06CM030	79,050 h.	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	2,9200	230,83
M06CM040	154,287 h.	Compres.port. diesel m.p.10m3/min	10,7800	1.663,21
M06MP110	79,050 h.	Martillo man.perfor.neum. 20 kg.	1,4400	113,83
M06MR230	231,430 h.	Martillo rompedor hidr. 600 kg.	7,7500	1.793,58
M07CB010	3.061,259 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	23,2400	71.143,67
M07CB020	225,714 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,9700	7.667,49
M07CG020	1,392 h.	Camión con grúa 12 t.	57,8300	80,50
M07N050	27.984,400 m3	Canon de tierra a verdadero	0,3100	8.675,16
M07N060	229,500 m3	Canon de escombros a verdadero	0,3300	75,74
M08CA110	534,600 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,2500	15.102,45
M08EA100	0,750 h.	Extin.asfált.cadenas 2,5/6m.110CV	79,0800	59,31
M08NM010	2,883 h.	Motorizadora de 135 CV	45,7600	131,94
M08NM020	391,933 h.	Motorizadora de 200 CV	54,0000	21.164,37
M08RL010	588,748 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	5,2300	3.079,15
M08RN010	1.419,950 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	7,5100	10.663,82
M08RN040	144,237 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	32,1800	4.641,54
M08RT050	0,750 h.	Rodillo v.autopr.tándem 10 t.	38,9600	29,22
M08RV020	0,750 h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t	60,1800	45,14
M10HV220	508,237 h.	Vibrador homigón gasolina 75 mm	2,5000	1.270,59
M12AA240	3.323,420 m3	Andamio metálico en cimbres	7,2000	23.928,62
M12CP100	47,742 ud	Puntal telescópico 3m., 1,5 t.	13,1500	627,81
M12EF010	808,470 m2	Encof. chapa hasta 1 m2.10 p.	3,7600	3.039,85
M12EF020	6.600,950 m2	Encof.panel metel.5/10 m2. 50 p.	0,5100	3.366,48
M12EF020CV	2.977,960 m2	Encof.panel metel.curva. 50 p.	0,5300	1.578,32
M12EM030	808,470 m2	Tablero encofiter 22 mm. 4 p.	2,2400	1.810,97
TAPRPAP	1,000 tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,0000	7,00
TAPRPLAS	1,000 tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,0000	7,00
TARVID	1,000 tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,0000	7,00
TBAS	1,000 tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,0000	8,00
TRPP	0,050 tn	Transporte de residuos peligrosos a plantas de gestión autorizad	8,0000	0,40
maq0022	5,701 H.	Camión homigonera 6 m3.	58,8300	335,38
TOTAL.....				584.170,32

3.7.- DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO AFECTADO.

3.7.1.- PLAN INSULAR DE ORDENACIÓN DE LANZAROTE

El Plan Insular de Ordenación de Lanzarote vigente, aprobado por el Decreto 63/1991, de 9 de abril, por el que se aprueba definitivamente el Plan Insular de Ordenación Territorial de Lanzarote, establece que el ámbito de desarrollo del proyecto analizado se localiza sobre un suelo clasificado como rústico residual, tal y como se aprecia en la siguiente imagen extraída del plano de ordenación territorial.



3.7.2.- PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE

Según el Plan General de Ordenación de Yaiza, aprobado mediante Resolución de 1 de octubre de 2014, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 29 de julio de 2014, relativo a la aprobación de la Memoria Ambiental y Aprobación Definitiva del Plan General de Ordenación Supletorio de Yaiza (Expte. 2010/1542), el ámbito terrestre de afección por la E.D.A.R. se clasifica como en Suelo rústico de protección infraestructura/equipamientos, al igual que el tramo de carretera por el que se prevé que discurren las conducciones de conexión entre la E.D.A.R. y la E.B.A.R. intermedia.

Se adjunta ficha de clasificación del suelo, extraída de la aplicación territorial IDECAN.



Ayuntamiento
de Yaiza



Gobierno
de Canarias

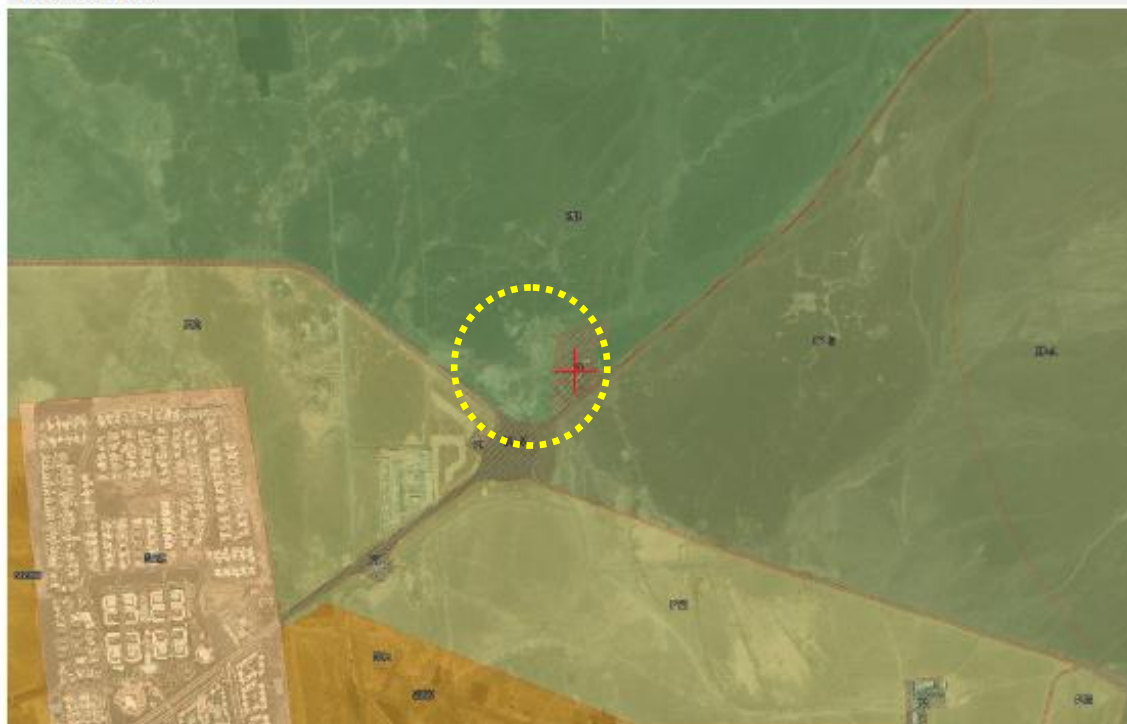
CONSULTA DE PLANEAMIENTO (carácter informativo)

Fecha: 25/10/2020

Mapa de situación

Isla: Lanzarote

Ámbito: Yaiza



Categoría y subcategoría del suelo

SUC S. urbano consolidado	PP-1 S. rústico protección paisajística 1	PA-4 S. rústico protección agrícola tradicional 4
SUNC S. urbano no consolidado	PP-2 S. rústico protección paisajística 2	PM S. rústico protección minera
SUS Suelo Urbanizable Sectorizado	PP-3 S. rústico protección paisajística 3	PI S. rústico protección infraestructura viaria/equipamientos
SUSO S. urbanizable sectorizado ordenado	PCU S. rústico protección cultural	PI-V S. rústico protección infraestructura viaria
SUSNO S. urbanizable sectorizado no ordenado	PC S. rústico protección costera	AR S. rústico asentamiento rural
EN S. rústico protección natural (Espacio Protegido)	PA-1 S. rústico protección agrícola tradicional 1	PT1 S. rústico protección territorial 1
PN1 S. rústico protección natural 1	PA-2 S. rústico protección agrícola tradicional 2	PT2 S. rústico protección territorial 2
PN2 S. rústico protección natural 2	PA-3 S. rústico protección agrícola tradicional 3	

Instrumento: PGO Yaiza

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

Clasificación y categorización del suelo

Clasificación: Suelo rústico

Categoría: Suelo rústico de protección infraestructura/equipamientos

Régimen de usos e intervenciones en Suelo rústico de protección infraestructura/equipamientos

Este documento es el resultado de un proceso automático de extracción de información de una base de datos georreferenciada que, con el objeto de facilitar la accesibilidad a la información urbanística, ha sido realizada por integración de los correspondientes documentos de planeamiento. Esta cédula tiene, por tanto, exclusivamente valor informativo y en caso de ser requerido algún informe técnico adicional podrá ser solicitado en las oficinas municipales competentes.

Página 1 de 2



Ayuntamiento
de Yaiza



Gobierno
de Canarias

CONSULTA DE PLANEAMIENTO (carácter informativo)

Fecha: 25/10/2020

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

USO PRINCIPAL:

8: Infraestructuras

USOS COMPATIBLES:

7.14: Comunitario > Equipamientos privados

Altura máxima en metros (m):

7,6

Determinaciones al uso:

Separación entre construcciones : 10 : Observaciones - A linderos de fincas

7.15: Comunitario > Dotaciones

Altura máxima en metros (m):

7,6

Determinaciones al uso:

Separación entre construcciones : 10 : Observaciones - A linderos de fincas

USOS PROHIBIDOS:

10.9: Intervenciones > Ampliación

Observaciones - De cualquier edificación o construcción no relacionada con el uso característico y el específico de la infraestructura o equipamiento de que se trate, a excepción de las que resultasen imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las existentes, según la regulación que establezca la legislación urbanística o sectorial para el supuesto que se trate y el planeamiento insular o territorial. Habrán de cumplir las condiciones establecidas en los artículos 5.3.4 y 5.3.5, así como restantes determinaciones de estas Normas y del Plan Operativo que fueran de aplicación.

10.10: Intervenciones > Reconstrucción

Observaciones - De cualquier edificación o construcción no relacionada con el uso característico y el específico de la infraestructura o equipamiento de que se trate, a excepción de las que resultasen imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las existentes, según la regulación que establezca la legislación urbanística o sectorial para el supuesto que se trate y el planeamiento insular o territorial. Habrán de cumplir las condiciones establecidas en los artículos 5.3.4 y 5.3.5, así como restantes determinaciones de estas Normas y del Plan Operativo que fueran de aplicación.

10.11: Intervenciones > Construcción

Observaciones - De cualquier edificación o construcción no relacionada con el uso característico y el específico de la infraestructura o equipamiento de que se trate, a excepción de las que resultasen imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las existentes, según la regulación que establezca la legislación urbanística o sectorial para el supuesto que se trate y el planeamiento insular o territorial. Habrán de cumplir las condiciones establecidas en los artículos 5.3.4 y 5.3.5, así como restantes determinaciones de estas Normas y del Plan Operativo que fueran de aplicación.

Determinaciones reguladoras de los usos pormenorizados

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

Denominación de la zona de uso: IE-Rs-2: Saneamiento

USO PRINCIPAL:

8.2: Infraestructuras > Saneamiento

Elementos estructurantes

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

Código: 7772-757-SG-1-3-3_105

Etiqueta: SGI-m

Descripción: Sistema general de infraestructuras de transporte no viarias municipal

Usos globales

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

Etiqueta: AM

Descripción: Ambiental

Este documento es el resultado de un proceso automático de extracción de información de una base de datos georreferenciada que, con el objeto de facilitar la accesibilidad a la información urbanística, ha sido realizada por integración de los correspondientes documentos de planeamiento. Esta cédula tiene, por tanto, exclusivamente valor informativo y en caso de ser requerido algún informe técnico adicional podrá ser solicitado en las oficinas municipales competentes.

Página 2 de 2



Por su parte, el ámbito en el que se prevé la ejecución de la E.B.A.R. intermedia se localiza en suelos clasificados como Suelo urbano no consolidado.

Se adjunta ficha de clasificación del suelo, extraída de la aplicación territorial IDECAN.

Ayuntamiento de Yaiza

Gobierno de Canarias

CONSULTA DE PLANEAMIENTO (carácter informativo)

Fecha: 25/10/2020

Mapa de situación

Isla: Lanzarote

Ámbito: Yaiza

Categoría y subcategoría del suelo

SUC	S. urbano consolidado	PP-1	S. rústico protección paisajística 1	PA-4	S. rústico protección agrícola tradicional 4
SUNC	S. urbano no consolidado	PP-2	S. rústico protección paisajística 2	PM	S. rústico protección minera
SUS	Suelo Urbanizable Sectorizado	PP-3	S. rústico protección paisajística 3	PI	S. rústico protección infraestructura viaria/equipamientos
SUSO	S. urbanizable sectorizado ordenado	PCU	S. rústico protección cultural	PI-V	S. rústico protección infraestructura viaria
SUSNO	S. urbanizable sectorizado no ordenado	PC	S. rústico protección costera	AR	S. rústico asentamiento rural
EN	S. rústico protección natural (Espacio Protegido)	PA-1	S. rústico protección agrícola tradicional 1	PT1	S. rústico protección territorial 1
PN1	S. rústico protección natural 1	PA-2	S. rústico protección agrícola tradicional 2	PT2	S. rústico protección territorial 2
PN2	S. rústico protección natural 2	PA-3	S. rústico protección agrícola tradicional 3		

Instrumento: PGO Yaiza

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

Clasificación y categorización del suelo

Clasificación: Suelo urbano

Categoría: Suelo urbano no consolidado

Condiciones de la parcela urbanística y de la edificación

Este documento es el resultado de un proceso automático de extracción de información de una base de datos georreferenciada que, con el objeto de facilitar la accesibilidad a la información urbanística, ha sido realizada por integración de los correspondientes documentos de planeamiento. Esta consulta tiene, por tanto, exclusivamente valor informativo y en caso de ser requerido algún informe técnico adicional podrá ser solicitado en las oficinas municipales competentes.

Página 1 de 2



Ayuntamiento de Yaiza



Gobierno de Canarias

CONSULTA DE PLANEAMIENTO (carácter informativo)

Fecha: 25/10/2020

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

Etiqueta: Costa Papagayo

Denominación de la zona de edificación: Costa Papagayo

Determinaciones reguladoras de los usos pormenorizados

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

Denominación de la zona de uso: CO-EI-5: Áreas ajardinadas

USO PRINCIPAL:

7.12.3: Comunitario > Espacios libres públicos > Áreas ajardinadas

Usos globales

Estado de tramitación

Aprobación Definitiva de Plan General de Ordenación de Yaiza publicado el 13/10/2014 en el BOC 198/14

Etiqueta: TU

Descripción: Turístico

3.8.- DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES CUYA ELIMINACIÓN O AFECCIÓN SE CONSIDERA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Las afecciones relacionadas con la ejecución y funcionamiento de la E.D.A.R. y E.B.A.R. intermedia previstas, sobre los diferentes recursos naturales, son las que se indican a continuación.

3.8.1.- CALIDAD DEL AIRE.

Fase de obras: la calidad atmosférica se verá afectada de manera temporal por las emisiones de partículas generadas durante la realización de las excavaciones, movimientos de tierra, la circulación por pistas sin pavimentar, los acopios y transporte del material con presencia de finos, etc., así como por los gases contaminantes y los ruidos emitidos por la maquinaria pesada y camiones empleados durante esta etapa.

En este sentido, la aplicación de medidas correctoras dirigidas a la reducción de estos impactos negativos (aplicación de riegos correctores, mantenimiento de la maquinaria, etc.) podrán contribuir de manera notable a disminuir el potencial deterioro de este factor ambiental.

Fase operativa: una vez finalizadas las obras se espera que la calidad del aire vuelva a unas condiciones similares a las previas, a pesar de que los usos previstos para los ámbitos de actuación (E.D.A.R. y E.B.A.R.) van a suponer una fuente continua de contaminación atmosférica, debido a las emisiones olfativas, los gases derivados de los procesos depurativos, etc.

3.8.2.- PAISAJE.

Fase de Obras: La calidad paisajística de la zona se verá deteriorada durante la ejecución de las infraestructuras previstas por la presencia de maquinaria de obra, el transporte y descarga de materiales, el polvo generado, los

acopios de materiales, etc. Es necesario destacar que este tipo de impactos tienen un marcado carácter temporal, siendo los normales de cualquier obra, por lo que desaparecerán una vez finalicen las mismas.

Fase Operativa: Las infraestructuras previstas van a suponer un impacto relativo sobre el paisaje del ámbito, ya que la nueva E.D.A.R. no implicará un cambio sustancial respecto del paisaje actual, no previendo impactos significativos sobre este factor ambiental.

3.8.3.- AGUA

Fase de Obras: El principal consumo de agua se producirá por el control de las emisiones de polvo generadas por la circulación de los vehículos de obra por accesos sin pavimentar y por el riego de materiales acopiados, así como por las maniobras de carga, descarga y vertido de los mismos.

El volumen de agua estimado para el riego de las zonas potencialmente generadoras de polvo (pistas de tierra y acopios) durante el período de movimiento de tierras es de 5 m³/día. Atendiendo a que la duración de la fase de obras se estima que se prolongará durante 20 meses, considerando 20 días laborales al mes, se estima que el consumo de agua para riegos correctores de aplicación en la fase de obras podría alcanzar, como cifra más desfavorable, los 100 m³ mensuales (2.000 m³ en total).

El personal de la obra genera un consumo medio diario de 70 l/día/persona.

Fase Operativa: El consumo de agua en la E.D.A.R. durante la fase operativa está relacionado con el consumido por el personal de la propia planta (baños, duchas, etc.), así como el empleado en el riego de las áreas ajardinadas previstas (consumo estimado de 7 l/m² día).

Con esto, resulta muy difícil estimar el volumen total que va a ser utilizado, ya que no se puede conocer, de antemano, el número de trabajadores que van a precisar las nuevas instalaciones.

El agua en esta etapa procederá de la red de abasto público, encontrándose en todo momento cubierta la demanda a partir de la producción de las desalinizadoras locales.

3.8.4.- GEOLOGÍA

Fase de Obras: Considerando los ámbitos de actuación previstos, los materiales geológicos que afloran en el espacio interceptado por el proyecto son depósitos aluvio-coluviales, areno-arcillosos y coladas basálticas y basálticas olivínicas de diversas alineaciones volcánicas, las cuales se encuentran ampliamente representados en la isla de Lanzarote, careciendo de elevado valor desde el punto de vista geológico.

La afección general sobre este factor ambiental durante la fase de obras será poco significativa, debido al alcance y dimensiones de la actuación proyectada, a su amplia representación a nivel local e insular y por su bajo valor geológico.

Fase Operativa: una vez finalizadas las obras no se esperan afecciones sobre esta variable ambiental durante el funcionamiento de las infraestructuras proyectadas, pues las infraestructuras previstas no tienen entidad suficiente para alterar este valor ambiental.

3.8.5.- GEOMORFOLOGÍA

Fase de Obras: Teniendo en cuenta el estado actual de los ámbitos previstos, así como la total ausencia de valores geomorfológicos de relevancia, se estima que el efecto sobre esta variable ambiental va a ser prácticamente nulo.

Fase Operativa: Durante esta etapa no se esperan afecciones sobre el factor ambiental analizado, descartándose incidencias sobre áreas geomorfológicamente destacadas del entorno, pues las infraestructuras previstas no tienen entidad suficiente para alterar este valor ambiental.

3.8.6.- SUELO

Fase de Obras: Teniendo en cuenta el estado actual de los ámbitos previstos, con una prácticamente nula presencia de suelos con valor edáfico, se prevé una afección muy baja a suelos genéticos por el desarrollo de las obras previstas.

Fase Operativa: La afección de recursos edáficos durante esta fase es nula, pues las infraestructuras previstas no tienen entidad suficiente para provocar alteraciones sobre el valor ambiental analizado.

3.8.7.- ECOSISTEMA TERRESTRE.

Fase de Obras: Los ecosistemas terrestres presentes en el ámbito de afección presentan una pobreza generalizada, condicionada por la ejecución y presencia de las E.D.A.R. de Playa Blanca y Costa Papagayo. En las áreas solapadas con la ZEPA, no se ha detectado la presencia de los valores que justifican su inclusión en la Red Natura 2000, tales como hubara canaria (*Chlamydotis undulata fuertaventurae*), el corredor sahariano (*Cursorius cursor*), el alcaraván común (*Burhinus oedicnemus insularum*), la ganga (*Pterocles orientalis*), el camachuelo trompetero (*Rhodopechys githaginea amantum*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), el petrel de Bulwer (*Bulweria bulwerii*) y la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*).

Del mismo modo, en las áreas previsiblemente afectadas o en su entorno tampoco se han detectado áreas de nidificación o alimentación empleadas por las especies citadas.

Por todo ello, la eliminación de los ecosistemas terrestres directamente afectados y las afecciones a los existentes en el entorno no van a suponer un impacto ambiental significativo, pues no implica la eliminación de ecosistemas de alto valor ecológico, tratándose además de una superficie reducida.

Fase Operativa: No se espera que se produzcan afecciones sobre los ecosistemas terrestres durante esta etapa.

3.8.8.- HIDROLOGÍA

Fase de Obras: Los posibles vertidos, el tránsito de maquinaria o las acumulaciones de materiales pueden producir alteraciones sobre la red hidrológica superficial. No obstante, el proyecto contempla la protección de la red hidrológica superficial, no viéndose alterada por el desarrollo de las obras.

Fase Operativa: El desbordamiento de las infraestructuras previstas, así como los pequeños vertidos de aguas residuales urbanas pueden provocar alteraciones sobre la red hidrológica superficial, aunque teniendo en cuenta que el riesgo es muy bajo, se considera que los posibles impactos sobre este factor ambiental no provocarán impactos significativos.

3.8.9.- HIDROGEOLOGÍA

Fase de Obras: Los posibles vertidos accidentales que se pueden producir durante el desarrollo de las obras pueden generar, por infiltración en el terreno, alteraciones de la calidad del agua subterránea (acuífero). Asimismo, se modifica la capacidad de infiltración de los terrenos que serán impermeabilizados por la ejecución del proyecto, aunque dada la superficie previsiblemente impermeabilizada y la ausencia de masas de agua subterránea bajo las mismas, este impacto se considera poco significativo, pues la infiltración será reconducida a puntos de infiltración en la misma zona.

Fase Operativa: El nuevo diseño de las instalaciones previstas evitarán la liberación de vertidos que puedan percolar el terreno y alcanzar el acuífero o dar lugar a escurrimientos superficiales, con lo que no se esperan impactos negativos significativos sobre este factor ambiental por el funcionamiento de las infraestructuras previstas.

3.9.- DESCRIPCIÓN, CUANTIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES DE MATERIALES O ENERGÍA RESULTANTE

3.9.1.- RESIDUOS.

La identificación de los residuos a generar se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

- RCDs de Nivel I (A1): Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCDs de Nivel II (A2): residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.
- RCDs PELIGROSOS (A3): Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

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

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan generando. La empresa constructora se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

La previsión de residuos en la obra se resume en la siguiente tabla, la cual ha sido extraída del Anejo Nº 20; Gestión de Residuos.

A.1.: RCDs Nivel I			
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
		Tratamiento	Destino
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp. Restauración / Vertedero
			27032,06
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo			
		Tratamiento	Destino
			Cantidad m3
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitran de hulla)	Reciclado
			Planta de reciclaje RCD
			183,60
X	17 02 01	Madera	Reciclado
			Gestor autorizado RNP's
			25,00
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado
			Gestor autorizado RNP's
			0,04
X	20 01 01	Papel	Reciclado
			Gestor autorizado RNP's
			1,11
X	17 02 03	Plástico	Reciclado
			Gestor autorizado RNP's
			1,11
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado
			Gestor autorizado RNP's
			0,67
RCD: Naturaleza pétreo			
		Tratamiento	Destino
			Cantidad m3
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado
			Planta de reciclaje RCD
			0,00
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero
			Planta de reciclaje RCD
			38,75
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero
			Planta de reciclaje RCD
			0,00
-	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado
			Planta de reciclaje RCD
			0,00
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
		Tratamiento	Destino
			Cantidad m3
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero
			Planta de reciclaje RSU
			1,11
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Asbesto	Depósito / Tratamiento	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Asbesto	Tratamiento Fco-Qco	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad	
16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco	
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	
08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
07 07 01	Sobranes de desecorantes	Depósito / Tratamiento	
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	

3.9.2.- VERTIDOS.

Fase de Obras: El funcionamiento de la maquinaria pesada y vehículos que intervienen en las obras proyectadas (camiones, palas cargadoras, camiones-grúa, etc.), puede generar vertidos de sustancias peligrosas, aceites y combustible principalmente, de manera accidental.

La manipulación de los vertidos accidentales se ha de llevar a cabo mediante el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, de manera que se evite la creación de focos propagativos que puedan afectar al subsuelo, a los ecosistemas terrestres, a la calidad del agua del mar, etc. Dado que son de carácter accidental, resulta difícil cuantificar su aparición o su volumen.

Las aguas residuales generadas por los trabajadores serán recogidas en los baños químicos instalados a tal efecto, las cuales serán retiradas por la compañía de mantenimiento de estas instalaciones portátiles, utilizadas frecuentemente en obras. El volumen de aguas residuales diarias depende del número de trabajadores en las distintas fases constructivas.

También se consideran en este punto los posibles vertidos de aguas residuales al entorno o al medio marino por posibles incidentes durante la fase de obras, debido a daños accidentales sobre el actual sistema de depuración. Este hecho podría provocar la liberación de aguas residuales en el entorno o por el sistema de vertido actual (emisario submarino). Se debe resaltar, no obstante, que las posibilidades de que este tipo de eventos se den es remota, teniendo asimismo un marcado carácter temporal, por lo que el impacto ambiental asociado a los mismos se considera poco significativo.

Por último, otro tipo de vertido permanente son los efluentes de agua empleada en mitigar las emisiones de polvo en las pistas y explanadas de tierra de mayor tránsito, áreas de acopio, operaciones de relleno y en el fraguado de los hormigones, resultando difícil de estimar las cantidades que se producirán en esta etapa del proyecto. En cualquier caso, estas aguas empleadas como medida correctora deberán dimensionarse adecuadamente para evitar que acaben produciendo impactos sobre las aguas subterráneas, por infiltración, o sobre otros factores ambientales.

Fase Operativa: En esta etapa se valoran las aguas residuales generadas por los trabajadores de la E.D.A.R., las cuales en todo momento serán recogidas en las instalaciones (baños) y conducidas a la red de saneamiento ejecutada, para su derivación al sistema de depuración de la propia planta.

En cuanto a los vertidos al medio marino, se debe resaltar que, dado que la actual infraestructura de vertido lleva funcionando más de 10 años, el impacto ambiental sobre los ecosistemas marinos derivado de la descarga del efluente de la actual E.D.A.R. ya se ha producido. Esta situación ha llevado a los ecosistemas marinos asentados en el entorno del punto de vertido a una situación de "equilibrio", generando un área de afección o de impacto en torno al punto de descarga, en la que las condiciones del medio y sus ecosistemas se han visto alterados debido a las modificaciones de la calidad del agua de mar generadas por el vertido.

Se considera asimismo la actual calidad de los efluentes vertidos, pues tal y como se explicó en el apartado, las actuales infraestructuras están recibiendo aguas residuales urbanas con una carga media anual de contaminantes un 93% superior a la de diseño, con lo que la actual infraestructura no es suficiente para proporcionar un tratamiento adecuado. Por este motivo, las aguas depuradas que son liberadas al medio marino no cumplen la normativa de aplicación en cuanto a los parámetros que deben cumplir este tipo de efluentes.

Partiendo de esta situación previa, el proyecto de ampliación de la E.D.A.R. va a suponer una mejora considerable de la calidad del efluente, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de depuración de aguas residuales, vertidos al medio marino, etc. Este hecho va a suponer una disminución de los impactos ambientales sobre los ecosistemas marinos derivados de su descarga en el mar, en comparación con la situación actual, por lo que se prevé una reducción de la superficie de afección o de impacto (pluma), lo que implicará, a su vez, una recuperación parcial de los ecosistemas marinos localizados en los alrededores del punto de vertido.

Se debe resaltar que el Anejo N° 20 Gestión de Residuos incluye medidas encaminadas a la prevención en la producción de residuos, operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los mismos, previsiones de reutilización en la propia obra, operaciones de valorización *in situ* y el destino de los residuos provistos.

Fase Operativa: Una vez la E.D.A.R. y la E.B.A.R. entren en funcionamiento, los residuos generados serán principalmente los lodos de depuración, lo retirado por el desbaste y los residuos producidos por el personal de las instalaciones (residuos sólidos urbanos), sin que se prevea que se vayan a generar volúmenes especialmente significativos.

3.9.3.- EMISIONES DE MATERIAL O ENERGÍA RESULTANTE.

Durante el desarrollo de las labores de ampliación de la E.D.A.R. y la E.B.A.R. se producirán emisiones de naturaleza muy diversa, tanto durante el transporte de los materiales procedentes del exterior, el acopio y vertido de los mismos y las labores de relleno previstas (zanjas, etc.).

a) Emisiones de partículas (polvo)

Fase de Obras: La emisión de partículas a la atmósfera se produce principalmente por la circulación de vehículos por accesos y explanadas sin pavimentar, el transporte, la carga y descarga de materiales, el acopio de materias primas, etc.

Las cantidades de partículas emitidas no serán significativas, dada la naturaleza de los materiales a emplear y, en todo caso, susceptibles de aplicar medidas correctoras que permitan reducir los impactos asociados de manera fácil y efectiva, como el riego de las superficies y materiales, lo que reducirá de manera notable las emisiones generadas en la fase de obra.

El funcionamiento de la maquinaria y embarcaciones especializadas en estas labores son otra fuente de emisiones de partículas finas, debido al empleo de gasoil en los motores de combustión interna, que provocan la emisión de partículas sin quemar a través de los tubos de escape.

Fase Operativa: Durante la fase de funcionamiento de la E.D.A.R. y la E.B.A.R. no se espera que se produzcan emisiones significativas de partículas, con la excepción de la entrada y salida de vehículos a las instalaciones, así como los derivados de algunas de las labores de mantenimiento que se puedan realizar.

b) Emisiones de gases contaminantes

Fase de Obras: Durante la fase de obras serán emitidos gases de efecto invernadero (GEI); CO₂, CO, NO₂, H₂S, etc., en las labores de transporte de materiales, funcionamiento de vehículos y maquinaria, etc., siendo generados por los motores de combustión interna de los mismos (camiones, palas cargadoras, camiones-grúa, etc.).

No obstante, toda la maquinaria y vehículos implicados se encontrarán homologados, debiendo haber sido revisados adecuadamente, de modo que las emisiones que estos generen se encuentren dentro de los rangos establecidos legislativamente.

Fase Operativa: Durante la fase de funcionamiento de la E.D.A.R. y la E.B.A.R. se espera que se produzcan emisiones de gases contaminantes por la entrada y salida de vehículos a las instalaciones, así como las derivadas de los procesos de depuración que se llevan a cabo en las instalaciones previstas. Teniendo en cuenta la situación actual, con el funcionamiento de las E.D.A.R. de Playa Blanca y Costa Papagayo en los ámbitos de actuación previstos, la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la ejecución de la nueva E.B.A.R. intermedia no van a suponer un incremento significativo de las emisiones contaminantes, no previendo efectos significativos sobre la calidad del aire en la zona.

c) Olores

Fase de Obras: Los olores, provenientes principalmente del uso de combustibles fósiles (tanto de la maquinaria de obra como del tráfico rodado) y de las áreas destinadas a la acumulación de residuos sólidos urbanos, se dispersarán por efecto de las condiciones atmosféricas de la zona, pues los vientos actuantes la mayor parte del año prevén una rápida dispersión de estas emisiones olfativas.

Fase Operativa: Como se ha comentado, con el sistema seleccionado para la depuración de aguas residuales y las infraestructuras proyectadas, el cual incluye un sistema de desodorización, se consigue, en la práctica, una baja o nula emisión de olores, por lo que este aspecto no debería influir en el entorno de la planta.

En este sentido, el diseño del proceso procurará reducir al máximo la producción de olores, evitándose largos tiempos de estancia a caudales bajos, posibles condiciones de septicidad, zonas de posible situación anaerobia incontrolada, etc., así como se preverán medidas para combatirlos. Otra de las medidas para evitar la propagación de olores será que el espesador se cubre mediante un sistema desmontable construido en PRFV.

Con todo esto, se prevé que la situación durante la fase operativa será considerablemente mejor que la actual, reduciendo significativamente las emisiones de olores por la depuración de aguas residuales.

d) Emisiones luminosas

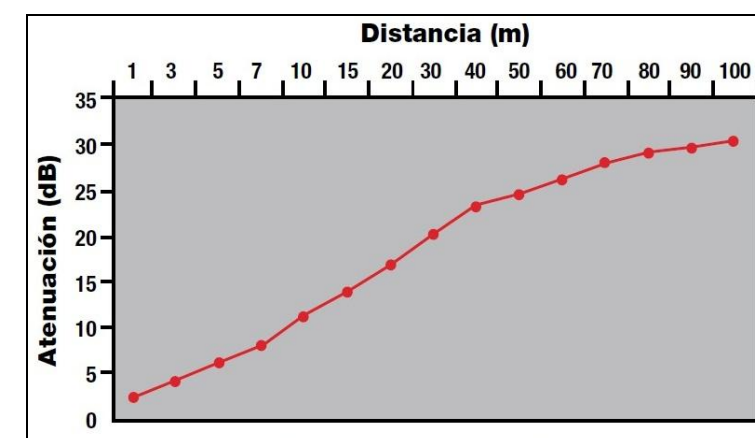
Fase Obras: No se producirán emisiones lumínicas en esta etapa, ya que los trabajos se efectuarán en horario diurno.

Fase Operativa: Se deben fundamentalmente al alumbrado previsto en las infraestructuras diseñadas, los cuales serán de baja intensidad, no previendo afecciones sobre la fauna local, siendo este el impacto potencial más significativo. Se debe recordar que la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca se va a desarrollar en el interior de una ZEPA, y que las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves que tratan de protegerse mediante la declaración de esta zona protegida.

e) Ruidos y vibraciones

Fase de Obras: Son producto del tránsito de camiones y maquinaria, así como del acopio y vertido de materiales, excavaciones, etc. Estas emisiones de ruido y vibraciones tendrán efectos negativos poco relevantes sobre los espacios colindantes con el ámbito de desarrollo de las obras, las principales vías de acceso y suministro y los usos desarrollados en el entorno. No obstante, al producirse de manera puntual y en un medio abierto, teniendo además una duración limitada en el tiempo, se valoran como reversibles a corto plazo.

La emisión de ruido asociada a estas labores sufrirá una atenuación con la distancia de manera análoga a la mostrada en la siguiente figura.



De esta forma, 120 dB(A) producidos en la fuente se estima que, a una distancia de 50 metros, se haya atenuado hasta los 95 dB(A).

Fase Operativa: Las emisiones de ruido en esta etapa serán debidas a la entrada y salida de vehículos, así como a las producidas por los elementos del propio sistema de depuración de la E.D.A.R., como el funcionamiento de los equipos de bombeo. Se debe comentar que muchas de las bombas trabajan sumergidas, con lo que los ruidos se atenúan considerablemente. No obstante, el proyecto contempla un sistema de aislamiento acústico para los elementos potencialmente generadores de ruidos molestos, entre los que se encuentran las cabinas de aislamiento, silenciador de aspirador, bastidor con silenciador de descarga, etc.

Con todo esto, no se estima que las emisiones de ruido en la fase operativa vayan a provocar alteraciones significativas en los usos desarrollados en el entorno.

3.10.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES Y LOS PROBABLES EFECTOS ADVERSOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.

La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero cambia el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en el que se establecen los contenidos a desarrollar en los Estudios de Impacto Ambiental.

Entre otros aspectos, la modificación del citado artículo incluye la necesidad de realizar un análisis de los efectos esperados sobre los factores ambientales considerados, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes y de los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

En este sentido, se debe resaltar que la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental define un impacto significativo, en su artículo 5, como aquel de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores ambientales.

Con todo esto, debido a las características inherentes al proyecto analizado (ampliación de una E.D.A.R. existente y la ejecución de una nueva E.B.A.R. intermedia), se debe aclarar que en caso de ocurrencia de catástrofes naturales o accidentes graves en las mismas no se espera que se produzcan efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, pues en el peor de los casos se producirá un vertido de aguas residuales sin depurar, así como un escaso volumen de combustibles y lubricantes almacenados en la planta (despreciable).

Ante estas circunstancias, no se prevé que estos vertidos puedan tener un impacto significativo (a largo plazo) sobre el medio ambiente, pues tanto las labores de limpieza que se puedan realizar como el efecto de autodepuración de los ecosistemas naturales, tenderán a eliminar los contaminantes, evitando que estos puedan provocar efectos negativos significativos sobre los ecosistemas terrestres, la hidrogeología, como aspectos más destacables, y sobre el medio ambiente en general.

3.11.- POSIBLE ALTERACIÓN DEL NIVEL EN UNA MASA DE AGUA (SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL)

La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero cambia, entre otras cosas, el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en el que se establecen los contenidos a desarrollar en los Estudios de Impacto Ambiental.

Entre otros aspectos, la modificación del citado artículo incluye la necesidad de realizar un análisis de las posibles modificaciones hidromorfológicas a largo plazo en masas de agua superficiales o alteraciones del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, por efectos derivados del

desarrollo del proyecto, para lo que se deberá incluir un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

En este sentido, se debe resaltar que el proyecto analizado no se considera que tenga entidad suficiente para provocar alteraciones significativas a largo plazo del nivel en una masa de agua subterránea, dado que su funcionamiento **NO** implica afecciones permanentes sobre la hidrogeología, mediante la liberación de aguas contaminadas al medio.

Por otro lado, con relación a la masa de agua superficial ES70LZTII – Sur de Lanzarote, en la que se descargan los efluentes (aguas residuales depuradas) producidos por la EDAR de Playa Blanca, el PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LANZAROTE, Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021 (Segundo Ciclo) establece que posee un Buen Estado Ambiental.

En este sentido, la actuación prevista no tiene entidad suficiente para producir afecciones permanentes sobre la misma, más bien al contrario, su desarrollo se considera esencial para lograr el mantenimiento de la masa de agua superficial ES70LZTII – Sur de Lanzarote en el actual buen estado ambiental.

3.12. EFECTOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO CON RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO

En la 6ª acción a estudiar de las incluidas en el apartado b), del Punto 4, del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental se establece la necesidad de realizar un análisis del impacto del proyecto en el clima, estudiando la naturaleza y magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la vulnerabilidad del proyecto con respecto al cambio climático.

Con relación a la naturaleza y magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la ejecución del proyecto, es necesario destacar que éstas no van a suponer una modificación sustancial de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a la situación mundial actual. Las emisiones de GEI relacionadas con la fase de obras no se prevé que vayan a provocar un incremento significativo de la presencia de GEI en la atmósfera, debido a las dimensiones de la actuación prevista o a la intensidad de los impactos ambientales considerados sobre la calidad del aire, no considerando necesario realizar un análisis detallado de la naturaleza y magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero generado por la ejecución del proyecto (fase de obras).

Por otro lado, el funcionamiento de las nuevas instalaciones tampoco se estima que vaya a suponer un incremento significativo de las emisiones respecto de la situación actual, pues, como se ha comentado, el funcionamiento de la E.D.A.R. de Playa Blanca y de la E.B.A.R. intermedia, si bien implican la emisión de GEI a la atmósfera, no tienen entidad suficiente para provocar efectos significativos sobre el cambio climático.

Según el estudio "Huella de carbono, depuración de aguas residuales y energía convencional", desarrollado por Fernando Llavador Colomer (Cap. Dept. Control de Qualitat) de la Entitat de Sanejament d'Aigües de la Generalitat Valenciana en 2016, el índice de emisión de CO₂ eq por unidad de volumen de agua tratada, es de 0,46 kg CO₂ eq/m³, con un intervalo de confianza (95%) entre 0,44 y 0,48 kg CO₂ eq/m³.

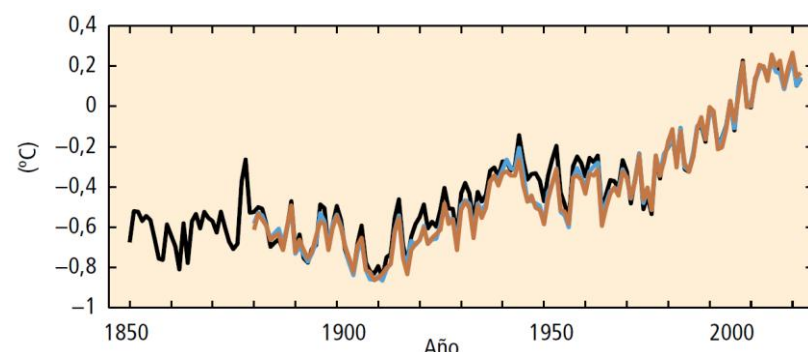
Teniendo en cuenta el estudio citado, así como que la futura E.D.A.R. de Playa Blanca estará dimensionada para tratar un volumen de agua de 6.300 m³/día, las emisiones asociadas a su funcionamiento alcanzarán una cantidad de 2.898 kg CO₂ eq/día (1.057,8 Tn CO₂ eq/año).

Con todo esto, no se prevé que la ejecución y funcionamiento del proyecto analizado vayan a provocar un incremento significativo de la presencia de GEI en la atmósfera, no considerando necesario realizar un análisis más detallado de la naturaleza y magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero generado por el desarrollo del proyecto.

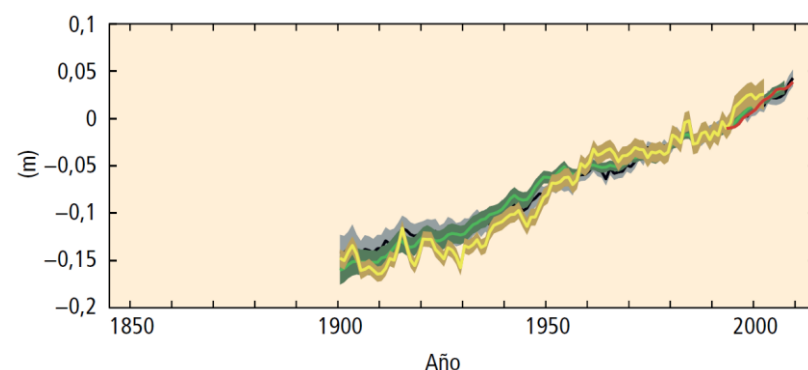
Teniendo en cuenta que en el año 2018 se emitieron un total de 55,3 gigatoneladas de CO₂ equivalente, las emisiones de GEI asociada a las fases de obras y operativa del proyecto analizado resulta poco significativa, aunque sin duda contribuirán al incremento de la concentración de GEI en la atmósfera, responsables del calentamiento global, de manera poco significativa.

Por otro lado, en atención a lo especificado en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece la necesidad de analizar la vulnerabilidad del proyecto con respecto al cambio climático, a continuación se realiza una descripción de los efectos derivados del citado proceso y de la vulnerabilidad del proyecto con respecto a los efectos esperados.

El quinto informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), entidad científica creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), alcanza conclusiones en la que se consideraba que: "El calentamiento del sistema climático es inequívoco, tal y como se deduce de los aumentos de temperatura de la atmósfera y los océanos, de la disminución de las cantidades de nieve y hielo, y del aumento del nivel del mar. Muchos de los cambios observados desde la década de 1950 no tienen precedentes en décadas ni en milenios."



Evolución del cambio en la temperatura anual media global del aire a nivel de la superficie terrestre desde mediados del siglo XIX, con relación al período 1986-2005. Fuente: Quinto informe de Evaluación del IPCC.



Evolución del cambio en el nivel global medio del mar desde principios del siglo XX, con relación al período 1986-2005. Fuente: Quinto informe de Evaluación del IPCC.

En relación al incremento del nivel medio del mar (NMM), este ha aumentado en 0,19 m en el periodo 1901-2010, cuya tasa de aumento del NMM se ha acelerado en los dos últimos siglos, alcanzando valores de 1,7 mm/año en el periodo 1901-2010 y de 3,2 mm/año entre 1993 y 2010. En el último periodo interglaciar, ocurrido entre 129.000 y 116.000 años antes de la actualidad, el nivel medio máximo del mar fue, al menos, 5 metros más elevado que el actual, sin llegar a exceder los 10 m.

En este sentido, en el citado informe se indica expresamente que: "Es extremadamente probable que el aumento de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero haya sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX. Se puede afirmar, por lo tanto, que la influencia humana en el sistema climático es clara."

La probabilidad de que el aumento de la temperatura media global sea consecuencia de la actividad humana ha ido aumentando en los sucesivos informes del IPCC. En el AR3 y el AR4 se afirmaba, respectivamente, que la probabilidad de influencia humana era superior al 66% y al 90%. En el AR5 se considera que hay una probabilidad superior al 95% de que la influencia humana en el clima haya causado más de la mitad del aumento observado en la temperatura superficial media global en el periodo 1951-2010, lo que ha originado calentamiento de los océanos, fusión de hielo y nieve, elevación del nivel del mar y cambio en algunos extremos climáticos en la segunda mitad del siglo XX.

Las emisiones continuadas de gases de efecto invernadero están provocando un calentamiento adicional al actualmente existente. Unas emisiones iguales a las tasas actuales o superiores inducirán cambios en todos los componentes del sistema climático, algunos de ellos sin precedentes en cientos o miles de años. Los cambios tendrán lugar en todas las regiones del globo, incluyendo cambios en la tierra y el océano, en el ciclo del agua, en la criosfera, en el nivel del mar, en algunos episodios extremos y en la acidez de los océanos. Muchos de estos cambios persistirán durante muchos siglos.

Entre los cambios globales que se espera se produzcan, se encuentran:

- El cambio de la temperatura superficial no será regionalmente uniforme, si bien, en el largo plazo, el calentamiento será mayor sobre tierra que sobre los océanos. La Región Ártica se calentará más rápidamente.
- En un clima más cálido, el contraste en la precipitación estacional media entre las regiones secas y húmedas aumentará en la mayor parte del globo. Las regiones situadas en latitudes altas y en el océano Pacífico ecuatorial verán incrementarse sus precipitaciones.
- En la mayoría de las regiones habrá más episodios relacionados con extremos de altas temperaturas y menos relacionados con extremos de bajas temperaturas.
- Las olas de calor serán más frecuentes y tendrán mayor duración, mientras que los fríos invernales extremos continuarán ocurriendo de manera ocasional.
- En algunas áreas aumentará la frecuencia, intensidad y/o cantidad de precipitaciones fuertes.
- El nivel medio global del mar se incrementará durante el siglo XXI por el calentamiento de los océanos y las pérdidas de masa en glaciares y mantos de hielo.

Entre los riesgos clave derivados de estos cambios comentados, que abarcan distintos sectores y regiones, figuran los siguientes:

- Riesgo de enfermedad grave y alteración de los medios de subsistencia debidos a mareas meteorológicas, elevación del nivel del mar e inundaciones costeras; inundaciones continentales en algunas regiones urbanas; y períodos de calor extremo.
- Riesgos sistémicos debido a episodios meteorológicos extremos, que pueden provocar el colapso de redes de infraestructuras y servicios esenciales.
- Riesgo de inseguridad alimentaria y/o hídrica, así como pérdida de medios de subsistencia e ingresos en las zonas rurales, en particular para las poblaciones pobres.
- Riesgo de pérdida de ecosistemas y biodiversidad, y de bienes, funciones y servicios de los ecosistemas.

Para poder analizar de una manera más detallada y localizada los previsibles riesgos derivados de los cambios climáticos esperados, el IPCC ha propuesto una serie de posibles escenarios de emisiones, sobre los que poder aplicar modelos informáticos de ciclo del carbono, de manera que permitan prever la intensidad y magnitud de los cambios previstos. Estas modelizaciones han sido realizadas en el marco del Proyecto de Inter-comparación de

las simulaciones de los escenarios de Cambio Climático (Coupled Modeling Inter Comparison Project 5, CMIP5), Taylor et al. 2012.

De esta manera, la utilización de estos modelos informáticos permite simular posibles escenarios en función de las emisiones totales realizadas en el periodo 2012-2100, lo que se conoce como Sendas Representativas de Concentración (RCP). Así, unas emisiones acumuladas de 270 PgC (entre 140 y 410) serían compatibles con el escenario RCP 2.6, mientras que unas emisiones acumuladas de 780 PgC (entre 595 y 1.005) serían compatibles con el escenario RCP 4.5. Por su parte, el escenario RCP 6.0 podría darse con unas emisiones de 1.060 PgC (entre 840 y 1.250) y el escenario RCP 8.5 con unas emisiones de 1.685 PgC (entre 1.415 y 1.910).

En el AR5 se han definido cuatro nuevos escenarios de emisión, las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, de sus siglas en inglés). Éstas se identifican por su FR total para el año 2100 que varía desde 2,6 a 8,5 W/m². Los escenarios de emisión utilizados en el AR4 (denominados SRES, de sus siglas en inglés) no contemplaban los efectos de las posibles políticas o acuerdos internacionales tendentes a mitigar las emisiones, representando posibles evoluciones socio-económicas sin restricciones en las emisiones. Por el contrario, algunos de los nuevos RCP pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI.

En la siguiente tabla se muestran los diferentes escenarios considerados por el IPCC, junto con el forzamiento radiativo estimado, su tendencia para el año 2100 y la concentración estimada de CO₂ en la atmósfera para ese mismo año:

	Forzamiento Radiativo – FR (W/m ²)	Tendencia del FR	[CO ₂] en el año 2.100
RCP 2.6	2,6	decreciente en 2.100	421 ppm
RCP 4.5	4,5	estable en 2.100	538 ppm
RCP 6.0	6,0	creciente	670 ppm
RCP 8.5	8,5	creciente	936 ppm

Cada RCP tiene asociada una base de datos de alta resolución espacial de emisiones de sustancias contaminantes (clasificadas por sectores), de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero y de usos de suelo hasta el año 2100, basada en una combinación de modelos de distinta complejidad de la química atmosférica y del ciclo del carbono.

Con todo esto, los cambios derivados del proceso de calentamiento global que más incidencia pueden tener sobre el Proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA' son el aumento de la frecuencia y la intensidad de los eventos climáticos extremos (Lluvias torrenciales), pudiendo tener consecuencias cada vez más devastadoras.

A partir de toda esta información, se realiza la siguiente valoración con relación a los efectos derivados del cambio climático sobre el proyecto analizado:

El aumento de la frecuencia y la intensidad de los temporales puede provocar que las lluvias producidas en la isla tengan cada vez más con más frecuencia un marcado carácter torrencial, lo que implicará la descarga de un elevado volumen de lluvia en cortos periodos de tiempo.

Debido a la ausencia de una red de pluviales independiente de la red de aguas residuales, durante los eventos climáticos extremos se podría producir un desbordamiento de las infraestructuras previstas, dado que no están dimensionadas para este tipo de situaciones extremas, lo que generaría, en el peor de los casos, la liberación al medio de aguas residuales sin depurar, con los impactos ambientales que este hecho podría provocar en el entorno. No obstante, dado el elevado volumen de agua de lluvia que acompañaría estos eventos, la concentración de las aguas residuales sería sensiblemente menor de lo habitual, lo que mitigaría los efectos sobre el medio ambiente.

Otro de los efectos que podría provocar el cambio climático estaría relacionado con la obsolescencia de las infraestructuras diseñadas, dado que debido a la mayor frecuencia de estos eventos meteorológicos extremos podría quedar infra dimensionada en un futuro, debiendo procederse a su ampliación.

4.- EXAMEN DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS DISTINTAS EXISTENTES, TÉCNICAMENTE VIABLES, A LAS CONDICIONES INICIALMENTE PREVISTAS EN EL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

En este punto del Estudio de Impacto Ambiental se va a realizar una descripción de las diferentes alternativas contempladas para el desarrollo del Proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA, realizando una valoración de cada una de las mismas.

En primer lugar, a efectos de analizar la conveniencia de afrontar la actuación, y en cumplimiento de la legislación vigente en materia de evaluación de impacto ambiental, se evalúa a continuación la denominada "Alternativa Cero", que se corresponde con el sostenimiento del estado actual de las áreas previsiblemente afectadas por el desarrollo del proyecto analizado.

Como se ha comentado anteriormente, la E.D.A.R. de Playa Blanca se encuentra en la actualidad sobrepasada en su capacidad de tratamiento, no tanto por el caudal de agua residual que recibe sino por la concentración de la carga orgánica que esta contiene. Este hecho implica que la misma presenta graves deficiencias, las cuales se van agravando con el paso del tiempo, debiendo tener también en cuenta el presumible incremento de la población a la que da servicio.

Los parámetros de diseño de la depuradora son: 2.250 m³/día y 300 ppm de DBO₅ en el agua de entrada, mientras que la media del caudal de entrada en el año 2015 fue de 1.640 m³/día, un 26% menor de la de diseño, y la DBO₅ media fue de 798 ppm, un 160% más que la de diseño y respecto de las aguas residuales urbanas normales.

Este hecho está provocando diversos problemas en el sistema de depuración de aguas residuales urbanas de Playa Blanca, entre los que se destacan:

- Imposibilidad de depurar correctamente.
- Déficit de aireación.
- Insuficiente tratamiento de fangos.
- Volumen insuficiente de los reactores biológicos.
- Dificultad para la reutilización de las aguas depuradas.
- Exceso de malos olores.

Con todo esto, el desarrollo del proyecto contribuirá a satisfacer las carencias del actual sistema de depuración municipal de Playa Blanca, permitiendo dimensionar adecuadamente la E.D.A.R., tanto a los caudales actuales y previstos (crecimiento poblacional), como a la carga contaminante anormalmente alta que estos presentan.

Por el contrario, la **Alternativa Cero**, es decir, no desarrollar la actuación prevista, a pesar de que, a priori, evitaría la generación de los impactos ambientales asociados a la ejecución de la ampliación pretendida, pero no resultaría la alternativa ambientalmente más sostenible, pues supondría perpetuar un sistema de depuración deficiente, que genera impactos ambientales superiores a los que representaría acometer su ampliación, como son:

- Imposibilidad de reutilizar el agua depurada en el riego de parques y jardines, debiendo emplear para ello aguas provenientes de las desalinizadoras municipales, con los costes energéticos, económicos y ambientales que esto supone.
- Continuar descargando al medio marino un elevado volumen de agua "depurada", la cual presenta, por lo general, unos niveles de carga contaminante superiores a lo permitido. Ambos aspectos (elevado volumen y carga contaminante) suponen que los impactos ambientales derivados del vertido sean

superiores a los que debería, pues un sistema adecuadamente dimensionado reduciría el volumen de agua vertida, pues permitiría la reutilización de gran parte del volumen de aguas tratadas, mientras que la carga contaminante sería sensiblemente menor, reduciendo con ello la superficie de afección en torno al punto de vertido (alcance de la pluma del vertido).

- Continuar generando de un exceso de malos olores, los cuales afectan a los usos desarrollados en el entorno (trabajadores del punto limpio, usuarios de la Carretera Playa Blanca – Femés, residentes y huéspedes de las zonas residenciales-turísticas próximas, etc.).
- Generación de un excesivo volumen de lodos de depuradora, debido al insuficiente tratamiento de fangos que presenta.

Estos impactos ambientales serían considerablemente superiores a los que se producirían por el desarrollo del proyecto analizado.

Una vez descartada la Alternativa Cero frente al desarrollo del proyecto, cabe considerar el estudio de las alternativas técnicas analizadas para su ejecución, principalmente relacionadas el tipo de actuación prevista (nueva E.D.A.R. o ampliación de la actual), el tipo de sistema de depuración municipal a desarrollar y las superficies afectadas (ubicación).

4.1. ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN

En primer lugar, se analizan las posibilidades que se tienen de cara a lograr unas infraestructuras de saneamiento adecuadamente dimensionadas, de manera que se logre la capacidad de depuración que se prevé requiera el núcleo poblacional – turístico de Playa Blanca en los próximos años.

En este sentido, se parten de dos posibilidades, ejecutar una nueva depuradora en un ámbito de actuación distinto al actual o proceder a la ampliación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca.

La ejecución de una nueva depuradora tendría una serie de implicaciones ambientales diferentes a la opción de realizar la ampliación de la actual E.D.A.R.

4.1.1.- EJECUCIÓN DE UNA NUEVA E.D.A.R.

La construcción de una nueva E.D.A.R. en un ámbito de actuación distinto a la ubicación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca implicaría la alteración de suelos, a priori, no alterados por el proceso urbanizador y en estado natural, con todos los impactos ambientales que ello conlleva.

Por otro lado, esta opción supondría tener que llevar hasta esta nueva ubicación todas las conducciones de la red necesaria para realizar el transporte de aguas residuales hasta las nuevas infraestructuras de depuración, lo que implicaría la apertura de zanjas desde los puntos de distribución y la ejecución de una o varias Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (E.B.A.R.), así como las acometidas de la red de electricidad y de agua potable que requiere este de tipo de infraestructuras.

Además, se debe tener en cuenta que el volumen de materiales necesarios para la ejecución de una nueva E.D.A.R. sería considerablemente superior frente a la opción de acometer la ampliación de la actual E.D.A.R. Teniendo en cuenta que la nueva E.D.A.R. debería ejecutarse desde cero, sería necesario ejecutar todo el sistema de depuración al completo (pretratamiento y tratamiento primario, secundario y terciario), para lo que se sería necesario ejecutar todas las estructuras y comprar todos los equipos necesarios para ello, lo que implicaría un mayor coste, tanto ambiental como económico.

Por último, se debe tener en cuenta la necesidad de ejecutar un nuevo sistema de vertido de los efluentes producidos en la nueva E.D.A.R., lo que precisaría ejecutar tanto las canalizaciones necesarias para la conexión

con la infraestructura de vertido (emisario o conducción de vertido), como la construcción del tramo marino de la misma, con todas las implicaciones sobre el medio ambiente, tanto marino como terrestre, que provocarían estas actuaciones.

Asimismo, la creación de un nuevo punto de vertido también supondría una serie de impactos ambientales en el medio marino, debido a las implicaciones que la descarga de los futuros efluentes supondría sobre la calidad del agua de mar y los ecosistemas marinos.

4.1.2.- AMPLIACIÓN DE LA ACTUAL E.D.A.R.

Por su parte, la ampliación de la actual E.D.A.R. supondría la afección a suelos con un notable grado de alteración ecosistémica, tanto lo presentes en el interior de la actual depuradora como los existentes en su entorno próximo, pues también se encuentran notablemente condicionados por los usos desarrollados, lo que reduciría notablemente el nivel de alteración de los usos actuales del suelo, reduciendo notablemente las implicaciones ambientales derivadas de esta opción.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que las conducciones de la red necesaria para realizar el transporte de aguas residuales hasta las nuevas infraestructuras de depuración ya se encuentran instaladas y en funcionamiento, por lo que no sería necesario acometer la ejecución de nuevas infraestructuras y conducciones, lo que reduce sensiblemente los impactos ambientales derivados de su ejecución, permitiendo ahorrar coste y producir un impacto ambiental de menor intensidad.

Asimismo, el volumen de materiales necesarios para la ampliación de la actual E.D.A.R. también va a ser notablemente menor, dado que parte del sistema de depuración ya se encuentra ejecutado, tan solo sería necesario la construcción de las nuevas estructuras, de manera que la E.D.A.R. quede adecuadamente dimensionada para los caudales previstos en los próximos años. En consecuencia, los impactos ambientales derivados de la elaboración y el transporte de los materiales y equipos necesarios también serán mucho menor en comparación con la alternativa que contempla la ejecución de una nueva E.D.A.R.

Con relación a las infraestructuras de descarga de los efluentes generados en la depuradora (emisario submarino o conducción de desagüe), se debe tener en cuenta que la actual E.D.A.R. de Playa Blanca ya dispone de un emisario submarino por el que se realiza la descarga de las aguas depuradas al medio marino. Esto implica que esta alternativa no implicaría la ejecución de las canalizaciones de conexión con la infraestructura de vertido (emisario o conducción de vertido), ni la ejecución del tramo marino de la misma, por lo que los impactos ambientales derivados de esta actuación no se producirían, además de tener en cuenta el ahorro de costes de inversión que esto supondría.

Por último, se debe resaltar que esta alternativa no implicaría la creación de un nuevo punto de vertido, evitando los impactos ambientales sobre el medio marino que esto supondría sobre la calidad del agua de mar y los ecosistemas bentónicos, pues se realizarían sobre una zona ya alterada por el actual vertido. Además, la ampliación de la actual E.D.A.R. también supondría una mejora de la calidad del afluente, en comparación con sus características actuales, lo que reducirá la presión ambiental en el entorno del actual punto de vertido, pudiendo permitir una reducción del área de afección del actual vertido (alcance de la pluma) y favorecer la recuperación parcial de los ecosistemas marinos en la zona.

4.1.3.- CONCLUSIÓN

Con el análisis realizado queda claro que la alternativa que produciría un menor impacto ambiental es la ampliación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, reduciendo las implicaciones medioambientales sobre los ecosistemas marino y terrestre, así como reduciendo los costes de inversión necesarios para lograr unas

infraestructuras de saneamiento adecuadamente dimensionadas, lo que permitiría alcanzar la capacidad de depuración que se prevé requiera el núcleo poblacional – turístico de Playa Blanca en los próximos años.

4.2. ALTERNATIVAS DEL MODELO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE PLAYA BLANCA

El primer paso para definir el modelo de saneamiento y depuración de Playa Blanca debe ser decidir el lugar o lugares donde se llevará a cabo la depuración de aguas residuales y, a partir de ahí, estudiar la forma más eficiente de llevar dichas aguas hasta dichos lugares de tratamiento.

A priori, las posibles alternativas para el lugar o lugares donde llevar a cabo el tratamiento de las aguas residuales de Playa Blanca son:

4.2.1.- ALTERNATIVA Nº1

La alternativa nº1 consiste en depurar todas las aguas residuales de la población de Playa Blanca en la Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) de Playa Blanca. Esta alternativa conllevará necesariamente la ampliación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, para que sea posible tratar los caudales y cargas contaminantes correspondientes a toda la población, teniendo además en cuenta las previsiones de crecimiento.

4.2.2.- ALTERNATIVA Nº2

La alternativa nº2 consiste en depurar las aguas del casco urbano de Playa Blanca y de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca en la E.D.A.R. de Playa Blanca mientras que las de los Planes Parciales de Costa Papagayo y Montaña Roja se tratarán en las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales existentes en dichos Planes Parciales, que actualmente son de titularidad privada.

Esta alternativa traerá consigo la ampliación/adecuación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, ya que la capacidad de tratamiento de diseño se encuentra sobrepasada, sobre todo en lo relativo a la carga contaminante. Además, se deberán tener en cuenta las previsiones de crecimiento de la población correspondiente a los ámbitos a los que da servicio. Las estaciones depuradoras de Costa Papagayo y Montaña Roja también necesitarían actuaciones de adecuación y/o ampliación, ya que actualmente se encuentran en mal estado y su capacidad será insuficiente a largo plazo.

4.2.3.- ALTERNATIVA Nº3

En la alternativa nº3 el tratamiento de las aguas residuales del casco urbano de Playa Blanca y de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca se lleva a cabo, al igual que en la alternativa nº2, en la E.D.A.R. de Playa Blanca. Asimismo, las aguas residuales del Plan Parcial de Costa Papagayo también se llevan a la E.D.A.R. de Playa Blanca. Las aguas del de Montaña Roja se depurarían en la instalación existente en el propio Plan Parcial. Al igual que en la alternativa nº2, será necesario la ampliación y/o adecuación de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la E.D.A.R. de Montaña Roja.

4.2.4.- CONCLUSIÓN

En el Plan Hidrológico de Lanzarote se señala que la tendencia en materia de saneamiento y depuración ha de ser unificar los sistemas de depuración en una sola instalación, de titularidad pública, a fin de optimizar costes de

explotación, el control de los residuos y minimizar el impacto medioambiental, llevando a cabo la correcta depuración de las aguas residuales, acorde a lo exigido en la Directiva Marco 91/271.

Por ello, el modelo conveniente a adoptar para el sistema de saneamiento y depuración de Playa Blanca será el correspondiente a la alternativa nº1, es decir, unificar el tratamiento de las aguas residuales de todo el núcleo de Playa Blanca en una única instalación.

No obstante, actualmente no consta que se haya suscrito Convenio entre el Consorcio de Aguas de Lanzarote, el Ayuntamiento de Yaiza y los Promotores del Plan Parcial Montaña Roja para la recepción de las infraestructuras de saneamiento, por lo que no parece posible administrativamente que se puedan llevar las aguas de este Plan Parcial hasta la E.D.A.R. de Playa Blanca, al menos a corto –medio plazo.

Además, el Plan Parcial de Montaña Roja tiene una gran envergadura, con una población actual de 6.880 habitantes y una previsión de crecimiento del PGOU de hasta 12.096 habitantes en uso residencial y 16.235 plazas en uso turístico. Esta población dará lugar a elevados caudales, más aún en el escenario de colmatación del PGOU.

Por estos motivos **se seleccionará para el modelo del sistema de saneamiento y depuración de Playa Blanca el correspondiente a la alternativa nº3**, es decir, unificar el tratamiento de las aguas residuales de todo el núcleo de Playa Blanca en una única instalación, salvo las aguas del Plan Parcial de Montaña Roja.

La adopción de esta solución se justifica por la mayor eficiencia energética y de costes de inversión y explotación que se obtiene centralizando el tratamiento en, en este caso, dos instalaciones, lo que permitirá además optimizar el control de los residuos, minimizar el impacto medioambiental y llevar a cabo la correcta depuración de las aguas residuales, acorde a lo exigido en la Directiva Marco 91/271, diseñando procesos que permitan regenerar el agua para su reutilización.

Para ello será necesario ampliar la E.D.A.R. de Playa Blanca para que sea posible tratar los caudales y cargas contaminantes correspondientes a la población de diseño, teniendo además en cuenta las previsiones de crecimiento.

En el proyecto analizado se desarrollará, a nivel de proyecto constructivo, las actuaciones necesarias para el acondicionamiento y ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca para el caudal de aguas residuales urbanas correspondiente a la población de diseño.

4.3. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R. DE PLAYA BLANCA

En lo que respecta al emplazamiento de las infraestructuras previstas en la ampliación pretendida, considerando de partida que su ubicación debe ser lo más próxima posible al ámbito de la actual E.D.A.R., se han barajado tres posibles localizaciones.

4.3.1.- ALTERNATIVA Nº 1

La superficie que se contempla en la alternativa nº 1 se localiza al noreste de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, y consiste en un suelo en estado natural que presenta una vegetación escasa, aunque propia del piso bioclimático en que se encuentra. Su estado de conservación ecosistémica es bueno, no presentando alteraciones significativas derivadas de los usos desarrollados en el entorno.

Como se aprecia en la imagen siguiente, se encuentra atravesada por una línea telefónica, así como por un tendido eléctrico de alta tensión, aunque este último no presenta las torres de sustentación en el interior de la misma.

Además de lo anterior, se encuentra en un terreno ligeramente más elevado que el ocupado por la E.D.A.R. de Playa Blanca, lo que lo convierte en una ubicación técnicamente viable, permitiendo a priori la recirculación de las aguas residuales en la planta por gravedad.



4.3.2.- ALTERNATIVA Nº 2

La superficie que se contempla en la alternativa nº 2 se localiza al norte de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, y consiste en un suelo en estado seminatural que presenta escasa vegetación del piso bioclimático en que se encuentra, pues su estado de conservación ecosistémica es malo, debido a que presenta alteraciones

significativas derivadas de los usos desarrollados en el entorno (pistas de tierra, acumulaciones de residuos de la construcción, presencia de otros residuos, etc.).

Además de lo anterior, se encuentra en un terreno ligeramente más elevado que el ocupado por la E.D.A.R. de Playa Blanca, lo que lo convierte en una ubicación técnicamente viable, permitiendo a priori la recirculación de las aguas residuales en la planta por gravedad.



4.3.3.- ALTERNATIVA Nº 3

Por último, la superficie que se contempla en la alternativa nº 3 se localiza al sudoeste de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, y consiste en un suelo antropizado, que prácticamente no presenta elementos vegetales propios del piso bioclimático en que se encuentra. Posee además un estado de conservación ecosistémica muy malo, pues los usos desarrollados en el entorno han empleado esta superficie como áreas de vertedero de residuos de la construcción y otros residuos, lo que ha devaluado enormemente su valor ambiental.

Al igual que en la alternativa nº 1, el ámbito se encuentra atravesado por una línea telefónica, debiendo resaltar que se ve también atravesado por el paso del Barranco de Cueva Segoya, que discurre hasta una obra de fábrica que cruza por debajo de la Carretera Playa Blanca – Femés. Además de lo anterior, se encuentra en un terreno que se encuentra a menor cota que el ocupado por la E.D.A.R. de Playa Blanca, lo que lo convierte en una ubicación técnicamente viable, aunque podría implicar que la recirculación de las aguas residuales de la planta se debiera realizar mediante bombas de impulsión, lo que incrementaría los costes de inversión y funcionamiento.



4.4.- ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS.

4.4.1.- METODOLOGÍA DE VALORACIÓN.

En primer lugar, se debe comentar que el análisis de los impactos realizada en el presente apartado consiste en una valoración comparativa, que no debe ser confrontada con la que se desarrollará posteriormente en el apartado 7 (Identificación, Análisis y Valoración-Evaluación de Impactos).

Para la elección de la alternativa ambientalmente más viable para el desarrollo del Proyecto Básico de playa y marina en Montaña Roja, se seguirán los siguientes pasos:

1º) Valoración del potencial impacto sobre cada variable ambiental:

Cada variable ambiental recogida en el Inventario Ambiental será cruzada con las 2 alternativas planteadas, tanto para la FASE OBRAS, como para la FASE OPERATIVA.

A su vez, una variable ambiental (p.e.: paisaje) puede ser objeto de análisis respecto a distintos aspectos (p.e.: "Presencia de nuevas infraestructuras" y "Alteraciones del paisaje por obras"). En este caso, ambas unidades se analizan de forma independiente ("Análisis").

Se incluye un bloque de conclusiones donde se recogerán los aspectos más relevantes del análisis ("Conclusión").

Finalmente, la valoración se realizará de forma cualitativa, asignándole a cada variable ambiental una tipificación de impactos (**Valoración de las potenciales afecciones ambientales**), según viene definido en la legislación ambiental vigente:

1. INTENSIDAD:

- Notable.
- Mínimo.

2. SIGNO:

- Positivo.
- Negativo.

3. INCIDENCIA (relación causa-efecto):

- Directo.
- Indirecto o secundario.

4. EXTENSIÓN:

- Simple.
- Acumulativo.
- Sinérgico.

5. DURACIÓN o PERSISTENCIA (plazo de manifestación):

- A corto, medio o largo plazo.
- Temporal o Permanente.

6. REVERSIBILIDAD DEL EFECTO:

- Reversible.
- Irreversible.

7. RECUPERABILIDAD (reconstrucción por medios humanos):

- Recuperable.
- Irrecuperable.

8. MANIFESTACIÓN TEMPORAL (regularidad de la manifestación):

- Irregular.
- Periódico.

9. CONTINUIDAD DEL EFECTO (permanencia del efecto):

- Continuo.
- Discontinuo.

Una vez analizadas las cualidades de los impactos generados, se procede a una valoración global del impacto ambiental, según la siguiente escala cualitativa adaptada de la recogida en la Parte B del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296, de 11 de diciembre de 2013): **CRÍTICO, SEVERO, MODERADO y COMPATIBLE, a las que se le añade: COMPATIBLE POSITIVO Y NULO.**

A modo de resumen didáctico, se incluye la estructura seguida para valorar cada variable ambiental analizada, tanto durante la fase de obra como durante la fase operativa:

* Identificación de potenciales impactos	De forma genérica se indican las acciones potencialmente generadoras de impacto sobre la variable ambiental.
* Análisis	Se analizan cada uno de los elementos identificados como sensibles. Si el elemento lo permite, se aportan datos cuantitativos obtenidos del cruce de distintas acciones del proyecto (p.e.: superficies de afección) con variables ambientales (p.e.: ecosistemas marinos)
* Conclusión	Se recogen las conclusiones derivadas del análisis anterior. A veces únicamente es una recopilación de lo indicado en el análisis.
* Valoración de las potenciales afecciones ambientales	Se le asigna a cada variable ambiental una tipificación de impactos según viene definido en la legislación ambiental vigente, y se valora el impacto final (compatible, moderado, severo, crítico, nulo o compatible positivo).

2º) Valoración de impactos de cada alternativa; elección de la alternativa ambientalmente más viable:

Una vez identificados y valorados los potenciales impactos sobre cada una de las variables ambientales (descrito en el punto anterior), se recogen las valoraciones de impactos en una matriz, asignando a cada una de ellas la valoración que se recoge en la tabla adjunta:

Compatible positivo	+1
Nulo	0
Compatible	-1
Moderado	-2
Severo	-3
Crítico	-4

Posteriormente se multiplica por un factor de ponderación definido en función de la importancia ambiental de cada variable diferenciada, siendo la alternativa ambientalmente más viable la que reciba una mayor puntuación (la más próxima al valor 0) tras realizar la suma aritmética de cada variable.

Variables ambientales	% de ponderación
Calidad del aire	3
Geología	3
Geomorfología	3
Suelos	3
Hidrología	3
Hidrogeología	3
Vegetación	8
Fauna Terrestre	8
Ecosistemas marinos	8
Calidad del agua de mar	7
Espacios Naturales Protegidos	7
Red Natura 2000	7
Biodiversidad	6
Paisaje	5
Clima y Cambio Climático	4
Empleo	2
Bienestar social	6
Salud humana	8
Alteraciones de usos actuales	3
Patrimonio histórico	3
TOTAL	100

Las variables que reciben un mayor nivel de ponderación se corresponden con las valoradas como más sensibles, por lo que la asignación de una valoración de impacto negativa (moderada, severa o crítica), favorecerá su descarte desde el punto de vista ambiental.

A continuación se adjunta la estructura de la matriz citada en este apartado:

FACTORES AMBIENTALES	ALTERNATIVA "n"			
	F. obras	Media	Ponderación	Puntuación
Calidad del aire			3	
Geología			3	
Geomorfología			3	
Suelos			3	
Hidrología			3	
Hidrogeología			3	
Vegetación			8	
Fauna Terrestre			8	
Ecosistemas marinos			8	
Calidad del agua de mar			7	
Espacios Naturales Protegidos			7	
Red Natura 2000			7	
Biodiversidad			6	
Paisaje			5	
Clima y Cambio Climático			4	
Empleo			2	
Bienestar social			6	
Salud humana			8	
Alteraciones de usos actuales			3	
Patrimonio histórico			3	
Puntuación TOTAL				

4.4.2.- VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS.

En la presente valoración de las alternativas consideradas tan solo se realiza el análisis de los impactos derivados de la fase de obras, pues los generados por las infraestructuras de depuración previstas durante la fase operativa van a ser similares en todas las alternativas consideradas, no previendo la existencia de diferencias significativas que puedan suponer elementos de diferenciación entre las mismas.

a) Calidad del aire:

* Identificación de potenciales impactos:

Cambios en la calidad del aire: los movimientos de tierra, el acopio de materiales, el tránsito por pistas, la carga y descarga de materiales, el funcionamiento de maquinaria de obra, etc., implica un deterioro de la calidad atmosférica como consecuencia del incremento de la emisión de partículas, aumento del nivel sonoro, emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos, etc., lo cual, genera un deterioro de la calidad del aire. Estos potenciales efectos negativos son corregibles o minimizables con la aplicación de medidas correctoras.

* Análisis:

Las 3 alternativas suponen las mismas acciones susceptibles de producir impacto sobre la calidad del aire (emisión de partículas de polvo, ruido y gases), tales como los trabajos de carga, descarga, acopio de materiales, tráfico de maquinaria pesada y vehículos, etc.

Considerando que la intensidad y duración de las obras van a ser similares en las tres alternativas analizadas, existen diferencias en los volúmenes de materiales que deben ser retirados y trasladados hasta planta de reciclaje de RCD para la ejecución de las mismas, las cuales se han estimado de manera cualitativa.

Cuanto mayor sea la presencia de residuos de la construcción y demás residuos en el interior de las parcelas consideradas, mayor va a ser el número de vehículos necesarios para su transporte (mayor trasiego de vehículos por la red viaria local e insular) y más tiempo se deberá emplear en las labores asociadas a su retirada, carga y transporte, lo que generará mayores emisiones de ruidos, vibraciones, polvo y gases, teniendo una mayor repercusión sobre la calidad del aire en la zona.

* Conclusión:

Con todo esto, teniendo en cuenta que la Alternativa 3 presenta un mayor volumen de residuos de la construcción susceptibles de ser retirados y, por lo tanto, de producir mayores perturbaciones sobre la calidad del aire (especialmente aquellos con mayor presencia de finos), se valora que la incidencia ambiental de la misma va a ser sensiblemente mayor.

* Valoración de las potenciales afecciones ambientales:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mínimo.	Mínimo.	Notable.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Directo.	Directo.	Directo.
Reversible.	Reversible.	Reversible.
Recuperable.	Recuperable.	Recuperable.
Discontinuo.	Discontinuo.	Discontinuo.
COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO

b) Geología:

* Identificación de potenciales impactos:

Impactos sobre valores geológicos: debido a la ausencia de Puntos de Interés Geológico o de otros elementos geológicos singulares, valorando además que los materiales geológicos afectados están ampliamente representados a nivel municipal, no se consideran potenciales impactos significativos sobre la geología de la zona.

* Análisis:

En todos los casos la ejecución del proyecto afectará a productos volcánicos del vulcanismo pleistoceno inferior; coladas basálticas y basálticas olivínicas y coladas basálticas (Alineación de Femés), así como depósitos aluvio-coluviales, areno-arcillosos y depósitos antrópicos, no siendo necesario la retirada de grandes volúmenes de los mismos.

*** Conclusión:**

Las tres alternativas analizadas van a producir idénticos impactos ambientales sobre el factor ambiental considerado, no existiendo diferencias significativas entre las mismas.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mínimo.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Simple.	Simple.	Simple.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

c) Geomorfología:

*** Identificación de potenciales impactos:**

Impactos sobre la geomorfología: A pesar de no afectar a valores geomorfológicos relevantes del entorno de la zona de estudio, la actuación prevista supone una afección sobre la geomorfología de las parcelas consideradas, pues supone la alteración de suelos en estado natural, con mayor o menor presencia de elementos de la vegetación local propia del piso bioclimático en el que se encuentran, por un ámbito totalmente antropizado en el que destacarán los sustratos artificiales (viales asfaltados, edificaciones, etc.).

*** Análisis:**

En las tres alternativas propuestas se produce un impacto similar sobre la geomorfología, pues en todos los casos se modifica totalmente la geomorfología de las parcelas consideradas, aunque se debe resaltar que la alternativa 3 presenta un notable grado de alteración, con elevada presencia de residuos de la construcción, con lo que la afección sobre la geomorfología será menor en comparación con las otras dos.

*** Conclusión:**

Las tres alternativas analizadas van a producir impactos ambientales similares sobre el factor ambiental considerado, aunque la Alternativa 3 quizás produzca un efecto negativo menor en comparación con las otras dos.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Notable.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

d) Suelos:

*** Identificación de potenciales impactos:**

Impactos sobre la edafología: La afección edáfica resulta poco significativa, pues existen en los ámbitos considerados suelos con muy bajo valor agrológico o edafológico.

*** Análisis:**

La afección edáfica resulta muy poco relevante, teniendo en cuenta el tipo de suelos presentes en las parcelas analizadas, presentando muy bajo valor agrológico.

*** Conclusión:**

Los efectos sobre la edafología de la zona van a ser similares y muy poco significativos en las tres alternativas planteadas.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mínimo.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Simple.	Simple.	Simple.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Discontinuo.	Discontinuo.	Discontinuo.
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

e) Hidrología:

*** Identificación de potenciales impactos:**

Alteraciones de la red hidrológica superficial: se tienen en cuenta en este caso las posibles afecciones a cauces de barranco o barranqueras, así como a otros elementos de la red de drenaje superficial de la zona.

*** Análisis:**

Los efectos sobre la hidrología de la zona se relacionan con posibles afecciones a cauces de barrancos o barranqueras, tanto por la posible ejecución de estructuras en las mismas como por el empleo de éstas o zonas próximas como áreas de acopio temporal de materiales o residuos de la construcción.

*** Conclusión:**

Los efectos sobre la hidrología de la zona van a ser sensiblemente superiores en la Alternativa 3 con respecto a las otras dos opciones planteadas, dado que por el interior de la parcela correspondiente a esta alternativa discurre parte del tramo del Barranco de Cueva Segoya que alcanza la obra de fábrica que discurre bajo la carretera Playa Blanca – Femés. Por este motivo la alternativa 3 es la que presenta una mayor probabilidad de alteración de la red de drenaje superficial de Playa Blanca, siendo a priori necesario su canalización hasta a citada obra de fábrica.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mínimo.	Mínimo.	Notable.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO

f) Hidrogeología

*** Identificación de potenciales impactos:**

Alteraciones en los flujos de recarga y riesgo de contaminación de los acuíferos por vertidos accidentales:
Las acciones del proyecto que ocasionan impactos sobre la hidrología subterránea son principalmente la impermeabilización de superficies y los vertidos accidentales, pudiendo producir cambios en los flujos de infiltración o en la calidad de las aguas subterráneas, aunque teniendo en cuenta su situación, estos son prácticamente despreciables.

*** Análisis:**

Debido a la ausencia de acuíferos naturales bajo las superficies consideradas ni puntos de extracción de aguas subterráneas próximos, los procesos de recarga en la zona afectada son poco relevantes.

*** Conclusión:**

Los efectos sobre la hidrogeología de la zona van a ser idénticos en las tres alternativas planteadas, con efectos poco significativos sobre este factor ambiental.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mínimo.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

g) Vegetación:

*** Identificación de potenciales impactos:**

Impactos sobre la vegetación terrestre: los efectos sobre este factor ambiental pueden ser directos, por desbroce de la vegetación, debido a la necesidad de realizar movimientos de tierra o ejecución de nuevas

estructuras, o indirectos, a través de otros componentes del ecosistema como la atmósfera, las aguas, los suelos, etc.

*** Análisis:**

Se tienen en cuenta en este caso que en el interior de las parcelas de las alternativas 2 y 3 no presentan elementos vegetales de consideración, siendo la parcela de la alternativa 1 la que posee un mejor estado de conservación ecosistémico, presentado la vegetación propia del piso bioclimático de este sector de la isla de Lanzarote.

*** Conclusión:**

Los impactos sobre la vegetación de la zona van a ser similares y muy poco significativos en las alternativas 2 y 3, mientras que serán ligeramente superiores en el caso de la alternativa 1, dado el mejor estado de conservación ecosistémica de la misma, con presencia de vegetación natural propia del piso bioclimático en el que se encuentra.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Simple.	Simple.	Simple.
Directo.	Directo.	Directo.
Reversible.	Reversible.	Reversible.
Recuperable.	Recuperable.	Recuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

h) Fauna terrestre:

*** Identificación de potenciales impactos:**

Impactos sobre la fauna terrestre: los impactos sobre la fauna están relacionados con la eliminación de ambientes naturales por ejecución de estructuras, demoliciones o acopio de materiales, así como por afecciones indirectas sobre elementos de la fauna por efecto de las emisiones de ruido, polvo, gases, vertidos, etc.

*** Análisis:**

Se debe destacar en este caso que el impacto más destacado sobre la fauna es la afección sobre hábitats naturales. Los únicos ambientes naturales previsiblemente eliminados, que se pueden considerar hábitats naturales, son los suelos en estado natural presentes en la alternativa 1, por presentar un hábitat natural en mejor estado de conservación, que presumiblemente albergará un mayor número de especies animales.

*** Conclusión:**

Con relación a este factor ambiental, la Alternativa 3 es la que supondría un mayor impacto ambiental, mientras que las otras dos alternativas provocarían un nivel de impacto similar.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Simple.	Simple.	Simple.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

i) Ecosistemas marinos:

*** Identificación de potenciales impactos:**

Impactos sobre los ecosistemas marinos: Las afecciones sobre este factor ambiental por el desarrollo del proyecto analizado serían consecuencia de los vertidos al medio marino, así como por la posible ejecución de infraestructuras de vertido (emisarios y conducciones de vertido).

*** Análisis:**

En este caso, las tres alternativas planteadas supondrían un nulo impacto sobre los ecosistemas marinos, dado que la distancia que separa los ámbitos de actuación propuestos impediría la llegada de posibles vertidos accidentales de sustancias contaminantes, así como tampoco es necesaria la ejecución de infraestructuras de vertido (emisario submarino ya ejecutado), lo que supone que no se van a producir alteraciones de los ecosistemas marinos.

*** Conclusión:**

Los impactos sobre los ecosistemas marinos van a ser nulos en las tres alternativas.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Nulo.	Nulo.	Nulo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
NULO	NULO	NULO

j) Calidad del agua marina:

*** Identificación de potenciales impactos:**

Alteraciones de la calidad del agua de mar: La inducción de turbidez a lo largo de la fase de obras por la ejecución de infraestructuras de vertido, así como la generación de vertidos accidentales de combustibles o lubricantes, por ejemplo, supondrían alteraciones sobre la calidad del agua de mar.

*** Análisis:**

Las tres alternativas planteadas supondrían un nulo impacto sobre la calidad del agua de mar, dado que la distancia que separa los ámbitos de actuación propuestos impediría la llegada de posibles vertidos accidentales de sustancias contaminantes, así como porque tampoco es necesaria la ejecución de infraestructuras de vertido (emisario submarino ya ejecutado), lo que supone que no se van a producir alteraciones negativas sobre este factor ambiental.

*** Conclusión:**

Los impactos sobre la calidad del agua de mar van a ser nulos en las tres alternativas.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Nulo.	Nulo.	Nulo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Permanente.	Permanente.	Permanente.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
NULO	NULO	NULO

k) Espacios Naturales Protegidos:

*** Identificación de potenciales impactos:**

Efectos sobre los Espacios Naturales Protegidos: El conjunto de efectos que pudieran producirse sobre el territorio incluido bajo alguna figura de protección legal engloba a todos los efectos ya descritos y que se producen sobre los distintos aspectos del medio físico, con la particularidad de que, en el caso de los Espacios Protegidos, el valor de los recursos afectados es especialmente elevado, y existen unos condicionantes legales a considerar antes de la realización de las actuaciones.

*** Análisis:**

Los ámbitos de afección considerados para las tres alternativas no afectan directamente, ni se encuentra cercano, a ningún Espacio Natural Protegido.

*** Conclusión:**

Teniendo en cuenta todo esto, las obras previstas no van a producir ninguna afección directa o indirecta sobre Espacios Naturales Protegidos, ni sobre valores ambientales adscritos a estas áreas protegidas.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Nulo.	Nulo.	Nulo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Indirecto.	Indirecto.	Indirecto.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.

Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
NULO	NULO	NULO

l) Red Natura 2000:

* Identificación de potenciales impactos:

Efectos sobre la Red Naura 2000: Las especies de interés comunitario por la que se declaró la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) son:

- *Bucanetes githagineus* (camachuelo trompetero).
- *Bulweria bulwerii* (petrel de Bulwer).
- *Burhinus oedicnemus* (alcaraván común).
- *Calonectris diomedea* (pardela cenicienta).
- *Chlamydotis undulata* (hubara).
- *Cursorius cursor* (corredor sahariano).
- *Pandion haliaetus* (águila pescadora).
- *Pterocles orientalis* (ganga).

Se debe valorar que los principales efectos de las obras previstas sobre el medio terrestre suponen la pérdida de hábitats naturales, por desbroce de la vegetación asociada, la alteración de la calidad del aire por emisiones de ruidos, polvo y vibraciones, teniendo en cuenta las características de las parcelas consideradas. Se valora asimismo que el proyecto analizado no contempla la necesidad de realizar trabajos en horario nocturno.

Los efectos relacionados con las aves se centran en el ruido generado y las alteraciones de la calidad del aire (emisiones de polvo, gases, etc.), así como la eliminación de los ecosistemas terrestres en buen estado de conservación, las cuales van a tener una baja incidencia sobre las especies indicadas para la ZEPA citada.

* Análisis:

En el caso de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) denominada Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), se debe tener en cuenta que las zonas directamente afectadas y el entorno próximo no son importantes como zona de nidificación o alimentación de las especies que justifican su inclusión en la Red Natura 2000, debido al estado de conservación que presentan, y que durante la campaña de campo realizada no se observó la presencia de las mismas en las zonas analizadas.

Asimismo, se debe comentar que no se prevé la aparición de efectos sinérgicos con otros proyectos o infraestructuras, ni perjuicios sobre la integridad de la Red Natura 2000 en la zona.

* Conclusión:

Teniendo en cuenta lo expuesto en los puntos anteriores, es necesario precisar que los efectos derivados de la fase de obras van a ser similares para las alternativas 2 y 3, dado el estado de las parcelas consideradas (elevado grado de alteración ecosistémica), no previendo diferencias significativas entre las mismas. Por su parte, en el caso de la alternativa 1, su elección supondría un mayor impacto sobre el área protegida, dado el mejor estado de conservación ecosistémica de la misma, con presencia de vegetación natural propia del piso bioclimático en el que se encuentra, la cual debería ser eliminada.

No obstante, en las tres alternativas consideradas se prevé un impacto no significativo sobre la Red Natura 2000.

* Valoración de las potenciales afecciones ambientales:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Directo.	Directo.	Directo.
Reversible.	Reversible.	Reversible.
Recuperable.	Recuperable.	Recuperable.
Discontinuo.	Discontinuo.	Discontinuo.
MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

m) Biodiversidad:

* Identificación de potenciales impactos:

Impactos sobre la biodiversidad: Los efectos sobre este factor ambiental se relacionan íntimamente con los impactos descritos anteriormente para los ecosistemas terrestre y marino durante la fase de obras, así como sobre las áreas protegidas consideradas.

* Análisis:

Dado que los efectos sobre el ecosistema marino se han considerado similares para las diferentes alternativas analizadas, para analizar los impactos ambientales sobre este factor ambiental se van a tener principalmente en cuenta el análisis realizado para los ecosistemas terrestres (vegetación y fauna) y sobre las áreas protegidas.

* Conclusión:

Valorando los impactos analizados anteriormente sobre los ecosistemas terrestres (vegetación y fauna) y sobre las áreas protegidas, es necesario precisar que los efectos derivados de la fase de obras van a ser similares para las alternativas 2 y 3, dado el estado de las parcelas consideradas (elevado grado de alteración ecosistémica), no previendo diferencias significativas entre las mismas. Por su parte, en el caso de la alternativa 1, su elección supondría un mayor impacto sobre los factores ambientales considerados, dado el mejor estado de conservación ecosistémica de la misma, con presencia de vegetación natural propia del piso bioclimático en el que se encuentra, y que presumiblemente alberga un mayor número de especies animales.

* Valoración de las potenciales afecciones ambientales:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

i) Paisaje:

* Identificación de potenciales impactos:

Alteraciones del paisaje por obras: El deterioro de la calidad paisajística se debe a las perturbaciones habituales asociadas a obras de este tipo; instalación provisional de infraestructuras de obra (zona de acopio e instalaciones auxiliares), trasiego de maquinaria (camiones, palas, grúas, etc.), tráfico de vehículos pesados por las vías de acceso más próximas, emisiones de polvo, etc.

Presencia de nuevas infraestructuras: Además, a medida que vayan avanzando las obras se irán produciendo modificaciones progresivas de la fisonomía del terreno, con las consecuentes afecciones sobre el paisaje, que quedarán culminadas cuando las nuevas infraestructuras de depuración se encuentren definitivamente terminadas, siendo en este momento en el que se apreciarán la envergadura de los efectos sobre el paisaje afectado. Esto supondrá la sustitución de una superficie de terreno en estado natural por otra en la que los elementos principales serán elementos antrópicos.

* Análisis:

Se considera que los efectos derivados de la ejecución de las obras (maquinaria, vehículos, polvo, acopios, etc.) y la presencia de infraestructuras van a ser similares para las tres alternativas planteadas, por lo que las diferencias de impacto sobre el paisaje estarán relacionadas con la accesibilidad visual de las parcelas consideradas en las diferentes alternativas.

* Conclusión:

Con relación a las alteraciones del paisaje por obras, las parcelas propuestas en las alternativas 1 y 3 se encuentran al borde de la Carretera Playa Blanca - Femés, por lo que la accesibilidad visual a las mismas es considerablemente mayor que en el caso de la alternativa 2, que se localiza detrás de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, con lo que esta actúa a modo de pantalla visual, reduciendo la accesibilidad visual a la misma.

Por su parte, en cuanto a la presencia de infraestructuras, la incidencia va a ser similar en las tres alternativas planteadas, no existiendo diferencias significativas en cuanto al grado de impacto paisajístico, aunque como en el caso anterior, se tiene en cuenta la accesibilidad visual de las parcelas consideradas en las tres alternativas.

* Valoración de las potenciales afecciones ambientales:

Alteraciones del paisaje por obras:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Notable.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Simple.	Simple.	Simple.
Directo.	Directo.	Directo.
Reversible.	Reversible.	Reversible.
Recuperable.	Recuperable.	Recuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO

Presencia de nuevas infraestructuras:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Notable.
Negativo.	Negativo.	Negativo.

Permanente.	Permanente.	Permanente.
Simple.	Simple.	Simple.
Directo.	Directo.	Directo.
Irreversible.	Irreversible.	Irreversible.
Irrecuperable.	Irrecuperable.	Irrecuperable.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO

ñ) Clima y cambio climático:

* Identificación de potenciales impactos:

Efectos sobre el clima y el cambio climático: Los potenciales impactos sobre el clima y el cambio climático se relacionan principalmente con la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes del funcionamiento de la maquinaria y vehículos necesarios para la ejecución de las obras y el transporte de materiales.

* Análisis:

Las obras necesarias para la ejecución de las alternativas analizadas en ningún caso van a provocar alteraciones sobre el clima a nivel local o global. Por su parte, los volúmenes de materiales necesarios y las emisiones de GEI previstos para el desarrollo del proyecto van a ser similares en las tres alternativas consideradas, con lo que no se considera que existan diferencias significativas entre las mismas.

* Conclusión:

Para la valoración de los impactos sobre este factor ambiental se tienen en cuenta los análisis realizados anteriormente sobre la calidad del aire y la vegetación.

En el primer caso la Alternativa 3 presenta un mayor volumen de residuos de la construcción susceptibles de ser retirados y, por lo tanto, el tiempo empleando maquinaria y vehículos de transporte también será mayor, por lo que se estima que producirán un mayor volumen de emisiones de GEI.

Respecto a la Alternativa 1, el tiempo empleado en el desbroce de la vegetación existente, así como las emisiones derivadas de toda esa vegetación eliminada también supondrán un mayor volumen de emisiones de GEI a la atmósfera respecto de la alternativa 2.

* Valoración de las potenciales afecciones ambientales:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Notable.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Indirecto.	Indirecto.	Indirecto.
Discontinuo.	Discontinuo.	Discontinuo.
MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO

o) Empleo:

* Identificación de potenciales impactos:

Efectos sobre la oferta de empleo: El desarrollo de las obras previstas precisará de la contratación de mano de obra, lo que puede dar lugar a un incremento temporal en la población activa del municipio.

* Análisis:

Aunque el número de trabajadores requerido es relativamente elevado, la demanda de trabajo se limita a la contratación de mano de obra poco cualificada (peones), puesto que las empresas contratistas suelen disponer de una plantilla que incluye ingenieros, capataces, etc., por lo que no se espera un efecto significativo sobre el empleo a nivel local o insular, no apreciándose diferencias significativas en las alternativas analizadas.

* Conclusión:

Con todo esto, se considera que los efectos sobre el empleo van a ser similares, para las alternativas analizadas, no existiendo diferencias significativas entre las mismas, considerando que el impacto sobre el factor analizado va a ser compatible positivo en todos los casos.

* Valoración de las potenciales afecciones ambientales:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mínimo.	Mínimo.	Mínimo.
Positivo.	Positivo.	Positivo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Simple.	Simple.	Simple.
Directo.	Directo.	Directo.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO

p) Bienestar social:

Impactos sobre el bienestar social: Las obras previstas van a producir una serie de efectos negativos sobre el bienestar social de los residentes y turistas de las viviendas residenciales y complejos turísticos más próximos, respectivamente, principalmente relacionado con las emisiones de ruido, vibraciones, polvo y gases contaminantes y la intensificación del tráfico de vehículos y maquinaria por la red viaria local.

* Análisis:

Se considera que la intensidad y duración de las obras son idénticas para las alternativas analizadas, aunque existen diferencias en la distancia que separan las diferentes parcelas consideradas en las mismas respecto de las viviendas residenciales y complejos turísticos más próximos.

* Conclusión:

Con todo esto, la alternativa 3 será la que mayor impacto cause sobre el factor considerado, mientras que la opción más sostenible con relación al bienestar social será la alternativa 1, aunque las diferencias con la alternativa 2 no serán significativas, dado que la distancia que las separa de los usos considerados no es elevada.

* Valoración de las potenciales afecciones ambientales:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Indirecto.	Indirecto.	Indirecto.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO

q) Salud humana:

Impactos sobre la salud humana: Los impactos descritos sobre la calidad del aire y el bienestar social están íntimamente relacionados con los posibles efectos de las obras del proyecto analizado.

* Análisis:

Teniendo en cuenta las valoraciones realizadas sobre los factores comentados, no se considera que la generación prevista de ruido, polvo, gases contaminantes, etc., y a pesar de que puedan existir diferencias en las valoraciones realizadas para las diferentes alternativas en los factores ambientales evaluados, no se considera que los impactos sobre los mismos puedan provocar efectos significativos sobre la salud humana de la población turística y residencial de Playa Blanca.

* Conclusión:

A partir del análisis realizado se estima que los posibles efectos derivados de cada una de las alternativas propuestas sobre la salud humana van a ser similares, no previendo diferencias significativas entre las mismas.

* Valoración de las potenciales afecciones ambientales:

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mínimo.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Sinérgico.	Sinérgico.	Sinérgico.
Indirecto.	Indirecto.	Indirecto.
Reversible.	Reversible.	Reversible.
Recuperable.	Recuperable.	Recuperable.
Discontinuo.	Discontinuo.	Discontinuo.
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

r) Alteración de usos actuales:

Efectos sobre los usos actuales: Los efectos negativos sobre este factor se relacionan con ocupación temporal del espacio afectado por obras y las vías de acceso, así como por las posibles afecciones sobre líneas aéreas de telefonía o de alta tensión.

* Análisis:

Por el desarrollo del proyecto analizado se pueden ver alterados los usos desarrollados en la red viaria local e insular. Asimismo, otros usos (infraestructuras) que se pueden afectados y que deberán ser restituidos a la mayor

brevedad posible, son el servicio ofrecido por las líneas telefónicas y de alta tensión que atraviesan algunas de las parcelas consideradas en las diferentes alternativas.

*** Conclusión:**

En cualquier caso, a partir del análisis realizado, se estima que los efectos sobre la red viaria local, derivados de cada una de las alternativas propuestas, sobre el factor considerado van a ser similares, no previendo diferencias significativas entre las mismas.

Por otro lado, tanto la parcela propuesta en la alternativa 1, como la 3, se ven atravesadas por infraestructuras de telecomunicaciones (línea telefónica) y de la red eléctrica insular (líneas de alta tensión). El desarrollo de las obras podría causar alteraciones sobre los servicios que ofrecen ambas líneas, con lo que presentan una diferencia respecto a la parcela considerada por la alternativa 2.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Notable.	Mínimo.	Notable.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Simple.	Simple.	Simple.
Indirecto.	Indirecto.	Indirecto.
Continuo.	Continuo.	Continuo.
MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO

s) Patrimonio Histórico:

Impactos sobre el Patrimonio Histórico: Los impactos sobre este factor se relacionan con los efectos derivados del trasiego de maquinaria y camiones, el vertido de materiales y por el desarrollo de las obras previstas (excavaciones).

*** Análisis:**

No se han inventariado elementos del Patrimonio Histórico en el interior de los ámbitos propuestos para las diferentes alternativas consideradas, debiendo considerar posibles elementos del patrimonio cultural enterrado o no detectado durante el trabajo de campo realizado.

*** Conclusión:**

En cualquier caso, a partir del análisis realizado se estima que los impactos sobre el factor considerado van a ser similares para las tres alternativas consideradas.

*** Valoración de las potenciales afecciones ambientales:**

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mínimo.	Mínimo.	Mínimo.
Negativo.	Negativo.	Negativo.
Temporal.	Temporal.	Temporal.
Simple.	Simple.	Simple.
Indirecto.	Indirecto.	Indirecto.
Irregular.	Irregular.	Irregular.
COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

CONCLUSIÓN:

A continuación se recoge un cuadro resumen con la valoración de los potenciales impactos para cada una de las alternativas durante la FASE DE OBRA.

FASE DE OBRAS			
Variable ambiental	ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3
Calidad del aire	C	C	M
Geología	C	C	C
Geomorfología	M	M	C
Suelos	C	C	C
Hidrología	C	C	M
Hidrogeología	C	C	C
Vegetación	M	C	C
Fauna Terrestre	M	C	C
Ecosistemas marinos	N	N	N
Calidad del agua de mar	N	N	N
Espacios Naturales Protegidos	N	N	N
Red Natura 2000	M	C	C
Biodiversidad	M	C	C
Paisaje			
Alteraciones del paisaje por obras	M	C	M
Presencia de nuevas infraestructuras	M	C	M
Clima y Cambio Climático	M	C	M
Empleo	C+	C+	C+
Bienestar social	C	M	M
Salud humana	C	C	C
Alteraciones de usos actuales	M	C	M
Patrimonio histórico	C	C	C

C+:	Compatible positivo	N:	Nulo	C:	Compatible	M:	Moderado	S:	Severo
------------	---------------------	-----------	------	-----------	------------	-----------	----------	-----------	--------

A continuación, se incluye una matriz donde, teniendo en cuenta la ponderación del peso ambiental de cada variable, se determina la alternativa ambientalmente más viable, siendo a su vez técnica y económicamente viable:

Compatible positivo	+1
Nulo	0
Compatible	-1
Moderado	-2
Severo	-3
Crítico	-4

Del análisis de la matriz siguiente, se puede apreciar que las alternativas 1 y 3 son significativamente más desfavorables desde el punto de vista ambiental, habiendo resultado para muchas de las variables ambientales analizadas más desfavorables que la alternativa 2.

Alternativa	1	2	3
Puntuación	-118	-83	-98

Por lo tanto, se **CONCLUYE** que **la alternativa ambientalmente más viable es la alternativa 2**, ya que recibe la menor puntuación (más próxima a "0").

	ALTERNATIVA “1”			ALTERNATIVA “2”			ALTERNATIVA “3”		
FACTORES AMBIENTALES	F. obras	Ponderación	Puntuación	F. obras	Ponderación	Puntuación	F. obras	Ponderación	Puntuación
Calidad del aire	-1	3	-3	-1	3	-3	-2	3	-6
Geología	-1	3	-3	-1	3	-3	-1	3	-3
Geomorfología	-2	3	-6	-2	3	-6	-1	3	-3
Suelos	-1	3	-3	-1	3	-3	-1	3	-3
Hidrología	-1	3	-3	-1	3	-3	-2	3	-6
Hidrogeología	-1	3	-3	-1	3	-3	-1	3	-3
Vegetación	-2	8	-16	-1	8	-8	-1	8	-8
Fauna Terrestre	-2	8	-16	-1	8	-8	-1	8	-8
Ecosistemas marinos	0	8	0	0	8	0	0	8	0
Calidad del agua de mar	0	7	0	0	7	0	0	7	0
Espacios Naturales Protegidos	0	7	0	0	7	0	0	7	0
Red Natura 2000	-2	7	-14	-1	7	-7	-1	7	-7
Biodiversidad	-2	6	-12	-1	6	-6	-1	6	-6
Paisaje	0	5	0	0	5	0	0	5	0
Alteraciones del paisaje por obras	-2	3	-6	-1	3	-3	-2	3	-6
Presencia nuevas infraestructuras	-2	2	-4	-1	2	-2	-2	2	-4
Clima y Cambio Climático	-2	4	-8	-1	4	-4	-2	4	-8
Empleo	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Bienestar social	-1	6	-6	-2	6	-12	-2	6	-12
Salud humana	-1	8	-8	-1	8	-8	-1	8	-8
Alteración de usos actuales	-2	3	-6	-1	3	-3	-2	3	-6
Patrimonio histórico	-1	3	-3	-1	3	-3	-1	3	-3
	Puntuación TOTAL -118			Puntuación TOTAL -83			Puntuación TOTAL -98		

De acuerdo con lo especificado en el apartado a) del punto 2 del Anexo VI (Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II), se desarrolla a continuación un análisis de alternativas multicriterio, en el que se van a tener en cuenta no solo los aspectos ambientales, sino que también incluirá los aspectos técnicos, sociales y económicos.

En primer lugar, se debe resaltar que las tres alternativas consideradas son viables desde el punto de vista técnico, con lo que este aspecto a analizar no va a suponer un elemento diferenciador entre las alternativas analizadas.

Algo similar ocurre con la variable social, puesto que todas las alternativas van a tener los mismos efectos sobre la sociedad en cuanto a los beneficios de ejecutar un nuevo sistema de depuración municipal adecuadamente dimensionado y que resuelva los problemas relacionados con el actual sistema. Además, esta variable social ya ha sido considerada en el análisis realizado, teniendo en cuenta variables como la salud humana, el bienestar social, la alteración de usos actuales, etc.

En cuanto al aspecto económico, se debe comentar que el coste económico de desarrollar cualquiera de las alternativas consideradas va a resultar prácticamente idéntico, dado que los materiales necesarios, el personal contratado, la duración de las obras, las medidas correctoras, etc., van a ser similares en las opciones consideradas.

Con todo esto, una vez realizado el análisis de alternativas multicriterio, teniendo en cuenta que no existen diferencias significativas en cuanto a las variables técnica, económica y social, y que desde el punto de vista ambiental la opción más viable es la Alternativa 2 (menor impacto ambiental relativo), se selecciona esta opción como alternativa más viable.

5.- INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES CLAVES DEL ÁMBITO AFECTADO

La definición de la situación preoperacional de la zona que se va a ver afectada por el desarrollo del proyecto es extremadamente importante dentro de los Estudios de Impacto Ambiental, debido principalmente a dos causas:

1. Es imprescindible para poder prever las alteraciones que se pueden producir en el medio físico y social;
2. Es una fuente de datos que permite evaluar, una vez que se ha realizado la obra, la magnitud de aquellas alteraciones que son difíciles de cuantificar a priori, pudiendo aplicarse medidas correctoras y curativas a posteriori, según los resultados que se vayan obteniendo en el programa de seguimiento y control.

Un aspecto a considerar, en relación con la definición de la situación preoperacional, es el plazo temporal necesario. Los sistemas físicos, biológicos y sociales están sometidos a unas variaciones temporales importantes, tanto a escala anual como plurianual. Parte de estas variaciones pueden deberse a fenómenos cíclicos de distinta amplitud y frecuencia, pero otras presentan un comportamiento más errático, siendo extremadamente difíciles de modelizar. Por ello, en la recogida y análisis de la información debe hacerse un esfuerzo importante y considerar series temporales lo más largas posibles, con el fin de establecer unos valores medios representativos o tendencias.

Otro aspecto a tener en cuenta, estrechamente ligado a la escala de trabajo y a la fase de desarrollo de los proyectos, es el nivel de detalle de los elementos a cartografiar. Una información excesivamente minuciosa y prolija puede generar mucho "ruido", mientras que una información escasamente detallada puede ocasionar omisiones de elementos importantes. Por lo tanto, la escala de trabajo debe ser flexible, adaptándose a los proyectos en cada caso particular, mientras que el contenido de la información a manejar debe circunscribirse a los aspectos y factores del medio afectado.

5.1.- ESTUDIO DEL ESTADO DEL LUGAR Y DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES ANTES DE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

En apartados siguientes se describen de manera particularizada, para cada uno de los factores ambientales del espacio afectado por el desarrollo del proyecto objeto de análisis y de su entorno próximo, definiendo y caracterizando los principales usos e infraestructuras existentes en dicha zona.

Con relación a la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca, se debe recordar que su ejecución se prevé principalmente en el interior de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, siendo necesario afectar a parte de los terrenos localizados en el entorno de la misma (al norte), los cuales están contemplados para este fin en el Plan General de Ordenación Supletorio de Yaiza.

Estos terrenos colindantes con la actual E.D.A.R. de Playa Blanca se encuentran en un mal estado de conservación, debido al desarrollo de la propia depuradora, así como a otros usos desarrollados en los mismos, con son las pistas de tierra que discurren por su interior y entorno, las acumulaciones de residuos de la construcción y demás residuos observados, etc., tal y como se aprecia en las siguientes fotografías.

Además, las superficies analizadas no presentan elementos naturales relevantes que deban ser preservados, pues se caracteriza por tratarse de una zona degradada con escasos elementos vegetales, tales como aulagas (*Launaea arborescens*) y matos (*Suaeda sp.*).



Estado actual del nuevo ámbito de afección.

Como se ha comentado, la ampliación de la E.D.A.R. se localiza en el interior de la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), no destacando por presentar áreas de nidificación o de alimentación habitualmente empleadas por las especies que justifican su inclusión en la Red Natura 2000.

Por otro lado, la ejecución de la nueva E.B.A.R. intermedia y de las correspondientes conducciones tendrán lugar en una zona urbanizada, muy antropizada, anexa a la actual E.D.A.R. de Costa Papagayo, por lo carece de algún tipo de valor ambiental.

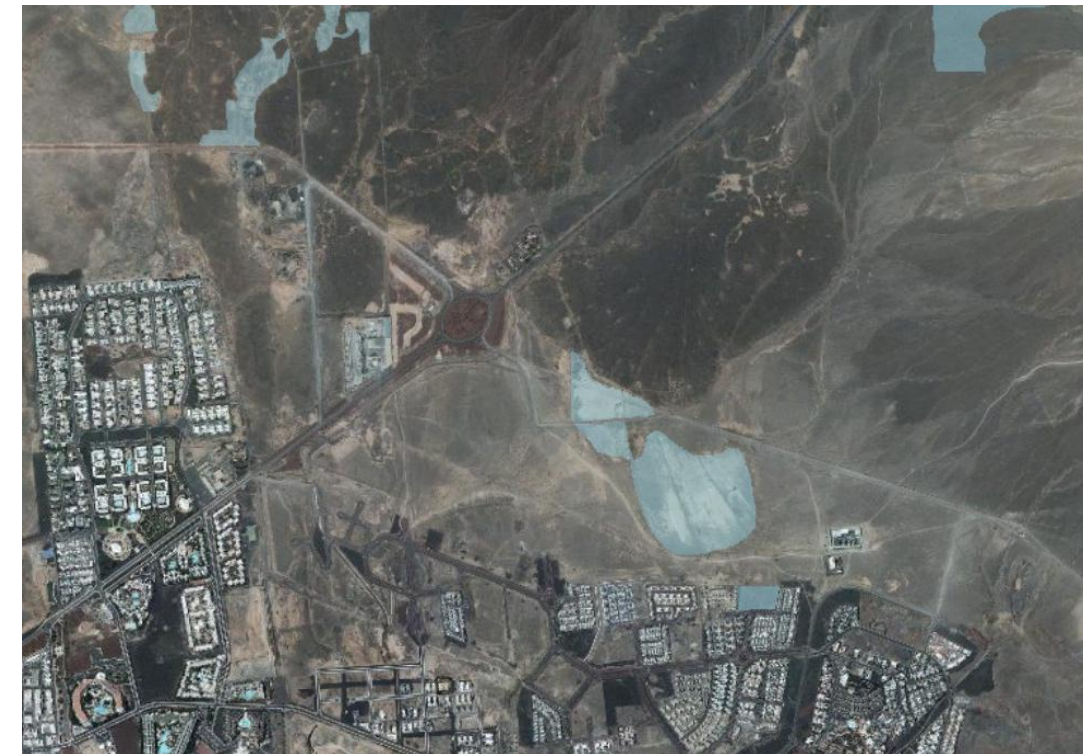
De este análisis se desprende que, en general, las condiciones ambientales del ámbito de actuación y su entorno próximo están condicionadas por la carga antrópica que viene soportando el espacio a lo largo de las últimas décadas, en especial por los usos urbanos próximos, presentando dichos espacios un notable grado de desnaturalización.

5.2.- ESTUDIO DE LOS TIPOS EXISTENTES DE OCUPACIÓN DEL SUELO Y APROVECHAMIENTOS DE OTROS RECURSOS NATURALES, TENIENDO EN CUENTA LAS ACTIVIDADES PREEXISTENTES

A continuación, se describen los usos, infraestructuras e instalaciones que caracterizan el ámbito afectado por el proyecto y su entorno.

5.2.1.- USOS AGRARIOS

No se identifican usos agrarios activos en el ámbito de afección del proyecto ni en las zonas circundantes. Como se aprecia en la imagen siguiente, la superficie de cultivo más cercana, en estado de abandono, se localiza a más 300 metros de distancia hacia el sur del ámbito de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca.



5.2.2.- USOS GANADEROS.

Según datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias, obtenidos de la plataforma IDE Canarias, el uso ganadero más cercano al ámbito de estudio se concentra al este del mismo, a unos 2,1 km, con código de explotación E-GC-034-10230.



5.2.3.- USOS URBANOS Y TURÍSTICOS.

En cuanto a los usos residenciales, cabe reseñar que Playa Blanca concreta un importante enclave urbano-turístico en el sur de la isla de Lanzarote.

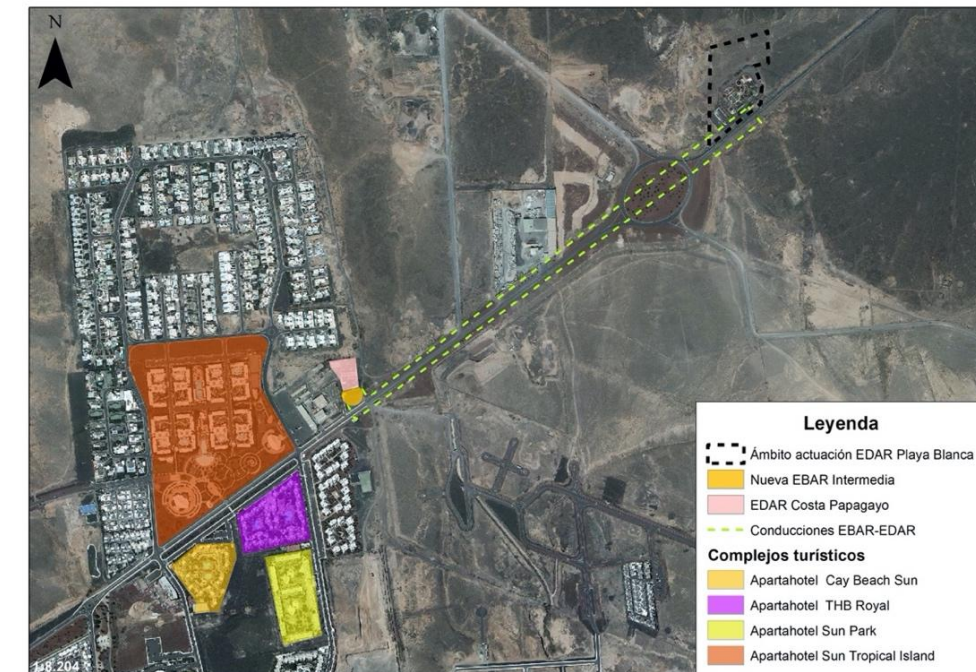
La E.D.A.R. se ubica a 1 km de distancia de las viviendas más próximas, destacando que el área ampliada prevista se localizará en terrenos que se alejan aún más del núcleo residencial más cercano.



Por su parte, la nueva E.B.A.R. se ubicará a más de 100 metros de distancia de la vivienda más cercana.



Tal y como se aprecia en la imagen siguiente, los usos turísticos más próximos (Apartahotel Sun Tropical Island) se localizan a 1,3 km de la E.D.A.R., y a poco más de 150 m del emplazamiento seleccionado para la nueva E.B.A.R. intermedia.



5.3.- CENSO, INVENTARIO, CUANTIFICACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE TODOS LOS ASPECTOS AMBIENTALES QUE PUEDAN SER AFECTADOS POR EL PROYECTO.

El ámbito de estudio se localiza al norte de la zona turística de Playa Blanca, al norte del núcleo turístico de Castillo del Águila, perteneciente al municipio de Yaiza, en la isla de Lanzarote. Las parcelas seleccionadas para el desarrollo de la E.D.A.R. y la E.B.A.R. intermedia previstas se localizan en la carretera Playa Blanca. Femés y la Avenida a Femés respectivamente.



5.3.1.- CLIMA

La importancia de este factor es muy elevada y considerarlo resulta casi imprescindible en un estudio del medio físico. Además es un factor decisivo en la evolución ecológica, determinando en gran medida el tipo de suelo y vegetación, e influyendo por tanto en la recuperación de un sistema degradado.

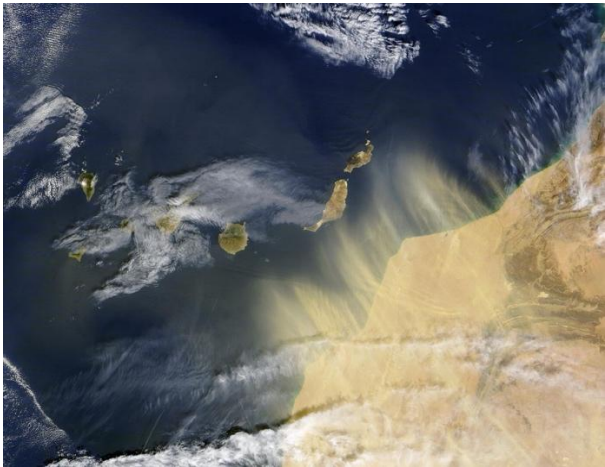
Las Islas Canarias se encuentran bajo la influencia de un clima subtropical, al estar situada a poco más de 4º del Trópico de Cáncer, próxima a la costa africana y bañada por los vientos alisios. Esta ubicación, situada entre una zona de transición entre dos dominios climáticos, el de la zona templada, o zona de circulación del Oeste, y el de la zona subtropical, recibiendo la influencia de ambas zonas, otorgan a Canarias un clima suave y estable.

Hay dos elementos de la zona que marcan notablemente las características climáticas de la isla; los vientos alisios y la corriente fría de Canarias.

La presencia del viento en la isla es prácticamente permanente debido a la acción del anticiclón de las Azores, célula que forma parte del cinturón de altas presiones localizado a esas latitudes. La rama descendente del citado anticiclón es la que afecta a las Islas Canarias, en general, y a Lanzarote en particular, produciendo unos vientos casi constantes que llegan a las islas desde el noreste, habitualmente cargados de la humedad aportada por el océano.

Por su parte, la corriente marina de Canarias, cuyas aguas frías generan sobre las capas de aire que están en contacto con el mar un considerable enfriamiento, provoca que las masas de aire se estabilicen por su base y produzcan un efecto inhibitor para las precipitaciones. La influencia de esta corriente marina fría decrece de Este a Oeste, siendo sus efectos más intensos en las islas orientales, siendo la influencia en las islas occidentales notablemente menor.

Por último, un fenómeno relativamente frecuente es la presencia de vientos procedentes del continente africano, los cuales arrastran grandes cantidades de polvo en suspensión. La cercanía de Lanzarote con la costa continental africana hace que estos fenómenos, conocidos como calima en Canarias, se hagan notar especialmente en la isla, alcanzándose altas temperaturas (de hasta 46ºC) y una reducción de la visibilidad.



De acuerdo con la clasificación climática de Koppen, el clima de Lanzarote es árido cálido (BWh) en la mayor parte de la isla, siendo semiárido cálido (BSh) únicamente en alguna pequeña franja en el centro y norte de la isla.

Para el desarrollo del presente apartado se han consultado los datos estadísticos de la Agencia Española de Meteorología (AEMET), que están disponibles en su página web (www.aemet.es).

En la siguiente tabla se muestran los valores climáticos medios obtenidos a partir de los valores registrados en la estación climática del Aeropuerto de Lanzarote durante el periodo 1981 – 2010. Esta estación se localiza muy próxima a la costa, a una altitud de 14 metros sobre el nivel del mar (28º 57' 7" N, 13º 36' 1" O).

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	17	21	14	16	68	3	0	0	0	0	4,3	203
Febrero	18	21	14	18	68	3	0	0	0	0	4,6	201
Marzo	19	23	15	12	66	2	0	0	0	0	6,1	241
Abril	20	24	16	5	66	1	0	0	0	0	3,6	255
Mayo	21	25	17	2	66	0	0	0	0	0	5	297
Junio	23	26	19	0	66	0	0	0	0	0	7,1	292
Julio	24	28	20	0	68	0	0	0	0	0	13	308
Agosto	25	29	21	0	68	0	0	0	0	0	11	295
Septiembre	25	29	21	2	70	0	0	0	0	0	5,4	248
Octubre	23	27	19	10	71	2	0	0	0	0	4,5	235
Noviembre	21	24	17	15	69	3	0	0	0	0	4	207
Diciembre	19	22	15	29	71	4	0	0	0	0	4,6	196
Año	21	25	17	111	68	19	0	2	1	0	73	2986

Leyenda

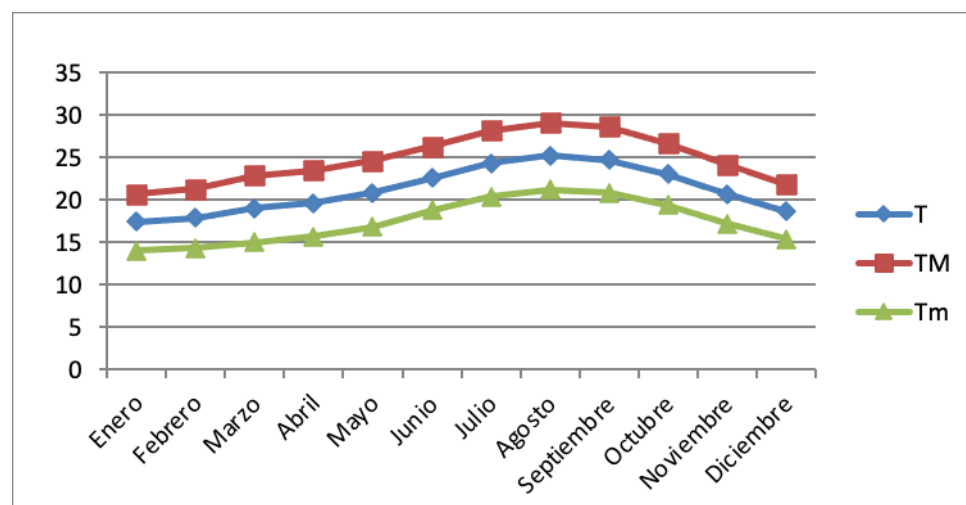
T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

- Temperatura:

Con relación a la temperatura media (T), se registra un incremento en los meses de verano, alcanzando su máximo en los meses de agosto y septiembre (25 °C), mientras que la mínima se registra en el mes de enero (17 °C). La oscilación térmica es de 7 °C, mientras que el valor medio anual es de 21 °C.

Las temperaturas máximas y mínimas medias presentan un comportamiento similar a las medias totales, con las lógicas diferencias de las definiciones de cada elemento.

En cuanto a las temperaturas máximas medias (TM), se observa que los valores más altos se registran igualmente en los meses de agosto y septiembre (28 °C), mientras que el dato medio más bajo se dio en el mes de enero (20,7 °C). Por su parte, en relación a las temperaturas medias mínimas (Tm), el dato máximo se registra en el mes de agosto, mientras que el valor mínimo se alcanza en el mes de enero.



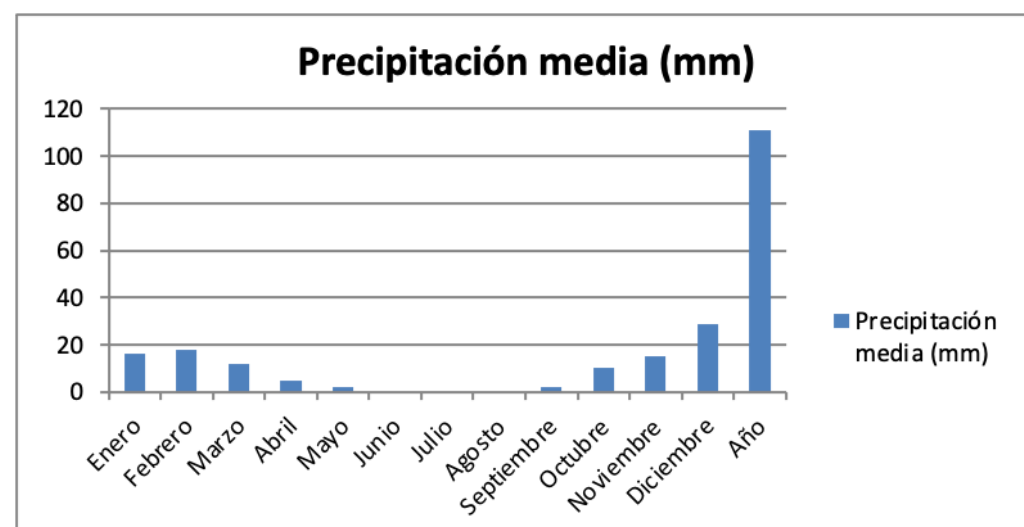
Según estos datos se puede decir que nos encontramos en una zona templada tanto en invierno como en verano, sin marcada diferencia de temperaturas entre ambas estaciones.

- Precipitaciones.

Las precipitaciones comprenden toda el agua que precipita, ya sea en forma de lluvia, nieve, granizo, etc. En este tipo de clima, las precipitaciones se corresponden totalmente en forma de lluvia, presentando además valores muy bajos.

En relación al análisis de las precipitaciones medias registradas, tanto mensuales como anual, se aprecia que el mes más lluvioso es el de diciembre, alcanzando valores de 29 mm, mientras que los meses estivales las precipitaciones son prácticamente inexistentes (2 mm en mayo y septiembre, y nulas en junio, julio y agosto).

La precipitación media anual registrada no supera los 120 mm (111 mm).

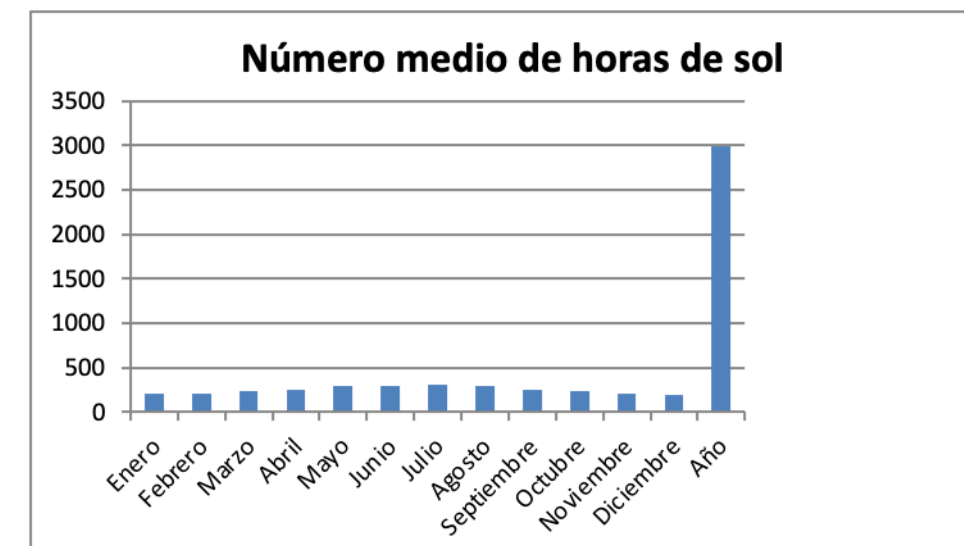


El rasgo más notorio de las precipitaciones es su irregularidad estacional (tienen lugar de manera discontinua durante los meses otoñales e invernales), y su elevada intensidad horaria, en forma de tormentas de gran intensidad. Los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre presentan una sequedad extrema.

A pesar de la distancia entre el punto de estudio y el de registro de datos climáticos, puede observarse un comportamiento análogo entre una situación y otra.

- Horas de sol:

Por último, con relación al número medio de horas de sol, destacan los elevados valores registrados en la isla, probablemente debido al escaso relieve existente en Lanzarote. En el mes de julio se registra el máximo dato de horas de sol, alcanzando una media de 308 horas, mientras que en el mes de diciembre se registra el valor medio mínimo, con 196 horas de sol. El valor medio anual alcanza las 2.986 horas de sol al año.



- Régimen de vientos:

Para el análisis del régimen de vientos en la zona, se han utilizado los datos pertenecientes a la estación meteorológica de Yaiza-Playa Blanca (correspondientes a observaciones realizadas durante el periodo 1992-1998). Los datos son referidos a la frecuencia de la dirección de los vientos y a la media de su velocidad, para el periodo indicado, en el que se verifica que los vientos dominantes sobre el área de estudio, y sobre la isla en general, son los alisios del Norte y Noreste, como se ha apuntado anteriormente. La velocidad más acusada de estos vientos se da durante los meses de primavera y verano, con intensidades mensuales medias que oscilan entre 20 y 25 Km/h., periodo en el que además se acusa su dominio, presentándose en la mayor parte de las observaciones.

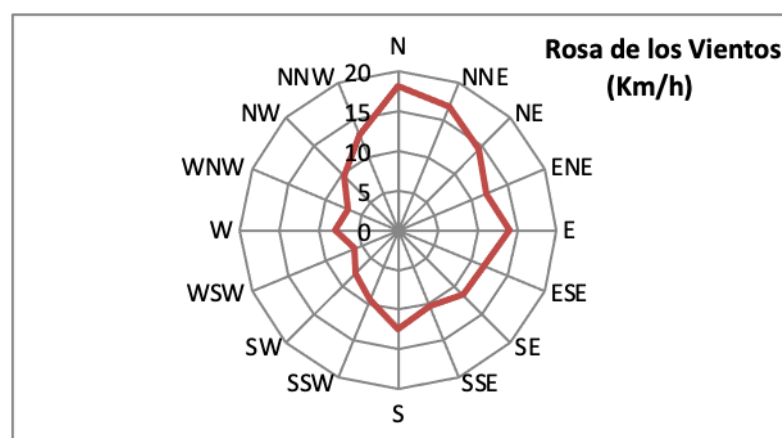
Durante unos pocos días al año soplan vientos procedentes del Sahara: secos, cargados de polvo en suspensión y frecuentemente acompañados de elevaciones de temperatura. Es lo que se denomina "Tiempo Sur" (Harmatan), o viento de Levante, de dirección Este y Sureste, que se produce cuando las masas de aire cálido del Sahara son obligadas a desplazarse en fase anticiclónica, irrumpiendo en los niveles altos de las islas, para posteriormente descender.

Los vientos del Oeste-Suroeste, suponen un porcentaje muy bajo de las observaciones. Se producen en otoño como consecuencia de la irrupción de los vientos fríos del Sahara Central, que desvían los alisios.

A continuación se presentan un cuadro y una gráfica donde se recogen los valores de frecuencia de la dirección de los vientos y a la media de su velocidad:

TABLA DE VALORES: VELOCIDAD MENSUAL MEDIA DEL VIENTO - KM/H - (Periodo 1992 - 1998)																
MES	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Ene	13	16	18	17	18	19	18	15	14	10	9	7	10	9	13	9
Feb	15	18	20	16	18	15	11	11	12	8	9	4	8	8	13	9
Mar	19	18	18	18	17	10	16	15	11	17	12	7	9	10	17	18
Abr	20	18	14	13	20	15	11	10	13	10	6	11	7	9	12	18
May	21	16	19	11	8	10	8	9	14	6	7	7	12	7	15	18
Jun	22	14	10	5	7	8	13	9	6	5	2	0	4	5	5	13
Jul	25	20	5	2	9	8	9	5	11	9	5	2	4	0	2	16
Ago	22	18	12	10	10	7	7	9	11	10	4	0	3	2	3	10
Sep	19	18	10	14	14	11	8	11	12	8	8	5	4	3	5	14
Oct	16	16	15	10	14	12	14	11	15	10	13	13	11	8	9	8
Nov	14	14	17	15	17	13	11	8	15	10	10	8	10	11	9	12
Dic	12	15	14	14	16	12	12	11	16	10	7	8	13	10	12	11
Anual	18	17	14	12	14	12	12	10	13	9	8	6	8	7	10	13

Valores mensuales de velocidad media del viento (Km/h).



- Clasificación climática.

Los métodos más conocidos y utilizados son los realizados por Papadakis, De Martonne, que realizan una clasificación desde el punto de vista geográfico, Köppen, desde el punto de vista botánico, y Thornthwaite, desde los balances hídricos.

La clasificación de Papadakis utiliza fundamentalmente parámetros basados en los valores extremos de las variables climatológicas, que son más representativos y limitantes para estimar las respuestas y condiciones óptimas de los distintos cultivos que los empleados en las clasificaciones basadas solamente en valores medios. Según esta clasificación, el clima es Tr-me: Mediterráneo semiárido subtropical.

Según el índice de aridez de Martonne, que se calcula a partir de la precipitación y la temperatura media, el clima es del tipo semidesértico.

Según la clasificación climática de Köppen, que se basa en las medias mensuales y anuales de temperatura y precipitación, escogidas por su función de valores críticos para la vegetación, el clima es BShs, semiárido (o de estepa) con verano seco y con temperatura media anual por encima de los 64,4 °F (18 °C).

Según el índice termopluviométrico de Dantín-Revenga, la zona es desértica.

5.3.2.- CALIDAD DEL AIRE.

La inexistencia de grandes fuentes de emisiones (industrias o actividades) con capacidad de alterar la calidad del aire respirable ni carreteras de alta densidad circulatoria en las proximidades, junto con la adecuada exposición a la acción dispersante y diluyente del viento de posibles focos puntuales de contaminación, permiten aseverar que la calidad del aire respirable es muy buena en el ámbito de afección y su entorno.

Las únicas fuentes puntuales emisoras de contaminación atmosférica se relacionan con el tráfico rodado que circula por la red viaria local (Avenida a Femés y la Carretera Playa Blanca - Femés), las cuales discurren junto a las áreas en las que se pretende llevar a cabo el proyecto analizado. Además, se tienen en cuenta los abundantes complejos turísticos existentes en la zona, pues gran cantidad de ellos emplean propano para su uso en calderas, cocinas, etc., con lo que se consideran también fuentes puntuales de gases contaminantes.

En cualquier caso, se estima que las fuentes consideradas no van a tener entidad suficiente para provocar alteraciones significativas sobre la calidad del aire en la zona, más aún si se tiene en cuenta, como se ha comentado, la acción dispersante de los vientos reinantes en la zona.

En cuanto a la calima, en la región subtropical del Atlántico Norte, cientos de millones de toneladas de polvo africano se transportan desde el continente a través del océano Atlántico. Este material alcanza las zonas del Caribe, América Central y Sudamérica. Esto ocurre principalmente durante el verano, cuando el polvo mineral se transporta en altura (más de 2000 m) y el cinturón de bajas presiones conocido como Zona de Convergencia Intertropical se encuentra más desarrollado latitudinalmente. Este se desplaza hacia el norte durante el verano alcanzando el Desierto del Sahara y se estrecha hacia el sur en invierno, a la latitud del Golfo de Guinea.

Las principales regiones fuente de polvo mineral se encuentran en el Hemisferio Norte, en el denominado dust belt ("cinturón de polvo") que comprende el Norte de África, Oriente Próximo, y Asia central y oriental hasta China.

El particular emplazamiento de las Islas Canarias (27-30° N; 13-19° W) lo convierte en un lugar especialmente interesante para el estudio de las entradas de polvo africano. La entrada de aire procedente desde el continente africano constituye un rasgo destacado del clima del Archipiélago Canario (Font Tullot, 1950). La llegada de grandes cantidades de polvo en suspensión tiene una gran repercusión en numerosos aspectos naturales (contaminación atmosférica en las ciudades, los incendios forestales, la agricultura...) y humanos (especialmente, en la salud).

Los eventos de polvo en las Islas Canarias se registran prácticamente durante todo el año, aunque son más frecuentes en invierno y verano. Las variaciones estacionales son diferentes en cada región ya que dependen de las rutas de transporte del material. Además, se han podido observar variaciones interanuales en la frecuencia y magnitud de los episodios, algunas de las cuales pueden correlacionarse con los episodios más importantes de sequía en África desde los años sesenta. (Fuente Proyecto Climaat).

Un dato que confirma la singularidad de Canarias respecto a la frecuencia e importancia de la presencia de la calima es que, pese a que Canarias y otras regiones son tratadas de forma especial a nivel europeo, en el año 1999 la Comisión Europea programó planes de reducción de emisiones de material en partículas en suspensión, así como de sus precursores gaseosos, y estableció estándares de calidad del aire para el material en partículas (Directiva Europea 1999/30/CE). En el caso de Canarias, los límites que se propusieron en esta directiva son en muchas ocasiones imposibles de cumplir, debido a fenómenos naturales, como por ejemplo las intrusiones de masas de aire africano, donde los valores límites diarios y anuales, así como el número de días de superación del límite diario establecido, se sobrepasan sistemáticamente. Por lo tanto, ante esta situación de desventaja para el cumplimiento de la norma, el artículo 5.4 de la directiva 1999/30/CE tiene en cuenta las particularidades de las regiones especiales como Canarias, y establece que el grado de cumplimiento pueda adaptarse a cada región si se justifica debidamente el origen natural de la contaminación.

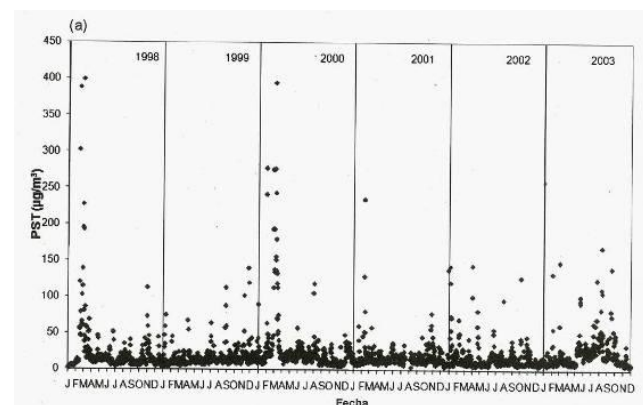
Para realizar la descripción que las intrusiones de polvo africano generan, se ha utilizado la Tesis "Caracterización de las intrusiones de polvo africano en Canarias" (Silvia Alonso Pérez; Departamento de Física Básica de la Universidad de la Laguna, Tenerife 2007).

Dicha Tesis llega a una serie de conclusiones tras el análisis de los datos obtenidos en la estación de El Río (estación de fondo regional), localizada en el municipio de Arico en la Isla de Tenerife. Analiza una serie temporal de 6 años (1998-2003), donde los principales datos se exponen a continuación:

La tesis concluye que existe una marcada estacionalidad en los promedios mensuales de partículas en Canarias, encontrándose un patrón bimodal con un máximo principal en invierno y un máximo secundario en verano. Por meses existe un fuerte incremento en febrero y marzo, seguida de incrementos más leves en agosto y noviembre. La variabilidad de las concentraciones de partículas es muy baja durante días de no intrusión, mientras que es importante en días de intrusión de masas de aire africanas.

De igual forma, se establece un umbral para diferenciar sin lugar a duda los fenómenos de intrusión de masas de aire con elevada carga de material en partículas mineral (calima), de tal modo que cuando se superan los 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ podemos asegurar que nos encontramos frente a un episodio africano (calima). En la serie temporal analizada (6 años), el número de días de intrusión de masas de aire africano con Partículas en Suspensión Totales (PST) mayor a 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fue de 256 días.

Este dato queda reflejado en la siguiente gráfica de medias diarias de PST. Además, en la misma se destaca que se registraron picos medios de PST de hasta 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Serie temporal de medias diarias de PST 1998-2003 en la estación de El Río.
Fuente: "Caracterización de las intrusiones de Polvo Africano en Canarias. Silvia Alonso Pérez".

A pesar de que en la estación de El Río se han alcanzado medias diarias de 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se tiene constancia de episodios de intrusión de masas de aire africano donde las concentraciones de PST han llegado a 1.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Por otro lado, tras la identificación de los días con intrusión de masas de aire africano, éstos se extraen del periodo analizado para separar los días sin influencia africana (calima). De esta forma se establece un nivel promedio de fondo regional para Canarias de PST de 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Este sería el valor de concentración de PST que se podría registrar en cualquier época del año en la estación de El Río debido a la suma de las contribuciones antropogénicas, recirculación de polvo con origen en las propias islas, aerosol marino y combustión de biomasa entre otros, siendo la variación de estos valores muy bajo a lo largo del año.

5.3.3.- GEOLOGÍA.

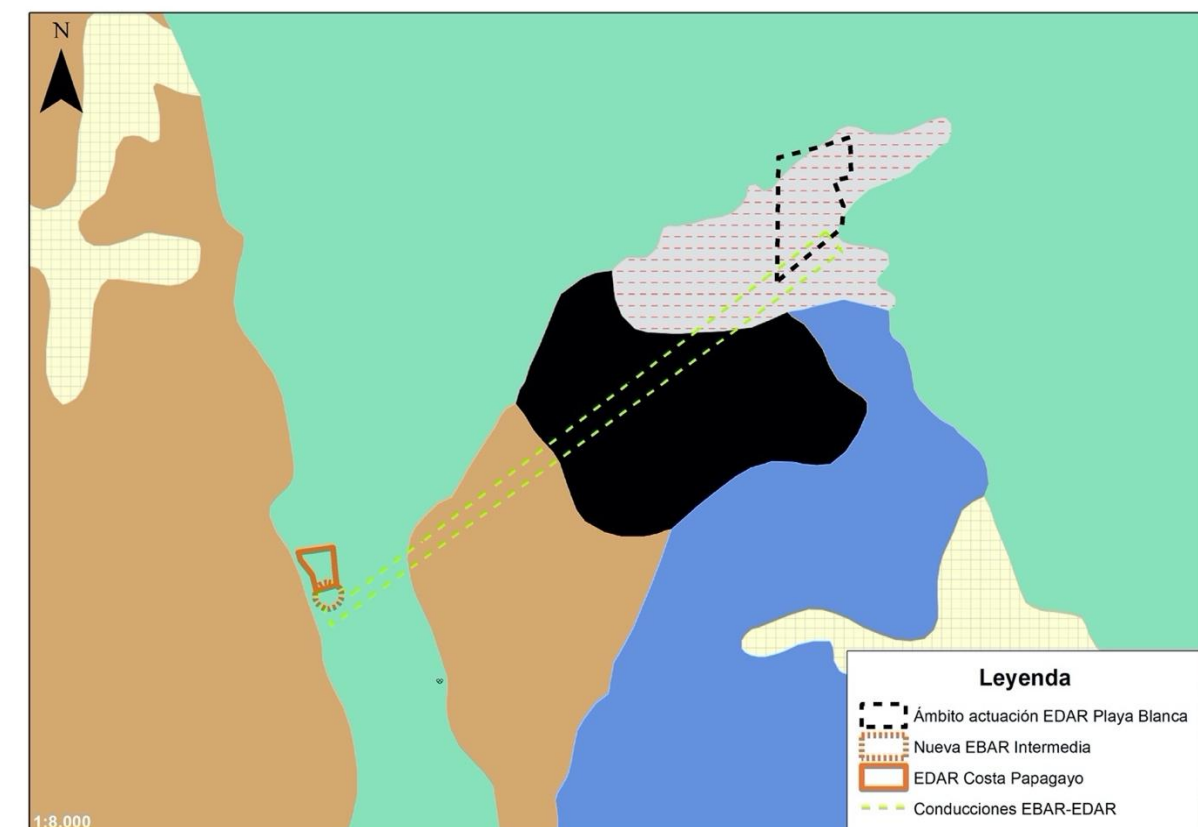
Lanzarote, con 862 km^2 de superficie, es una isla oceánica de intraplaca, alargada en dirección noreste-suroeste, de algo menos de 60 km de longitud máxima (entre Punta Pechiguera, al sur, y Punta de Fariones, al norte) y

unos 35 km de anchura (sobre el paralelo 29°). Esta isla, muy próxima al vecino continente africano, de la que lo separa un brazo de mar de unos 130 Km, forma junto con Fuerteventura, el islote de Lobos y el Archipiélago Chinijo (La Graciosa, Montaña Clara, Alegranza, Roque del Este y Roque del Oeste), un único bloque insular que se ha desarrollado directamente sobre el fondo oceánico.

La isla de Lanzarote y el Archipiélago Chinijo han sido declarados Geoparque Europeo (01/04/2015), así como Geoparque Mundial (18/09/2015).

Como se aprecia en la imagen adjunta, elaborada a partir del MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA E. 1:25.000 del INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, la superficie de estudio se emplaza en el dominio del Como se aprecia en la imagen adjunta, elaborada a partir del MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA E. 1:25.000 del INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, la superficie de estudio se emplaza en el dominio del tramo superior del Vulcanismo Pleistoceno Inferior.

Los principales materiales geológicos que afloran en el espacio interceptado por el proyecto son productos volcánicos como las coladas basálticas y basálticas olivínicas de diversas alineaciones volcánicas, en la parcela donde se emplazará la E.B.A.R. intermedia, mientras que la E.D.A.R. de Playa Blanca se localiza sobre estos materiales y sobre depósitos aluvio-coluviales, areno-arcillosos. Por su parte las conducciones que conectan la E.D.A.R. y la E.B.A.R. discurren sobre todos los materiales mencionados y, así como sobre coladas basálticas (alineación de Femés) y depósitos antrópicos.



- Coladas basálticas y basálticas olivínicas de diversas alineaciones volcánicas
- Coladas basálticas y basálticas olivínicas
- Depósitos aluvio-coluviales, areno-arcillosos
- Depósitos antrópicos

Materiales geológicos presentes en el ámbito de estudio:

Coladas basálticas y basálticas olivínicas: En general, las coladas son de tipo "pahoehoe" con superficies cordadas. Individualmente, presentan potencias reducidas del orden de 40-60 cm, si bien algunas coladas pueden alcanzar 2 m de espesor. Estas últimas son menos esponjosas, aunque tienen algunas vacuolas estiradas. En muestra de mano, se observa que se trata de basaltos afaníticos grises negruzcos con algunos fenocristales de olivino aislados.

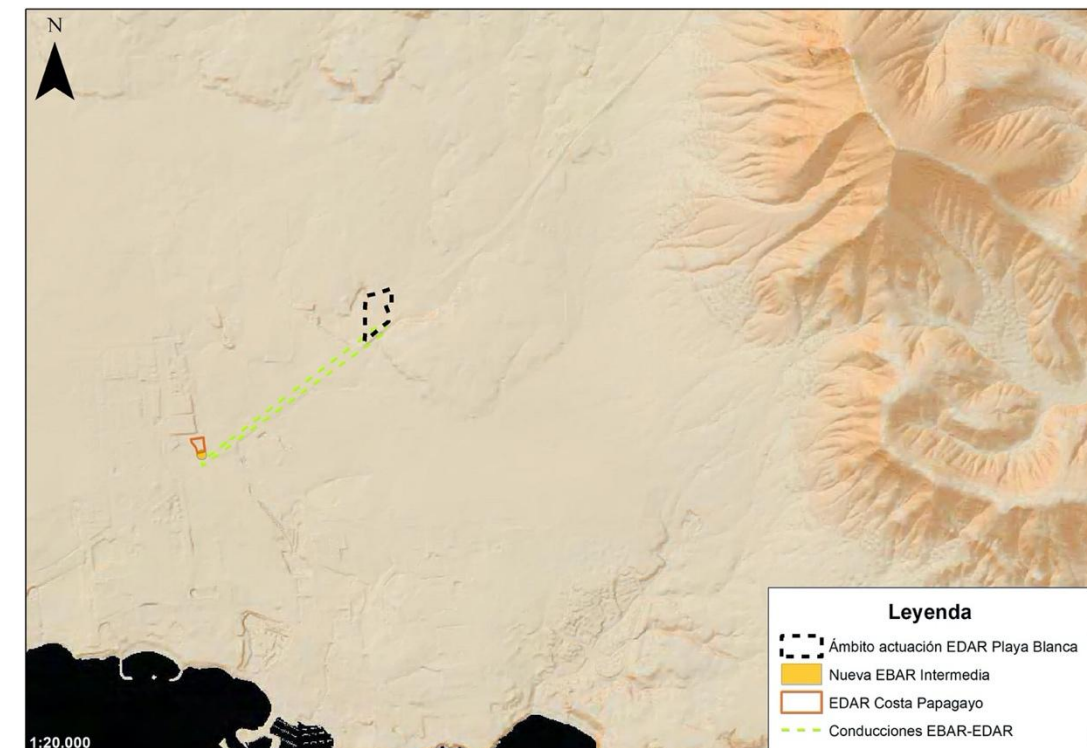
Depósitos aluvio-coluviales, areno-arcillosos: Afloran ampliamente a lo largo de la isla de Lanzarote. Son depósitos de carácter aluvial y/o coluvial, de naturaleza areno-arcillosa, que suelen ocupar pequeñas cuencas o depresiones ligeramente endorreicas. En algunas ocasiones estas cuencas pueden tener un origen tectónico, como ocurre en los valles de Femés, Fena y Vegas de Guatiza y Arrieta. En general, son materiales de tipo areno-arcilloso de color anaranjado y textura terrosa. A veces aparecen también niveles de lapilli intercalados en el depósito. En general los espesores son muy reducidos, apenas 1-3 m.

Coladas basálticas (Alineación de Femés): Este grupo de volcanes están emplazados sobre los relieves miocenos del Edificio Ajaches, formando una pequeña alineación de 1,5 km de longitud y N450 E de dirección. La forman dos conos: la Atalaya de Femés y el volcán de Maciot. El centro eruptivo principal es el cráter de la Atalaya de Femés. Dentro de él hay un pequeño cráter. De este centro principal surgieron ingentes cantidades de lavas basálticas que se derramaron en cascada sobre las laderas del Edificio Ajaches hasta alcanzar el mar. Se creó un malpaís de coladas basálticas escoriáceas y caóticas en superficie.

Depósitos antrópicos: Esta unidad tiene una escasa representación en la isla, aunque el avance de las construcciones está cubriendo cada vez más territorio. Esto está ocurriendo en las zonas costeras de Playa Blanca y entre Puerto del Carmen y el aeropuerto, El aeropuerto es la acción antrópica unitaria de mayor entidad realizada en la isla. Hay también antiguas canteras que ha sido utilizada como vertedero de residuos sólidos y escombros procedentes de las urbanizaciones del entorno, como el caso de Playa Blanca.

5.3.4.- GEOMORFOLOGÍA.

Desde el punto de vista geomorfológico, el ámbito directamente afectado se localiza en una superficie básicamente plana, con pendientes hacia sudoeste inferiores al 5 % y alturas sobre el nivel del mar en torno a los 30 metros, que se localiza a poniente del relieve del Monumento Natural de Los Ajaches.



La geomorfología de los ámbitos de actuación (E.D.A.R. de Playa Blanca, E.D.A.R. de Costa Papagayo y carreteras) se encuentra notablemente alterada por el desarrollo de los usos antrópicos desarrollados, presentando una nula presencia de valores geomorfológicos.



Como elemento geomorfológico más relevante de los existentes en el entorno destaca principalmente el relieve del Monumento Natural de Los Ajaches, localizado a unos dos kilómetros al este del ámbito destinado a la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca.

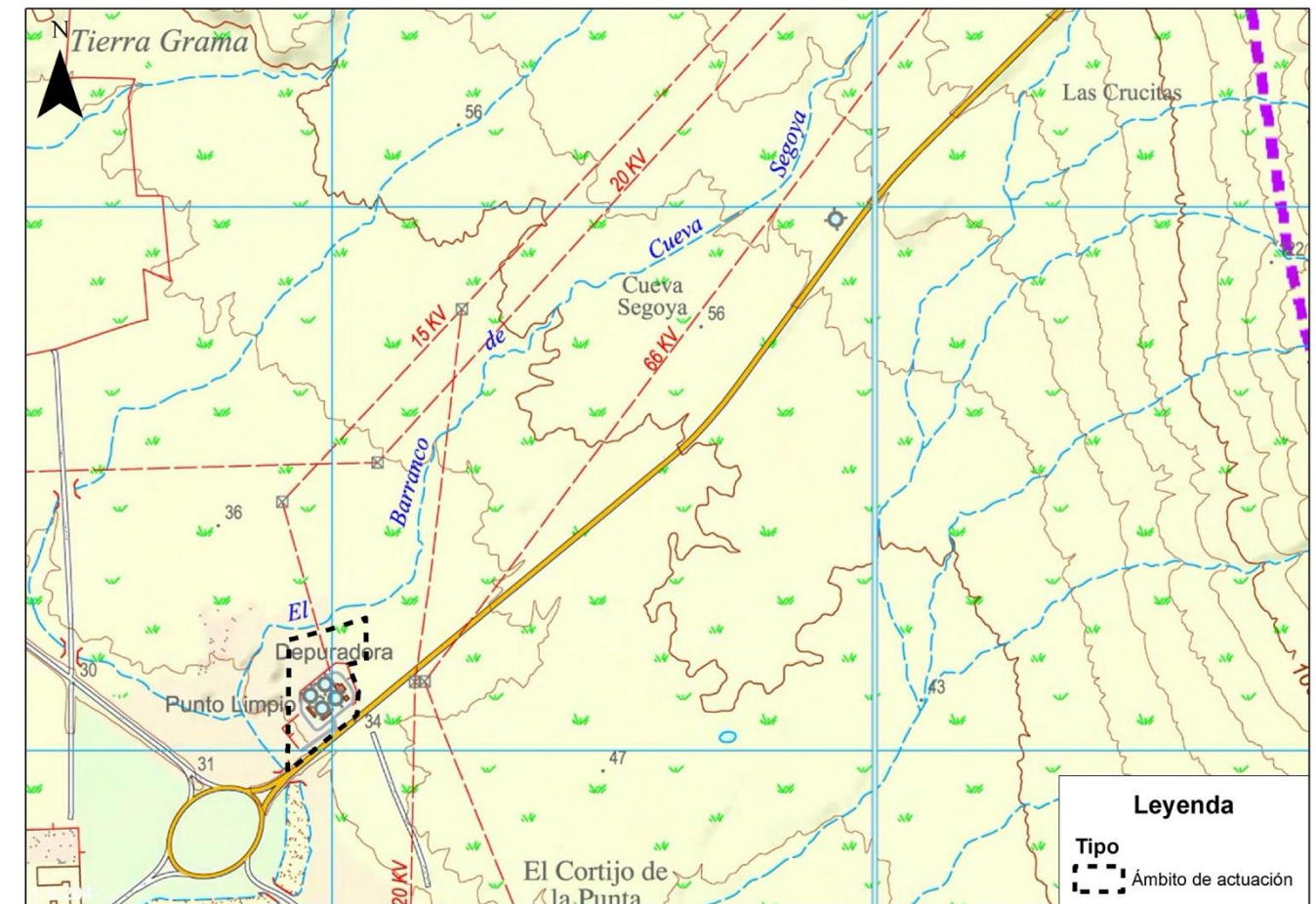


5.3.5.- HIDROLOGÍA

La red de drenaje superficial de la isla de Lanzarote se compone de algunos barrancos que se activan de manera esporádica durante los episodios de precipitación torrencial ("tipo rambla"). Son fenómenos frecuentes en las antiguas construcciones volcánicas de Los Ajaches y Femés, así como en buena parte de la vertiente meridional del Risco de Famara.

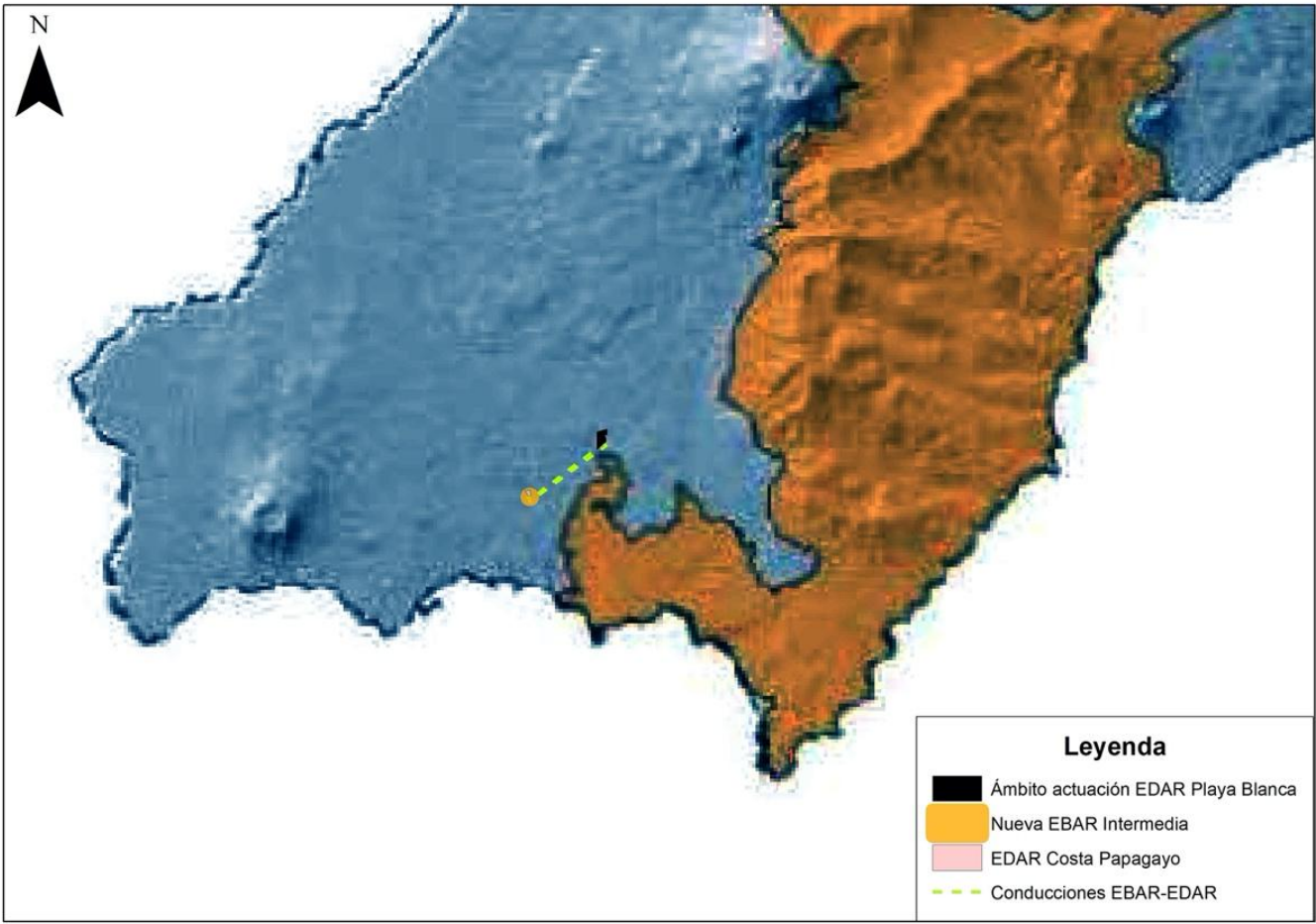
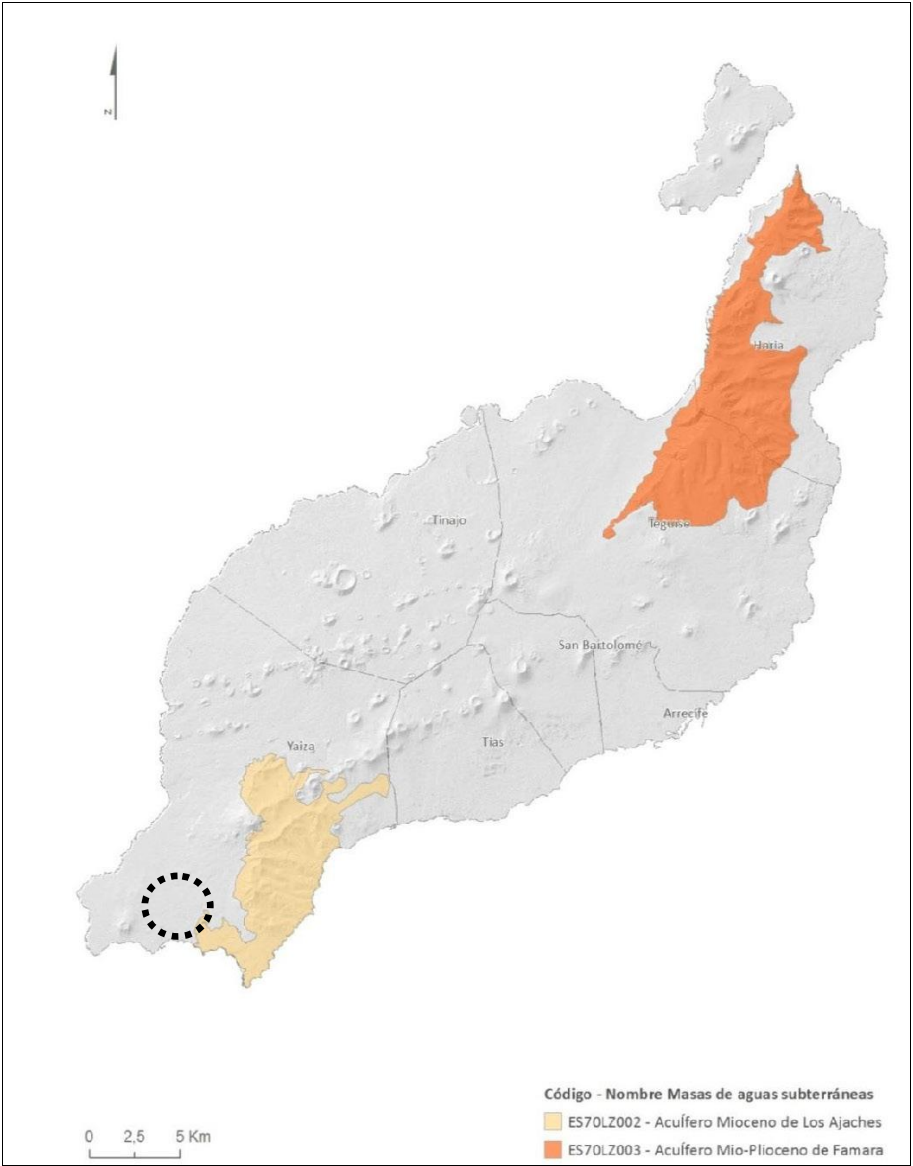
Tal y como se aprecia en la imagen siguiente, obtenida del visor IDE Canarias (mapa topográfico 1:20.000), por el interior de las superficies directamente afectadas por la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la ejecución de la nueva E.B.A.R. intermedia no discurre ninguno de los barrancos importantes de los existentes en el sector sur de la isla de Lanzarote.

El único elemento de la red de drenaje superficial que se puede ver afectado por el desarrollo del proyecto es el Barranco de Cueva Segoya, el cual cruza la Carretera Playa Blanca – Femés, por la que discurren las canalizaciones de conexión entre la E.D.A.R. y la E.B.A.R.



5.3.6.- HIDROGEOLOGÍA

Tal y como se aprecia en las siguientes imágenes, obtenidas de los planos de información de la Propuesta del Plan Hidrológico de Lanzarote (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021), publicado en abril de 2018, el ámbito de actuación no se localiza sobre ninguno de los acuíferos inventariados para la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, a pesar de situarse relativamente próximo al Acuífero Mioceno de Los Ajaches (ES70LZ002).



En las siguientes tablas se muestran de forma resumida las principales características de la masa de agua subterránea de Los Ajaches; indicando la superficie total de la masa, la litología principal, el tipo de acuífero o acuíferos representativos de la masa y su horizonte.

CÓDIGO MASA	NOMBRE	POLIGONAL (KM ²)	TIPO DE ACUÍFERO	LITOLOGÍA
ES70LZ002	Los Ajaches	49,01	Porosa de producción baja	Materiales Basálticos de Edad Miocena

CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)	TIPO AFLORAMIENTO	SUPERFICIE	INFILTRACIÓN (hm ³ /año)	INFILTRACIÓN (mm/año)	RECARGA MASB (hm ³ /año)
ES70LZ002	Los Ajaches	49	Formación Famara NE	22,3	4,4	0,1	0,20
			Formación Famara NO	14,2	3,2	0,05	
			Formaciones circundantes	12,5	3,9*	0,05	

Volumen estimado de la recarga media anual en la masa de agua subterráneas de Los Ajaches para el periodo 1966-2000.

Como resultado, la recarga anual de la masa de agua subterránea de Los Ajaches asciende a unos 0,2 Hm³.

Por último, se aporta una tabla en la que se define el diagnóstico del estado global de la masas de agua subterráneas del Acuífero Mioceno de Los Ajaches (ES70LZ002), en el segundo ciclo de planificación

CÓDIGO	NOMBRE	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO TOTAL	RIESGO
ES70LZ002	Los Ajaches	Bueno	Bueno	Bueno	Riesgo Nulo

5.3.7.- EDAFOLOGÍA.

Factores como la temperatura, la humedad, las precipitaciones o la exposición a los agentes naturales son los que actúan directamente sobre las formaciones geológicas existentes en la Isla, condicionando con ello la formación y evolución del perfil edafológico insular. Además, habría que añadir la acción que ejerce la dimensión y orientación del relieve de Lanzarote como elementos cualitativos a la hora de determinar la génesis del suelo. La capacidad agrológica de los suelos es la capacidad que tienen para desarrollar la agricultura: ésta depende de la pendiente, la cantidad de suelo, la cantidad de piedras o rocas que tenga éste, las propiedades físicas y químicas, etc.

Los suelos inventariados en la isla se localizan tanto de manera individual como formando asociaciones con otras unidades edafológicas. En cuanto a las áreas de interés agrícola (zonas de alta capacidad agrológica con mayor interés para desarrollar tal actividad), se localizan principalmente en la zona central del municipio, en las vegas agrícolas de Uga, Yaiza y Fena, en parte de la vega de enarenados de Temuine, en parte del Vallito de Uga y en general en los entornos de los núcleos rurales, como La Hoya, Las Breñas, La Degollada o Femés.

Como se aprecia en la imagen siguiente, obtenida del plano de edafología del Plan Supletorio del Plan General de Ordenación de Yaiza (2014) los suelos presentes en el interior de los ámbitos de actuación se corresponden con Solonchaks cálcicos y Luvisoles.

Solonchaks cálcicos: Los Solonchaks cálcicos presentan un horizonte cálcico con un contenido mínimo del 15 % en equivalente a carbonato cálcico, y un espesor mínimo de 15 cm, o como mínimo tener carbonatos secundarios, es decir, a aquellos que proceden de una movilización de los mismos con acumulación en un punto diferente del perfil, nunca heredados directamente del material original. Todo ello debe encontrarse aproximadamente entre 50 cm y un metro de profundidad.

El material original lo constituye prácticamente cualquier material no consolidado.

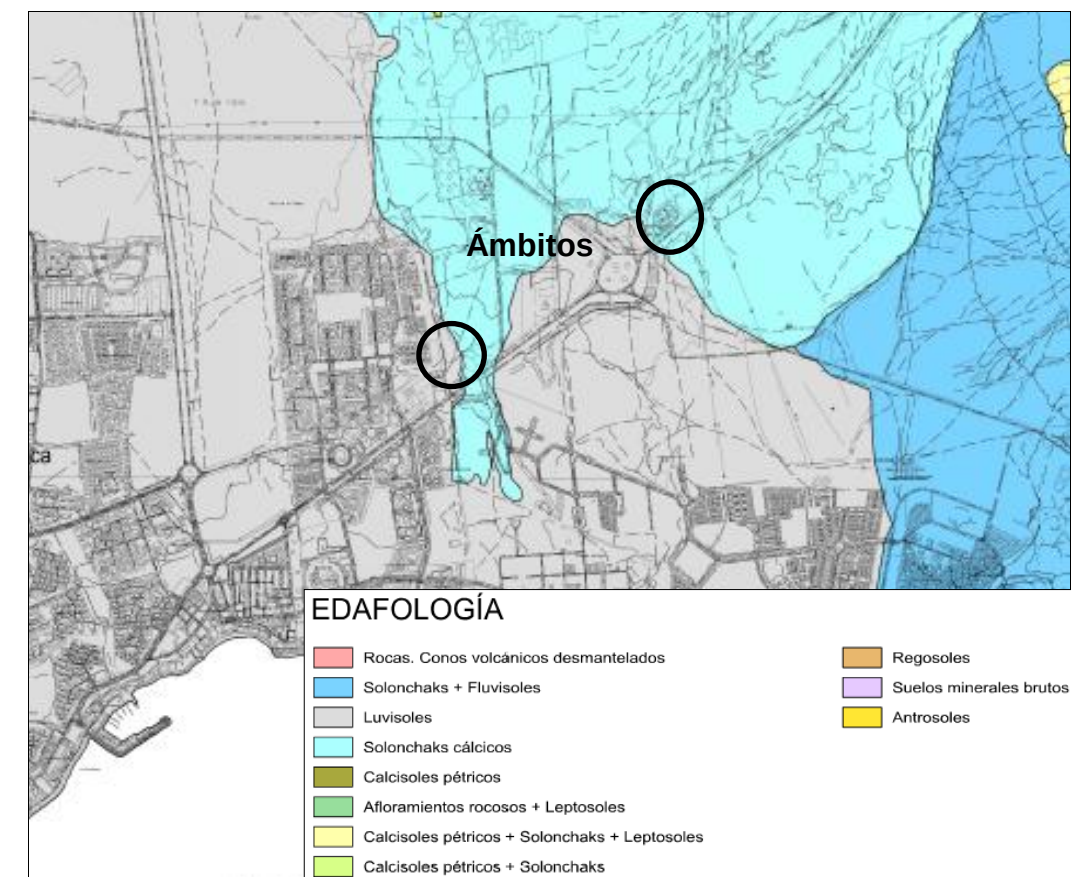
Estos suelos presentan una capacidad de utilización muy reducida, por lo general, sólo para plantas tolerantes a la sal. Muchas de estas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola. Pese a ello, la capacidad agrológica natural de este suelo es baja salvo que se desarrollen actividades de acondicionamiento como sucede en algunas partes de esta zona. Al margen de la realización de arenados, se observan en esta zona restos de paredes, bancales y otro tipo de construcciones agrícolas y s, ubicadas en terrenos que se asemejan más a verdaderos eriales que a terrenos de labor. El trabajo que ha llevado aparejado la puesta en uso de estos cultivos obligó la realización de grandes obras de desperdigamiento y la construcción de paredones que estabilizaran laderas o desniveles carentes de vegetación. El abandono de estas tierras marginales ha acentuado en muchos casos los procesos erosivos.

Las zonas en las que se localizan indicios de haber sido explotadas con fines agrícolas se ubican en las inmediaciones del asentamiento de Las breñas, aunque la distribución espacial de los Solonchaks es mucho mayor, abarcando una gran superficie que comprende todo el frente costero que va desde la Laguna del Janubio hasta aproximadamente el Collado de Cho Castro. El asentamiento de Casas de la Hoya marca el límite norte, ya que parte de este suelo quedó sepultado por la erupción de 1700. Su límite interior, se encuentra definido por las unidades del relieve existentes en Yaiza, es decir, por la montaña de El Cabo, la Caldera de Maciot, y hacia el sureste por Los Ajaches.

Luvisoles: Son suelos fersialíticos que se caracterizan por presentar un horizonte superficial de enriquecimiento secundario de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, y asociado con un horizonte superficial claro, generalmente pobre en materia orgánica o de poco espesor. Se desarrollan por lo general sobre una gran variedad de materiales no consolidados como los depósitos eólicos, aluviales y coluviales.

Presentan un horizonte impermeable de acumulación de arcilla con una capacidad de cambio menor de 24 cmol (+) Kg y una saturación en bases mayor del 50 %. El horizonte A puede ser úmbrico u ócrico. El perfil tipo es A-BT-C-R.

Se trata de suelos en un estado de evolución muy avanzado, de gran antigüedad, normalmente asociados a condiciones muy estables en cuanto a pendiente (zonas llanas o de suaves pendientes), y/o cobertura de vegetación. En este caso, los Luvisoles se ubican sobre suelos de la Serie II-III correspondientes al segundo ciclo volcánico de la Isla, en los que la exposición reiterada a los agentes atmosféricos y la ausencia de rejuvenecimiento ha provocado el lavado de arcillas de sus horizontes, acumulándose en los niveles inferiores. Ocupan el extremo Suroeste de la Isla, abarcando todo el frente costero que va desde la zona de El Caletón del Rió, hasta la Playa de las Coloradas, y teniendo como límite interior aproximado, la carretera nacional LZ-2, en sentido Casas de las Hoyas-Playa Blanca. Dada sus características edafológicas podría equipararse con los Alfisoles de la Soil Taxonomy.



La capacidad agrológica de este tipo de suelos es de baja, lo que se corrobora con la escasa presencia de explotaciones agrícolas en este sector de la isla.

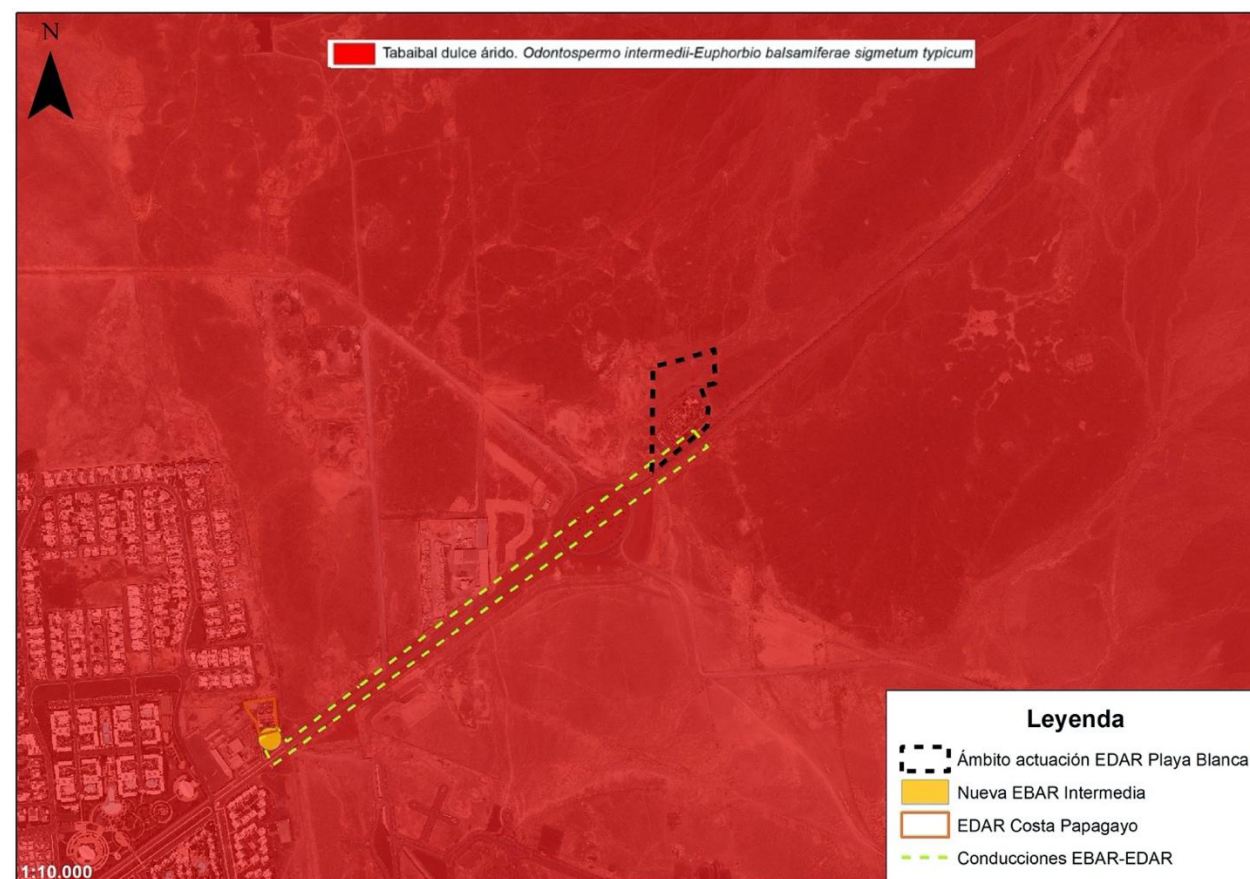
5.3.8.- ECOSISTEMA TERRESTRE.

A) VEGETACIÓN.

- Vegetación potencial:

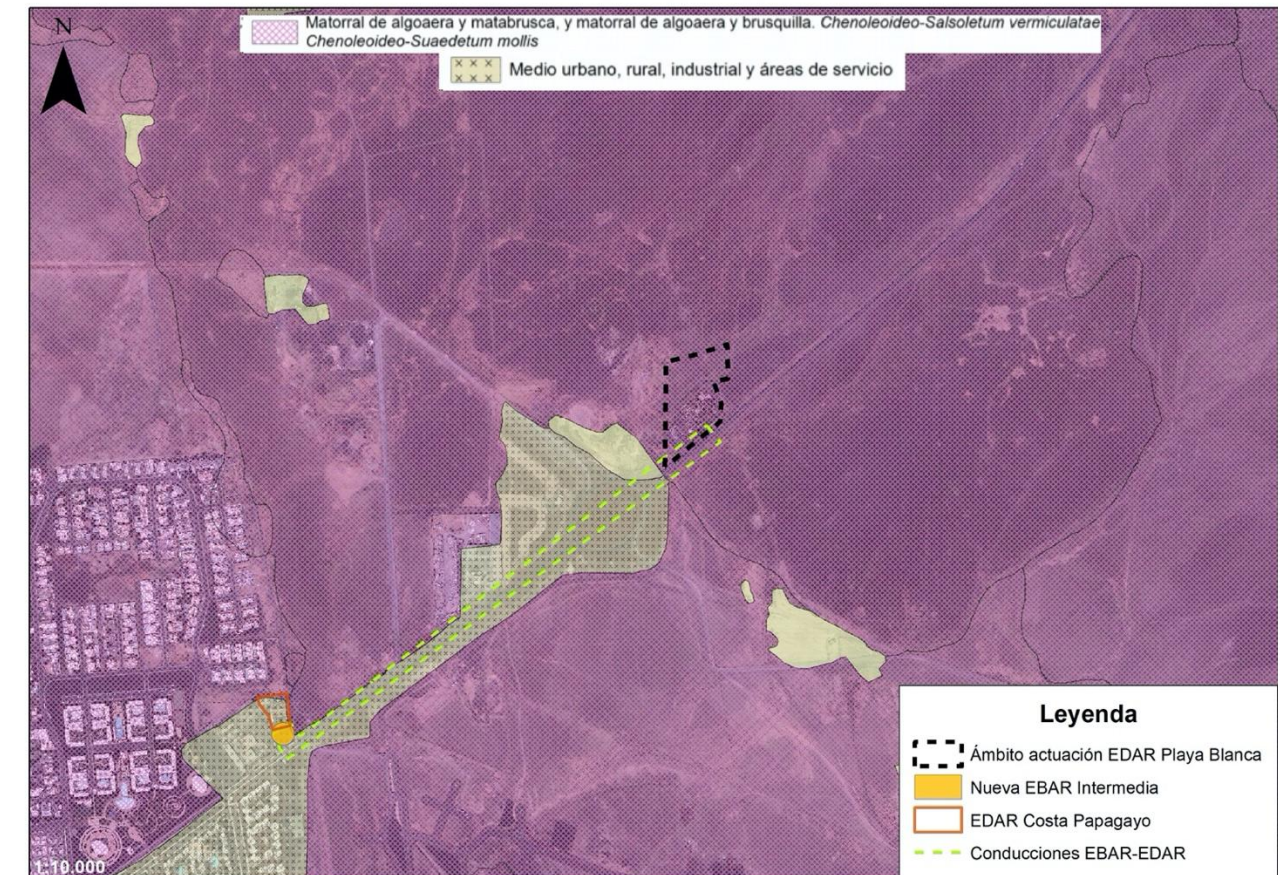
Es aquella a la que tiende la sucesión natural, en ausencia de intervención humana. Representa el óptimo estable de la vegetación, la cual depende directamente de las características ecológicas del biótomo de la comunidad.

El área de estudio y su entorno queda cronológicamente encuadrada dentro de la Región Macaronésica, más concretamente localizada en la franja litoral de la zona sur de la isla de Lanzarote. En esta área, la vegetación potencial que le corresponde, según el Mapa de Vegetación de Canarias de GRAFCAN, viene representada por comunidades correspondientes al tabaibal dulce árido (*Odontospermo intermedii-Euphorbio balsamiferae sigmetum typicum*).



- Vegetación real:

Tal y como se aprecia en el siguiente plano, las unidades de vegetación presentes en el ámbito de estudio son, según el "Mapa de Vegetación de Canarias" (GRAFCAN)², las siguientes:



MATORRALES De sustitución | Comunidad nitrófila frutescente

Vegetación: ***Chenoleoideo tomentosae-Salsolium vermiculatae***

Nombre Común: **Matorral algoaera y matabrusca**

Matorral camefítico-nanofanerofítico, nitrófilo, de sustitución de la vegetación del piso-inframediterráneo árido de las partes bajas de la isla de Lanzarote, dominado por el nanofanerofito *Salsola vermiculata* (matabrusca) y el camefítico *Chenoleoides tomentosa* (al-goera), aunque también es frecuente *Lycium intricatum* (espino). Se asienta sobre suelos pedregosos en superficie que pueden portar algo de arena organógena. y es un matorral sometido tradicionalmente al pastoreo caprino y de dromedarios.

Se reconocen las siguientes variantes:

La variante de *Suaeda ifniensis* (matorral de algoaera y matabrusca con mato moruno), aerohalófila, caracterizada por dicha especie y por *Salsola divaricata* (brusca), ligada a situaciones frescas próximas al spray marino. Por su escasa extensión no ha podido ser cartografiada.

² M. J. del Arco Aguilar, w. Wildpret de la Torre, P. L. Pérez de Paz, O. Rodríguez Delgado, J. R. Acebes Ginovés, A. García Gallo, V. E. Martín Osorio, J. A. Reyes Betancort, M. Salas Pascual, M. A. Díaz, J. A. Bermejo Domínguez, R. González González, M. V. Cabrera Lacalzada y S. García Ávila, 2006. Mapa de Vegetación de Canarias. GRAFCAN. Santa Cruz de Tenerife.

La variante de *Launaea arborescens* (matorral de algoaera y matabrusca con aulaga), de suelos removidos o de textura poco compacta en el borde de carreteras, barranquillos, laderas inestables, cultivos abandonados, etc., donde crece también *Salvia aegyptiaca* (brotona o alucema). En el N de la Isla esta variante se enriquece con *Atriplex halimus*, así como con *Lavandula pinnata*, que ayudan a caracterizar los derrubios de ladera del Macizo de Famara.

En el seno de la comunidad se detectan diversas facies: La facies de *Salsola vermiculata* (matorral de matabrusca), muy extendida en el SE, asentada sobre antiguos terrenos de cultivo ocasional y pastoreo, donde son frecuentes, además: *Lycium intricatum*, *Helianthemum canariense* (rama cría) y *Heliotropium ramosissimum* (camellera). La facies de *Chenoleoides tomentosa* (matorral de algoaera), que se desarrolla principalmente sobre suelos arenosos profundos más o menos cementados, con una influencia aerohalina constante. La facies de *Salsola tetrandra* (matorral de matabrusca quebradiza), en las situaciones de mayor aridez (ombrotipo árido inferior o hiperárido). La facies de *Lavandula pinnata* (matorral de matorrisco), abundante en la fachada NW del macizo de Famara. La facies de *Opuntia dillenii* (matorral de tunera india), con abundancia de esta tunera. Por último, la facies de *Kleinia neriifolia* y la facies de *Kleinia neriifolia* y *Periploca laevigata* (matorral de algoaera y matabrusca con verodes y cornicales), de las medianías de la isla, muestran cierta recuperación de la vegetación potencial del tabaibal dulce.

Distribución: asociación endémica de Lanzarote.

HERBAZALES | Anuales

Vegetación: *Mesembryanthemum crystallini*

Nombre Común: Barrillal

Asociación canaria, terofítica e inframediterránea, en general de densa cobertura, apetencias nitrohalófilas y fenología invernal, que se desarrolla principalmente en ambientes antropógenos, tales como terrenos de cultivo abandonados, borde de caminos, escombreras, etc. Es dominada en su composición florística por *Mesembryanthemum crystallinum* (barrilla) o *Mesembryanthemum nodiflorum* (cosco), y suele ser frecuente *Aizoon canariense* (patilla) y *Patellifolia patellaris* (tebete), sobre todo este último en los lugares más pisoteados. Es muy común sobre los antiguos campos de cultivo de tomateras, donde tras las lluvias invernales generan densos tapices polícromos, con dominancia del color rojo.

Distribución: se presenta en todas las islas Canarias.

En el interior del ámbito de afección, la presencia de vegetación se concentra en el interior de las E.D.A.R. de Playa Blanca y de Costa Papagayo, compuesta principalmente de vegetación propia de zonas ajardinadas, y en la superficie anexa a la E.D.A.R. de Playa Blanca, compuesta fundamentalmente por especies de aulaga (*Lycium intricatum*) y matos (*Suaeda sp.*), así como algún ejemplar aislado de *Aloe vera*.

En el interior de la E.D.A.R. de Playa Blanca se observaron durante las visitas realizadas; palmeras (*Phoenix sp.* y *Washingtonia sp.*), especies arbustivas y arbóreas propias de zonas ajardinadas, las cuales no se corresponden con la vegetación propia de la isla, sin importancia por tanto desde el punto de vista de la conservación, tal y como se puede apreciar en las siguientes imágenes.



En el entorno próximo de la futura E.B.A.R. intermedia se observó la presencia de palmeras del género *Washingtonia*, así como otras especies arbustivas impropias de la isla, sin valor natural desde el punto de vista de la conservación, en cuya base crecían algunos ejemplares de aulaga. En el interior de la propia parcela se

observaron pequeñas "manchas" de *Mesembryanthemum crystallinum* (barrilla) o *Mesembryanthemum nodiflorum* (cosco).



También existe presencia de Palmeras en la rotonda Av a Femés.

En el entorno de la E.D.A.R. de Playa Blanca se apreció la presencia de aulagas (*Lycium intricatum*), matos (*Suaeda sp.*), espinos (*Lycium intricatum*) y algún ejemplar aislado de *Aloe vera*, apreciándose una mayor densidad en el entorno próximo de la actual E.D.A.R.



Analizando el Mapa de Especies Protegidas de Canarias (año 2016), que ofrece la aplicación IDE Canarias, no se identifican en la zona de proyecto y su entorno especies vegetales protegidas, incluidas en las cuadrículas (500x500 m) que se pueden ver en la imagen siguiente:



B) FAUNA

El nivel de degradación ecosistémica y la fuerte presión humana condicionan la fauna asentada en el ámbito terrestre colindante con el ámbito de afección, así como en el espacio directamente afectado por la actuación proyectada, debido principalmente al proceso de urbanización de las E.D.A.R. de Playa Blanca y Costa Papagayo, así como por la ejecución de las carreteras existentes y otras infraestructuras (aceras, conducciones de agua y electricidad, etc.).

Por estos motivos, la fauna ligada al ámbito de estudio se caracteriza por su escasez, existiendo una mayor abundancia de especies generalistas habitualmente vinculadas a áreas urbanas, poco exigentes en cuanto al hábitat y de amplia distribución.

a.- Fauna invertebrada

El grupo de invertebrados terrestres, aun siendo el grupo faunístico más desconocido, es el que sin lugar a duda se presenta con mayor diversidad y abundancia, en especial de las especies habitualmente asociadas al hombre. Cabe destacar que en el ámbito terrestre afectado por el Proyecto no se ha inventariado la presencia de especies protegidas de invertebrados, según la información disponible consultada.

b.- Fauna vertebrada

El grupo de los Vertebrados está peor representado que el de los Invertebrados, al haber, comparativamente, menor riqueza y diversidad de especies, pero existe información mucho más detallada al ser relativamente más fáciles de estudiar y, por tanto, más fácilmente detectables, bien por observación directa (del animal o de sus rastros –huellas, excrementos, etc.-) o por escucha de cantos, sonidos, etc.

El grupo de las Aves es el que más especies presenta, siendo los animales con mayor capacidad de dispersión. Los reptiles son los más relevantes desde el punto de vista evolutivo, con un elevado nivel de endemismos, mientras que los Anfibios, en un clima tan xérico, no cuentan con representación. Los Mamíferos son, en su mayoría, introducidos por el hombre.

En cualquier caso, en la zona de desarrollo de este proyecto, la comunidad de los vertebrados terrestres es muy pobre, destacando, si cabe, el grupo de las aves.

* REPTILES

Durante las visitas de reconocimiento del ámbito de estudio, en los sectores exteriores a las E.D.A.R., únicamente se ha podido identificar algún ejemplar de lagarto atlántico (*Gallotia atlantica*), principalmente asociado a muros de piedra y acumulaciones de residuos de la construcción.

También es posible la presencia del perenquén (*Tarentola angustimentalis*), especie que no fue observada durante las labores de reconocimiento del terreno.

* AVES

La fauna vertebrada en el área de estudio está representada básicamente por el grupo de las aves, aunque no destaca ni por su riqueza específica ni por su abundancia.

Los hábitats naturales básicamente han desaparecido o bien han sido transformados en la mayor parte del ámbito terrestre de estudio, tan solo la superficie anexa a la E.D.A.R. de Playa Blanca presentaba algún ejemplar aislado.

Entre las especies habitualmente ligadas a zonas antrópicas, como las áreas ajardinadas existentes en el ámbito de afección, destacan la paloma (*Columba livia canariensis*), la tórtola común (*Streptopelia turtur*) y el gorrión común (*Passer hispaniolensis*). También a estas áreas se suele asociar la presencia de Bisbita caminero (*Anthus berthelotii*), Terrera marismeña (*Calandrella rufescens*) y la Curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*).

Entre las rapaces destaca la presencia del cernícalo (*Falco tinnunculus canariensis*), que es una rapaz de pequeño tamaño que ocupa todos los hábitats insulares.

Ninguna de estas especies fue observada en el ámbito directamente afectado por el desarrollo del proyecto durante las visitas a la zona, con la excepción de ejemplares de Bisbita caminero (*Anthus berthelotii*).



Bisbita caminero (*Anthus berthelotii*)

En las visitas realizadas al sector de estudio no se ha constatado la presencia de zonas de nidificación de ninguna especie de interés dentro del ámbito de estudio, ni en el espacio circundante, así como tampoco figuran en la bibliografía consultada,

* **MAMÍFEROS**

Los mamíferos son, por el contrario, uno de los grupos peor representados en el área, existiendo fundamentalmente especies introducidas voluntaria o involuntariamente por el hombre. Destacan el ratón (*Mus musculus*) y la rata común (*Rattus norvegicus*), así como algunos gatos (*Felis catus*) que deambulan por los complejos turístico del entorno de la E.D.A.R. de Costa Papagayo en busca de comida.

En conclusión, la superficie terrestre afectada por el proyecto no alberga valores faunísticos de interés, encontrándose lejos de definir un hábitat con capacidad de acogida para las prácticas reproductivas de especies pertenecientes al grupo de las aves.

La pobreza vegetal, juntamente con la presión urbana que soporta el ámbito, lo inhabilitan como lugar apropiado para elementos significativos de fauna. Las incidencias de signo negativo que se producirán con el comienzo de las obras sobre los escasos valores faunísticos existentes no serán de consideración, ya que las especies presentes, especialmente las aves, encontrarán áreas de acogida similares a la existentes en el entorno del ámbito de estudio.

La única especie incluida en alguno de los catálogos de especies amenazadas, entre los reptiles y mamíferos, es el lagarto atlántico (*Gallotia atlántica*), tal y como se aprecia en la siguiente tabla:

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	CCEP ³	CEEA ⁴	Dir. Hábitat ⁵	BERNA ⁶
REPTILES					
<i>Gallotia atlántica</i>	Lagarto atlántico	-	Sí LESPE	IV	III

En proporción con los mamíferos y reptiles, el grupo de las aves destaca por albergar algo más de diversidad de ejemplares que sobrevuelan o campean por la zona o alrededores, y presenta también un mayor número de ejemplares sometidos a algún tipo de protección, tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla:

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	CCEP	CEEA	Dir. AVES ⁷
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	-	-	II
<i>Passer hispanolensis</i>	Gorrión moruno	-	-	-
<i>Anthus berthelotii</i>	Bisbita caminero	-	RPE	-
<i>Sylvia conspicillata orbitalis</i>	Curruca tomillera	-	RPE	-
<i>Falco tinnunculus canariensis</i>	Cernícalo	Anexo VI	RPE	-
<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera marismeña	Anexo VI	RPE	-

³ CCEP - Catálogo Canario de Especies Protegidas; Ley 4/2010, de 4 de junio.

⁴ CEEA – Catálogo Español de Especies Amenazadas; Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero.

⁵ Dir. Hábitat - Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

⁶ BERNA – Convenio de Berna; Decisión del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa.

⁷ Dir. Aves - DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres

Analizando el Mapa de Especies Protegidas de Canarias (año 2016), que ofrece la aplicación IDE Canarias, se identifican en la zona de proyecto y su entorno las siguientes especies animales, incluidas en las cuadrículas (500x500 m), que se pueden ver en la imagen siguiente:



Cuadrícula	ESPECIES	NOMBRE COMÚN	CCEP	CEEA	AVES/ HÁBITATS
1, 2	<i>Falco tinnunculus dacotiae</i>			RPE	
1, 2	<i>Lanius meridionalis koenigi</i>			RPE	
2	<i>Burhinus oedicephalus insularum</i>	Alcaraván	-	RPE	Anexo I
2	<i>Chlamydotis undulata fuertaventurae</i>	Hubara	PE	PE	Anexo I
2	<i>Columba livia livia</i>	Paloma		RPE	Anexo II/A

Atendiendo al grado de protección según el CCEP (Catálogo Canario de Especies Protegidas), el CEEA (Catálogo Español de Especies Amenazadas), la Directiva Hábitat, el Convenio de Berna, la Directiva Aves y el Convenio de Bonn.

CCEP: LEY 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.

ESPECIES AMENAZADAS.

Especies “en peligro de extinción”, que serán, aparte de aquellas con presencia significativa en Canarias y así calificadas por el Catálogo Español de Especies Amenazadas, las que se incorporen de acuerdo con lo previsto en la presente ley o figuren en su Anexo I, constituidas por taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

Especies “vulnerables”, que serán aquellas con presencia significativa en Canarias y así calificadas por el Catálogo Español de Especies Amenazadas, así como las que se incorporen de acuerdo con lo previsto en la presente ley o figuren en su Anexo II, constituidas por taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior, en un futuro inmediato, si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos, o bien porque sean sensibles a la alteración de su hábitat, debido a que su hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.

ESPECIES DE “INTERÉS PARALOS ECOSISTEMAS CANARIOS”.

El Catálogo Canario de Especies Protegidas incluirá, asimismo, especies "de interés para los ecosistemas canarios", que son aquellas que, sin estar en ninguna de las dos situaciones de amenaza del apartado anterior, sean merecedoras de atención particular por su importancia ecológica en espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000. Tendrán la consideración de especies de "interés para los ecosistemas canarios" las enumeradas en el Anexo III de la presente ley.

ESPECIES DE "PROTECCIÓN ESPECIAL".

Las especies silvestres de "protección especial" son aquellas especies silvestres que sin estar en ninguna de las dos situaciones de amenaza del apartado primero de este artículo, ni ser merecedoras de atención particular por su importancia ecológica en espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000, sean merecedoras de atención especial en cualquier parte del territorio de la Comunidad Autónoma en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad o rareza. Tendrán la consideración de especies de "protección especial" las enumeradas en el Anexo IV.

CEEA: Real 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

"RPE": "Régimen de Protección Especial". *Listado de Especies Silvestres*.

"PE": "Especies y subespecies catalogadas en peligro de extinción". *Catálogo Español de Especies Amenazadas*.

"V": "Especies y subespecies catalogadas de interés especial". *Catálogo Español de Especies Amenazadas*.

DIRECTIVA HÁBITAT: Directiva 97/62/CEE DEL CONSEJO, DE 27 DE OCTUBRE DE 1997, POR LA QUE SE ADAPTA AL PROGRESO CIENTÍFICO Y TÉCNICO la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Anexo II "Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación". (*) Especie Prioritaria.

Anexo IV "Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta".

Anexo V "Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión"

DIRECTIVA AVES: Directiva 2009/147/CE del PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

Anexo I "aves sujetas a medidas especiales de conservación en cuanto a su hábitat"

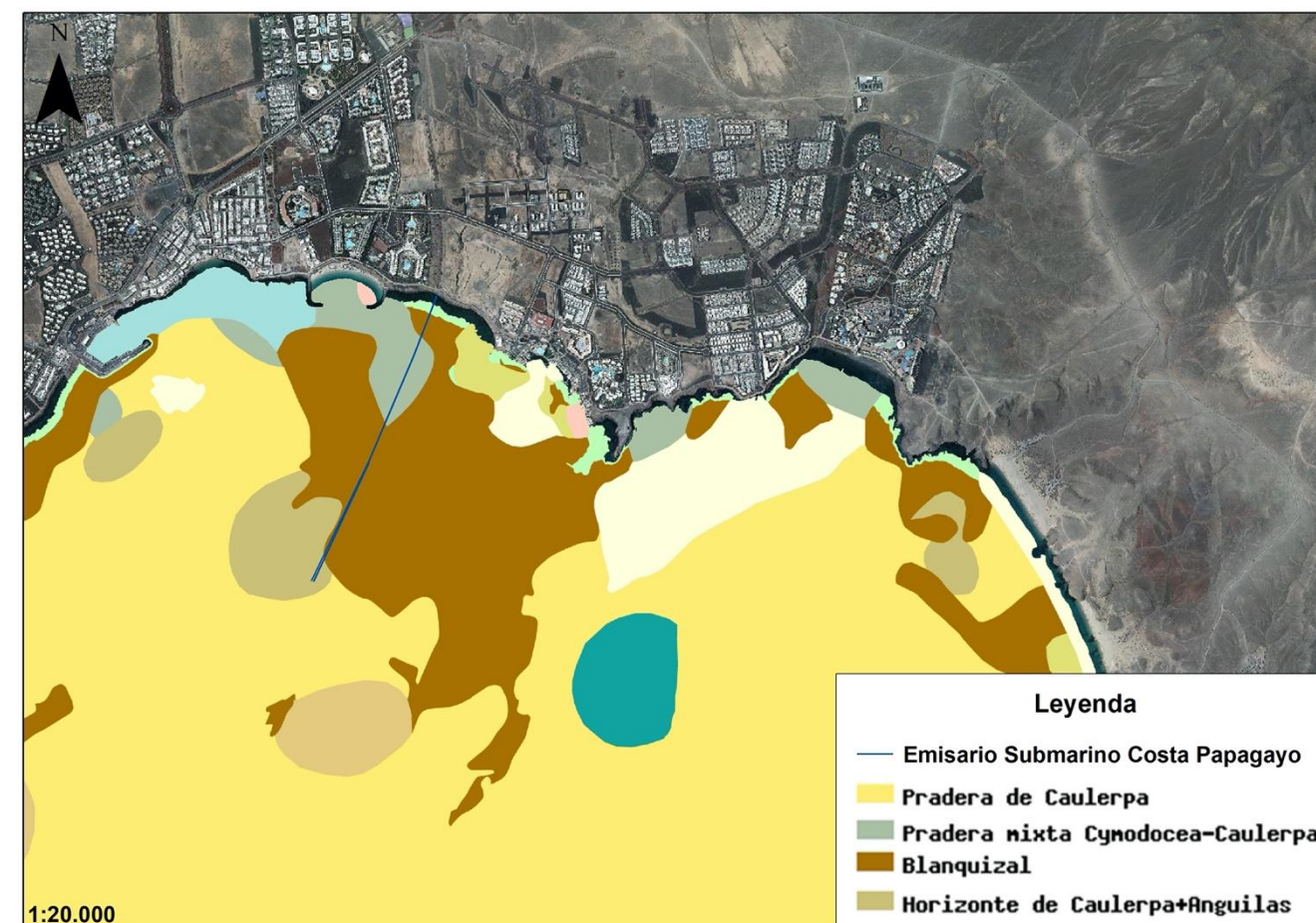
Anexo II "especies que pueden ser cazadas pero no comercializadas"

Anexo III "aves que podrán ser comercializadas, siempre y cuando su captura o muerte se haya producido de acuerdo a la legislación vigente"

5.3.9.- ECOSISTEMA MARINO

Para el desarrollo del presente apartado se ha consultado la información relativa a las comunidades marinas bentónicas aportada por el Estudio Ecocartográfico del litoral de las islas de Lanzarote, La Graciosa y Alegranza, desarrollado por la UTE IBERINSA, HIDTMA, TOPONORT y CIS en el año 2007, el cual fue promovido por la Dirección General de Costas, adscrita a la Secretaría de Estado de Aguas y Costas del entonces Ministerio de Medio Ambiente.

El citado estudio, tal y como se aprecia en la imagen siguiente, muestra que las comunidades marinas presentes en el ámbito que se localiza el emisario submarino son las que se describen a continuación, en base a la caracterización realizada en el citado estudio ecocartográfico.



Blanquizal: se trata de un sustrato rocoso que abarca la zona infralitoral, dominado por el erizo *Diadema antillarum* (eriza), cuya voracidad provoca la exterminación de los poblamientos algales que deberían colonizar estos medios.

Es un erizo de color negruzco, de forma esférica, ligeramente aplanado oro – aboralmente y con largas púas finas y muy frágiles, que pueden llegar a medir más de 20 cm. Presenta una elevada capacidad devoradora y una vez agotadas las existencias algales (es principalmente herbívoro) se alimenta de algunos invertebrados sésiles ó larvas que se fijan en la roca, hasta dejarla totalmente pulida. Uno de los principales factores limitantes que presenta este erizo para su distribución, es la hidrodinámica, siendo sensible a la turbulencia del agua; por ello suele asentarse a partir de la batimetría de los – 5 m, donde normalmente el oleaje pierde efectividad. Estos fondos someros son colonizados por otra especie de erizo: *Arbacia lixula*, de púas bastante más cortas que la eriza.

Es por tanto una comunidad muy pobre en diversidad específica y con densidades variables de *Diadema antillarum*. Junto a esta especie las rocas suelen estar colonizadas por briozoos: *Reptadeonella violacea*, *Schizomavella auriculata*, entre otros y esponjas: *Batzella inops*, *Anchinoe fictitius*, *Aplysina aerophoba*. Son asimismo frecuentes las amplias extensiones de algas calcáreas; la presencia del cangrejo araña (*Stenorhynchus lanceolatus*) y otro crustáceo: Lady escarlata (*Hippolysmata grabhami*). Entre las púas del erizo se suelen refugiar alevines y juveniles de algunas especies de peces: Fulas (*Abudefduf luridus* y *Chromis limbatus*); Pejeverdes (*Thalassoma pavo*); Carajillos (*Coris julis*); etc.

Atendiendo a los factores analizados se considera a este horizonte con un valor ecológico bajo.

Pradera mixta *Cymodocea-Caulerpa*: Se trata de una biocenosis que combina la presencia de fanerógamas marinas, representada por *Cymodocea nodosa*, y el alga verde *Caulerpa prolifera*.

Dado que ya se ha realizado la descripción de las praderas de *Caulerpa prolifera*, se incluye a continuación una breve descripción de las praderas de *Cymodocea nodosa*, pues en el estudio ecocartográfico no se realiza una descripción de la pradera mixta.

Pradera de *Cymodocea nodosa*: Se trata de una fanerógama (plantas que se reproducen por semillas) marina, perenne, con tallo subterráneo (ó rizoma) nudoso y largamente rampante; el cual se fija al medio sedimentario por fuertes raicillas que nacen aisladamente en los nudos. Del tallo parten las hojas erguidas, lineares y estrechas, generalmente con 7 nervios principales, provistas en la base de largas vainas cilíndricas. Presentan una anchura de unos 2 – 4 mm y una longitud que puede llegar hasta los 50 cm.

Ecológicamente es una especie que requiere medios protegidos para su asentamiento y desarrollo, como calas o playas resguardadas, siendo sensible a la contaminación. Habita la infralitoral, pudiendo alcanzar los – 35 m, si bien en la isla de Lanzarote las mayores densidades se consiguen en batimetrías menores. Este hecho indica que se trata de una especie con unas necesidades de luminosidad elevadas; cualquier fenómeno de turbidez si se mantiene de forma continuada, conlleva la regresión de la pradera hasta su desaparición en la zona; pudiendo no obstante soportarla si ésta es temporal.

Las praderas de *Cymodocea nodosa* presentan un elevado interés florístico y ecológico al albergar una biodiversidad importante. Tanto en lo referente al epifitismo (fauna y flora que viven en las hojas de la planta) como en el número de especies: peces, sobre todo alevines, e invertebrados que buscan refugio y alimento entre estos sebadales, constituyendo complejas cadenas tróficas. Es significativo en el funcionamiento de la comunidad los pequeños herbívoros: crustáceos y moluscos y los detritívoros: crustáceos y misidáceos, éstos últimos con tasas de renovación muy elevadas.

Otros hechos que denotan el valor de estas praderas son los siguientes:

- a) La capacidad de retención de sedimentos entre sus rizomas, estabilizando un medio sedimentario, de por sí, vulnerable al transporte de las partículas finas mediante las corrientes y el oleaje;
- b) Producen un importante aporte de materia orgánica detrítica al medio, como consecuencia del desprendimiento de una elevada masa foliar a lo largo del año. Parte del mismo se descompone en las praderas y otro porcentaje es transportado hacia las zonas colindantes, enriqueciéndolas en nutrientes y pudiendo llegar a las playas a modo de arribazones.

Esta comunidad puede estar representada por praderas monoespecíficas de *Cymodocea* o bien encontrarse asociada a las algas *Caulerpa prolifera* o *Caulerpa racemosa* y en menor grado con *Caulerpa mexicana*, formando una pradera mixta.

Si bien los datos de riqueza específica y diversidad en la macrofauna sedimentaria son inferiores a otras biocenosis, su importancia ecológica, el grado de vulnerabilidad elevado a los factores de contaminación y turbidez; así como el estar considerada como una especie amenazada; hacen considerarla en primer lugar en importancia entre las 11 biocenosis analizadas (Muy alto valor ecológico).

Pradera de *Caulerpa*: Praderas compuestas por un alga de color verde con una gran diferenciación morfológica entre las especies. Se encuentra constituida por la parte rizoidal (con la que se fija al sustrato) constituida por penachos de rizoides que parten del rizoma o tallo rastrero y del cual salen a su vez los filoides o frondes, que es la parte erecta de la planta y asimiladora de nutrientes. Estos filoides son los que presentan gran variedad de formas en las distintas especies. No obstante, existen variaciones entre plantas de la misma especie; mayormente en *Caulerpa racemosa*, *C. prolifera* y *C. mexicana*, atendiendo al ambiente en el que se desarrollen;

así en zonas muy expuestas los ejemplares son pequeños y robustos, mientras que en medios protegidos los talos (planta) son más largos y ramificados.

Ecológicamente se trata de un alga que coloniza diferentes sustratos. En los fondos arenosos llegan a formar densas praderas y pueden sobrepasar la batimetría de los 70 m. Las necesidades ecológicas son menos estrictas que en el caso de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa*. Habitan aguas más o menos tranquilas, si bien algunas especies lo hacen en zonas batidas por el oleaje o semiexpuestas. Asimismo, son menos exigentes en la calidad del medio, soportando ciertos índices de contaminación. De hecho, se la considera como una especie oportunista capaz de colonizar zonas alteradas medioambientalmente. Al igual que ocurre con *Cymodocea*, los rizoides permiten una retención del sedimento que habita. Asimismo, las praderas de *Caulerpa* albergan una riqueza específica importante, siendo varias las especies algares que las acompañan, si bien carecen de epifitos en sus hojas.

Las especies que habitan los fondos infralitorales arenosos son las siguientes: *Caulerpa prolifera*, *Caulerpa racemosa* y *Caulerpa mexicana*.

En el caso de *Caulerpa prolifera*, los frondes o filoides son de aspecto alargado y ovalados de color verde amarillento. Habita el medio arenoso formando praderas monoespecíficas o mixtas junto a *Cymodocea nodosa*. Su distribución batimétrica abarca desde pocos metros hasta unos 50 m de profundidad, si bien aquí la densidad de la pradera disminuye. Asimismo, también se pueden ver ejemplares en charcos de la zona intermareal. El tamaño de los frondes presenta variaciones en relación al tipo de medio en que se desarrolle.

Atendiendo a los factores analizados se considera a este horizonte con un valor ecológico medio.

Horizonte de *Caulerpa* + *Anguila*: Se trata de una biocenosis que combina la comunidad anteriormente descrita, junto a las anguilas jardineras, las cuales se describen a continuación.

Se trata de un pez de la familia congridae que llega a alcanzar una longitud de unos 50 cm. Habita sustratos sedimentarios, donde vive enterrado en agujeros que ellos mismos excavan con su cola. De esta forma consiguen profundas galerías que les sirven de refugio ante cualquier señal de alarma y donde permanecen de noche. Durante el día se encuentran con parte de su cuerpo emergido para capturar los organismos planctónicos, los cuales son la base de su alimentación. Llegan a formar densas poblaciones, necesitando para ello una estabilidad en el sustrato y la presencia de plancton. No se han encontrado diferencias entre los resultados bionómicos de los sedimentos donde se encuentran estas poblaciones y los que carecen de ellas. Por ello no se han diferenciado estos poblamientos para el cálculo de los parámetros ecológicos; si bien aparecen representadas en la cartografía adjunta.

Para completar la información relativa al medio marino del entorno del trazado y punto de vertido del Emisario Submarino de Costa Papagayo se ha representado en la siguiente imagen la localización de los sebadales existentes en el tramo litoral afectado por la presencia de la citada infraestructura de vertido, los cuales han sido obtenidos del Proyecto de Seguimiento de Especies Amenazadas (SEGA), desarrollado por el Gobierno de Canarias en el año 2016.

Tal y como se aprecia en esta imagen, los sebadales más próximos se localizan a unos 180 metros al oeste del trazado del emisario, mientras el punto de vertido se ubica a más de 950 metros sur de los mismos.



		INFORME SANITARIO DE LA ZONA DE BAÑO PLAYA DORADA Yaiza Actualizado a 11/03/2019										
Temporada de baño: 01/02/2019-30/11/2019		Clasificación Anual del Agua de Baño: Excelente										
RECOMENDACIÓN AL BAÑO APTA PARA EL BAÑO												
INFORMACIÓN SANITARIA POR PUNTOS DE MUESTREO:												
Punto de Muestreo: PLAYA DORADA PM1 (CENTRO) - APTA PARA EL BAÑO												
VALORACIONES VISUALES DEL AGUA Aceites Minerales, Maderas, Medusas, Otros Residuos, Residuos Alquitranados, Residuos Organicos, Residuos de Caucho, Residuos de Cristal, Residuos de Plástico, Sustancias Tensioactivas, Tipo Algas												
Ausencia												
VALORACIONES VISUALES DE LA ARENA Maderas, Otros Residuos, Residuos Alquitranados, Residuos Organicos, Residuos de Caucho, Residuos de Cristal, Residuos de Plástico, Tipo Algas												
Ausencia												
RESULTADOS ANALÍTICOS (*) (Ver tabla de valores límites de calidad al final del informe) Enterococo intestinal-UFC/100 mL 0 Escherichia coli-UFC/100 mL 0												
(*) VALORES PARA LA EVALUACIÓN ANUAL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE BAÑO (ANEXO I DEL RD 1341/2007)												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CALIDAD BUENA (1)</th> <th>EXCELENTE (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enterococos intestinal</td> <td>185</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Escherichia Coli</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>		CALIDAD BUENA (1)		EXCELENTE (1)	Enterococos intestinal	185	100	Escherichia Coli	500	250
CALIDAD BUENA (1)		EXCELENTE (1)										
Enterococos intestinal	185	100										
Escherichia Coli	500	250										
		(1) Percentil 95 (2) Percentil 90										

5.3.10.- CALIDAD DEL AGUA DE MAR

Hay que destacar, que pese a que el proyecto no incluye actuaciones en el medio marino, sí que como consecuencia del mismo se repercutirá directamente y de forma muy positiva en la calidad medio marino, ya que permitirá el vertido de un agua depurada de mayor calidad que la que se está vertiendo en la actualidad.

No obstante, hay que señalar que, tal y como se justificará a continuación, la calidad de las aguas de baño en el franja litoral de playa blanca, es buena.

Para el desarrollo del presente apartado se ha tenido en cuenta la información aportada por el Mapa Sanitario de las Aguas de Canarias que la Dirección General de Salud Pública tiene a disposición del público en su página web, así como los datos que la propia Dirección General obtiene dentro del programa de seguimiento de la calidad sanitaria de las principales playas de Canarias, en atención al Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, el estado de la calidad sanitaria de las aguas de baño.

El punto más próximo de seguimiento de la calidad de las aguas de baño, se corresponde con Playa Dorada. Según la información aportada por la citada web, Playa Dorada posee una clasificación anual del agua de baño EXCELENTE. A continuación se aporta el Informe Sanitario de la Zona de Baño de Playa Dorada, actualizado a fecha de 11 de marzo de 2019, con la información relativa a los puntos de muestreo realizados en la misma y los resultados obtenidos de las analíticas realizadas.

Por otro lado, según el Listado de playas controladas oficialmente en el año 2018, del Sistema de Información Nacional de la Calidad de las Aguas de Baño (NAYADE), perteneciente al Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, los análisis realizados en la zona de baño de Playa Dorada siempre dieron condiciones APTAS para el baño.

A continuación se muestran los resultados de los últimos análisis realizados por el citado Sistema de Información Nacional de la Calidad de las Aguas de Baño (Nayade) en Playa Dorada.

Muestras			
PUNTO MUESTREO: PLAYA DORADA PM1			
Fecha Toma	Escherichia coli	Enterococo	Observaciones
11/03/2019	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
18/02/2019	3 UFC/100 mL	4 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
22/01/2019	0 UFC/100 mL	5 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
12/11/2018	3 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
15/10/2018	0 UFC/100 mL	4 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
18/09/2018	0 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
03/09/2018	10 UFC/100 mL	20 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
22/08/2018	10 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
06/08/2018	20 UFC/100 mL	49 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
24/07/2018	5 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
03/07/2018	0 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
19/06/2018	0 UFC/100 mL	7 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
05/06/2018	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
08/05/2018	3 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
09/04/2018	4 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
19/03/2018	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
12/03/2018	0 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
20/02/2018	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
22/01/2018	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
06/11/2017	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
16/10/2017	40 UFC/100 mL	10 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
18/09/2017	38 UFC/100 mL	5 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
28/08/2017	8 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
07/08/2017	5 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
10/07/2017	4 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
19/06/2017	0 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
05/06/2017	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
22/05/2017	3 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
02/05/2017	0 UFC/100 mL	18 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
03/04/2017	0 UFC/100 mL	3 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
06/03/2017	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
14/02/2017	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
23/01/2017	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Sin Calificar
15/11/2016	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
18/10/2016	0 UFC/100 mL	20 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
20/09/2016	0 UFC/100 mL	4 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
29/08/2016	20 UFC/100 mL	17 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
31/07/2016	19 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
18/07/2016	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
04/07/2016	78 UFC/100 mL	11 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
06/06/2016	0 UFC/100 mL	5 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
09/05/2016	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
11/04/2016	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
14/03/2016	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Zona Apta para el baño
22/02/2016	0 UFC/100 mL	0 UFC/100 mL	Sin Calificar

5.3.11.- MASAS DE AGUA COSTERA

Tal y como se aprecia en la siguiente imagen, obtenida de los planos de información del Propuesta del Plan Hidrológico de Lanzarote (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021), publicado en abril de 2018, la masa de agua costera en la que se ubica el emisario submarino de Costa Papagayo es la ES70LZTII – Sur de Lanzarote.



Según la información expuesta en la Memoria de Información de la Propuesta del Plan Hidrológico de Lanzarote (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021), publicado en abril de 2018, las características de la masa de agua superficial ES70LZTII – Sur de Lanzarote son las siguientes:

Código	Código Europeo	Denominación	Superficie máxima (km²)	Coordenadas del centroide	
				X	Y
ES70LZTII	ES123MSPFES70LZTII	Sur de Lanzarote	39,02	616.464	3.192.335

Valoración del estado biológico de las masas de agua superficial costera natural		
Elementos de calidad	Indicador	ES70LZTII
Fitoplancton	p-90 Clorofila a	0,65
	Abundancia Blooms	< 20 %
Macroalgas	CFR	1
Invertebrados bentónicos	M-AMBI	s/d
ESTADO BIOLÓGICO		MUY BUENO

Valoración del estado biológico de las masas de agua superficial costera natural		
Elementos de calidad	Indicador	ES70LZTII
Transparencia	Turbidez (NTU)	0,76
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	*
Condiciones de oxigenación	Tasa sat. de oxígeno (%)	104,20
Salinidad	Salinidad en UPS	*
Nutrientes	Amonio (µmoles/L)	1,01
	Nitratos (µmoles/L)	4,34
	Fosfatos (µmoles/L)	1,07
Contaminantes específicos del agua	Cromo (µg / L)	< 0,2
	Arsénico (µg / L)	< 0,5
	Cobre (µg / L)	< 0,5
	Zinc (µg / L)	< 0,5
	Tolueno (µg / L)	< 0,01
Condiciones generales sedimento	COT (%)	0,19
	Fósforo Total (mg / kg)	497
	Nitrógeno Kjeldahl (mg / kg)	950
	ICO	9
Contaminantes específicos en sedimento	Zinc (mg / kg)	55,4
	Cobre (mg / kg)	22,0
	Cromo (mg / kg)	55,5
	Arsénico (mg / kg)	0,7

* No se ha considerado atendiendo a la escasa trascendencia que las actuaciones antropogénicas tienen sobre este elemento de calidad.

Estado ecológico de la masa de agua superficial costera	
Evaluación del Estado	ES70LZTII
Estado biológico	Muy Bueno
Estado físico - químico	Bueno
Estado ecológico	Bueno

Valoración del estado químico de las masas de agua superficial costera natural	
Evaluación del Estado	ES70LZTII
Antraceno	< 0,01

Benceno	< 0,01
Cadmio y sus compuestos	< 0,2
1,2 dicloroetano	< 0,01
Dicloroetano	< 0,01
Fluoranteno	< 0,01
Plomo y sus compuestos	< 0,1
Mercurio y sus compuestos	< 0,05
Naftaleno	< 0,01
Níquel y sus compuestos	< 0,2
Benzo(a)pireno	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,01
Triclorobencenos	< 0,01
Triclorometano (cloroformo)	< 0,01
Tributilestano	0,015

Valoración del estado químico del sedimento de las masas de agua superficial costera natural	
Evaluación del Estado	ES70LZTII
Cadmio (mg/kg)	< 0,2
Plomo (mg/kg)	4,2
Níquel (mg/kg)	40,9
Mercurio (mg/kg)	< 0,01

Estado de la masa de agua superficial costera	
Evaluación del Estado	ES70LZTII
Estado ecológico	Bueno
Estado químico	Bueno
Estado total	Bueno o Mejor

Con la información aportada se considera caracterizada la masa de agua costera ES70LZTII, en la que se ubica la superficie marina en la que se descargan los efluentes de la actual depuradora y de la futura EDAR ampliada.

5.3.12.- PAISAJE

A) CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE

El escenario de acogida del proyecto analizado ('ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA) se localiza en la fachada sur la isla de Lanzarote, al oeste del relieve perteneciente al Monumento Natural de Los Ajaches, y al norte del núcleo residencial turístico de Playa Blanca, concretamente al norte del núcleo turístico del Castillo del Águila.



El paisaje que ofrecen dichos ámbitos viene determinado por las actuaciones desarrolladas en su interior y entorno próximo, pues el desarrollo de las E.D.A.R. de Playa Blanca y Costa Papagayo, así como las áreas residenciales y complejos turísticos ejecutados en su entorno próximo han condicionado sobremanera la evolución de la calidad paisajística de los ámbitos de actuación.

La parcela destinada a la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca se localiza tanto en el interior de la actual depuradora como en los terrenos colindantes, los cuales también se encuentran muy condicionados por las actuaciones realizadas. En concreto, esta superficie anexa a la actual E.D.A.R. se encuentra afectada por pistas de tierra y por la presencia de considerables acumulaciones de residuos de la construcción, así como por otros tipos de residuos.



Entorno de la E.D.A.R. de Playa Blanca (área de ampliación).



La parcela destinada a la E.D.A.R. intermedia, anexa a la actual E.D.A.R. de Costa Papagayo, se encuentra en relativo mejor estado en cuanto a la calidad paisajística se refiere, aunque condicionada por las actuaciones desarrolladas en su entorno. Se trata de una superficie que se establece como una especie de zona ajardinada del entorno de la propia depuradora, tal y como se aprecia en la siguiente imagen.



E.D.A.R. de Playa Blanca. Fuente: Google Earth.



Parcela destinada a la E.B.A.R. intermedia. Fuente: Google Earth.

Por lo tanto, se puede considerar que el ámbito de actuación se enmarca en una unidad paisajística de carácter urbano de muy baja calidad, sin elementos naturales o de origen antrópico que aporten valor paisajístico a la misma. Los únicos elementos que aportan algo de calidad al entorno son la vegetación propia de zonas ajardinadas de entornos urbanos.

En cuanto a la incidencia visual, se puede destacar que las cuencas visuales desde las que se puede apreciar los ámbitos de afección del proyecto no son amplias, debido a las condiciones topográficas del territorio, pues, como ya se ha comentado, se encuentra en una zona con muy baja pendiente, aunque parcialmente deprimida, en el margen norte de la Avenida a Femés y de la Carretera Playa Blanca - Femés, lo que provoca que la incidencia visual del ámbito directamente afectado sea baja.

A continuación se recoge la descripción del paisaje que ofrece la zona y la caracterización de sus valores estéticos, así como su percepción, apoyada en un conjunto de imágenes que muestran la apreciación del ámbito de estudio.

PERCEPCIÓN PAISAJÍSTICA

A continuación, se realiza un análisis paisajístico basado en una metodología analítica que considera el paisaje como un recurso natural o elemento del medio, distinguiendo entre paisaje intrínseco y extrínseco.

El paisaje intrínseco es la percepción que obtiene de una unidad de visión un observador situado en cualquier punto del entorno desde donde dicha unidad es accesible a la percepción polisensorial. Equivale, por tanto, a una calificación en cuanto a emisor de vistas. Por contra, el paisaje extrínseco supone su consideración como receptor de vistas.

De esta manera, cuando se definen las cualidades de una unidad de paisaje se refiere, por una parte, a las condiciones de visibilidad (paisaje extrínseco), reflejadas en las incidencias visuales, y por sus características intrínsecas, reflejadas en la calidad paisajística. La consideración conjunta de ambos conceptos determina la fragilidad de cada unidad de percepción ante los impactos generados por el desarrollo del proyecto descrito, lo que permitirá evaluar las áreas que necesitan medidas correctoras.

* Potenciales de vista y cuencas visuales:

De la caracterización del paisaje del ámbito de estudio anteriormente realizada se desprende que, en virtud de la topografía adyacente, su grado de alteración, así como de la configuración prácticamente plana de este sector, es posible obtener vistas sobre las superficies a intervenir desde varios puntos del entorno, coincidentes principalmente con la Avenida a Femés y de la Carretera Playa Blanca – Femés, que discurren junto a las parcelas afectadas, así como desde algunas de las zonas residenciales y complejos turísticos del entorno. Estas áreas presentan una media presencia de potenciales observadores, por lo que se valora la incidencia visual del proyecto como MEDIA.

Desde el punto de vista de las CUENCAS VISUALES, es posible visualizar las zonas del proyecto por aquellos observadores situados en su entorno (carreteras, bloques de viviendas y complejos turísticos), debido a la situación de los ámbitos analizados, lo que hace que sea posible acceder visualmente a los mismos desde posiciones relativamente alejadas.

Por lo tanto, teniendo en cuenta esta situación respecto a su accesibilidad visual desde el entorno circundante, el proyecto será parcial o totalmente visible desde diversas posiciones del ámbito circundante, debido a la propia configuración geomorfológica de la misma.

Con relación a los PUNTOS CON POTENCIAL DE VISTAS, se diferencian los puntos con observadores móviles y los puntos con observadores fijos. A continuación se procede a analizar cada uno de ellos:

En el entorno del ámbito de estudio se identifican las zonas o puntos desde los que el ámbito presumiblemente afectado es accesible visualmente, diferenciándose entre puntos móviles y fijos.

Los puntos móviles se localizan fundamentalmente en los tramos de la Avenida a Femés y de la Carretera Playa Blanca – Femés, así como algunos de los viales secundarios, aunque debido a la topografía del terreno y pantallas visuales (muros, construcciones etc.), tan solo se consideran los tramos más próximos al ámbito analizado, en especial los que discurren lindando con los límites de los ámbitos de actuación, tal y como se aprecia en la siguiente imagen. A estos tramos se les asigna un potencial de vista MEDIO y BAJO, teniendo en consideración la cercanía al ámbito de actuación y el volumen de potenciales observadores que transitan estas vías.

Por su parte, entre los puntos fijos considerados tan solo se incluyen algunos de los apartamentos situados en primera línea, pertenecientes a los apartahoteles presentes en el entorno, tal y como se aprecia en la siguiente imagen. Se trata de puntos en los que el número de potenciales observadores es muy bajo, por lo que se les asigna un potencial de vista BAJO.



Teniendo en cuenta los puntos con potencial de vista descritos y las actuaciones proyectadas, se valora la INCIDENCIA VISUAL del ámbito como:

- **BAJA:** para la totalidad del ámbito de estudio.

La **CALIDAD PAISAJÍSTICA** se refiere a la presencia de áreas o elementos con valor natural y/o arquitectónicos definitorios del paisaje. Teniendo en cuenta que se trata de una zona totalmente alterada por el desarrollo de las E.D.A.R. de Playa Blanca y Costa Papagayo, que no posee elementos naturales o arquitectónicos de singular valor, al ámbito de estudio y su entorno próximo se les asigna una **MUY BAJA** Calidad Paisajística generalizada.

Por último, se identifican con **FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA** aquellos espacios que presentan alta calidad paisajística y alta incidencia visual, pudiendo llevar asociados impactos significativos la intervención sobre los mismos.

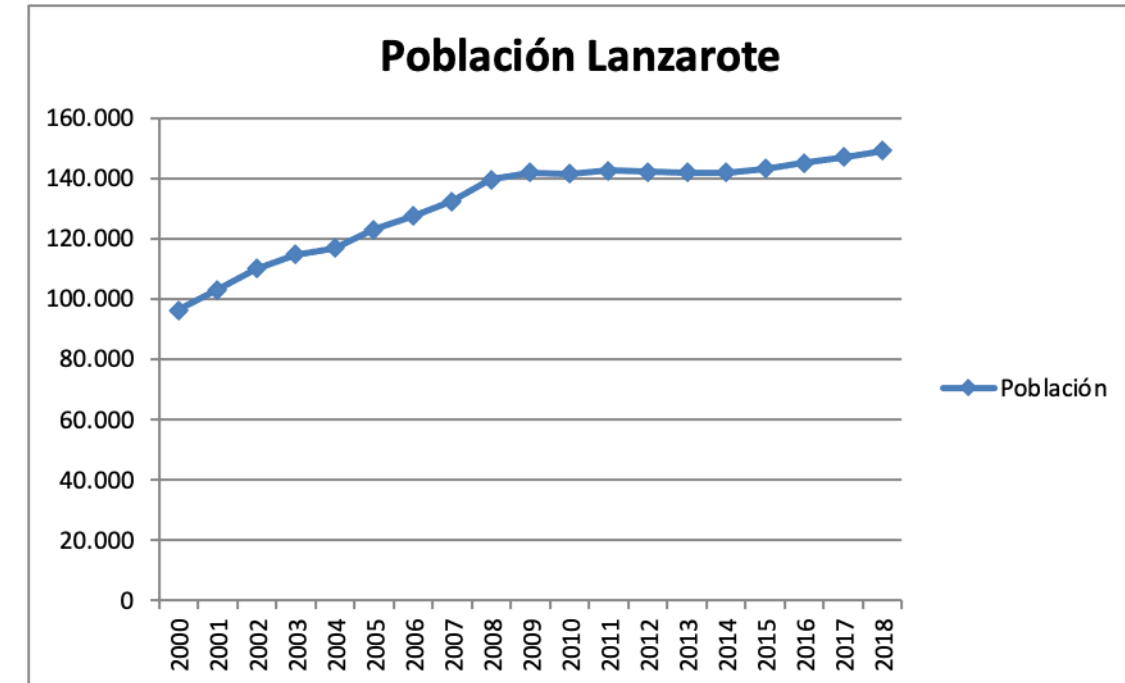
Teniendo en cuenta que todo el ámbito de estudio se ha categorizado con una baja incidencia visual y una muy baja calidad paisajística, la fragilidad paisajística considerada para el ámbito de estudio es **MUY BAJA**.

5.3.13.- POBLACIÓN Y RELACIONES SOCIOECONÓMICAS.

Desde el punto de vista demográfico, la población de la isla de Lanzarote ha experimentado un notable crecimiento en las últimas décadas, pasando de 96.310 habitantes en el año 2000, a alcanzar una población de 149.183 habitantes en 2018, a pesar de un cierto estancamiento entre los años 2008 y 2014, apreciando incluso ligeros descensos.

Año	Población de Lanzarote
2000	96.310
2001	103.044
2002	109.942
2003	114.715
2004	116.782
2005	123.039
2006	127.457
2007	132.366
2008	139.506
2009	141.938
2010	141.437
2011	142.517
2012	142.132
2013	141.953
2014	141.940
2015	143.209
2016	145.084
2017	147.023
2018	149.183

Fuente: ISTAC.



Elaboración propia a partir de los datos del ISTAC.

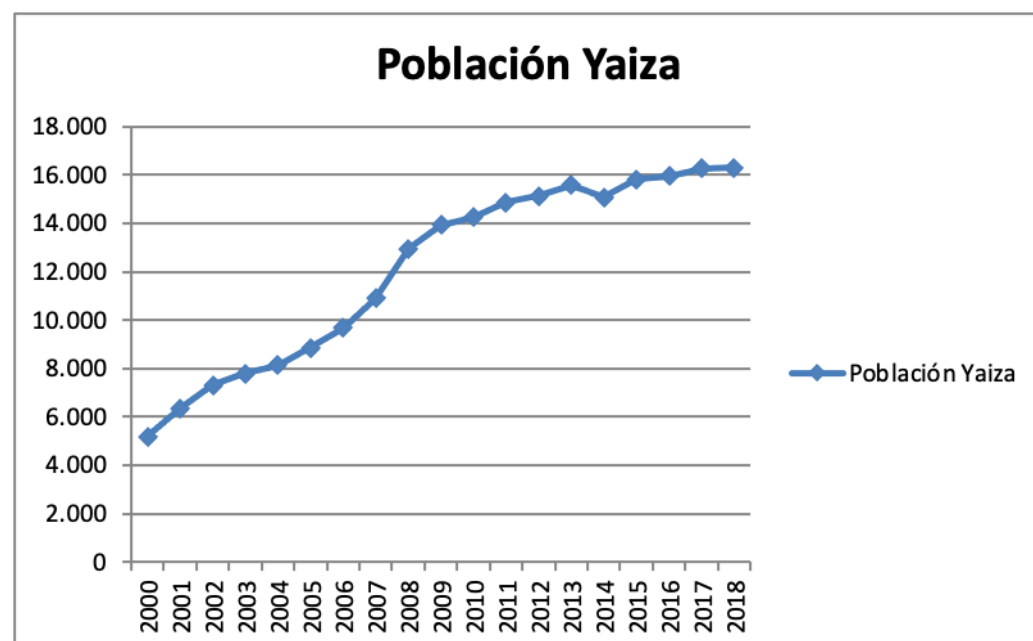
El ámbito de estudio se encuentra territorialmente adscrito al municipio de Yaiza, situado al Sur de la isla de Lanzarote (211,8 km² de superficie), cuyo poblamiento se dispersa en varios núcleos con relativamente escasa población, salvo si exceptuamos la zona Playa Blanca, que son es la zona que más población alberga, principalmente relacionado con el auge del turismo. En la actualidad el municipio cuenta con 16.289 habitantes, según el padrón municipal de 2018, de los que la mayor parte se encuentra en la mencionada zona (fuente: ISTAC).

El municipio de Yaiza ha sido uno de los que han sustentado esta tendencia de crecimiento demográfico, aportando al crecimiento insular un total de 11.114 habitantes en dicho periodo (2000 - 2018).

Año	Población de Yaiza
2000	5.175
2001	6.358
2002	7.320
2003	7.792
2004	8.130
2005	8.841
2006	9.664
2007	10.894
2008	12.947
2009	13.941
2010	14.242
2011	14.871
2012	15.131
2013	15.571
2014	15.068
2015	15.815
2016	15.944
2017	16.257
2018	16.289

Fuente: ISTAC

En la siguiente gráfica se aprecia la evolución ascendente en la población del municipio de Yaiza, en la que se registró un pequeño descenso registrado en el año 2014.



Elaboración propia a partir de los datos del ISTAC.

El sector agrícola de Yaiza ha ido perdiendo importancia en los últimos años debido al crecimiento de nuevas actividades relacionadas con el turismo, aunque se mantienen algunos cultivos para el mercado interno y de subsistencia. La actividad agrícola está ahora asociada a nuevas formas de trabajar el campo, como es la agricultura a tiempo parcial, frente a la tradicional de dedicación exclusiva, lo que sucede porque actualmente muchos agricultores tienen como actividad principal otras actividades relacionadas con el sector servicios, la construcción o el turismo.

Los cultivos tradicionales de Yaiza han sido los cereales, principalmente cebada, trigo y millo, y en menor orden de importancia las legumbres (lentejas, garbanzos, arvejas y judías), los tubérculos (papas) y otros cultivos como las cebollas, los tomates, el melón o la sandía.

De esta manera, Yaiza ha pasado de ser un municipio eminentemente agrario a un territorio donde predomina la explotación de sus espacios de ocio.

Por su parte, la ganadería destinada al autoconsumo y al abastecimiento del mercado interior sigue teniendo cierto peso, ya que la demanda de queso artesanal es un aliciente importante que está impidiendo la desaparición del sector ganadero, ya que otros productos como la lana y el cuero han dejado de comercializarse. En Yaiza ha sido importante el ganado caprino, en el que la gran mayoría de los propietarios poseen un número pequeño de cabezas de ganado, el ovino, el porcino y, en menor medida, el bovino.

Las actividades relacionadas con la explotación del mar han sido para la isla y el municipio de Yaiza un componente esencial, existiendo en el sur excelentes zonas de aprovechamiento litoral para la explotación pesquera y la producción de sal.

Las zonas del Golfo y Playa Quemada, en Yaiza, y gran parte de la costa de Femés, desde Papagayo a Pechiguera, al resguardo de los vientos dominantes, siempre fueron caladeros idóneos para la pesca litoral, en

los que los escasos medios empleados por los pescadores contrastaban con los resultados obtenidos, dada la riqueza de las capturas.

Otro complemento de la economía agropecuaria ha sido la producción de sal. Las costas del municipio, modeladas por el avance de las lavas de Timanfaya, han servido como lugares idóneos para el establecimiento de salinas, como el saladar del Janubio, hoy considerado un atractivo turístico más de la isla de los volcanes.

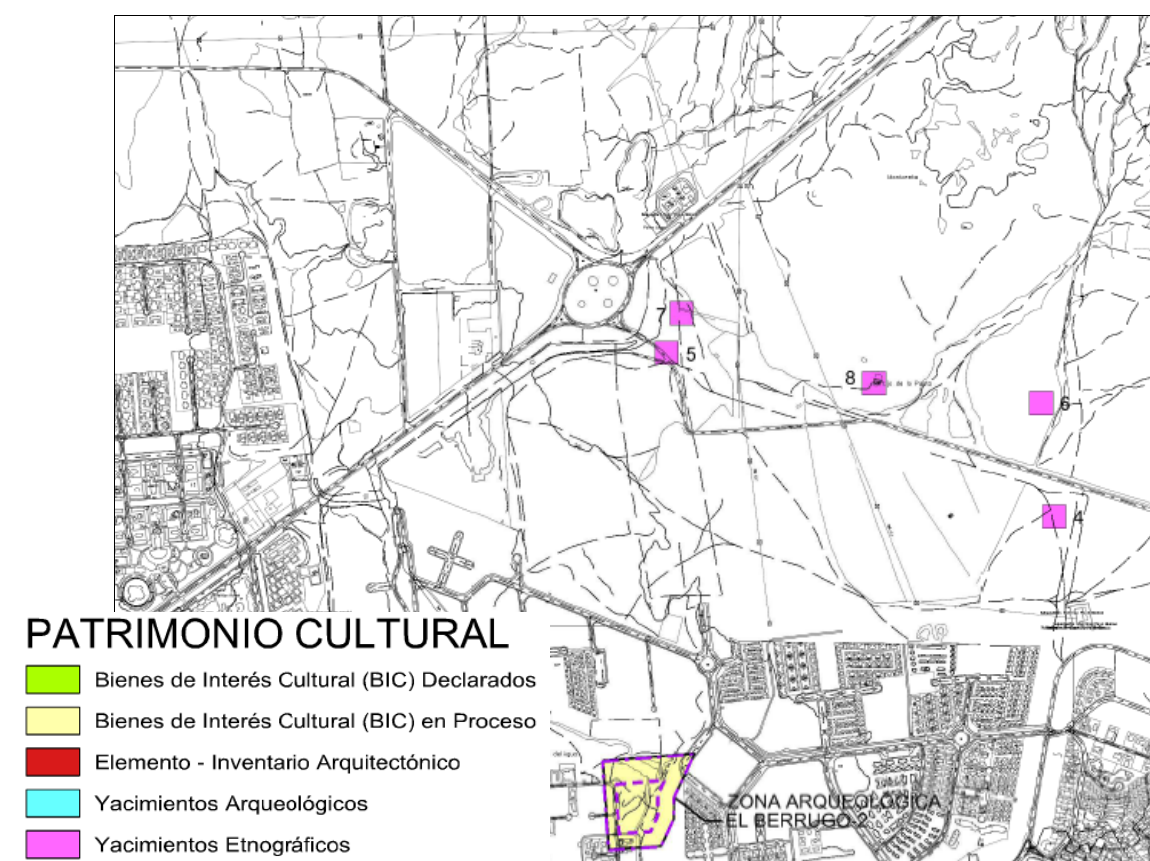
El sector turístico de Yaiza se ha desarrollado de manera tardía en relación a otras zonas de Canarias o de la propia isla. En los años setenta la superficie turística construida en Yaiza alcanzaba las 756 hectáreas, las licencias de obras se incrementaron durante estos años y surgieron los primeros complejos. Playa Blanca es hoy por hoy el motor turístico de Yaiza, con una de las ofertas alojativas de mayor calidad de la isla.

A mediados de los años ochenta, Yaiza contaba con el veinticinco por ciento de las plazas hoteleras de Lanzarote, sólo superada por Puerto del Carmen (Tías) y Costa Teguise.

El tirón que ha significado el turismo y la construcción para la economía local se observa en los niveles de ocupación laboral del municipio. En los años ochenta Yaiza ofrecía la tasa de desempleo más baja de Lanzarote, con un tres por ciento de la población activa. Desde entonces Yaiza ha crecido turísticamente, convirtiéndose en la principal fuente de ingresos para el municipio.

5.3.14.- PATRIMONIO CULTURAL.

Tal y como se aprecia en la siguiente imagen, obtenida del Plano de Elementos Culturales del Plan Supletorio del Plan General de Ordenación de Yaiza, del año 2014, en los ámbitos de actuación no existen elementos pertenecientes al Patrimonio Cultural, Etnográfico o Arquitectónico del municipio.



Durante las visitas realizadas a los ámbitos de actuación no se apreció la presencia de elementos o vestigios que pudiesen indicar la existencia de valores relativos al Patrimonio Cultural, Etnográfico o Arquitectónico en el interior de los mismos.

5.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE

El estudio de las interacciones ecológicas clave siempre resulta conflictivo, sobre todo en territorios insulares donde las cadenas tróficas suelen ser, proporcionalmente al espacio, mucho más complejas que en áreas continentales. A ello suele unirse frecuentemente la ausencia de estudios concluyentes sobre estos importantes aspectos ecológicos, por no mencionar que son imposibles de abordar a la hora de desarrollar en estudios de impacto ambiental como éste, debido a su complejidad. No obstante, siempre pueden realizarse aproximaciones que aportan una idea general sobre las interacciones clave que se desarrollan en un ecosistema.

Las interacciones ecológicas clave en los distintos ecosistemas se encuentran asociadas a las denominadas "especies clave". Según PAINE (1969), especie clave es aquella cuya actividad o presencia en un eslabón concreto de la cadena trófica determina la estructura del ecosistema, conllevando, por tanto, su desaparición total o parcial, consecuencias críticas para él mismo, etc.

Además, muchas veces asociado a las interacciones claves desarrolladas dentro de una biocenosis surge el concepto de "especies dominantes", quedando este definido como aquellos taxones que por su abundancia numérica o por su biomasa, pueden llegar a ejercer un poderoso control sobre la aparición de otras especies, estando este fenómeno basado en mecanismos de competencia y predación.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, se ha procedido a analizar las posibles interacciones clave dentro de los ecosistemas definidos para la zona de estudio.

En el ámbito terrestre no se han detectado interacciones ecológicas clave especialmente significativas. No obstante, puede considerarse como tal el efecto producido por la intensificación de uso humano del territorio y las transformaciones derivadas del mismo.

En este sentido, las distintas actividades antrópicas realizadas en la zona (desarrollo urbano y de infraestructuras principalmente) han tenido como consecuencia un importante cambio en los ecosistemas que se instalan sobre el terreno, desplazando a las especies representativas del espacio en su estado original y favoreciendo la entrada de distintas especies vegetales propias de zonas ajardinadas y animales oportunistas o generalistas. Todo ello siempre ha estado unido a una sensible alteración geomorfológica y paisajística derivada del desarrollo del área residencial - turística de Playa Blanca, incluyendo la ejecución de numerosos complejos turísticos.

A la vez que la actividad humana ha potenciado estos fenómenos, ha producido el desalojo de algunas de las especies más representativas de la vegetación potencial de la zona (baleras áridas y tabaibal dulce), o el notable incremento en sus efectivos de otras (fundamentalmente especies exóticas habitualmente empleadas en jardines). Por tanto, se puede afirmar que el hombre es la principal especie clave dentro del territorio estudiado y, por tanto, suelen también ser clave las interacciones que derivan de sus actuaciones.

Ya entre los elementos abióticos, resulta imprescindible destacar como interacciones clave aquellas que se derivan de la aridez del clima; ya que este factor ambiental ejerce un importante efecto limitante sobre las comunidades vegetales y animales que se asientan en la zona. Las actuaciones previstas inducirán cambios poco relevantes en los ámbitos de actuación previsiblemente afectados, pues supondrá la eliminación de los terrenos en estado natural, los cuales serán sustituidos por un ambiente antrópico que destacará por una pobreza ecosistémica generalizada, lo que obligará a las aves y reptiles a desplazarse hacia otros sectores a del entorno.

5.5.- ESTUDIO COMPARATIVO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL Y FUTURA

El desarrollo del Proyecto implica una serie de actuaciones que no van a suponer un cambio o una afección significativa sobre los parámetros ambientales de la zona de estudio.

Uno de los factores que se verá más influenciado por la ejecución de dicho proyecto es el paisaje, aunque las modificaciones previstas no supondrán alteraciones significativas sobre su estado actual. En el apartado 5.3.9 anterior se ha realizado un análisis del paisaje actual de la zona afectada por el proyecto, del que se desprende que la situación paisajística en el entorno terrestre de afección del proyecto, tras su realización, será diferente a la actual en los terrenos en los que se ejecutará la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca y en la parcela en la que se ejecutará la E.B.A.R. intermedia.

El proyecto supondrá la eliminación de los terrenos en estado seminatural, siendo sustituidos por una infraestructura de depuración de aguas residuales y una estación de bombeo de este tipo de aguas, modificando el aspecto de ámbito seminatural por otro totalmente antropizado.

Al igual que el paisaje, la geomorfología será otro de los factores ambientales que también se verá afectado de manera negativa. Como se ha comentado, el proyecto implicará la sustitución de los terrenos en estado seminatural por la presencia de las infraestructuras comentadas, por lo que la morfología original se verá totalmente alterada.

No obstante, dado que las superficies terrestres directamente afectadas por el proyecto no se encuentran en una posición elevada, puesto que la mayor parte de la intervención se realizará en un ámbito de escasa pendiente y parcialmente deprimido, estas no se verán desde distancias alejadas del entorno de los ámbitos afectados.

Con relación a los ecosistemas terrestres, dada la pobreza ecosistémica observada en la zona, con una muy escasa presencia de especies de flora y fauna, las modificaciones que inducirá el proyecto analizado no supondrán alteraciones significativas, no afectando a hábitats naturales en buen estado de conservación, ni a especies animales o vegetales relevantes, mucho menos protegidas.

Por otro lado, la presencia de especies ornamentales en las áreas ajardinadas que presentan las actuales infraestructuras (E.D.A.R. de Playa Blanca y de Costa Papagayo) y las nuevas especies a localizar en los nuevos jardines previstos, no implicará un riesgo para la flora natural del entorno, ya que éstas no presentarán capacidad de asilvestramiento. En cualquier caso, la presencia de especies botánicas silvestres dentro de los ámbitos afectados y su entorno se limita a los escasos especímenes de matos, aulaga, aloe vera, etc., presentes en los márgenes de la E.D.A.R. de Playa Blanca, los cuales serán eliminados por el desarrollo de las obras.

Como conclusión, se puede decir que la situación ambiental actual y la futura en el medio terrestre no experimentará cambios significativos sobre los valores paisajísticos y geomorfológicos, debiendo destacar que no se afectará a formaciones vegetales o hábitats naturales de especial relevancia, así como tampoco a usos importantes, al menos no de forma significativa, lo que permitirá desarrollar las nuevas infraestructuras que permitirán incrementar significativamente la capacidad de depuración de aguas residuales procedentes de las viviendas residenciales, complejos turísticos y demás usos que se desarrollan en este importante núcleo residencial-turístico de Playa Blanca, evitando o reduciendo sensiblemente los impactos ambientales que se producen en el entorno del actual punto de vertido (emisario submarino) por el vertido de aguas residuales mal depuradas en el medio marino.

5.6.- SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR DE ESTUDIO

Después de haber analizado el inventario ambiental, realizado un análisis del estado del lugar y de sus actuales condiciones ambientales, se ha elaborado un plano de SENSIBILIDAD AMBIENTAL, el cual recoge las áreas del ámbito de estudio que representan mayor o menor sensibilidad ambiental, superponiendo además las diferentes actuaciones contempladas en el proyecto en estudio, de tal forma que queden claras cuáles de estas zonas, con diferente grado de sensibilidad, se verán afectadas por su desarrollo.

Las zonas con **ALTA SENSIBILIDAD** son aquellas que presentan el mayor valor ambiental, alojando en su interior elementos naturales y/o patrimoniales altamente significativos, merecedores de especial conservación, sobre los que se deberían aplicar medidas correctoras y/o protectoras intensivas que permitan su conservación en caso de verse afectados por el proyecto.

Los ámbitos de actuación analizados no presentan áreas de alta sensibilidad ambiental.

Las zonas con **MEDIA SENSIBILIDAD** representan espacios de medio valor ambiental, que alojan en su interior elementos naturales, patrimoniales y/o usos sensibles, medianamente significativos, y cuya pérdida o alteración temporal no impide el desarrollo del proyecto.

Del mismo modo que en el caso anterior, los ámbitos previsiblemente afectados por el desarrollo del proyecto analizado no presentan áreas de media sensibilidad.

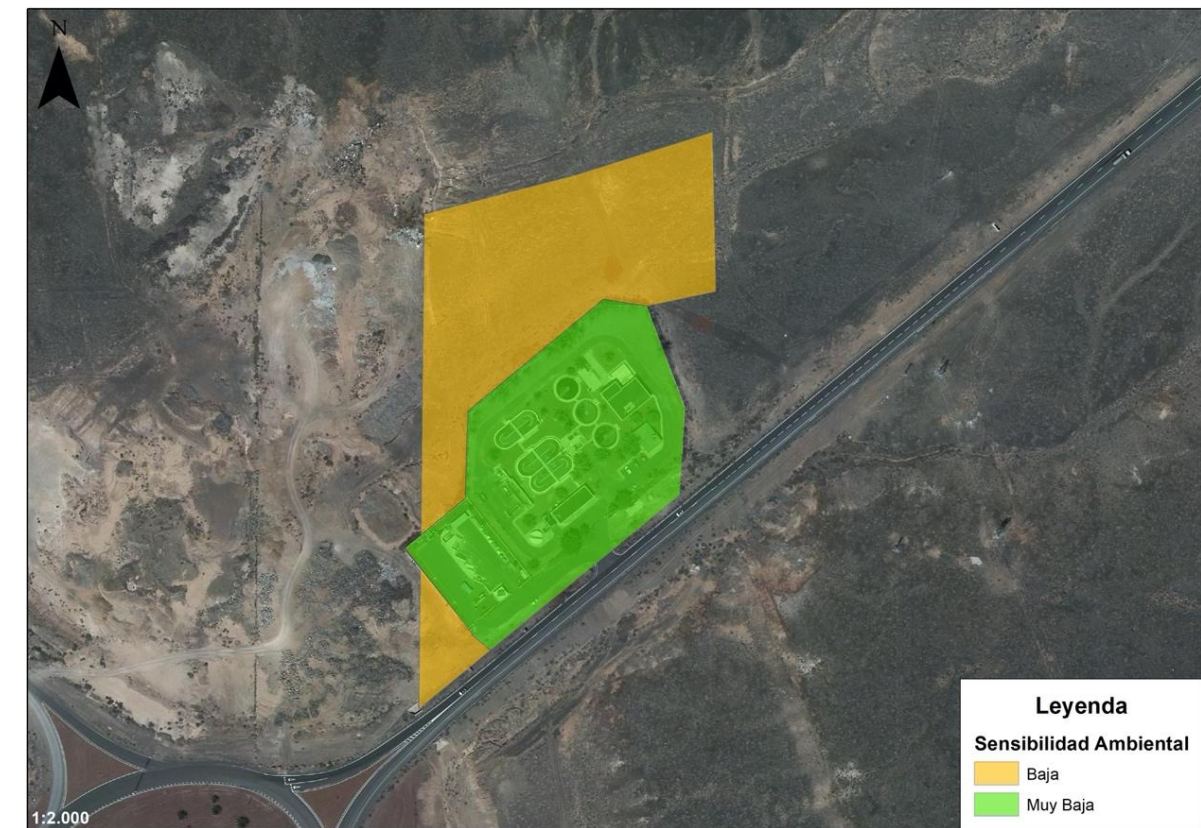
Se consideran como área de **BAJA** sensibilidad los sectores siguientes:

- Sectores colindantes con la actual E.D.A.R. de Playa Blanca en los que se pretende ejecutar la ampliación de la citada depuradora.
- Parcela en la que se va a ejecutar la E.B.A.R. intermedia.

En ambos casos se trata de parcelas en relativo estado natural, pero muy condicionadas desde el punto de vista ecológico por la presencia de los usos desarrollados en el entorno, que en ningún caso presenta elementos naturales de valor ambiental, no presentando comunidades vegetales o animales de relevancia medioambiental, por lo que no presentan ninguna dificultad para desarrollar el proyecto evaluado.

Se consideran como área de **MUY BAJA** sensibilidad los sectores siguientes:

- Parcela en la que se encuentra la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, muy alterada por el uso desarrollado.
- Parcela en la que se localiza el Punto Limpio existente, muy alterada por el actual uso desarrollado.
- Las superficies por las que discurrirá las tuberías de conexión entre la E.D.A.R. y la E.B.A.R., pues se ejecutarán por los márgenes de las carreteras existentes.



6.- IDENTIFICACIÓN DE USOS E INFRAESTRUCTURAS PREEXISTENTES

En el apartado 5 anterior, en el que se describe el estado del lugar y de sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, y los tipos existentes de ocupación y usos presentes en su interior y entorno, así como en el Plano N° 4, de Estado Actual, han quedado identificados los usos e infraestructuras preexistentes en el ámbito afectado por el Proyecto y su entorno.

7.- IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN-EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Los impactos ambientales de efectos notables sobre el medio ambiente producidos por el "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA", cuyas acciones se han enumerado en apartados anteriores de este estudio, se resumen en los producidos en las dos fases consideradas, que corresponden a las de ejecución y funcionamiento:

- 1.- Fase de Construcción: ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca, ejecución de la E.B.A.R. Intermedia y las conexiones entre ambas infraestructuras.
- 2.- Fase Operativa: Funcionamiento de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la E.B.A.R. Intermedia.

A continuación se identifican los factores ambientales que van a verse afectados, y en qué grado, por la ejecución de cada una de las acciones previstas en ambas infraestructuras de manera conjunta. Antes de ello, cabe señalar que la valoración de los impactos tiene carácter semicuantitativo, ya que resulta muy difícil medirlos exclusivamente de forma cuantitativa.

La valoración de los impactos ambientales en este capítulo se realiza sin tener en cuenta la posible reducción, eliminación o compensación que se pueda producir por la aplicación de medidas protectoras y correctoras.

Se debe asimismo resaltar que el tipo de infraestructuras analizadas (E.B.A.R. y E.D.A.R.) tienen un periodo de vida útil prácticamente indefinido, a pesar de que suele ser necesaria la ejecución de actuaciones de ampliación (como la desarrollada en el presente proyecto), reparación o reposición, debido a los efectos generados por el paso del tiempo, el incremento de la población y usos turísticos, etc.

Debido a que el tiempo de vida útil de las infraestructuras proyectadas tiene carácter indefinido, el presente Estudio de Impacto Ambiental no tiene en cuenta la fase de demolición o abandono del proyecto, tal y como establece el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Para la identificación, cuantificación y valoración de impactos se tomarán las señaladas en el Anexo VI, punto 4, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Signo (positivo o negativo)
Intensidad o magnitud (notable y mínimo)
Incidencia (directa o indirecta)
Extensión-acumulación (simple, sinérgico o acumulativo)
Duración (permanente o temporal)
Reversibilidad (reversible o irreversible)
Recuperación (recuperable o irrecuperable)
Manifestación temporal (continuo, periódico o irregular)
Frecuencia (continuo o discontinuo)

A continuación se incluye la definición/caracterización de cada uno de los Efectos, conforme al Anexo VI, punto 8, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Intensidad o magnitud	<u>Efecto notable.</u> Aquel que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos; se excluyen por tanto los efectos mínimos. <u>Efecto mínimo.</u> Aquel que puede demostrarse que no es notable
Signo	<u>Efecto positivo.</u> Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada. <u>Efecto negativo.</u> Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
Incidencia	<u>Efecto directo.</u> Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental. <u>Efecto indirecto o secundario.</u> Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
Extensión-acumulación (simple, sinérgico o acumulativo)	<u>Efecto simple.</u> Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia. <u>Efecto acumulativo.</u> Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño. <u>Efecto sinérgico.</u> Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
Duración (permanente o temporal)	<u>Efecto permanente.</u> Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar. <u>Efecto temporal.</u> Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
Reversibilidad (reversible o irreversible)	<u>Efecto reversible.</u> Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio. <u>Efecto irreversible.</u> Aquel que supone la imposibilidad, o la <i>difficultad extrema</i> , de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
Recuperación	<u>Efecto recuperable.</u> Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable. <u>Efecto irrecuperable.</u> Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
Manifestación temporal	<u>Efecto periódico.</u> Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo. <u>Efecto de aparición irregular.</u> Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
Frecuencia	<u>Efecto continuo.</u> Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no. <u>Efecto discontinuo.</u> Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares.

La valoración final del impacto ambiental se describe empleando los siguientes calificativos: Crítico, Severo, Moderado y Compatible.

A esta valoración de impactos, se le añade COMPATIBLE POSITIVO y NULO, reservándose esta última valoración para aquellas variables sobre la que no habrá incidencia ambiental de ningún tipo, quedando justificado en el texto.

7.1.- FASE DE OBRAS.

Se contemplan en este apartado todas las interacciones derivadas de las labores de ejecución del proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA'; analizándose sus acciones y efectos de forma exhaustiva, lo que además va a permitir la definición de medidas correctoras, protectoras y compensatorias para cada uno de los impactos significativos detectados, de modo que las actuaciones a llevar a cabo alcancen el mayor grado de compatibilidad ambiental posible.

Los efectos propios de la obtención de los materiales requeridos para el desarrollo de las obras no se incluyen en la presente evaluación, al considerarse que procederán de ámbitos extractivos o actividades ya autorizadas.

7.1.1.- VARIACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

a) Calidad del aire: Se contemplan las alteraciones respecto de los valores habituales que determinan la calidad del aire en la zona de estudio, provocadas por las emisiones de polvo y gases contaminantes asociadas a los movimientos de tierras y demás labores previstas para la realización de todas las acciones necesarias para el desarrollo de la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la ejecución de la E.B.A.R. intermedia.

En este caso, se debe tener en cuenta que las acciones necesarias para la ejecución del proyecto analizado no contemplan grandes movimientos de tierra; excavaciones, rellenos, etc., con lo que las afecciones sobre la calidad del aire van a estar más relacionadas con las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) desde la maquinaria y vehículos empleados a tal efecto, que con la emisión de polvo en suspensión, aunque estas también serán responsables de la alteración de la calidad del aire en los entornos de las obras.

En cualquier caso, se debe tener en cuenta la distancia que separa el ámbito de afección de las áreas residenciales y usos turísticos desarrollados en su entorno, así como que la zona no presenta barreras orográficas relevantes que puedan dificultar la libre circulación de los vientos alisios (del noreste), los cuales facilitan la rápida dispersión de los agentes contaminantes emitidos a la atmósfera. Por todo esto, las emisiones que se puedan generar serán rápidamente dispersadas por los vientos dominantes, no previendo repercusiones significativas sobre la calidad del aire.

Por todo esto, las acciones contempladas se considera que no van a producir impactos ambientales significativos sobre la calidad del aire en el ámbito analizado ni su entorno próximo, relacionados con las emisiones de polvo y gases, no esperando que se superen los límites establecidos por la normativa de aplicación.

En cuanto a las emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero (GEI), toda la maquinaria de obra empleada para el desarrollo de la ampliación de la E.D.A.R. estará homologada, por lo que no se espera que se superen los niveles de emisión establecidos en la legislación vigente.

En relación al ruido y las vibraciones, factores pueden influir de forma notable en la calidad del aire, el bienestar humano o la salud, teniendo en cuenta la distancia a los usos más sensibles, la duración de las obras, la atenuación que sufre el ruido con la distancia y los niveles de emisión de ruido esperados por la maquinaria de obra y vehículos pesados empleados, no se espera que se induzcan afecciones significativas sobre este factor ambiental, encontrándose siempre por debajo de los límites establecidos por la normativa de aplicación (Real 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas).

Uso del edificio	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30

Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

Con todo esto, se realiza la siguiente valoración:

- Caracterización del efecto:

- * Notable
- * Negativo
- * Temporal
- * Sinérgico
- * Directo
- * Reversible
- * Recuperable
- * Discontinuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **MODERADO.**

b) Geología: No se considera la existencia de valores geológicos de elevado interés en el interior de la parcela de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca ni en la zona a ejecutar la E.B.A.R. intermedia, no previendo impacto significativos sobre este factor ambiental.

En relación a los materiales geológicos presentes en las parcelas destinadas a las actuaciones proyectadas, teniendo en cuenta solo aquellas en las que se intervendrá por primera vez (superficies colindantes a la actual E.D.A.R. de Playa Blanca y la destinada a la E.B.A.R. intermedia), con una superficie total afectada de unos 16.000 m² y que los materiales geológicos inventariados (coladas basálticas y basálticas olivínicas de diversas alineaciones volcánicas, depósitos aluvio-coluviales, areno-arcillosos, coladas basálticas -alineación de Femés- y depósitos antrópicos) se encuentran ampliamente representados en el entorno y en todo el sector sur de la isla, se valora el impacto ambiental sobre este factor ambiental como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Permanente
- * Sinérgico
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE.**

c) Geomorfología: Se consideran las posibles alteraciones de la actual morfología de la zona, caracterizada por no presentar valores geomorfológicos de interés debido al elevado nivel de alteración que presenta, considerando únicamente la modificación de la geomorfología de las superficies en las que se realizará la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca o la E.B.A.R. intermedia. Con todo esto se valora el Impacto Ambiental sobre este factor ambiental como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo

- * Permanente
- * Sinérgico
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

d) Suelos: El desarrollo del proyecto va a implicar la eliminación del suelo natural presente en las superficies colindantes a la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, en las que se ejecutará la ampliación, la destinada a la E.B.A.R. intermedia los terrenos por los que se canalizarán las tuberías de conexión entre la E.D.A.R. y la E.B.A.R. Se trata de suelos (Solonchaks cálcicos y Luvisoles) con baja capacidad agrológica, según la información recopilada, con lo que se realiza la siguiente valoración:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Permanente
- * Simple
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

e) Hidrología (aguas superficiales): La ejecución de las obras proyectadas no afecta a ningún cauce de barranco ni barranquera de importancia para la hidrológica de la zona, dado que la red de drenaje principal se encuentra alejada del ámbito de actuación. El único posible impacto sería el derivado de la ejecución de las tuberías de conexión entre la E.D.A.R. y la E.B.A.R., las cuales atraviesan el Barranco de Cueva Segoya.

Dado que estas conducciones se ejecutarán en el margen de la carretera existente, en la que existe una obra de fábrica por la que se canalizan las aguas del barranco mencionado, no se estima que se produzca impacto alguno sobre la red hidrográfica superficial, motivo por el cual se valora como nula la afección sobre la red de drenaje superficial ni la necesidad de ejecutar obras de pluviales por las obras previstas.

Asimismo, se valora la posibilidad de generación de vertidos accidentales al cauce del barranco próximo al ámbito de ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca de combustibles o lubricantes, así como el posicionamiento inadecuado de alguno de los acopios de materiales necesarios, los cuales podrían ser arrastrados por las lluvias hacia el barranco.

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Permanente
- * Simple
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

f) Hidrogeología (aguas subterráneas): Se consideran los posibles riesgos de contaminación del acuífero por vertido accidental de combustible, aceite de la maquinaria empleada en las obras o aguas residuales urbanas, dada la permeabilidad de los materiales que constituyen el sustrato, valorando asimismo la inexistencia de aguas subterráneas de calidad, pues no se localiza sobre ninguno de los acuíferos inventariados para la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, se valora el efecto como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo.
- * Negativo.
- * Permanente.
- * Sinérgico.
- * Directo.
- * Reversible.
- * Recuperable.
- * Discontinuo.

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

g) Vegetación: Es en esta fase del proyecto en la que se va a acometer el desbroce de la escasa vegetación existente en el entorno de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca y en la parcela destinada a la E.B.A.R. intermedia. También se valora la posibilidad de que algunos de los ejemplares de palmeras, otras especies arbóreas o arbustos presentes en los jardines localizados en el interior de la actual E.D.A.R. pueda verse afectados por las obras de ampliación de la propia depuradora, así como los presentes en la rotonda Av a Femés.

Con relación a los ejemplares de palmera (*Phoenix* sp.), como elemento más sensible, presentes en la rotonda Av a Femés, así como algunas especies arbóreas y otros ejemplares de plantas ornamentales presentes en el interior de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, se estima que el proyecto previsto respetará la ubicación de las mismas, no viéndose afectados por las obras a desarrollar.

En cuanto a la parcela en la que se va a ejecutar la E.B.A.R. intermedia, las especies ornamentales presentes en el lindero de la E.D.A.R. de Costa Papagayo pueden verse afectadas por las obras a realizar, no suponiendo una pérdida importante de elementos botánicos relevantes o dignos de conservación.

Por último, en cuanto a la vegetación presente en las áreas en las que se proyecta la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca, los elementos más destacados que van a verse afectados por el desbroce de esta son; aulagas (*Launaea arborescens*), matos (*Suaeda* sp.), espinos (*Lycium intricatum*) y algún ejemplar aislado de *Aloe vera*.

Con todo esto, no se considera que se vayan a producir afecciones negativas significativas sobre este factor ambiental, valorando el impacto como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Permanente
- * Simple
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

h) Fauna terrestre: Debido a la pobreza vegetal generalizada apreciada en el ámbito terrestre de afección, la presencia de animales observados se reduce a algunos ejemplares de lagartos (*Gallotia atlantica*) que se refugiaban en los muros de piedra existentes o en las acumulaciones de RCDs, así como unas pocas especies de aves, principalmente asociadas a los jardines de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca.

Estos ejemplares serán desplazados por el desarrollo de las obras, pudiendo encontrar refugio en el entorno de la zona directamente afectada. En el peor de los casos, debido al trasiego de maquinaria, acopio de materiales u otras labores con mayor incidencia ambiental, es posible que algunos ejemplares puedan verse eliminados, sin suponer una pérdida significativa para las especies afectadas.

Dado que la abundancia y la diversidad de especies de fauna es muy baja, no se espera que el desarrollo del proyecto vaya a provocar impactos significativos sobre la fauna terrestre de la zona de afección y su entorno, por lo que se valora el efecto sobre este factor ambiental como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo.
- * Negativo.
- * Temporal.
- * Sinérgico.
- * Directo.
- * Reversible.
- * Recuperable.
- * Discontinuo.

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

i) Ecosistema marino: Durante esta etapa del proyecto no se prevén afecciones de ningún tipo sobre los ecosistemas marinos localizados en el entorno del emisario submarino por el que realiza el vertido de los efluentes producidos en la E.D.A.R. de Playa Blanca (proyecto no contempla actuaciones en el medio marino), valorándose el impacto ambiental sobre este factor como **NULO**.

j) Calidad del agua de mar: Durante esta etapa del proyecto no se prevén afecciones de ningún tipo sobre la calidad del agua de mar en el entorno del emisario submarino por el que realiza el vertido de los efluentes producidos en la E.D.A.R. de Playa Blanca (proyecto no contempla actuaciones en el medio marino), valorándose el impacto ambiental sobre este factor como **NULO**.

k) Biodiversidad: Con relación a los efectos analizados en relación a la vegetación, fauna terrestre y ecosistema marino, los efectos sobre la biodiversidad se consideran muy poco significativos, debido al elevado grado de alteración ecosistémica de las zonas de actuación.

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Permanente
- * Sinérgico
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

l) Paisaje: En cuanto a la transformación de las características paisajísticas del territorio durante las obras previstas, la mayor afección la provocarán los movimientos de tierra, el acopio de materiales y estructuras, así como la presencia de la maquinaria pesada necesaria para el desarrollo de las acciones que contempla el proyecto.

Teniendo en cuenta que el espacio se define por su escasa calidad paisajística y que se encuentra expuesto visualmente a un bajo número de observadores (usuarios de las carreteras próximas al ámbito y algunos apartamentos de los complejos turísticos colindantes), se valora el siguiente efecto:

- Caracterización del efecto:

- * Notable
- * Negativo
- * Permanente
- * Simple
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **MODERADO**.

m) Espacios Naturales Protegidos: Considerando que las obras previstas no van a producir ninguna afección directa ni indirecta sobre los Espacios Naturales Protegidos del entorno (Monumento Natural de Los Ajaches), ni sobre los valores ambientales que justifican su declaración, en virtud de la distancia que las separa del ámbito afectado por el proyecto, se valora el impacto como **NULO**.

n) Red Natura 2000: Respecto de la posible afección sobre la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) denominada Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), se debe destacar los siguientes.

Las especies que justifican su inclusión en la Red Natura 2000 son: *Bucanetes githagineus* (camachuelo trompetero), *Bulweria bulwerii* (petrel de Bulwer), *Burhinus oedichnemus* (alcaraván común), *Calonectris diomedea* (pardela cenicienta), *Chlamydotis undulata* (hubara), *Cursorius cursor* (corredor sahariano), *Pandion haliaetus* (águila pescadora) y *Pterocles orientalis* (ganga).

Durante el trabajo de campo realizado no se ha observado ninguna de las especies citadas, así como no se ha apreciado o inventariado la presencia de áreas de nidificación o zonas de alimentación habitualmente empleadas por estas especies en el interior de las áreas en las que se va a desarrollar el proyecto.

Teniendo además en cuenta que las obras no contemplan trabajos nocturnos, no se prevé que la fase de obras del proyecto analizado vaya a provocar afecciones negativas sobre los valores ambientales que justifican la inclusión de esta área en la Red Natura 2000, no previendo la aparición de efectos sinérgicos con otras obras desarrolladas en el entorno, ni perjuicios sobre la integridad de la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón.

Con todo esto, se valora el efecto de la fase de obras sobre la Red Natura 2000 como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo.
- * Negativo
- * Temporal.
- * Sinérgico.

- * Directo.
- * Reversible.
- * Recuperable.
- * Periódico.
- * Discontinuo.

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE.**

o) Clima y cambio climático: La entidad de las obras previstas en ningún caso van a provocar alteraciones sobre el clima a nivel local o global. Asimismo, el volumen de gases de efecto invernadero (GEI) que se van a emitir durante la fase de obras resulta despreciable con relación a las emisiones mundiales totales que están provocando el calentamiento global, no previendo afecciones significativas sobre el cambio climático, aunque suponen un incremento del volumen de GEI en la atmósfera. Con todo esto, se valora el impacto sobre estos factores ambientales como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo.
- * Negativo
- * Temporal.
- * Sinérgico.
- * Indirecto.
- * Reversible.
- * Recuperable.
- * Periódico.
- * Discontinuo.

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE.**

7.1.2.- VARIACIONES DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES.

a) Empleo: El desarrollo de las obras previstas precisará de la contratación de mano de obra, lo que puede dar lugar a un incremento temporal en la población activa en el municipio.

Sin embargo, la demanda de trabajo se limita a la contratación de mano de obra poco cualificada (peones), puesto que las empresas contratistas suelen disponer de una plantilla que incluye ingenieros, capataces, etc. En cualquier caso, este efecto puede ser relevante a nivel local, aunque escaso a nivel insular.

- Caracterización de efecto:

- * Mínimo.
- * Positivo.
- * Temporal.
- * Simple.
- * Directo.
- * Continuo.

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE POSITIVO.**

b) Bienestar Social: La realización de las obras va a generar ruidos, vibraciones, emisiones de polvo y gases, así como la circulación de maquinaria y vehículos pesados en las vías de acceso al ámbito. Estas alteraciones afectarán principalmente a los trabajadores y usuarios del punto limpio localizado junto a la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, a los trabajadores de la E.D.A.R. de Costa Papagayo y a los huéspedes de los complejos turísticos

situados en el entorno de la parcela en la que se va a ejecutar la E.B.A.R. intermedia, aunque con un marcado carácter temporal.

Se valora asimismo los efectos mínimos sobre la circulación de vehículos en las carreteras del entorno (Avenida a Femés y Carretera Playa Blanca - Femés), incrementando el riesgo de accidentes y la posibilidad de retenciones en las mismas. Con todo esto se valora el siguiente impacto:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Temporal
- * Sinérgico
- * Indirecto
- * Reversible
- * Recuperable
- * Discontinuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE.**

c) Salud humana: No se considera que las alteraciones de calidad del aire (emisiones de gases, ruido, vibraciones o polvo) derivadas del desarrollo del proyecto (pues se trata de una obra de escasa envergadura) tengan entidad suficiente para provocar efectos significativos sobre la salud humana de la población que pueda verse afectada por este tipo de perturbaciones.

- Caracterización del efecto:

- *Mínimo
- *Negativo
- *Temporal
- *Sinérgico
- *Indirecto
- *Reversible
- *Recuperable
- *Discontinuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE.**

d) Alteraciones de usos actuales del suelo: Como ya se ha comentado, las actuaciones previstas se van a desarrollar en el interior y entorno próximo de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, así como en la parcela en la que se va a ejecutar la E.D.A.R. intermedia.

En el primer caso, el uso predefinido no va a verse modificado, conservando el uso actual destinado al desarrollo de infraestructuras públicas de saneamiento (dotacional), mientras que las superficies destinadas a la ampliación pasarán de un estado seminatural a un uso dotacional. El uso desarrollado en la parcela destinada a la E.B.A.R. intermedia es el de zona ajardinada, que hace las veces de pantalla visual para la E.D.A.R. de Costa Papagayo, con lo que no se estima efecto negativo sobre ningún uso por el desarrollo del proyecto.

En cualquier caso, el impacto asociado al cambio de usos se considera:

- Caracterización del efecto:

- *Mínimo
- *Negativo
- *Permanente
- *Simple
- *Directo
- *Irreversible

*Irrecuperable

*Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

* Reversible

* Recuperable

* Discontinuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE POSITIVO**

e) Patrimonio Histórico - Arqueológico: Dado que en el interior de la zona afectada no se han inventariado elementos del patrimonio arqueológico y etnográfico, que no se han observado elementos de valor en el reconocimiento de superficie del ámbito de estudio, y siendo improbable la aparición de hallazgos en este sentido durante la ejecución de las obras, aunque sin descartar del todo su posible aparición, se valora:

- Caracterización del efecto:

*Mínimo

*Negativo

*Permanente

*Simple

*Directo

*Reversible

*Recuperable

*Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

b) Geología: La fase de funcionamiento de la E.D.A.R. ampliada y la E.B.A.R. intermedia no tiene capacidad de producir alteraciones sobre los valores geológicos de la zona o su entorno, valorando el efecto sobre este factor ambiental como **NULO**.

c) Geomorfología: La fase de funcionamiento de la E.D.A.R. ampliada y la E.B.A.R. intermedia no tiene capacidad de producir alteraciones sobre los valores geomorfológicos del entorno, valorando el efecto sobre este factor ambiental como **NULO**.

d) Suelos: La fase de funcionamiento de la E.D.A.R. ampliada y la E.B.A.R. intermedia no tiene capacidad de producir alteraciones sobre los valores edafológicos de los suelos del entorno, valorando el efecto sobre este factor ambiental como **NULO**.

e) Hidrología: Se descartan interferencias directas sobre la dinámica natural del agua en superficie, pues el funcionamiento de la E.D.A.R. ampliada y la E.B.A.R. intermedia no tienen capacidad de alterar la red de drenaje superficial de la zona, con lo que se valora el efecto sobre este factor ambiental como **NULO**.

f) Hidrogeología: La dimensión, calidad constructiva y estado de las conducciones, tanques, depósitos y demás infraestructuras de la E.D.A.R. evitarán la liberación de vertidos que puedan percolar el terreno y alcanzar las aguas subterráneas o dar lugar a escurrimientos superficiales, pues las actuaciones de ampliación previstas se traducen en un significativo sobredimensionamiento de la capacidad de tratamiento desde el punto de vista hidráulico y biológico, previendo los crecimientos poblacionales esperados en el municipio para los próximos años.

Atendiendo a todo lo expuesto, siempre que se mantengan los sistemas y procesos en condiciones estructurales y operativas adecuadas, se considera la alteración hidrogeológica durante la fase de funcionamiento del conjunto de la red de saneamiento e infraestructura de depuración como

- Caracterización del efecto:

* Mínimo

* Negativo

* Temporal

* Simple

* Directo

* Irreversible

* Recuperable

* Discontinuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**

g) Vegetación: A la fase operativa de la E.D.A.R. de Playa Blanca, la E.B.A.R. intermedia y el resto de las infraestructuras de saneamiento (conducciones de conexión E.D.A.R. - E.B.A.R.) no se asocian acciones o incidencias que puedan repercutir negativamente, ni perjudicar a elementos botánicos localizados en el interior o entorno del ámbito de afección, con lo que se valora el efecto sobre este factor ambiental como **NULO**.

h) Fauna: A la fase de funcionamiento de la E.D.A.R. de Playa Blanca, la E.B.A.R. intermedia y el resto de las infraestructuras de saneamiento (conducciones de conexión E.D.A.R. - E.B.A.R.) no se asocian emisiones ni otro

7.2.- FASE OPERATIVA.

En este apartado se estudian las interacciones existentes entre las acciones del proyecto en la fase de funcionamiento de la estación de depuración de aguas residuales (E.D.A.R.) y la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (E.B.A.R.) intermedia, con el medio ambiente. Los factores del medio ambiente afectados y su valoración son los siguientes:

7.2.1.- VARIACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS.

a) Calidad del aire: Respecto a la situación operativa actual, a la que se asocian emisiones de olores perceptibles fuera de los límites del recinto de la actual E.D.A.R., la entrada en operatividad de la ampliación propuesta introduce significativas mejoras en lo referente a dispositivos correctores de emisiones de olores (sistema de desodorización y aislamiento en recintos cerrados).

De la misma manera, la ampliación propuesta introduce mejoras desde el punto de vista de la emisión de ruidos, incluyendo el cerramiento de elementos de la actual E.D.A.R. que actualmente están abiertos y la ejecución de sistemas de aislamiento acústico, medidas que reducirán notablemente las emisiones sonoras durante el funcionamiento de la misma, considerándose una mejora ambiental.

Algo similar sucederá con la sustitución de la actual E.B.A.R. intermedia por la nueva, con lo que también se considera una mejora neta en cuanto a las emisiones de olores y ruido.

Se valora por tanto la mejora planteada con respecto a las actuales instalaciones en lo relativo a calidad del aire en el entorno de estudio, valorando el efecto como sigue:

- Caracterización del efecto:

* Mínimo

* Positivo

* Permanente

* Simple

* Directo

tipo de incidencias que puedan repercutir de manera significativa sobre los escasos valores faunísticos presentes en el entorno. En particular, se descarta toda posible relación de afección entre el desarrollo del proyecto analizado y las especies de aves presentes en el entorno de los ámbitos de actuación.

Se valora una situación similar o incluso mejor a la actual para el conjunto de los sistemas de depuración (nuevos sistemas de aireación, de aislamiento sonoro, de desodorización, etc.), así como la aplicación de acciones de mantenimiento adecuadas que garanticen el correcto funcionamiento de las instalaciones y procesos, el correcto tratamiento y evacuación periódica de residuos, el mantenimiento de unas buenas condiciones de limpieza e higiene en el conjunto de instalaciones, etc., de manera que se evite la proliferación de insectos o mamíferos indeseables.

Con todo esto, se considera la afección sobre los valores faunísticos presentes en el ámbito y su entorno, y en particular sobre los equilibrios ecológicos del ámbito, como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Directo
- * Simple
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Discontinuo

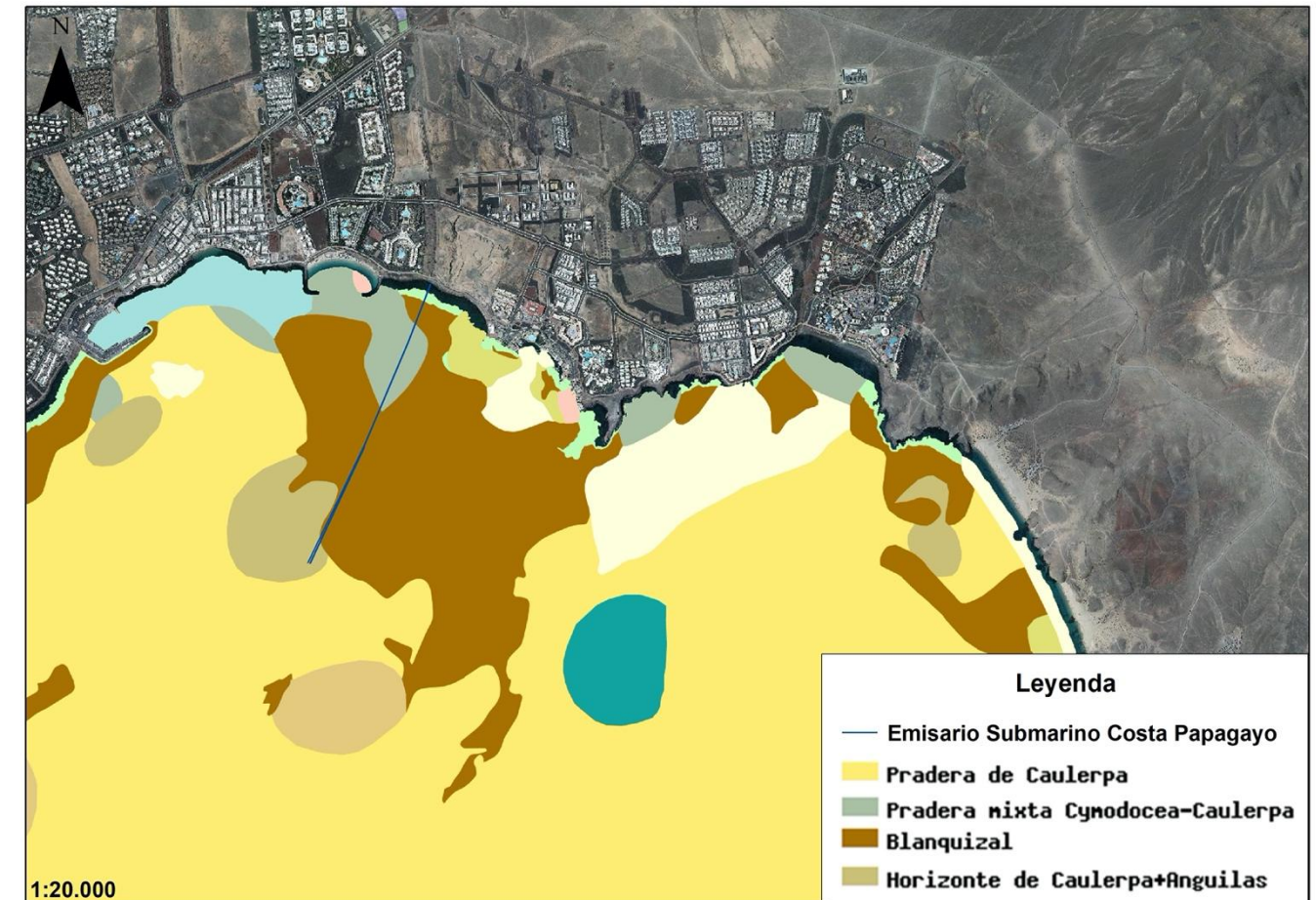
- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

i) Ecosistema marino: La ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca, la E.B.A.R. intermedia y el resto de las infraestructuras de saneamiento (conducciones de conexión E.D.A.R. - E.B.A.R.) implica la mejora de los parámetros de diseño de la planta y de los sistemas de tratamiento, en relación a los de la actual depuradora, con la consiguiente mejora en la calidad del efluente y del volumen finalmente vertido, pues se promoverá la reutilización de las aguas depuradas en el riego de parques y jardines, logrando una reducción de los impactos ambientales en el punto de descarga del mismo, lo que se considera un efecto positivo neto si se compara con la situación actual.

En este sentido, se debe destacar que, dado que la actual infraestructura de vertido (emisario) lleva funcionando más de 10 años, el impacto ambiental sobre los ecosistemas marinos derivado de la descarga del efluente de la actual E.D.A.R. ya se ha producido. Esta situación ha llevado a los ecosistemas marinos asentados en el entorno del punto de vertido a una situación de "equilibrio", generando un área de afección o de impacto en torno al punto de descarga, en la que las condiciones del medio y sus ecosistemas se han visto alterados debido a las modificaciones de la calidad del agua de mar generadas por el vertido.

Partiendo de esta situación previa, el proyecto de ampliación de la E.D.A.R. va a suponer una mejora de la calidad del efluente, cumpliendo éste con la legislación aplicable en materia de depuración de aguas residuales, vertidos al medio marino, etc., así como una reducción del volumen de agua finalmente vertido (reutilización). Esto va a suponer una disminución de los posibles impactos ambientales sobre los ecosistemas marinos derivados del vertido en el mar, lo que posibilitará una recuperación del ecosistema marino en su área de potencial influencia. En definitiva, el desarrollo del proyecto es una CLARA MEJORA ambiental para el medio marino.

Como se aprecia en la imagen siguiente, las comunidades marinas que pueden ver mejorada su situación respecto al estado actual son; blanquizal, praderas mixtas de *Cymodocea-Caulerpa*, Horizonte de *Caulerpa*-Anguila y Praderas de *Caulerpa*, por ser las que se encuentran más próximas al emisario submarino de Costa Papagayo y al correspondiente punto de vertido.



Con todo esto, se valoran los efectos sobre este factor ambiental como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Positivo
- * Directo
- * Sinérgico
- * Permanente
- * Reversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE POSITIVO**.

j) Calidad del agua de mar: En líneas generales, las acciones objeto del proyecto analizado tienen como principal finalidad mejorar los parámetros de diseño de la infraestructura de depuración de aguas residuales al servicio del municipio de Yaiza, con el fin de dimensionar las instalaciones para el crecimiento poblacional de los próximos años, así como mejorar los procesos de depuración, favoreciendo la reutilización de las aguas depuradas en el riego de parques y jardines, lo que repercutirá en la generación de menores impactos ambientales en la zona de descarga del efluente y en el medio receptor, lo que se considera un efecto netamente positivo.

Al igual que sucedía en el ecosistema marino, se debe destacar que, dado que la actual infraestructura de vertido lleva funcionando más de 10 años, el impacto ambiental sobre la calidad del agua de mar derivado de la descarga del efluente de la actual E.D.A.R. ha alcanzado una situación de "equilibrio", generando un área de potencial afección en torno al punto de descarga (pluma), en la cual el efecto del vertido se va diluyendo a medida que aumenta la distancia, hasta alcanzar los parámetros normales de calidad del agua de mar.

En este sentido, tal y como se ha comentado, el proyecto de ampliación de la E.D.A.R. va a suponer una mejora de la calidad del efluente, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de depuración de aguas, vertidos al medio marino, etc., y una reducción del volumen finalmente vertido (reutilización).

En definitiva, el desarrollo del proyecto va a suponer una mejora de la calidad del agua de mar, calidad que en cualquier caso, atendiendo a seguimiento de las aguas de baño (ver apartado 5.3.10.- CALIDAD DEL AGUA DE MAR del presente EsIA), en la actualidad es apta para el baño.

A partir de toda esta información se realiza la siguiente valoración del impacto generado sobre la calidad del agua de mar:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Positivo
- * Directo
- * Sinérgico
- * Permanente
- * Reversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE POSITIVO.**

k) Biodiversidad: Los efectos sobre la biodiversidad terrestre derivados del funcionamiento de las futuras infraestructuras van a ser totalmente despreciables, pues, como se ha comentado, se descarta que el funcionamiento de las instalaciones proyectadas pueda provocar alteraciones significativas sobre la fauna o la flora del entorno.

Por su parte, el impacto sobre los ecosistemas marinos se ha determinado que provocarán un efecto positivo por la mejora de la calidad del efluente y la reducción del volumen finalmente vertido, con lo que podría producirse un impacto positivo sobre la biodiversidad en torno al actual punto de vertido, por la mejora de los parámetros de diversidad y abundancia de especies en este ámbito marino.

Con todo esto, no se estima que los efectos sobre la biodiversidad vayan a ser destacables, considerando el impacto global sobre la biodiversidad como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Permanente
- * Sinérgico
- * Directo
- * Reversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE.**

l) Paisaje: Para la valoración de este factor ambiental se tiene en cuenta la escasa calidad paisajística de la zona afectada, las escasas modificaciones paisajísticas previstas respecto de las actuales, siendo la más notable la sustitución de las parcelas en estado seminatural de las superficies anexas a la actual E.D.A.R. de Playa Blanca y el ámbito en el que se localizará la futura E.B.A.R. intermedia por un paisaje totalmente antropizado, con estructuras fijas y de escasa atractivo arquitectónico, las cuales no son accesibles visualmente desde puntos o zonas que aglutinen un elevado número de potenciales observadores.

Con todo esto, se valora el efecto sobre el paisaje como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Negativo
- * Permanente
- * Simple
- * Directo
- * Irreversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE.**

m) Espacios Naturales Protegidos: El ámbito del proyecto no invade directamente ni se encuentra próximo a ningún área bajo esta figura de protección, circunstancia que permite descartar la posibilidad de que su funcionamiento vaya a producir impactos directos o indirectos significativos sobre ámbitos de esta naturaleza, por lo que se valora el impacto sobre este factor ambiental como **NULO.**

n) Red Natura 2000: Respecto de la posible afección sobre la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) denominada Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), se debe tener en cuenta la entidad de las infraestructuras previstas, el escaso alumbrado exterior que van a tener las futuras instalaciones y la ausencia de zonas de nidificación o áreas habitualmente empleadas para la alimentación de las especies que justifican la inclusión de esta área protegida en la Red Natura 2000.

Con todo esto, no se considera que la fase operativa del proyecto vaya a producir impactos significativos sobre los valores ambientales que justifican la inclusión de esta área en la Red Natura 2000, no previendo la aparición de efectos sinérgicos con otros proyectos o infraestructuras, ni perjuicios sobre la integridad de la ZEPA

- Caracterización del efecto:

- * Notable.
- * Negativo.
- * Permanente.
- * Sinérgico.
- * Directo.
- * Reversible.
- * Recuperable.
- * Periódico.
- * Continuo.

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE.**

o) Clima y cambio climático: Los usos y actividades previstas en las futuras infraestructuras en ningún caso van a provocar alteraciones sobre el clima a nivel global o local. Asimismo, las emisiones de gases de efecto

invernadero (GEI) que se van a emitir durante su funcionamiento (1.057,8 Tn CO₂ eq/año) van a ser despreciables en relación a las emisiones mundiales que están provocando el calentamiento global, no previendo afecciones significativas sobre el cambio climático, aunque suponen un incremento poco relevante del volumen de GEI emitidos la atmósfera. Con todo esto, se valora el impacto sobre estos factores ambientales como:

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo.
- * Negativo
- * Permanente.
- * Sinérgico.
- * Indirecto.
- * Reversible.
- * Recuperable.
- * Discontinuo.

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

7.2.2.- VARIACIONES DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES.

a) Empleo: El funcionamiento de las nuevas infraestructuras no producirá un incremento en la demanda de la población activa del municipio, pues no requerirá la contratación de un volumen significativo de nuevo personal, dado que las labores necesarias podrán ser desempeñadas por los actuales trabajadores de la E.D.A.R. de Playa Blanca.

- Caracterización de efecto:

- * Mínimo.
- * Positivo.
- * Permanente.
- * Simple.
- * Directo.
- * Continuo.

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**

b) Bienestar Social: Durante la fase operativa, teniendo en cuenta las mejoras incorporadas por el proyecto en relación a las emisiones de ruidos y olores asociados a la operatividad de dichas instalaciones, se considera la generación de un impacto positivo sobre el factor considerado.

En este sentido, la implementación de un sistema de desodorización y de aislamiento, efectivo tanto para las emisiones olfativas como para las sonoras, en la nueva E.D.A.R., así como la correcta gestión y mantenimiento de las instalaciones (sistemas de impulsión y depuración, almacenamiento, tratamiento y evacuación de residuos, etc.), van a permitir reducir al mínimo las emisiones de ruido y olores asociados a la fase operativa, por lo que serán prácticamente inapreciables para la población.

En el peor de los casos, los residentes de la vivienda próxima o los trabajadores del punto limpio que se desarrollan en el entorno inmediato a la E.D.A.R. podrían percibir algo de ruido (menor que en la actualidad), en ningún caso por encima de los valores límite establecidos por la legislación aplicable en materia de ruidos, así como la posibilidad de que se produzcan algunos olores desagradables en caso de avería de los sistemas de desodorización, aunque de menor intensidad que en la situación actual.

Con todo esto, se evalúa el siguiente efecto sobre el bienestar humano por efecto de desarrollo del proyecto analizado.

- Caracterización del efecto:

- * Mínimo
- * Positivo
- * Permanente
- * Simple
- * Directo
- * Reversible
- * Recuperable
- * Continuo

- Valoración del Impacto Ambiental: **COMPATIBLE POSITIVO**

c) Salud humana: Con relación al factor analizado, se han valorado los efectos previstos del funcionamiento de la E.D.A.R. ampliada y la E.B.A.R. intermedia sobre la calidad del aire, la calidad del agua de mar y el bienestar social, aspectos que están íntimamente relacionados con los posibles efectos de los usos previstos sobre la salud humana. Teniendo en cuenta las valoraciones realizadas sobre los factores comentados, no se considera que los impactos previstos tengan entidad suficiente para provocar efectos negativos significativos sobre la salud humana de la población residencial o turística de Playa Blanca.

- Caracterización de efecto

- * Mínimo
- * Negativo
- * Permanente
- * Sinérgico
- * Indirecto
- * Discontinuo

- Impacto Ambiental: **COMPATIBLE**.

d) Alteraciones de usos actuales del suelo: La fase de funcionamiento de las futuras infraestructuras de saneamiento no tienen entidad suficiente para producir alteraciones sobre los usos actuales desarrollados en el entorno de las mismas, por lo que se valora el efecto sobre este factor socioeconómico como **NULO**.

e) Patrimonio Histórico - Arqueológico: No se considera que el funcionamiento de la E.D.A.R. y el resto de infraestructuras de saneamiento tengan potencial para alterar o eliminar los posibles elementos del patrimonio histórico o arqueológico que pudieran encontrarse en el entorno, debiendo tener en cuenta la ausencia de este tipo de elementos en el interior de los ámbitos de actuación, se valora el impacto sobre este factor ambiental como **NULO**.

7.3.- CONCLUSIÓN: VALORACIÓN-EVALUACIÓN

Una vez analizados las acciones del proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA', evaluado los impactos que producirían cada una de ellas en el medio ambiente se concluye:

La **EVALUACIÓN GLOBAL** resulta **COMPATIBLE** en base a un total de 40 impactos detectados y valorados de la siguiente forma: 5 COMPATIBLES-POSITIVOS, 22 COMPATIBLES, 11 NULOS y 2 MODERADOS.

Dicha evaluación se ha llevado a cabo mediante la agrupación de los factores del medio afectado en dos grupos coherentes y compatibles, que son: variaciones de las características físicas, químicas y biológicas (medio terrestre y medio marino), y variaciones de los factores socioeconómicos y culturales (medio socioeconómico y medio humano).

De esta forma, se puede destacar que 2 impactos compatibles-positivos, 6 compatibles y 2 nulos, pertenecen al apartado de los **factores socioeconómicos y culturales**, mientras que 3 compatibles positivos, 16 compatibles, 9 nulos y 2 moderados corresponden a las **características físicas, químicas y biológicas del medio ambiente**.

VALORACIÓN-EVALUACIÓN DE IMPACTOS SIN LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS.

FASE DE OBRAS

Medio natural	
CALIDAD DEL AIRE	MODERADO
GEOLOGÍA	COMPATIBLE
GEOMORFOLOGÍA	COMPATIBLE
SUELOS	COMPATIBLE
HIDROLOGÍA	COMPATIBLE
HIDROGEOLOGÍA	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	COMPATIBLE
FAUNA TERRESTRE	COMPATIBLE
ECOSISTEMA MARINO	NULO
CALIDAD DEL AGUA DE MAR	NULO
BIODIVERSIDAD	COMPATIBLE
PAISAJE	MODERADO
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NULO
RED NATURA 2000	COMPATIBLE
CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	COMPATIBLE

Medio socioeconómico	
EMPLEO	COMPATIBLE POSITIVO
BIENESTAR SOCIAL	COMPATIBLE
SALUD HUMANA	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE USOS ACTUALES DEL SUELO	COMPATIBLE
PATRIMONIO HISTÓRICO	COMPATIBLE

FASE OPERATIVA

Medio natural	
CALIDAD DEL AIRE	COMPATIBLE POSITIVO
GEOLOGÍA	NULO
GEOMORFOLOGÍA	NULO
SUELOS	NULO
HIDROLOGÍA	NULO
HIDROGEOLOGÍA	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	NULO
FAUNA TERRESTRE	COMPATIBLE
ECOSISTEMA MARINO	COMPATIBLE POSITIVO
CALIDAD DEL AGUA DE MAR	COMPATIBLE POSITIVO
BIODIVERSIDAD	COMPATIBLE
PAISAJE	COMPATIBLE
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NULO
RED NATURA 2000	COMPATIBLE
CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	COMPATIBLE

Medio socioeconómico	
EMPLEO	COMPATIBLE
BIENESTAR SOCIAL	COMPATIBLE POSITIVO
SALUD HUMANA	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE USOS ACTUALES DEL SUELO	NULO
PATRIMONIO HISTÓRICO	NULO

8.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Como se desprende de la evaluación realizada anteriormente, el proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA, analizado anteriormente, presenta un elevado índice de compatibilidad ambiental, incluso sin la consideración de medidas protectoras y/o correctoras. Esto es debido básicamente a que se inserta en un ámbito muy antropizado por actividades pasadas, donde existen escasos elementos del medio ambiente que se puedan ver afectados directa o indirectamente por las acciones que se contemplan.

Estas aseveraciones se realizan como fruto del análisis detallado de los impactos potenciales del proyecto sobre el medio ambiente, y también al amparo del inventario ambiental realizado, donde se acredita tanto la ausencia de valores ambientales relevantes en la zona de actuación, como en el alcance de las afecciones producidas por la operatividad de la futura E.D.A.R. de Playa Blanca y la E.B.A.R. Intermedia.

Aun así, pese a la compatibilidad ambiental de partida que presenta el proyecto, se contemplan medidas preventivas y correctoras con las que se pretende asegurar una mayor compatibilidad desde el punto de vista medioambiental.

Así los Impactos Compatibles descritos en el capítulo anterior, por definición, no precisan de medidas correctoras severas, mientras que, en los calificados como Moderados, las medidas correctoras y/o protectoras no deben ser intensivas.

En el presente apartado se proponen medidas encaminadas a reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos relacionados con el desarrollo del presente proyecto.

8.1.- FASE PREVIA A LAS OBRAS.

a) Retirada de residuos.

Previamente al comienzo de las obras se realizarán labores de retirada de residuos presentes en el recinto (residuos de construcción y demolición, basuras, lodos de depuración, aguas residuales, etc.).

En la medida de lo posible, los residuos de construcción serán incorporados a una planta de reciclaje de RCD, y los restantes, serán tratados adecuadamente según su naturaleza, ya sea por gestor autorizado, si se trata de residuos peligrosos, o bien eliminados en vertedero autorizado, si no lo son, siendo el destino una planta de reciclaje siempre que sea posible (vidrios, envases, papel, etc.).

b) Infraestructuras preexistentes.

Se adoptarán las medidas precisas para eliminar adecuadamente las infraestructuras de saneamiento sustituidas en el ámbito de actuación, reacondicionando adecuadamente las tuberías de conducción de aguas residuales, pluviales, etc., garantizando su servicio actual.

c) Protección de la fauna:

Como medida para la protección de la fauna, especialmente la que pueda encontrarse en las superficies en las que prevé la ampliación de la E.D.A.R., se recomienda que las obras se programen de manera que se eviten los periodos de nidificación de las especies de aves inventariadas en la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), a pesar de que las mismas no han sido observadas en las visitas de campo realizadas.

Teniendo en cuenta que la parcela seleccionada para la ampliación de la E.D.A.R. presenta escasa vegetación, en caso de que las obras deban iniciarse en momentos del año coincidentes con los periodos de nidificación indicados, se deberá verificar, por técnico especialista, que no exista nidificación de las especies citadas en el área afectada.

8.2.- FASE DE URBANIZACIÓN: OBRAS Y EDIFICACIONES.

a) Cerramiento perimetral:

Como medida de seguridad que impida la entrada a personas ajenas que puedan sufrir accidentes o causar daños a la estación durante la fase de obras, se mantendrá el cerramiento perimetral existente en la parcela de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la prevista para la E.B.A.R. intermedia, realizando las labores de mantenimiento y reparación necesarias para garantizar su utilidad y adecuado funcionamiento.

b) Control de las emisiones polvo, ruidos y vibraciones:

Emisiones de polvo a la atmósfera

Las emisiones de polvo se generarán fundamentalmente durante la demolición de las antiguas estructuras y los movimientos de tierra necesarios para la ampliación de la E.D.A.R., la ejecución de la E.B.A.R. intermedia y la instalación de las conducciones de conexión entre la E.D.A.R. y la E.B.A.R.. Éstas serán especialmente significativas durante los movimientos de tierra, siendo fácilmente detectables, ya que su efecto incidirá directamente sobre los usos (carreteras, punto limpio, residencias y complejos turísticos) y la escasa vegetación presentes en el entorno.

La medida correctora más eficaz para reducir estas emisiones de polvo a la atmósfera y, por consiguiente, mitigar el efecto sobre el medio ambiente, consistirá en la aplicación de riegos correctores sobre la superficie expuesta en cada momento (terrenos objeto de desmonte, terraplenados, zanjas o rellenos, pistas por donde circula la maquinaria pesada y las zonas de acopio temporal de materiales).

Para efectuar estos riegos correctores se dispondrá de un camión-cuba, según las necesidades en cada momento, qué será empleado para el riego de pistas, acopios y superficies afectadas por movimientos de tierras, en cada momento.

La utilización de agua como medida correctora de este tipo de emisiones se dosificará adecuadamente para adaptarse a las condiciones ambientales existentes en cada momento. Se regará al menos tres veces al día, antes de empezar la jornada de trabajo, a las cuatro horas siguientes y al finalizar la jornada de trabajo, debiéndose intensificarse su aplicación en caso de condiciones ambientales adversas (viento, calima, etc.).

Para cubrir la demanda de agua en esta fase se recurrirá a camiones cisterna, como ya se ha comentado, o bien se puede realizar una conexión temporal a la red de agua de abasto existente.

Durante la retirada, carga y transporte de tierras, en camiones, se procederá a cubrir la carga con un toldo a fin de evitar la acción de barrido ejercida por el viento sobre la superficie del material; y dentro del ámbito se podrá realizar de la misma forma o regando la capa superior de la carga.

Asimismo, durante las labores de desbroce y acumulación de los elementos vegetales retirados se establecerá la prohibición de proceder a la quema de rastrojos y basuras en el interior de la parcela, ya que se afectaría la calidad del aire y, por tanto, al bienestar social de las personas ubicadas en el entorno del área de estudio (principalmente trabajadores del punto limpio colindante con la E.D.A.R. de Playa Blanca, usuarios de la Avenida

a Femés y de la Carretera Playa Blanca-Femés, residentes o huéspedes de los apartamentos localizados en el entorno).

Emissiones de gases y partículas

Las emisiones gaseosas se generarán principalmente por el funcionamiento de los motores de la maquinaria pesada y camiones empleados en las labores de acondicionamiento de las parcelas y ejecución de las infraestructuras proyectadas.

Las concentraciones de los diferentes gases emitidos dependerán, fundamentalmente, de la naturaleza del combustible, que en este caso será gasoil, siendo las emisiones gaseosas emitidas por éstos las que correspondan a las de cualquier vehículo homologado de estas características.

Como se ha apuntado en el apartado de calidad del aire, al no presentar la zona barreras orográficas que impidan la libre circulación de los vientos, los gases emitidos por la maquinaria serán dispersados rápidamente, con lo que su impacto medioambiental resultará prácticamente nulo. No obstante, todos los vehículos se mantendrán en perfecto estado de funcionamiento para evitar generar emisiones superiores a las permitidas.

Por tanto, para evitar que los niveles producidos por estos vehículos presenten valores superiores a los esperados, se deberá mantener la maquinaria en perfecto estado de mantenimiento, reponiendo los sistemas de filtro de escape en caso de deterioro o mal funcionamiento, en el correspondiente taller autorizado, y realizando las pertinentes revisiones.

Ruidos

La principal fuente de ruido es el arranque y carga del material extraído en los desmontes y excavaciones, el generado por los equipos móviles, el tráfico de camiones y la maquinaria pesada, de acuerdo con sus características, en cada caso. No en todos los equipos estas fuentes de ruido tienen la misma importancia. A continuación se añaden los niveles de ruido que generaría la maquinaria a emplear, según las características de su ficha técnica:

- Pala cargadora:	entre 70 y 90 dB(A).
- Camiones:	entre 60 y 80 dB(A).
- Retroexcavadora	entre 80 y 90 dB(A).
- Grúa	entre 85 y 95 dB(A).

No obstante, el sonido sufre una atenuación por la difusión y la absorción molecular en el aire en un campo abierto, y ésta es función de la distancia. En este sentido, se produce una reducción de 26 dB(A) a los 40 metros de distancia, y una posterior reducción de 6 dB(A) cada vez que se duplica la distancia, por lo que las emisiones de ruidos durante estas labores se verán muy reducidas.

En cuanto a la afección en horario nocturno, no se prevén trabajos en dicho horario.

Por tanto, para evitar que los niveles sonoros emitidos por estos vehículos presenten valores superiores a establecidos legalmente, se deberá mantener la maquinaria en perfecto estado, reponiendo elementos desgastados o desajustados, así como aquellos en mal funcionamiento, en el correspondiente taller autorizado, para evitar emisiones sonoras innecesarias y realizando las pertinentes revisiones.

c) Residuos y vertidos:

En cuanto a los residuos, se consideran dentro de este concepto los escombros procedentes de la demolición de las estructuras de la antigua depuradora, que serán llevados a planta de reciclaje de RCD o vertedero autorizado, mientras que las tierras sobrantes derivadas de la ejecución de excavaciones y zanjas (sin sustancias peligrosas) deberán ser reutilizadas en esta u otras obras del entorno (restauración), en la medida de lo posible, o bien ser llevadas a planta de reciclaje para la fabricación de áridos o a vertedero autorizado.

También se incluyen aquí los posibles restos de materiales de construcción, cemento, pinturas, etc., cualquier residuo de materiales utilizados en el conjunto de las obras previstas, los restos vegetales obtenidos por desbroce (ausencia de especies singulares o protegidas) afectadas por las obras previstas.

Todos estos residuos, cualquiera que sea su tipología, serán debidamente trasladados a vertedero por gestor autorizado, preferiblemente en el momento en que se produzcan; y en el caso particular de las tierras limpias, podrán ser reutilizadas parcial o totalmente en rellenos o terraplenados de ésta u otras obras que se desarrollen simultáneamente en el entorno.

Se designará una superficie destinada a la gestión de residuos, que deberá instalarse en lugares de escaso valor ecológico (preferentemente en el interior de la zona de obra). Esta contará con contenedores diferenciados para realizar una recogida selectiva de los residuos asimilables a urbanos, así como un tinglado prefabricado para el almacenaje de residuos peligrosos, que dispondrá de cubierta y suelo impermeabilizado. En éste se dispondrán contenedores herméticos y específicos para cada tipo de residuo peligroso, debiendo estar perfectamente etiquetados e identificados, de manera que se evite la mezcla de residuos. Asimismo, deben disponer de un acceso fácil para los trabajadores y los gestores autorizados encargados de su retirada.

Los residuos generados por el personal laboral en la fase de obras serán debidamente segregados en recipientes destinados a residuos sólidos urbanos, debiendo ser trasladado hasta los contenedores de propiedad municipal más cercanos, a fin de que entren en la dinámica del servicio municipal de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos. El volumen diario estimado es 0,6 Kg/persona.

Todos los residuos se trasladarán a vertedero autorizado, preferiblemente en el momento en que se produzcan. En caso de necesidad de efectuar acopios temporales de residuos o materiales de obra, éstos ocuparán la superficie estrictamente afectada por las obras, evitándose en todo momento la afección del entorno circundante.

Durante la fase de obra se seguirán generando residuos asociados a las labores de depuración de la E.D.A.R. de Playa Blanca. Todos estos residuos del sistema de depuración seguirán siendo depositados en los contenedores adecuados, tal y como se realiza en la actualidad, siendo incorporados en el sistema de recogida y gestión de residuos que la E.D.A.R. dispone actualmente para su retirada.

Asimismo, los lodos de depuración que se producen en la E.D.A.R. continuarán siendo retirados periódicamente por la empresa actualmente autorizada para su gestión.

Todos los tipos de residuos, las cantidades y los destinos previstos han sido expuestos en el apartado 3.9.1 del presente documento.

Con relación a los vertidos, se tomarán las medidas necesarias para evitar que durante la fase de obras se produzcan vertidos accidentales de aceites y combustibles que puedan contaminar las aguas superficiales y/o subterráneas, realizando las pertinentes labores de mantenimiento de maquinaria y camiones para reducir el riesgo de vertido. Estas labores de mantenimiento de vehículos y maquinaria de obra serán preferentemente realizadas en talleres homologados (fuera del ámbito de la obra), que dispongan de su propio sistema de retirada de lubricantes y demás residuos peligrosos. En caso de ser necesario realizarlos en el interior de la obra, estos se ejecutarán sobre superficies impermeabilizadas, incluyendo todas las medidas preventivas necesarias para minimizar el riesgo de vertidos al medio natural.

Como se ha comentado, se dosificará correctamente el agua empleada en el riego de las superficies afectadas por movimientos de tierras (riegos correctores) y zonas de rodadura de vehículos.

En caso de vertido accidental se retirará y transportará de inmediato el sustrato impregnado por gestor autorizado, evitando que se creen focos propagativos y que puedan ser transportados los contaminantes (elementos pesados, hidrocarburos, etc.) por el agua de lluvia.

d) Medidas de Integración Paisajística:

- DESARROLLO DE ZONAS VERDES:

La creación de áreas verdes o zonas ajardinadas constituye una de las medidas correctoras más adecuadas para paliar las alteraciones del terreno originadas por las obras y lograr una correcta integración paisajística de las actuaciones en el medio circundante. En este sentido, el plan de revegetación produce efectos positivos fundamentalmente sobre dos aspectos ambientales; la vegetación y el paisaje, siendo además notoria su incidencia positiva en lo que a reducción de los niveles de contaminación acústica y atmosférica se refiere.

Por ello, se propone que se conserve la totalidad de los jardines existentes en la actual E.D.A.R. de Playa Blanca (numerosas palmeras, casuarinas y otras especies arbóreas, así como numerosas especies arbustivas ornamentales) y, en la medida de lo posible, conservando la totalidad de las palmeras presentes en el interior del recinto y las presentes en la rotonda Av a Femés, como elementos vegetales más destacados (especie incluida en la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias).

En caso de no ser posible la conservación de todos los ejemplares de palmera, se propone el trasplante de aquellas que se puedan ver afectadas a las zonas verdes previstas en el área ampliada de la planta y aquellas en la rotonda Av a Femés o, en su defecto, a vivero o a zonas en la que puedan ser preservados, solicitando la preceptiva autorización del órgano competente. En este sentido, se deben garantizar los riegos en las primeras etapas después el trasplante para asegurar su supervivencia.

Asimismo, se procederá a la ejecución de nuevas zonas verdes en los espacios interiores de las nuevas parcelas ejecutadas en el área a ampliar.

Para la implantación de zonas verdes se evitará el empleo de especies florísticas incluidas en el catálogo de especies invasoras (Real 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras), para evitar que estas especies agresivas puedan escaparse de cultivo y entrar en competencia con la vegetación natural insular; siendo además recomendable que para el desarrollo y mantenimiento de zonas verdes se recurra, al menos parcialmente, a la utilización de especies autóctonas y/o endémicas propias del piso bioclimático en que se sitúa la superficie, para contribuir a la preservación del patrimonio vegetal de Lanzarote.

A la hora de efectuar las plantaciones se adoptarán densidades altas, con el objeto de que actúen a modo de pantalla vegetal, ocultando las instalaciones del exterior. Estas plantaciones se realizarán directamente sobre el terreno o en los parterres ejecutados al efecto, dependiendo de las zonas en las que se vayan a situar.

Con anterioridad a la ejecución de las plantaciones se procederá al acondicionamiento de las superficies mediante refilado, aporte de tierra vegetal, debidamente tratada y abonada, con un espesor mínimo de 45 cm.

Para realizar las plantaciones se tendrá en cuenta que los hoyos de la nueva ubicación sean dimensionados de forma que alrededor del diámetro quede un espacio mínimo de 30 centímetros y una profundidad por debajo del límite inferior del sistema radical un espacio mínimo de 15 centímetros. En el hoyo se introducirá tierra de cabeza, fertilizada, y el relleno del resto del hoyo se efectuará con tierra vegetal debidamente abonada.

El primer riego será profundo, de unos 10 litros por especie vegetal, y posteriormente se hará una vez por semana durante los tres primeros meses, a una dosis media de 5-10 litros/planta, empleando agua depurada para su mantenimiento.

- CONSIDERACIONES ESTÉTICAS DE LAS EDIFICACIONES:

Además de las medidas adoptadas para reducir el impacto paisajístico mediante la introducción de vegetación en la parcela de procesos y contorno, y el cumplimiento de las prescripciones indicadas en apartados anteriores en lo referente a vertidos, residuos, etc., es necesario contemplar ciertas indicaciones relacionadas con las edificaciones y estructuras, siempre en concordancia con las disposiciones adoptadas al respecto en el planeamiento de orden municipal e insular.

Especialmente se velará por el cumplimiento de las siguientes condiciones estéticas: empleo de materiales adecuados para garantizar un acabado de calidad en fachadas y cubiertas. El color de los paramentos de las fachadas de los edificios y partes visibles de las nuevas estructuras, también de las preexistentes, serán preferentemente similares a la coloración del sustrato del entorno y, en todo momento, se evitará la introducción de contrastes cromáticos impactantes.

Se empleará, siempre que sea posible, piedra del lugar para revestir paramentos exteriores de edificios, muros que salven desniveles o delimiten espacios, etc., como medida que asimismo determina un acabado rústico tradicional. Este material será separado durante las labores de excavación en las zanjas, desmontes, etc., por lo que será acumulada en las zonas seleccionadas para el acopio de material, siendo posteriormente reutilizada en las labores propuestas. Con esta medida se promueve la integración paisajística de las nuevas infraestructuras, la reutilización de materiales y la reducción del consumo de materias primas.

e) Protección del entorno circundante:

En general, se velará de no afectar al viario y a los terrenos adyacentes a la parcela de la E.D.A.R. de Playa Blanca y en la que se pretende la ejecución de la E.B.A.R. intermedia, evitando en todo momento la invasión indebida o no justificada con obras, acopios, escombros u otros residuos, maquinaria pesada, etc., cuidando especialmente la no invasión de las vías que discurren por su perímetro, donde cualquier intervención podría afectar a los vehículos que transiten por las mismas. Se deberá tener especial cuidado de no afectar al cauce del Barranco de Cueva Segoya.

Si algún sector externo al ámbito delimitado por las obras resultara alterado como consecuencia del desarrollo del proyecto, se deberá proceder a su restauración, de manera que no se advierta indicio alguno de alteración a término de las obras.

f) Zona de acopios y parque de maquinaria:

Se propone que la zona de acopio y parque de maquinaria se desarrolle en el interior de la superficie de obras prevista, siempre que sea posible. En caso contrario, el contratista de la obra decidirá la mejor zona para su ubicación, siempre seleccionando áreas con baja calidad ecológica y sin valores ambientales que se puedan ver afectados por las labores a desarrollar.

g) Protección del Patrimonio Histórico: Aunque tal circunstancia es de escasa posibilidad de ocurrencia, dado el grado de antropización de las superficies a intervenir, cabe añadir que cualquier hallazgo casual de elementos del patrimonio (restos humanos, estructuras u objetos arqueológicos de cualquier índole o restos paleontológicos), que se produzca durante el transcurso de las obras como consecuencia del desarrollo del

proyecto (remociones de tierra, obras de cualquier índole, o azar), darán la lugar a la paralización inmediata de las obras y a su comunicación al Servicio de Patrimonio Histórico del Cabildo Insular de Lanzarote, en cumplimiento de la legislación aplicable en la materia, para que dicho organismo determine las medias adicionales que se deban adoptar.

h) Acondicionamiento final del ámbito: Una vez finalizadas las obras se procederá a realizar un acondicionamiento final de todo el ámbito, consistente en la recogida de los restos de obras o residuos que pudieran quedar en la zona, así como rematar cada una de las acciones incluidas en el proyecto.

8.3.- FASE OPERATIVA.

a) Emisiones de ruido:

En la fase de funcionamiento el nivel de ruido esperable va a ser mínimo, puesto que el proyecto contempla una serie de medidas para reducir las emisiones sonoras y potenciar el aislamiento acústico de las nuevas instalaciones.

Asimismo, la mayor parte de las bombas y motores se encontrarán sumergidos o irán alojados en edificios o recintos de sólida construcción, al igual que los equipos potencialmente emisores de ruidos, lo que garantizará un adecuado aislamiento acústico de las instalaciones.

Por todo esto se valora un impacto muy poco significativo por perturbaciones sobre valores de avifauna o sobre la población, en general, por el funcionamiento de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la E.B.A.R. intermedia.

No obstante, se velará por el mantenimiento de las instalaciones para el cumplimiento de la normativa de aplicación y las ordenanzas municipales en materia de contaminación acústica.

b) Residuos:

En aras de garantizar la protección de la salud humana y del medio ambiente se estará en todo momento a lo dispuesto en la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias, y asimismo se cumplirán las determinaciones contenidas en el Decreto 65/2001, de 5 de marzo, por el que se regula el contenido y funcionamiento del Registro de Productores de Lodos de Depuradoras y el Libro Personal de Registro (Boletín Oficial de Canarias nº 36, de 21 de marzo de 2001), aprobado en desarrollo de lo establecido en la Ley 1/1999, antes citada, y se crea el mencionado Registro, en el que la entidad gestora de la E.D.A.R. deberá mantenerse inscrita en tanto permanezca al frente de la gestión de la depuración de aguas residuales en la E.D.A.R. de Playa Blanca.

Se dispondrán recipientes comunes en número suficiente para contener los residuos sólidos urbanos generados por el personal de mantenimiento de las instalaciones, que serán diariamente incorporados a la dinámica municipal de recogida de basuras. Del mismo modo se actuará en el sistema de tratamiento primario de la planta, recogiendo periódicamente los residuos asimilables a urbanos, generados en el proceso de desbaste, procediendo a su incorporación en el sistema local de recogida de basuras.

En el caso particular de los fangos deshidratados, se continuará con el traslado desde la E.D.A.R. a vertedero autorizado por parte de gestor autorizado, aunque sería conveniente estudiar la viabilidad de incorporar este tipo de residuos en sistemas de valorización para la producción de fertilizantes, nutrientes y materia orgánica para el abonado de zonas verdes a nivel local.

Cualquier residuo generado por obras de mantenimiento o reposición en las instalaciones (materiales de construcción, asfalto, etc.) será evacuado a vertedero legalizado, por gestor autorizado.

c) Control de la calidad del efluente:

En general, y para el conjunto de sistemas de saneamiento y depuración municipales, se estará a lo dispuesto en el Decreto 174/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la Protección del Dominio Público Hidráulico.

En todo momento se mantendrá un sistema de autocontrol sanitario y técnico de las instalaciones, sistemas y procesos desarrollados, de manera que se garantice la efectiva depuración del total de los caudales recibidos en la E.D.A.R. a lo largo del tiempo. Tanto el transporte de las aguas residuales urbanas como los procesos de depuración se realizarán en las condiciones de aislamiento y seguridad que eviten fugas accidentales.

Como se ha venido haciendo hasta ahora, se continuará realizando labores periódicas (al menos una vez al año) de chequeo del estado de la red de saneamiento, con empleo de cámaras que detecten la presencia de obstáculos, roturas, etc., y de reparación en caso necesario, garantizando así un adecuado funcionamiento.

El proyecto analizado contempla que el agua tratada deberá reunir, a la salida del tratamiento secundario, las siguientes características, aplicándose el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

PARAMETRO EFLUENTE	Concentración (mg/l)
DBO ₅	< 25 mg/l
DQO	< 125 mg/l
SS	< 35 mg/l
N TOTAL	< 15 mg/l

Adicionalmente, el agua será razonablemente clara, no detectándose su vertido en el medio receptor y no tendrá olor desagradable.

El agua obtenida a través del tratamiento terciario que sea destinada al riego de zonas verdes deberá cumplir lo dispuesto en el Decreto 174/94, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la Protección del Dominio Público Hidráulico, y en particular se deberá garantizar que el efluente de la E.D.A.R. no supere los valores límites contenidos en la tabla del Anexo III del referido Reglamento, y que se recogen a continuación:

Concepto	Valores límite
Demanda biológica de oxígeno DBO ₅	menor de 30 mg/l
Materias sedimentables	menor de 0.5 mg/l
Sólidos en suspensión SS	menor de 30 mg/l
Demanda química de oxígeno DQO	menor de 160 mg/l
Contaminación bacteriológica de <i>E. Coli</i>	menor de 1.000/100 ml
pH	entre 5.5 y 9.5

Parámetro	Nota	Valores límite (mg/l)
Aluminio	(A)	1
Arsénico	(A)	0.5
Bario	(A)	20
Boro	(A)	2
Cadmio	(A)	0.1
Cromo III	(A)	2

Cromo VI	(A)	0.2
Hierro	(A)	2
Manganeso	(A)	2
Níquel	(A)	2
Mercurio	(A)	0.05
Plomo	(A)	0.2
Selenio	(A)	0.03
Estaño	(A)	10
Cobre	(A)	0.2
Cinc	(A)	3
Tóxicos metálicos	(G)	3
Cianuros		0.5
Cloruros		2.000
Sulfuros		1
Sulfitos		1
Sulfatos		2.000
Fluoruros		6
Fósforo	(B)	10
Idem	(B)	0.5
Amoníaco	(C)	15
Nitrógeno nítrico	(C)	10
Aceites y grasas		20
Fenoles	(D)	0.5
Aldehídos		1
Detergentes	(E)	2
Pesticidas	(F)	0.05

Además, el caudal de agua residual depurada sometida a tratamiento terciario para posibilitar su reutilización deberá tener las siguientes características correspondientes tanto a la calidad 1.2 establecida en el R.D. 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, como a lo descrito en el artículo 57 del PHL:

PARAMETRO EFLUENTE	Concentración (mg/l)
Nematodos intestinales	< 1 huevo/10 litro
Escherichia Coli	< 200 UFC/100 ml
SS	<10 mg/l
Turbidez	<10 NTU
Legionella sp.	<100 UFC/litro

Si por causas fortuitas se produjese algún accidente que ocasione la liberación de aditivos o sustancias peligrosas a utilizar durante el proceso de depuración, se comunicará inmediatamente a empresa gestora de residuos para que proceda a la recogida de los mismos y los transporte para que sean adecuadamente gestionados.

d) Medidas de integración paisajística:

Se velará por el adecuado mantenimiento de las zonas verdes, realizando las tareas de podas y reposiciones de marras, retirada de restos vegetales secos y residuos que puedan ser depositados por el viento (papeles, plásticos, etc.), aplicación de tratamientos fitosanitarios, si fuera necesario, abonos, etc.

El riego de estas superficies se dosificará correctamente según las necesidades del momento, evitando excedentes que puedan generar pérdidas de suelos, erosión, pequeñas inundaciones, obstrucciones de los sistemas de drenaje, etc.

Si fuese necesaria la reposición de ejemplares vegetales, se emplearán especies análogas a los retirados, evitando en todo momento la introducción de especies vegetales exóticas, que puedan asilvestrarse por sí mismas.

Se velará por el correcto mantenimiento de las condiciones estéticas iniciales del conjunto de las instalaciones, reponiendo cualquier elemento o superficie deteriorada (puntos de luz, pavimentos, pinturas, asfaltos, fachadas y cubiertas, etc.).

e) Cerramiento perimetral:

Como medida de seguridad que impida la entrada a personas ajenas que puedan sufrir accidentes o causar daños a la estación durante la fase operativa, se mantendrá y conservará a lo largo del tiempo el cerramiento perimetral del recinto.

f) Protección de la calidad del aire:

Si bien al funcionamiento de las instalaciones actuales no se asocian emisiones de elevados volúmenes de gases contaminantes, sí que se producen emisiones de olores perceptibles fuera de la parcela de depuración. En determinadas zonas, como el área de tratamiento de fangos, la zona de desbaste o en el tratamiento primario se producen emisiones olfativas desagradables.

Para garantizar una completa eliminación de estas emisiones de olores, más orientado a garantizar el bienestar de los operarios de las instalaciones de depuración, que a descartar incidencias sobre las personas que se encuentren en su entorno y/o a la fauna asentada en las proximidades de la parcela, el proyecto contempla la instalación de un sistema adecuado de desodorización, el cual permitirá minimizar las emisiones olfativas desagradables de la E.D.A.R..

Además, el sistema de desodorización se proyecta para el pretratamiento, el sistema de espesamiento y el de deshidratación de fangos.

Con todo esto, se velará por el adecuado funcionamiento del sistema de desodorización, realizando las pertinentes labores de mantenimiento.

g) Iluminación: La iluminación deberá estar constituida por luminarias bajas y que proyecten el haz luminoso sobre el suelo, con el objeto de no iluminar el entorno ni provocar deslumbramientos a la avifauna y, por lo tanto, minimizar las posibles afecciones negativas sobre los valores que justifican la inclusión de la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351) en la Red Natura 2000.

Las luminarias tendrán lámparas tipo LED o de vapor de sodio a baja presión, evitándose la utilización de lámparas de vapor de mercurio de vapor de color corregido ni de halogenuros metálicos.

Las instalaciones del alumbrado deberán disponer de dispositivos para controlar el flujo luminoso o bien de doble lámpara por luminaria, con el objeto de poder reducir el flujo luminoso a partir de las doce de la noche, sin detrimento de la uniformidad.

Las torres de iluminación de la E.D.A.R. presentarán un ángulo de inclinación de la luminaria con la horizontal de 0°, con el objeto de minimizar la posible contaminación lumínica.

g) Nuevo emisario submarino:

Como se ha comentado a lo largo del presente documento, el emisario submarino por el que se descargan los efluentes de la EDAR de Playa Blanca se encuentra en malas condiciones de conservación y su capacidad es insuficiente en la temporada estival, lo que provoca desbordamientos directamente en la línea de costa, afectando a zonas de baño situadas en las inmediaciones.

Desde el presente EsIA se plantea la necesidad de ejecutar una remodelación completa del actual emisario submarino de Costa Papagayo, de manera que se desarrolle una infraestructura de vertido adecuadamente dimensionada a las necesidades del sistema de saneamiento diseñado para el núcleo de Playa Blanca, eliminando las limitaciones que presenta el actual emisario.

No obstante, es necesario destacar que la remodelación propuesta como medida correctora, deberá ser desarrollada mediante la ejecución de un proyecto independiente, el cual deberá ser sometido al preceptivo procedimiento de evaluación de impacto ambiental, si se considerase oportuno, no siendo por tanto objeto de análisis en el presente documento.

8.4.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

De las medidas correctoras propuestas en el apartado anterior, las de aplicación durante la FASE DE OBRAS de desarrollo del Proyecto que se estudia, se ejecutan como unidad de obra dentro del presupuesto del correspondiente Proyecto Constructivo, mientras que en el caso de las de aplicación a lo largo de la FASE OPERATIVA, el presupuesto indicado es el orientativo anual.

- FASE DE OBRAS:

1.- Aplicación de riegos correctivos.

m³. Aplicación de riegos controlados sobre las superficies afectadas por movimientos de tierra y rodadura, empleando agua depurada.

	Volumen	Precio agua depurada/m³	Total
Riegos correctivos sobre superficies expuestas	600 m³	0,18	108,00 €
TOTAL PARTIDA 1			108,00 €

2.- Gestión de residuos.

2.1.- TN. Residuos de tierra vegetal y maleza

TN. Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
2.503,09	26,50	66.331,89

2.2.- TN. Residuos de material de excavación

TN. Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
----------	--------	---------

48.657,71	2,50	121.644,28
-----------	------	------------

2.3.- TN. RESIDUOS METALICOS

TN. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
0,30	59,58	17,87

2.4.- TN. Residuos de asfalto (demolición)

TN. Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadams asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
440,64	26,37	11.619,68

2.5.- TN. Residuos de hormigón

TN. Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
94,94	15,11	1.434,54

2.6.- TN. Residuos de madera

TN. Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
15	16,87	253,05

2.11.- TN. Residuos de papel

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
1	39,22	39,22

2.12.- TN. Residuos de plástico

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
1	31,68	31,68

2.13.- TN. Residuos de vidrio

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
1	31,68	31,68

2.14.- TN. Residuos biodegradables o basuras

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
1	61,48	61,48

2.15.- TN. Residuos potencialmente peligrosos, macadam y otros

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desenchofastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
0,05	432,48	21,62
TOTAL PARTIDA 2		201.486,99 €

3.- Desarrollo de zonas verdes.

P.A. Suministro y plantación de ejemplares vegetales representativos de la zona en zonas libres de la parcela de depuración, incluyendo apertura de hoyo, abonado y primeros riegos.

Partida alzada	Total 5.000,00 €
TOTAL PARTIDA 3	5.000,00 €

4.- Ejecución de vallado de cierre perimetral de seguridad de la parcela de la E.D.A.R..

P.A. Instalación de vallado perimetral de seguridad a lo largo del perímetro de la parcela de depuración, mediante la implantación de una verja de 2 m de altura máxima.

Partida alzada	Total 6.000,00 €
TOTAL PARTIDA 4	6.000,00 €

5.- Alumbrado exterior.

5.1.- Ud. Columna 4 m + luminaria esférica LED 37 w

-1 Columna troncocónica de chapa de acero galvanizada, de 4 m de altura, y 3 mm de espesor, sin base, con portezuela y cerradura.

-1 Caja de derivación y protección.

-6 m Cable tipo RV 0,6/1 KV de 3x2,5 mm² de sección.

- Grupo óptico de alta eficiencia equipado con 16 LEDs y un sistema de lentes encapsuladas. Óptica SIMÉTRICA.

Difusor esférico en PC transparente liso. 37 W-230 V, incluso lámpara.

Según Especificaciones Técnicas

Unidades	Precio/Ud	Importe
10	689,93	6.899,60

5.2.- ml Tubo rígido o flexible de PVC, D=63 mm

Tubo rígido o flexible de PVC, grado de protección 7 según UNE, de 63 mm de diámetro para canalizaciones eléctricas enterradas. Según Especificación Técnica E.T.

Unidades	Precio/Ud	Importe
210	1,72	361,20

5.3.- ml Cable RV-K 0,6/1 KV 4 x 6,0 mm²

Cable de cobre aislado en polietileno reticulado tipo RV-K 0,6/1 KV de 4 x 6,0 mm², instalado bajo tubo o conductos. Según Especificación Técnica E.T.

Unidades	Precio/Ud	Importe
----------	-----------	---------

210 4,44 932,40

TOTAL PARTIDA 5		8.193,00 €
------------------------	--	-------------------

6.- Ejecución de zona de acopios y parque de maquinaria.

P.A. Ejecución de zona de acopio y parque de maquinaria, disponiendo de suelo impermeabilizado (hormigonado).

Partida alzada	Total 2.000,00 €
----------------	---------------------

TOTAL PARTIDA 6		2.000,00 €
------------------------	--	-------------------

7.- Acondicionamiento final de obra

PAJ. Recogida de residuos y remate de los trabajos una vez finalizada las obras portuarias.

PAJ	Precio/PAJ	Total
1	3.000,00	3.000,00
TOTAL PARTIDA 7		3.000,00 €

TOTAL PRESUPUESTADO FASE DE OBRAS		233.981,19 €
--	--	---------------------

- FASE OPERATIVA.

1.- Realización de labores anuales de chequeo y reparación de la red principal de saneamiento.

P.A. Realización de labores anuales de chequeo del estado de la red de saneamiento en el entorno de la E.D.A.R., con empleo de cámaras sumergibles, así como de reparación de roturas, limpieza y eliminación de obstáculos.

Partida alzada	Total 9.000,00 €
----------------	---------------------

TOTAL PARTIDA 1		9.000,00 €
------------------------	--	-------------------

2.- Mantenimiento del vallado de cierre perimetral de seguridad de la parcela de la E.D.A.R..

P.A. Mantenimiento de vallado perimetral de seguridad a lo largo del perímetro de la parcela de depuración, mediante la implantación de una verja de 2 m de altura máxima.

Partida alzada	Total 3.000,00 €
----------------	---------------------

TOTAL PARTIDA 2		3.000,00 €
------------------------	--	-------------------

TOTAL PRESUPUESTADO FASE OPERATIVA		12.000,00 €
---	--	--------------------

TOTAL PRESUPUESTADO		245.981,19 €
----------------------------	--	---------------------

El presupuesto de las principales medidas protectoras y correctoras asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UNO CON DIECINUEVE EUROS.

8.5.- CONCLUSIÓN: VALORACIÓN GLOBAL TRAS LA CONSIDERACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS: IMPACTOS RESIDUALES.

Una vez analizados las acciones del proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA', evaluado los impactos que producirían cada una de ellas en el medio ambiente y establecido las medidas protectoras y correctoras para tratar de mitigarlos, se concluye:

La **EVALUACIÓN GLOBAL** resulta **COMPATIBLE** en base a un total de 40 impactos detectados y valorados de la siguiente forma: 5 COMPATIBLES-POSITIVOS, 24 COMPATIBLES y 11 NULOS.

Dicha evaluación se ha llevado a cabo mediante la agrupación de los factores del medio afectado en dos grupos coherentes y compatibles, que son: variaciones de las características físicas, químicas y biológicas (medio terrestre y medio marino), y variaciones de los factores socioeconómicos y culturales (medio socioeconómico y medio humano).

De esta forma, se puede destacar que 2 impactos compatibles-positivos, 6 compatibles y 2 nulos, pertenecen al apartado de los **factores socioeconómicos y culturales**, mientras que 3 compatibles positivos, 18 compatibles y 9 nulos corresponden a las **características físicas, químicas y biológicas del medio ambiente**.

VALORACIÓN-EVALUACIÓN DE IMPACTOS CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS.

FASE DE OBRAS

Medio natural	
CALIDAD DEL AIRE	COMPATIBLE
GEOLOGÍA	COMPATIBLE
GEOMORFOLOGÍA	COMPATIBLE
SUELOS	COMPATIBLE
HIDROLOGÍA	COMPATIBLE
HIDROGEOLOGÍA	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	COMPATIBLE
FAUNA TERRESTRE	COMPATIBLE
ECOSISTEMA MARINO	NULO
CALIDAD DEL AGUA DE MAR	NULO
BIODIVERSIDAD	COMPATIBLE
PAISAJE	COMPATIBLE
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NULO
RED NATURA 2000	COMPATIBLE
CLIMA Y CAMBIO CLIMATICO	COMPATIBLE

Medio socioeconómico	
EMPLEO	COMPATIBLE POSITIVO
BIENESTAR SOCIAL	COMPATIBLE
SALUD HUMANA	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE USOS ACTUALES DEL SUELO	COMPATIBLE
PATRIMONIO HISTÓRICO	COMPATIBLE

FASE OPERATIVA

Medio natural	
CALIDAD DEL AIRE	COMPATIBLE POSITIVO
GEOLOGÍA	NULO
GEOMORFOLOGÍA	NULO
SUELOS	NULO

HIDROLOGÍA	NULO
HIDROGEOLOGÍA	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	NULO
FAUNA TERRESTRE	COMPATIBLE
ECOSISTEMA MARINO	COMPATIBLE POSITIVO
CALIDAD DEL AGUA DE MAR	COMPATIBLE POSITIVO
BIODIVERSIDAD	COMPATIBLE
PAISAJE	COMPATIBLE
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NULO
RED NATURA 2000	COMPATIBLE
CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	COMPATIBLE

Medio socioeconómico	
EMPLEO	COMPATIBLE
BIENESTAR SOCIAL	COMPATIBLE POSITIVO
SALUD HUMANA	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE USOS ACTUALES DEL SUELO	NULO
PATRIMONIO HISTÓRICO	NULO

9.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

9.1.- INTRODUCCIÓN.

La finalidad del Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA) es la de comprobar la distribución y corrección de los impactos negativos previstos, y especialmente de los no previstos durante el Seguimiento Ambiental que se efectúe, asegurando así el desarrollo de nuevas medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias.

Para ello, se hace necesaria tanto la planificación sistemática de las labores de seguimiento ambiental, como de una organización de la información necesaria para el estudio de la evolución de los impactos medioambientales.

Con el establecimiento de este Plan de Seguimiento y Control se pretende comprobar la realización de las Medidas Protectoras y Correctoras propuestas, proporcionar información inmediata acerca de los valores críticos fijados para los indicadores de impactos preseleccionados, proporcionar información a usar en la verificación de los impactos predichos y, por último, aportar datos acerca de la calidad de las Medidas Correctoras adoptadas.

El PVA se redacta según la estructura e indicaciones que establece la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, donde se han de diferenciar las siguientes 4 etapas.

- **Etapas de Verificación:** se comprobará que se han adoptado todas las medidas correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, pudiendo recoger posteriormente los condicionantes que pudieran incluir la preceptiva Declaración de Impacto Ambiental.
- **Etapas de Seguimiento y Control:** se comprobará el funcionamiento de las medidas correctoras en relación con los impactos previstos, para lo que se especificarán las relaciones causa-efecto detectadas, los indicadores de impacto a controlar y las campañas de medidas a realizar, determinándose la frecuencia de estas últimas, la metodología a seguir y la frecuencia de los informes.
- **Etapas de Redefinición del Programa de Vigilancia Ambiental:** se asegurará la adopción de nuevas medidas correctoras y/o modificación de las previstas en función de los resultados del seguimiento de los impactos residuales, de aquellos que se hayan detectado con datos de dudosa fiabilidad y de los impactos no previstos que aparezcan, tanto en fase de construcción como operativa; pudiéndose modificar la periodicidad, incluso eliminar la necesidad de efectuar las mediciones propuestas en función de los resultados que se vayan obteniendo, se hayan adoptado o no medidas correctoras.
- **Etapas de Emisión y Remisión de Informes:** se especificará la periodicidad de la emisión de los informes y su remisión al Órgano Sustantivo y Ambiental actuante.

A modo de resumen, se puede decir que en la Etapa de Verificación se procederá a la comprobación de la implantación de las medidas correctoras, en la Etapa de Seguimiento y Control se establecen los controles a realizar sobre la obra, entendiendo estos controles como herramientas de comprobación del funcionamiento de las medidas correctoras y protectoras y, mediante la Etapa de Redefinición, tras la valoración de los datos obtenidos en las etapas anteriores, se podrán establecer nuevas medidas correctoras o de protección e incluso, si fuera necesario, la exclusión de alguna de ellas. Finalmente, en la Etapa de Emisión y Remisión de Informes, se especificará la periodicidad de elaboración de los informes en función del factor ambiental, para su posterior remisión al órgano sustantivo y ambiental.

9.2.- PARÁMETROS OBJETO DE CONTROL.

En la realización de este Plan de Seguimiento y Control del proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA', se consideran Indicadores de Impactos los asociados a aquellos impactos valorados en una etapa anterior del Estudio.

Dichos impactos serán generados en las fases de obras y operativa, afectando en conjunto a aspectos del medio ambiente como la calidad del aire, los usos del entorno, la fauna, el paisaje, el bienestar social, vegetación, etc.

Los Indicadores de Impactos miden las variaciones existentes en los parámetros que serán objeto de control y que son los que generan perturbaciones en el medio ambiente, de acuerdo con el grado de impacto valorado, tratándose fundamentalmente de controlar:

I.- FASE DE PLANIFICACIÓN: ANÁLISIS PREOPERACIONAL.

Parámetro objeto de control	Acciones de control
Protección del entorno (suelo exterior)	Cerramiento perimetral.
Protección del entorno (generación de residuos)	Retirada de los residuos preexistentes en el ámbito de actuación

I.- FASE DE OBRAS.

Parámetro objeto de control	Acciones de control
Conservación del medio ambiente (entorno del ámbito de actuación)	- Restauración ambiental al finalizar las labores de obra.
Protección del entorno (ámbito exterior)	- Evitar afectar las zonas contiguas (punto limpio, Barranco de Cueva Segoya, viario de acceso, etc.). - Ocupación con maquinaria de obra. - Control en las operaciones de relleno, carga y descarga, etc. - Adecuada gestión de residuos y vertidos.
Protección del sosiego público (ruidos - acopios)	- Verificación de la realización de las operaciones de mantenimiento de vehículos y maquinaria empleada.
Tráfico de la obra (bienestar social)	- Control del tráfico de entrada y salida.
Protección del subsuelo por vertidos accidentales de sustancias peligrosas	- Estado de conservación del pavimento destinado al parque de maquinaria y almacenamiento temporal de residuos. - Acondicionar un área de servicio (aparcamiento, aseos, etc.). - Gestión de residuos y vertidos.
Conservación de la calidad del aire (bienestar social)	- Emisiones de polvo (mediciones y/u observación directa). - Verificación de la aplicación de riegos correctores. - Verificación de la realización de las operaciones de mantenimiento de vehículos y maquinaria empleada.
Conservación de la calidad paisajística	- Verificación de la aplicación de los condicionantes del proyecto relativos a la integración paisajística de la obra. - Ejecución de plantaciones. - Acondicionamiento final del ámbito.
Fauna	- Avifauna. Diseño de luminarias que proyecten haz luminoso hacia el suelo. - Utilización de luminarias tipo LED o de vapor de sodio a baja presión. - Adecuada gestión de residuos y vertidos.
Conservación de los usos e infraestructura del entorno (bienestar social)	- Restauración de infraestructuras afectadas (carreteras, desagües de pluviales, etc.).
Patrimonio cultural.	- Vigilancia de la aparición de posibles elementos del patrimonio durante la fase de obras.

III.- FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Parámetro objeto de control	Acciones de control
Conservación del medio ambiente	- Adecuada gestión de residuos. - Control de la calidad de los efluentes. - Mantenimiento adecuado del cerramiento perimetral.
Conservación de la calidad del aire (bienestar social)	- Verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de desodorización e insonorización.
Protección paisajística	- Mantenimiento y limpieza de las infraestructuras. - Gestión de Residuos. - Mantenimiento de zonas verdes.
Protección de la fauna	- Verificación del empleo de luminarias adecuadas para la protección de la avifauna.

9.3.- LISTADO DE IMPACTOS AMBIENTALES PREVISTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS.

En el siguiente cuadro resumen se incluye un listado de los impactos ambientales previstos en las distintas fases del proyecto, así como las medidas correctoras contempladas para su minimización y/o eliminación.

Potencial IMPACTO	CARACTERIZACIÓN IMPACTO: <u>Espacial</u> : poca, media y/o gran extensión *1 <u>Temporal</u> : corto, medio y/o largo plazo *2	MEDIDAS AMBIENTALES
FASE DE OBRAS		
Emisiones de polvo: afección a usos sensibles (residencial, turístico, etc.)	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : corto plazo	- Control del tráfico de la obra (velocidad, etc.). - Aplicación de riegos correctores. - Camiones con la carga tapada con un toldo. - Mantenimiento de la maquinaria y vehículos en perfecto estado de funcionamiento, realizando las pertinentes revisiones.
Ocupación del suelo exterior	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : corto plazo	- Cerramiento perimetral al ámbito de la obra. - Instalación señalización de obra. - Evitar afectar a zonas externas a las estrictamente delimitadas por el proyecto. - Prohibición de acopio de materiales (incluso temporalmente), evitando vertidos accidentales y/o afecciones innecesarias. - Restauración ambiental al finalizar las labores de obra.
Incremento riesgos de accidentes del tráfico urbano anexo a obras.	<u>Espacial</u> : media extensión <u>Temporal</u> : corto plazo	- Control de entrada y salida de camiones. - Vigilancia y restauración de las vías de acceso.
Impactos sobre el medio ambiente (paisaje, vegetación y fauna del entorno, etc.)	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : corto plazo	- Correcta gestión de residuos de obra. - Creación de área de servicio con Punto Limpio. - Delimitación de parque de maquinaria y zona de acopios. - Impermeabilización de parque de maquinaria. - Mantenimiento de la maquinaria, vehículos y embarcaciones en perfecto estado de funcionamiento, realizando las pertinentes revisiones. - Aplicación de riegos correctores. - Camiones con la carga tapada con un toldo.
Afecciones al subsuelo	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : corto plazo	- Mantenimiento de la maquinaria, vehículos y embarcaciones en perfecto estado de funcionamiento, realizando las pertinentes revisiones. - Inertización inmediata con arena o similar de vertidos en tierra y retirada. - Impermeabilización de parque de maquinaria. - Correcta gestión de residuos peligrosos. - Dosificación de riegos correctores. - Prohibición de lavar los camiones hormigoneras en el ámbito de la

		obra ni en su entorno.
Afecciones sobre la fauna (especialmente a la avifauna marina)	<u>Espacial</u> : media extensión <u>Temporal</u> : largo plazo	- Diseño de luminarias que proyecten haz luminoso hacia el suelo. - Utilización de luminarias tipo LED o de vapor de sodio a baja presión.
Residuos dispersos una vez finalizadas las obras y/o actuaciones inacabadas o mal rematadas.	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : largo plazo	- Acondicionamiento final del ámbito, una vez finalizadas las obras.
Alteración del Patrimonio Histórico	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : largo plazo	- Vigilancia por posible aparición de elementos del patrimonio durante la fase de obras.
FASE OPERATIVA		
ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351)	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : largo plazo	- Mantenimiento de los sistemas de iluminación previstos.
Afecciones a los usos del entorno	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : largo plazo	- Control de los sistemas de desodorización e insonorización.
Alteraciones de la calidad del agua de mar	<u>Espacial</u> : media extensión <u>Temporal</u> : largo plazo	- Adecuado control de los efluentes de la E.D.A.R..
Alteraciones paisajísticas	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : largo plazo	- Mantenimiento y limpieza de la infraestructura previstas. - Gestión de Residuos. - Mantenimiento de zonas verdes.
Degradación de las infraestructuras proyectadas	<u>Espacial</u> : poca extensión <u>Temporal</u> : largo plazo	- Limpieza en el interior del recinto de la E.D.A.R. de Playa Blanca. - Mantenimiento, limpieza y conservación de infraestructuras proyectadas.

*1 Espacial

Poca: Afecta al ámbito de la obra
Media: afecta al entorno de las obras (inferior a 1km)
Gran: potenciales afecciones que el límite de 1 km

*2 Temporal

Corto: afección puntual de un elemento
Medio: afecta a toda la fase de obras
Largo: se seguiría desarrollando una vez finalice la fase de obras

9.4.- LISTADO DE MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS.

En el siguiente cuadro se incluye un resumen de cada una de las medidas correctoras a aplicar en las distintas fases de desarrollo del proyecto.

No obstante, en el punto 9.5 del presente documento, se incluye una ficha por cada una de las medidas correctoras recogidas en el EsIA y o en la documentación ambiental complementaria que forma parte del expediente, donde de forma específica se recoge con mayor detalle las medidas correctoras a aplicar, el momento de aplicación, así como otros datos de interés que aseguran el correcto desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental.

MEDIDA CORRECTORA	DURACIÓN
FASE PROPERACIONAL	
Retirada de residuos - Limpieza de los residuos presentes en el interior de los ámbitos de actuación previstos.	Antes del inicio de las obras.
Infraestructuras preexistentes - Eliminar y reacondicionar adecuadamente las infraestructuras de saneamiento sustituidas en el ámbito de actuación	Antes del inicio de las obras.
FASE DE OBRAS	
Ocupación suelo exterior: - Cerramiento perimetral del ámbito terrestre de la obra.	<u>Instalación</u> : Inicio de la fase de obras. <u>Mantenimiento del buen estado</u> : toda la fase de obras.
Conservación de la calidad del aire (bienestar social): - Consideraciones ambientales del proyecto. - Control del tráfico de la obra (velocidad, etc.). - Aplicación de riegos correctores. - Camiones con la carga tapada con un toldo. - Mantenimiento de la maquinaria y vehículos en perfecto estado de	Durante toda la fase de obras.

funcionamiento, realizando las pertinentes revisiones.	
Protección del subsuelo (vertidos accidentales): - Conservación del pavimento destinado al parque de maquinaria y almacenamiento temporal de residuos. - Acondicionar un área de servicio (aparcamiento, aseos, etc.). - Gestión de residuos y vertidos. - Presencia a pie de obras de barreras de contención de vertidos en medio marino.	Durante toda la fase de obras.
Ocupación suelo exterior: - Evitar afectar las zonas externas a las estrictamente delimitadas por el proyecto. - Control en las operaciones de acopio de materiales, relleno, carga y descarga. - Prohibición de acopio de materiales (incluso temporalmente), evitando vertidos accidentales y/o afecciones innecesarias.	Durante toda la fase de obras.
Conservación de la calidad paisajística: - Ejecución de plantaciones. - Acondicionamiento final del ámbito.	Antes de finalizar la fase de obras.
Acceso al área de obras - Revisión del pavimento asfáltico en las vías de acceso y restitución de zonas deterioradas.	Durante toda la fase de obras.
Fauna terrestre (aves): - Diseño de luminarias que proyecten haz luminoso hacia el suelo. - Utilización de luminarias tipo LED o de vapor de sodio a baja presión.	Durante la fase de obras.
Conservación de usos e infraestructura (bienestar social): - Control de las afecciones a otros usos.	Durante la fase de obras.
Patrimonio cultural: - Vigilancia por posible aparición de elementos del patrimonio durante la fase de obras.	Durante la fase de obras.
Paisaje - Restauración ambiental al finalizar las labores de obra.	Al finalizar la fase de obras.
FASE OPERATIVA	
Conservación de calidad del aire: - Verificar correcto estado de sistemas de desodorización e insonorización.	
Protección paisajística: - Gestión de Residuos. - Mantenimiento de zonas verdes. - Mantenimiento, limpieza y conservación de infraestructuras.	Durante toda la fase operativa.
Protección de la calidad del agua de mar: - Controles de calidad del efluente de la E.D.A.R..	Durante toda la fase operativa.
Protección de la avifauna: - Instalación y mantenimiento de los sistemas de iluminación previstos para el puerto y el paseo.	Durante toda la fase operativa.

9.5.- PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: METODO Y FRECUENCIA.

9.5.1.- ETAPA DE VERIFICACIÓN y SEGUIMIENTO CONTROL.

En la Etapa de Verificación se comprobará que se han adoptado todas las medidas protectoras y correctoras establecidas en el EsIA e informes complementarios. Para ello, se elaborarán unas planillas o listas de chequeo destinadas a realizar la labor de campo y con finalidad de facilitar al técnico ambiental la realización de esta etapa de verificación.

La Etapa de Seguimiento y Control se contempla como la más importante de las integrantes del PVA, ya que en ella se observa, de modo continuo y con respecto a los impactos previstos, la eficacia de cada una de las medidas protectoras y correctoras adoptadas durante las fases de ejecución que materializarán el Proyecto,

pudiéndose determinar la idoneidad de aquellas o bien la necesidad de adoptar nuevas medidas ante la aparición de impactos no previstos que pudiesen causar daños ambientales.

A continuación se añade un CUADRO RESUMEN TIPO en el que se recogerán las distintas labores de verificación y seguimiento-control, correspondiente a cada una de los epígrafes diferenciados para cada una de las variables ambientales identificadas en el apartado de medidas correctoras.

EPÍGRAFE DE LA/AS MEDIDA/AS CORRECTORA/AS		Objetivo:
		Factor ambiental:
ETAPA DE VERIFICACIÓN:		
Impactos previstos:		
Medidas correctoras:		
Momento de verificación:		
Lugar de verificación:		
Responsable:		
Metodología:		
Frecuencia de verificación:		
Frecuencia emisión informe:		
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:		
Metodología:		
Relación causa-efecto		
Indicador de impacto:		
Nuevas medidas correctoras (en el caso de ser necesarias):		
Puntos de control:		
Responsable:		
Frecuencia seguimiento-control:		
Frecuencia emisión informe:		

Finalmente, hay que indicar que en cada una de las fases de desarrollo del proyecto se han incluido los CONDICIONANTES AMBIENTALES recogidos en la EsIA e informes posteriores, con el objeto de que su aplicación sea objeto de verificación y/o de seguimiento y control:

1.- FASE PREOPERACIONAL – ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS:

1. RETIRADA DE RESIDUOS.

Objetivo: Desarrollo correcto de la obra.

ETAPA DE VERIFICACIÓN:

Impacto potencial:	Generación de impactos asociados a un desarrollo de la obra sin seguir consideraciones ambientales
Medidas correctoras:	Realizar labores de retirada de residuos presentes en el recinto (residuos de construcción y demolición, basuras, lodos de depuración, aguas residuales, etc.). Residuos de construcción incorporados a planta de reciclaje de RCD, y restantes tratados adecuadamente según su naturaleza; gestor autorizado los residuos peligrosos, o eliminados en vertedero autorizado, si no lo son, siendo el destino una planta de reciclaje siempre que sea posible (vidrios, envases, papel, etc.).
Momento de verificación	Antes inicio de la obra (y durante las obras ante la entrada de nuevos operarios/contratas)
Labores de verificación:	Verificación de su ejecución
Lugar de verificación:	Ámbito de la obra
Responsable:	Técnico ambiental
Metodología:	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Única, antes del inicio de la fase de obras
Frecuencia emisión informe:	Única, antes del inicio de la fase de obras

ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:

Metodología:	Observación directa por técnico ambiental
Relación causa-efecto	La no ejecución de esta medida puede implicar un desarrollo inadecuado del resto de labores a desarrollar durante la fase de obras
Indicador de impacto:	- Presencia de residuos dispersos - Presencia de vertidos de aceites/grasas en suelo.
Nuevas medidas correctoras (en el caso de ser necesarias):	Necesidad de realizar esta tarea durante las fases iniciales de la fase de obras.
Puntos de control:	Ámbito de la obra y entorno.
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia seguimiento-control:	Mensual (en fase de obras).
Frecuencia emisión informe:	Mensual (en fase de obras).

2. INFRAESTRUCTURAS PREEXISTENTES.

Objetivo: Desarrollo correcto de la obra y adecuado funcionamiento de la E.D.A.R. durante la misma.

ETAPA DE VERIFICACIÓN:

Impacto potencial:	Generación de impactos asociados a un desarrollo de la obra sin seguir consideraciones ambientales
Medidas correctoras:	Eliminar adecuadamente las infraestructuras de saneamiento sustituidas en el ámbito de actuación, reacondicionando adecuadamente las tuberías de conducción de aguas residuales, pluviales, etc., garantizado su servicio actual.
Momento de verificación	Antes inicio de la obra (y durante las obras ante la entrada de nuevos operarios/contratas)
Labores de verificación:	Verificación de su ejecución
Lugar de verificación:	Ámbito de la obra
Responsable:	Técnico ambiental
Metodología:	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Única, antes del inicio de la fase de obras
Frecuencia emisión informe:	Única, antes del inicio de la fase de obras

ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:

Metodología:	Observación directa por técnico ambiental
Relación causa-efecto	La no ejecución de esta medida puede implicar un desarrollo inadecuado del resto de labores a desarrollar durante la fase de obras y del correcto funcionamiento de la E.D.A.R. de Playa Blanca durante la fase de obra.
Indicador de impacto:	- Inadecuado funcionamiento de la E.D.A.R..

- Dificultades en el adecuado desarrollo de la fase de obra.

Nuevas medidas correctoras (en el caso de ser necesarias):	Necesidad de realizar esta tarea durante las fases iniciales de la fase de obras.
Puntos de control:	Ámbito de la obra y entorno.
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia seguimiento-control:	Mensual (en fase de obras).
Frecuencia emisión informe:	Mensual (en fase de obras).

3. PROTECCIÓN DE LA FAUNA.

Objetivo: Evitar posibles afecciones a la avifauna

ETAPA DE VERIFICACIÓN:

Impacto potencial:	- Efectos negativos sobre la avifauna, en especial las aves protegida por la ZEPA.
Medidas correctoras:	- Programar las obras de manera que se eviten los periodos de nidificación de las especies de aves inventariadas en la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351). - Verificar, por técnico especialista, que no exista nidificación de las especies protegidas por la ZEPA en el área afectada y entorno próximo.
Momento de verificación	Durante la fase de obras.
Labores de verificación:	Verificar la programación de las obras y la revisión por técnico especialista.
Lugar de verificación:	Todo el ámbito de obras y entorno próximo.
Responsable:	Técnico ambiental.
Metodología:	Observación directa.
Frecuencia de verificación:	Mensual.
Frecuencia emisión informe:	Mensual.

ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:

Metodología:	Observación directa por técnico competente de que las actuaciones se desarrollan conforme se establece en el proyecto.
Relación causa-efecto	No realizar la programación podría provocar la pérdida de elementos de la avifauna protegidos o la pérdida de nidos durante la época de nidificación.
Indicador de impacto:	- Aves y pollos muertos de las especies objeto de protección de la ZEPA.
Nuevas medidas correctoras	-
Puntos de control:	Todo el ámbito de obras.
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia seguimiento-control:	Mensual.
Frecuencia emisión informe:	Mensual.

2.- FASE DE OBRAS:

1. PROTECCIÓN SUELO EXTERIOR.	
Objetivo: Evitar la afección sobre áreas localizadas fuera del sector delimitado para las actuaciones.	
ETAPA DE VERIFICACIÓN:	
Impacto potencial:	Posible invasión por las obras de los suelos localizados fuera del ámbito de directa afección. Ocupación de maquinaria, acopios de materiales fuera del ámbito de la obra, residuos, etc.
Medidas correctoras:	- Instalación de cerramiento perimetral. - Evitar afectar las zonas externas a las estrictamente delimitadas por el proyecto. - Control en las operaciones de acopio, relleno, carga y descarga, etc. - Prohibición de acopio de materiales (incluso temporalmente), evitando vertidos accidentales y/o afecciones innecesarias. - Ejecución de parque de maquinaria.
Momento de verificación	Inicio de la obra y durante todo su desarrollo..
Labores de verificación:	Verificar el cumplimiento de las medidas correctoras.
Lugar de verificación:	Perímetro de la obra.
Responsable:	Técnico ambiental.
Metodología:	Observación directa.
Frecuencia de verificación:	Mensual.
Frecuencia emisión informe:	Mensual.
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:	
Metodología:	Observación directa por técnico ambiental.
Relación causa-efecto:	Una inadecuada delimitación puede implicar la presencia de acopios temporales de obra fuera del ámbito definido, efectos no deseados sobre el paisaje, especies animales o vegetales, caucel del Barranco de Cueva Segoya, etc.
Indicador de impacto:	Aparición de acopios, vertidos, residuos, etc. en áreas externas al ámbito de actuación. Deterioro de la delimitación y/o señalización del ámbito de obras.
Puntos de control:	Terrenos colindantes al ámbito previsto.
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia seguimiento-control:	Mensual.
Frecuencia emisión informe:	Mensual.

2. CALIDAD ATMOSFERICA: EMISIONES, POLVO, GASES, RUIDO Y VIBRACIONES	
Objetivo: minimizar deterioro del bienestar social y las afecciones al medio ambiente (calidad del aire)	
ETAPA DE VERIFICACIÓN:	
Impacto potencial:	Las emisiones polvo, gases, ruido y vibraciones generan un deterioro de la calidad atmosférica que podría repercutir en el deterioro del bienestar social en el núcleo turístico de Playa Blanca, así como afecciones sobre la vegetación y la fauna.
Medidas correctoras:	<u>Emisiones de polvo:</u> - Se aplicarán riegos durante la realización de los movimientos de tierra necesarios para el desarrollo de las obras, labores de carga y descarga, vertido de materiales, pavimentación, etc. - La aplicación de riegos correctores se llevará a cabo mediante un camión-cuba. A continuación se detallan diferentes situaciones para la aplicación de riegos correctores: • En áreas de movimientos de tierra, rellenos, zonas de acopio de materiales, superficies de rodadura, etc. se aplicarán tantos riegos como sean necesarios para evitar afección sobre la atmósfera. • Riego ligero de la carga en los vehículos, cuando ésta sea susceptible de generar emisiones de esta naturaleza. • Riegos adecuadamente dimensionados para evitar encharcamientos. - Los camiones deberán llevar la carga tapada con un toldo a fin de evitar la generación de polvo por el barrido que ejerce el aire sobre la carga al circular. <u>Emisiones de gases:</u> - Adecuado mantenimiento, en especial de los sistemas de depuración de gases (catalizadores), especialmente

	de los vehículos de transporte, maquinaria (grúas, hormigoneras, palas cargadoras, retroexcavadoras, etc.), control en la operatividad de la maquinaria evitando que se encuentren encendidas innecesariamente. - Se evitará la concentración y el funcionamiento innecesario de vehículos y maquinaria involucrada en las obras. <u>Emisiones de ruido y vibraciones:</u> - Se realizarán labores de mantenimiento de la maquinaria de obra, y más concretamente de aquellas que presentan niveles de ruido elevados (camiones, palas cargadoras, retroexcavadoras, grupos electrógenos, etc.), con el objeto de reducir el impacto sonoro de elementos desajustados y/o desgastados. - Se evitará la concentración y el funcionamiento innecesario de vehículos y maquinaria involucrada en las obras.
Momento de verificación:	Durante toda la fase de obras.
Labores de verificación:	Verificar el cumplimiento de las medidas correctoras definidas
Lugar de verificación:	Todo el ámbito de obras y superficies anexas
Responsable:	Técnico ambiental.
Metodología:	Observación directa.
Frecuencia de verificación:	Mensual (durante obras).
Frecuencia emisión informe:	Mensual (durante obras).
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:	
Metodología:	<u>Emisiones de polvo.</u> Las labores de seguimiento y control consisten en la detección visual de polvo en el ámbito de obra, así como en las hojas de las plantas del entorno. En caso de ser ostensibles estos depósitos, se incrementará la humectación de los focos emisores (pistas, acopios, etc.). <u>Emisiones de gases:</u> Seguimiento y control a las inspecciones técnicas de la maquinaria y vehículos de obra. <u>Emisiones de ruido:</u> Se controlará que las obras se desarrollen en los horarios establecidos, no afectando a población residente o turística, dando cumplimiento a la correspondiente normativa municipal de contaminación acústica.
Relación causa-efecto	Las emisiones de polvo, ruido, gases y vibraciones pueden generar un deterioro del bienestar social, afectando especialmente a los usos sensibles más cercanos a las obras y sobre los pocos elementos de la fauna y flora identificados.
Indicador de impacto:	<u>Emisiones de polvo.</u> - Presencia de polvo sobre infraestructuras, vegetación, edificaciones, etc. - Quejas vecinales. - De acuerdo con el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, el valor límite para la concentración de partícula PM10, en el aire, para periodos de 24 h, es de 50 µg/m³ (valor superior de evaluación para mediciones fijas). <u>Emisiones de gases.</u> - Quejas a la dirección de obra, maquinaria y vehículos sin las correspondientes certificaciones y/o revisiones. <u>Emisiones de ruido:</u> - Superación de los niveles sonoros recogidos en la normativa vigente antes del inicio de las obras. Niveles del Real Decreto 1367/2007 (ver fase preoperacional). - Quejas vecinales.
Nuevas medidas correctoras (en el caso de ser necesarias):	-
Puntos de control:	Ámbito de la obra y entorno
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia seguimiento-control:	• <u>Emisiones de polvo:</u> mensual. • <u>Emisiones de ruido:</u> mensual. • <u>Emisiones de gases:</u> mensual.
Frecuencia emisión informe:	• <u>Emisiones de polvo:</u> mensual. • <u>Emisiones de ruido:</u> mensual. • <u>Emisiones de gases:</u> mensual.

3. VERTIDOS Y RESIDUOS		Objetivo: mantenimiento de la calidad ambiental de la obra y entorno.
ETAPA DE VERIFICACIÓN:		
Impacto potencial:	Los residuos y vertidos mal gestionados pueden generar un deterioro ambiental no solo dentro de la obra, sino en el medio ambiente en general (hidrogeología, fauna, vegetación, etc.).	
Medidas correctoras:	<u>Residuos:</u> - Correcta gestión de los residuos: restos de hormigón y otros materiales de construcción; verificación de su adecuada reutilización en obra o traslado a planta de reciclaje de materiales de la construcción, o bien a vertedero autorizado de la fracción de inerte no reutilizable. - Los residuos sólidos urbanos o asimilables a urbanos serán depositados en contenedores de recogida selectiva (área de servicio) y posteriormente retirados por los servicios municipales de recogida de basura. - Residuos peligrosos almacenados en recipientes estancos y retirados por gestor autorizado, para su correcto tratamiento (no almacenar más de 3 meses, pudiendo ser 6 meses previa autorización). - Instalación de un cobertizo sobre superficie impermeabilizada provista de cubeto receptor, sobre la que se colocarán los bidones con cierres herméticos para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. <u>Vertidos:</u> - Cambios de aceite de maquinaria, si se realizan en el ámbito, en el parque de maquinaria con superficie impermeabilizada. - Inertización inmediata de vertido accidental (con arena o similar) y retirada manual o mecánica por gestor autorizado. - Los aceites usados (maquinaria y camiones) serán recogidos en recipientes estancos para su posterior entrega a gestor autorizado, que se encargará de su correcto tratamiento (no almacenar más de 3 meses, pudiendo ser 6 meses previa autorización). - Dosificación de los riegos correctores.	
Momento de verificación	Toda la fase de obras.	
Labores de verificación:	Verificación del cumplimiento de las medidas correctoras.	
Lugar de verificación:	Ámbito de la obra.	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Metodología:	Observación directa.	
Frec. de verificación:	Mensual.	
Frec. emisión informe:	Mensual.	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:		
Metodología:	<u>Residuos:</u> Observación directa por parte de técnico competente: verificar la ausencia de residuos dentro y fuera del ámbito de actuación, control de los certificados de entrega a gestor autorizado de los residuos generados, en especial de los peligrosos, comprobar el estado de conservación de los recipientes destinados a albergarlos y su adecuado etiquetado, así como la ejecución y el estado del cobertizo para residuos peligrosos. <u>Vertidos:</u> Observación directa por parte de técnico competente de los posibles vertidos que se puedan producir durante las obras, así como de su adecuada gestión.	
Relación causa-efecto	Una mala gestión de los residuos de obra y/o vertidos accidentales generan efectos negativos sobre el medio ambiente (incluido el bienestar social de los usos más cercanos, la vegetación y la fauna, la hidrogeología, etc.).	
Indicador de impacto:	<u>Residuos:</u> Observación de residuos dispersos en obra o mala gestión de estos. Ausencia de registro de entrega a gestor autorizado. <u>Vertidos:</u> Observación de vertidos no inertizados, recogidos o no gestionados.	
Nuevas medidas correctoras	- Campañas de sensibilización de los trabajadores de obra. - Aumento de la capacidad de los servicios de gestión de residuos y vertidos de obra.	
Puntos de control:	Ámbito de la obra.	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Frec. seguimiento - control:	Mensual.	
Frec. emisión informe:	Mensual.	

4. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA		Objetivo: mantenimiento calidad paisajística de las nuevas infraestructuras.
ETAPA DE VERIFICACIÓN:		
Impacto potencial:	Afección al paisaje por inadecuada aplicación de las medidas de integración paisajística, quedando unas infraestructuras que provoquen perturbaciones sobre el paisaje de la zona y su entorno	
Medidas correctoras:	- Ejecución de zonas verdes y desarrollo de las plantaciones previstas. · Creación de áreas verdes o zonas ajardinadas. · Conservación de la totalidad de los jardines existentes en la actual E.D.A.R. de Playa Blanca. · Trasplante de palmeras que se puedan ver afectadas a las zonas verdes previstas en el área ampliada de la planta y presentes en la rotonda Av a Femés o, en su defecto, a vivero o a zonas en la que puedan ser preservados. · Ejecución de nuevas zonas verdes en los espacios interiores de las nuevas parcelas ejecutadas en el área a ampliar. · Evitar el empleo de especies florísticas incluidas en el catálogo de especies invasoras. · Efectuar plantaciones con densidades altas (pantallas visuales). - Aplicación de las consideraciones estéticas de las edificaciones. · Edificaciones y estructuras siempre en concordancia con las disposiciones adoptadas al respecto en el planeamiento de orden municipal e insular. · Empleo de materiales adecuados para garantizar un acabado de calidad en fachadas y cubiertas. · Color de los paramentos de las fachadas de los edificios y partes visibles de las nuevas estructuras, también de las preexistentes, serán preferentemente similares a la coloración del sustrato del entorno y, en todo momento, se evitará la introducción de contrastes cromáticos impactantes. · Se empleará, siempre que sea posible, piedra del lugar para revestir paramentos exteriores de edificios, muros que salven desniveles o delimiten espacios, etc.	
Momento de verificación	Durante la fase de obras.	
Labores de verificación:	Verificar el cumplimiento de las medidas correctoras.	
Lugar de verificación:	Todo el ámbito de obras	
Responsable:	Técnico ambiental	
Metodología:	Observación directa	
Frecuencia de verificación:	Mensual	
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:		
Metodología:	Observación directa por técnico ambiental de la aplicación de las medidas de integración paisajística.	
Relación causa-efecto	La mala aplicación de este tipo de medidas puede producir alteraciones paisajísticas por parte de las nuevas infraestructuras proyectadas.	
Indicador de impacto:	- Efectos negativos sobre el paisaje de las nuevas infraestructuras como emisores de vistas.	
Nuevas medidas correctoras (en el caso de ser necesarias):	- Aplicación de las medidas de integración paisajística o establecimiento de nuevas.	
Puntos de control:	Todo el ámbito de obras	
Responsable:	Técnico ambiental	
Frecuencia seguimiento-control:	Mensual	
Frecuencia emisión informe:	Mensual	

5. PROTECCIÓN PATRIMONIO HISTÓRICO.		Objetivo: Evitar la afección sobre valores patrimoniales.
ETAPA DE VERIFICACIÓN:		
Impacto potencial:	Posible destrucción de los elementos patrimoniales en el subsuelo	
Medidas correctoras:	- Vigilancia por especialista de posible aparición de elementos del patrimonio durante la fase de obras. - Paralización inmediata de las obras y a su comunicación al Servicio de Patrimonio Histórico del Cabildo Insular de Lanzarote en caso de aparición de elementos del patrimonio.	
Momento de verificación	Durante la fase de obras.	
Labores de verificación:	Verificar el cumplimiento de las medidas correctoras.	
Lugar de verificación:	Todo el ámbito de obras	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Metodología:	Observación directa.	
Frecuencia de verificación:	Mensual.	
Frecuencia emisión informe:	Mensual.	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:		
Metodología:	Observación directa por técnico ambiental.	
Relación causa-efecto:	Un inadecuado cumplimiento puede provocar la alteración de elementos del patrimonio cultural o arqueológico.	
Indicador de impacto:	Elementos del patrimonio cultural o arqueológico dañados o destruidos.	
Puntos de control:	Todo el ámbito de obras	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Frecuencia seguimiento-control:	Mensual.	
Frecuencia emisión informe:	Mensual.	

6. ILUMINACIÓN.		Objetivo: generar una zona con calidad lumínica, minimizando posibles afecciones a la avifauna
ETAPA DE VERIFICACIÓN:		
Impacto potencial:	- Generación de contaminación lumínica innecesaria. - Pérdida de valor paisajístico del cielo nocturno. - Efectos negativos sobre la avifauna, en especial las aves protegida por la ZEPA Espacio Marino de La Bocayna.	
Medidas correctoras:	La iluminación en el recinto de la E.D.A.R. se recomienda que cumpla con las siguientes consideraciones: - La iluminación constituida por luminarias bajas y que proyecten el haz luminoso sobre el suelo, con el objeto de no iluminar el entorno ni provocar deslumbramientos a la avifauna. - Utilización de lámparas tipo LED o de vapor de sodio a baja presión, evitándose la utilización de lámparas de vapor de mercurio de vapor de color corregido ni de halogenuros metálicos. - Instalar dispositivos para controlar el flujo luminoso o bien de doble lámpara por luminaria, con el objeto de poder reducir el flujo luminoso a partir de las doce de la noche, sin detrimento de la uniformidad. - Las torres de iluminación de la E.D.A.R. presentarán un ángulo de inclinación de la luminaria con la horizontal de 0º, con el objeto de minimizar la posible contaminación lumínica	
Momento de verificación	En el momento de instalación de las luminarias.	
Labores de verificación:	Verificar que los sistemas de iluminación se instalan de acuerdo con las medidas correctoras.	
Lugar de verificación:	Todo el ámbito de obras.	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Metodología:	Observación directa.	
Frecuencia de verificación:	Mensual.	
Frecuencia emisión informe:	Mensual.	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:		
Metodología:	Observación directa por técnico competente de que las actuaciones se desarrollan conforme se establece en el proyecto.	
Relación causa-efecto	Un deficiente sistema de iluminación puede provocar impactos ambientales sobre la fauna local, en especial las aves protegida por la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351)., y reducir la calidad estética de la obra.	
Indicador de impacto:	- Iluminación no dirigida hacia el suelo. - Empleo de otro tipo de lámparas más contaminantes. - Aparición de pardelas o especies análogas en el suelo del entorno debido a deslumbramientos.	
Nuevas medidas correctoras	-	
Puntos de control:	Todo el ámbito de obras.	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Frecuencia seguimiento-control:	Semestral.	

Frecuencia emisión informe:	Semestral.
-----------------------------	------------

7. ACONDICIONAMIENTO FINAL DEL ÁMBITO		Objetivo: el ámbito, una vez finalizada la obra, deberá tener un acabado adecuado, sin presencia de restos de obra.
ETAPA DE VERIFICACIÓN:		
Impacto potencial:	Entorno de la E.D.A.R. y la E.B.A.R. con presencia de elementos que le resten calidad ambiental.	
Medidas correctoras:	Una vez finalizadas las obras se procederá a verificar que se ha procedido a la recogida de cualquier resto de basura, sobrantes o cualquier tipo de residuo, rematando cada una de las acciones incluidas en el proyecto, así como a subsanar cualquier desperfecto y en general a la restauración de daños no previstos. La superficie afectada también será objeto de acondicionamiento final, dejándola igual que antes del inicio de la fase de obras.	
Momento de verificación	Una vez finalizadas las obras (antes de su entrega).	
Labores de verificación:	Verificar la ausencia de restos de obras y/o actuaciones sin rematar.	
Lugar de verificación:	Ámbito actuación.	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Metodología:	Observación directa.	
Frecuencia de verificación:	Única, una vez finalizadas las obras.	
Frecuencia emisión informe:	Única, una vez finalizadas las obras.	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:		
Metodología:	Observación directa por técnico competente de las labores de acondicionamiento final del ámbito, donde se incluye observación del desmantelamiento de todos los elementos auxiliares de las obras definidos como temporales, retirada de todos los elementos de delimitación de obra, ejecución de las labores de restauración ambiental de los ámbitos degradados, reposición de infraestructuras y servicios, que quedarán recogidas en su informe, además del destino de los residuos (registro de entrega a vertedero o gestor autorizado), etc.	
Relación causa-efecto	La no retirada de los elementos de obra (vallas de obra, acopios de materiales, residuos, restos metálicos, etc.) y/o actuaciones sin adecuado acabado generarán un deterioro ambiental fácilmente evitable.	
Indicador de impacto:	Presencia de residuos y/o actuaciones sin rematar una vez finalizadas las obras.	
Nuevas medidas correctoras (en el caso de ser necesarias):	Retirada y subsanación de los elementos que deterioran la calidad ambiental y paisajística.	
Puntos de control:	Ámbito actuación.	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Frecuencia seguimiento-control:	Única, una vez finalizadas las obras.	
Frecuencia emisión informe:	Única, una vez finalizadas las obras.	

3.- FASE DE FUNCIONAMIENTO:

1.- CONTROL DE LAS EMISIONES DE RUIDO Y OLORES.

Objetivo: promover la conservación de la calidad del aire.

ETAPA DE VERIFICACIÓN:

Impacto potencial:	Un inadecuado funcionamiento de los sistemas de desodorización e insonorización puede provocar alteraciones sobre el bienestar social, en especial en los usos turísticos y residenciales.
Medidas correctoras:	Verificación de un adecuado funcionamiento de los sistemas de desodorización e insonorización.
Momento de verificación	Periódica, durante la fase de funcionamiento.
Labores de verificación:	Verificar el cumplimiento de los sistemas de desodorización e insonorización.
Lugar de verificación:	E.D.A.R. de Playa Blanca y E.B.A.R. intermedia
Responsable:	Técnico Ambiental.
Metodología:	Observación directa.
Frecuencia de verificación:	Anual, durante 5 años una vez finalizada la obra.
Frecuencia de emisión informe:	Anual, durante 5 años una vez finalizada la obra.
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:	
Metodología:	Observación directa por técnico ambiental.
Indicador de impacto:	- Ruidos molestos en el entorno de las infraestructuras proyectadas. - Olores desagradables en el entorno de las infraestructuras proyectadas.
Nuevas medidas correctoras	Reparación o instalación de nuevos sistemas de desodorización e insonorización.
Puntos de control:	Entorno de las nuevas infraestructuras.
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia de seguimiento-control:	Anual, durante 5 años una vez finalizada la obra.
Frecuencia de emisión informe:	Anual, durante 5 años una vez finalizada la obra.

2.- CONTROL DE LA ADECUADA GESTIÓN DE RESIDUOS.

Objetivo: promover la adecuada gestión de los residuos.

ETAPA DE VERIFICACIÓN:

Impacto potencial:	Una inadecuada gestión de los residuos puede provocar un mal funcionamiento de la E.D.A.R. o la E.B.A.R..
Medidas correctoras:	Verificación de una adecuada gestión de los residuos.
Momento de verificación	Periódica, durante la fase de funcionamiento.
Labores de verificación:	Verificar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de residuos.
Lugar de verificación:	E.D.A.R. de Playa Blanca y E.B.A.R. intermedia
Responsable:	Técnico Ambiental.
Metodología:	Observación directa.
Frecuencia de verificación:	Anual, durante 5 años una vez finalizada la obra.
Frecuencia de emisión informe:	Anual, durante 5 años una vez finalizada la obra.
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:	
Metodología:	Observación directa por técnico ambiental.
Indicador de impacto:	- Presencia de residuos en las infraestructuras proyectadas. - Acumulación excesiva de lodos de depuración.
Nuevas medidas correctoras	-
Puntos de control:	E.D.A.R. de Playa Blanca y E.B.A.R. intermedia
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia de seguimiento-control:	Anual, durante 5 años una vez finalizada la obra.
Frecuencia de emisión informe:	Anual, durante 5 años una vez finalizada la obra.

3.- CONTROL DE LA ADECUADA CALIDAD DE LOS EFLUENTES DE LA E.D.A.R..

Objetivo: promover la adecuada calidad de los efluentes de la E.D.A.R..

ETAPA DE VERIFICACIÓN:

Impacto potencial:	Una inadecuada depuración de las aguas residuales puede provocar alteraciones significativas sobre la calidad del agua de mar en el punto de descarga (emisario submarino).
Medidas correctoras:	Controles periódicos de la calidad de los efluentes de la E.D.A.R..
Momento de verificación	Periódica, durante la fase de funcionamiento.
Labores de verificación:	Verificar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de vertidos.
Lugar de verificación:	E.D.A.R. de Playa Blanca
Responsable:	Técnico Ambiental.
Metodología:	Observación directa.
Frecuencia de verificación:	Indefinido
Frecuencia de emisión informe:	Indefinido
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:	
Metodología:	Análisis de calidad de los efluentes
Indicador de impacto:	Parámetros de control superiores a los permitidos por la legislación vigente.
Nuevas medidas correctoras	-
Puntos de control:	E.D.A.R. de Playa Blanca
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia de seguimiento-control:	Indefinido
Frecuencia de emisión informe:	Indefinido

4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS EJECUTADAS.

Objetivo: generar un entorno de buena calidad ambiental.

ETAPA DE VERIFICACIÓN:

Impactos previstos:	- Posible deterioro paisajístico.
Medidas correctoras:	- Adecuado mantenimiento de las zonas verdes, realizando las tareas de podas y reposiciones de marras, retirada de restos vegetales secos y residuos que puedan ser depositados por el viento (papeles, plásticos, etc.), aplicación de tratamientos fitosanitarios, si fuera necesario, abonos, etc. - Dosificar correctamente los riegos según las necesidades del momento. - Reposición de ejemplares vegetales, empleando especies análogos a los retirados. - Correcto mantenimiento de las condiciones estéticas iniciales del conjunto de las instalaciones, reponiendo cualquier elemento o superficie deteriorada (puntos de luz, pavimentos, pinturas, asfaltos, fachadas y cubiertas, etc.).
Labores de verificación:	Verificación del adecuado mantenimiento.
Lugar de verificación:	Totalidad del recinto de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la E.B.A.R. intermedia..
Responsable:	Técnico ambiental.
Metodología:	Observación directa.
Frecuencia de verificación:	Semestral.
Frecuencia emisión informe:	El primer año semestral y en función de los resultados se podrá incrementar a anual durante los 5 años siguientes al comienzo de la operatividad.
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:	
Metodología:	Observación directa.
Indicador de impacto:	Deterioro paisajístico de la infraestructura.
Puntos de control:	Totalidad del recinto de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la E.B.A.R. intermedia.
Responsable:	Técnico ambiental.
Frecuencia seguimiento-control:	Semestral.
Frecuencia emisión informe:	El primer año semestral y en función de los resultados se podrá incrementar a anual durante los 5 años siguientes al comienzo de la operatividad.

5. ILUMINACIÓN.		Objetivo: generar una zona con calidad lumínica, minimizando posibles afecciones a la avifauna
ETAPA DE VERIFICACIÓN:		
Impacto potencial:	- Generación de contaminación lumínica innecesaria. - Pérdida de valor paisajístico del cielo nocturno. - Efectos negativos sobre la avifauna, en especial las aves protegida por la ZEPA Espacio Marino de La Bocayna.	
Medidas correctoras:	La iluminación en el recinto de la E.D.A.R. se recomienda que cumpla con las siguientes consideraciones: - La iluminación constituida por luminarias bajas y que proyecten el haz luminoso sobre el suelo, con el objeto de no iluminar el entorno ni provocar deslumbramientos a la avifauna. - Utilización de lámparas tipo LED o de vapor de sodio a baja presión, evitándose la utilización de lámparas de vapor de mercurio de vapor de color corregido ni de halogenuros metálicos. - Instalar dispositivos para controlar el flujo luminoso o bien de doble lámpara por luminaria, con el objeto de poder reducir el flujo luminoso a partir de las doce de la noche, sin detrimento de la uniformidad. - Las torres de iluminación de la E.D.A.R. presentarán un ángulo de inclinación de la luminaria con la horizontal de 0°, con el objeto de minimizar la posible contaminación lumínica	
Momento de verificación	Durante la fase operativa.	
Labores de verificación:	Verificar que los sistemas de iluminación funcionan de acuerdo con las medidas correctoras.	
Lugar de verificación:	Todo el ámbito de obras.	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Metodología:	Observación directa.	
Frecuencia de verificación:	Mensual.	
Frecuencia emisión informe:	Mensual.	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL:		
Metodología:	Observación directa por técnico competente de que las actuaciones se desarrollan conforme se establece en el proyecto.	
Relación causa-efecto	Un deficiente sistema de iluminación puede provocar impactos ambientales sobre la fauna local, en especial las aves protegida por la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351)., y reducir la calidad estética de la obra.	
Indicador de impacto:	- Iluminación no dirigida hacia el suelo. - Empleo de otro tipo de lámparas más contaminantes. - Aparición de pardelas o especies análogas en el suelo del entorno debido a deslumbramientos.	
Nuevas medidas correctoras	-	
Puntos de control:	Todo el ámbito de obras.	
Responsable:	Técnico ambiental.	
Frecuencia seguimiento-control:	Semestral.	
Frecuencia emisión informe:	Semestral.	

9.5.2.- ETAPA DE REDEFINICIÓN DEL PVA

Tal y como se describió anteriormente, el objetivo de esta Etapa es el de contemplar la inclusión de nuevas medidas correctoras o la de su modificación, así como la posible exclusión de las ya previstas. Todo esto estará en función de los resultados obtenidos en las campañas de seguimiento y control realizadas dentro de la etapa del mismo nombre, que abarca tanto a la Fase Preoperativa, como a las de Obras y Operativa.

La inclusión o la modificación de medidas correctoras pasarán por la aprobación del órgano ambiental actuante.

9.5.3.- ETAPA DE EMISIÓN Y REMISIÓN DE INFORMES

En los apartados anteriores, para cada uno de los factores ambientales objeto de seguimiento ambiental, y en cada una de las etapas de VERIFICACIÓN y de SEGUIMIENTO-CONTROL, además de la correspondiente frecuencia de aplicación, se incluye la frecuencia de emisión y remisión de los informes.

10.- INFORME DE LAS DIFICULTADES INFORMATIVAS O TÉCNICAS ENCONTRADAS EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

No se ha encontrado en la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental dificultades en cuanto a la recopilación de datos o información solicitada a los organismos vinculados y competentes en la elaboración de dicho estudio.

11.- BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA

11.1.- BIBLIOGRAFÍA.

- Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea (Eur25, abril 2003).
- Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Programa Man and Biosphere (MaB), UNESCO.
- Plan Insular de Ordenación Territorial de Lanzarote (vigente).
- Documento de Aprobación Inicial del Plan Insular de Ordenación de Lanzarote (Julio 2012).
- Plan General de Ordenación de Yaiza (2014).
- Mapa Geológico de Canarias (visor IDE Canarias).
- Propuesta del Plan Hidrológico de Lanzarote (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021), 2018.

11.2.- NORMATIVA.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Decreto 63/1991, de 9 de abril, por el que se aprueba definitivamente el Plan Insular de Ordenación Territorial de Lanzarote.
- Decreto 65/2001, de 5 de marzo, por el que se regula el contenido y funcionamiento del Registro de Productores de Lodos de Depuradoras y el Libro Personal de Registro.
- Decreto 174/1994, 29 julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la Protección del Dominio Público Hidráulico.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 2009/147/CE del parlamento europeo y del consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 1999/30/CE del Consejo de 22 de abril de 1999 relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
- Decisión del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa.
- Decisión 82/461/CEE: celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre.

12.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

- ANTECEDENTES

El proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-543-8-CM2, se redacta a petición de la Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias, ante la necesidad de mejorar el saneamiento y depuración de la localidad de Playa Blanca, situada en el Sur-Oeste de Lanzarote, en el T.M. de Yaiza.

Este proyecto tiene por objeto alcanzar los niveles establecidos en los objetivos Ambientales de la Reserva de la Biosfera, que plantea la problemática de las infraestructuras existentes de depuración y reutilización en el Municipio de Yaiza y las distintas alternativas posibles para conseguir dicho propósito.

Además, los trabajos realizados en el Plan Hidrológico para verificar el cumplimiento de la normativa en materia de tratamiento de aguas residuales, nacida en la Directiva 91/271/CEE, han permitido constatar la brecha existente entre los requisitos impuestos por la misma y la realidad de los servicios municipales de saneamiento en Lanzarote, por lo que con el desarrollo del proyecto también se pretende dar cumplimiento a los objetivos de la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Las tres cuartas partes de la población del municipio de Yaiza cuentan con acceso al servicio de alcantarillado, siendo una de las redes de la isla de Lanzarote que se encuentran en mejor estado y que principalmente se localiza en las zonas turísticas de Playa Blanca y Puerto Calero-Cortijo Viejo. No obstante, la red de alcantarillado de Cortijo Viejo y Puerto Calero y la de los subámbitos de Playa Blanca; Montaña Roja y parte de Costa de Papagayo, son de carácter privado. En Playa Blanca se encuentra la Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) de Playa Blanca, de titularidad pública, ubicada en la zona norte del núcleo urbano. Existen además otras cuatro estaciones depuradoras de titularidad privada, dos de ellas en Playa Blanca, situadas en los subámbitos de Costa Papagayo y Montaña Roja, y las otras dos en Puerto Calero- Cortijo Viejo.

Para avanzar en el cumplimiento de la normativa comunitaria al respecto y evitar o mitigar las sanciones económicas, se establece la redacción del Proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-543-8-CM2.

La citada actuación se enmarca en el programa operativo FEDER Canarias 2014-2020.

En labores de coordinación con la Administración Hidráulica Insular de Lanzarote, se ha puesto de manifiesto la necesidad de adecuar ciertos aspectos del proyecto redactado, tales como la ubicación de la E.B.A.R. intermedia y el rack de conducciones entre la E.D.A.R. y dicha estación de bombeo.

Además, se debe tener en cuenta que la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de referencia, con su preceptiva consulta a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas – establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental – podría introducir cambios en dicho proyecto constructivo.

El procedimiento de evaluación a seguir en la tramitación ambiental del proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA" es el de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO.

Este **Estudio de Impacto Ambiental** ha sido elaborado por la empresa **EVALÚA SOLUCIONES**

AMBIENTALES, S.L., siendo el autor D. Rosendo J. López López (*Biólogo-Ecólogo*).

- LOCALIZACIÓN

El ámbito de estudio se localiza al sur de la isla de Lanzarote, en el municipio de Yaiza y en el núcleo poblacional de Playa Blanca.



El ámbito de actuación de la E.D.A.R., de forma generalizada, se localiza en una superficie alterada, aunque no urbanizada, anexa a sectores de edificaciones y zonas urbanas de reciente creación, sin colindar directamente con ninguna urbanización, vivienda ni infraestructura.

El ámbito en el que se plantea la ejecución de la nueva E.B.A.R. intermedia se corresponde con superficie empleada como áreas ajardinadas (pantalla visual) de la actual E.D.A.R. de Costa Papagayo, localizada junto a zonas residenciales y complejos turísticos (apartahoteles).

Además, las conducciones de conexión entre la E.B.A.R. y la E.D.A.R. discurrirán paralelas a la Avenida Femés y la Carretera Playa Blanca – Femés, cruzando la rotonda que separa ambos viales.

Por último, la actuación prevista implica que las aguas residuales del Plan Parcial de Costa Papagayo, que actualmente se depuran en la EDAR Costa Papagayo, sean también se transportadas y depuradas en la EDAR de Playa Blanca, una vez la ampliación prevista haya sido ejecutada.

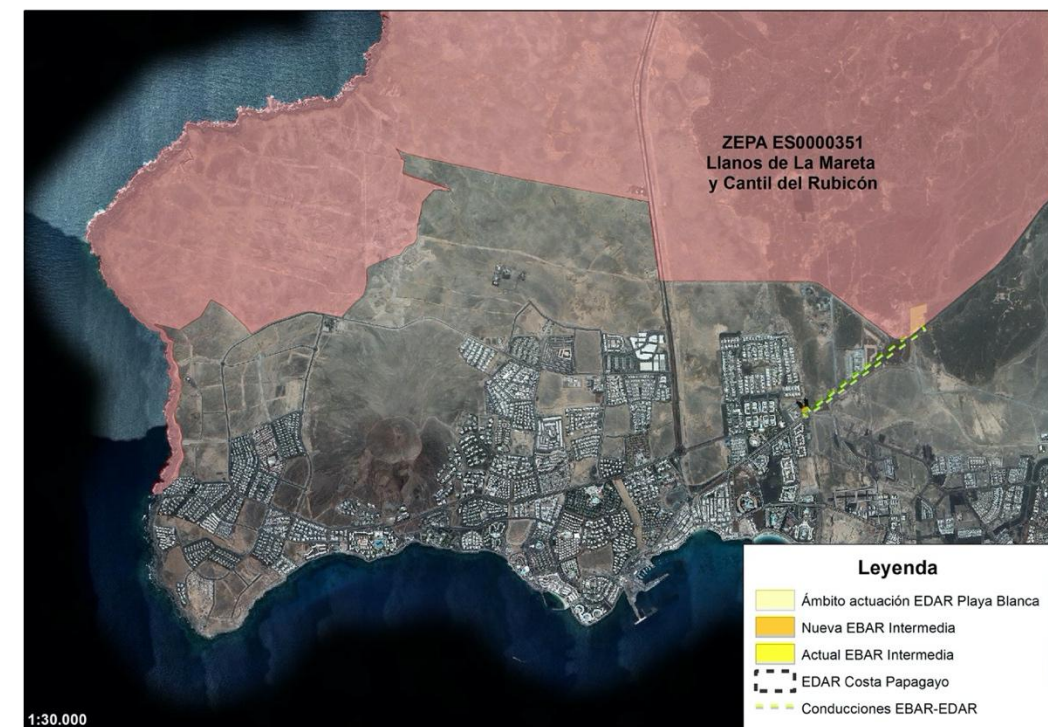
Con esto, el tratamiento de las aguas residuales del casco urbano de Playa Blanca y de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca se llevarán a cabo en la E.D.A.R. de Playa Blanca ampliada, así como las aguas residuales del Plan Parcial de Costa Papagayo.

Esto permite el cumplimiento de lo establecido por el Plan Hidrológico de Lanzarote, que señala que la tendencia en materia de saneamiento y depuración ha de ser unificar los sistemas de depuración en una sola instalación, de

titularidad pública, a fin de optimizar los costes de explotación, el control de los residuos y minimizar el impacto medioambiental mediante la correcta depuración de las aguas residuales, acorde a lo exigido en la Directiva Marco 91/271.

Con relación a la **RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS**, la zona afectada por el proyecto analizado no se solapa con ningún área declarada como Espacio Natural Protegido, siendo el más próximo al ámbito de actuación el denominado "Monumento Natural de Los Ajaches" (L-05), localizado a unos 2,5 kilómetros de distancia hacia el este, tal y como se aprecia en la siguiente imagen.

Respecto a la RED NATURA 2000, se debe destacar que, tal y como se aprecia en la imagen siguiente, el ámbito directamente afectado se encuentra incluido en el interior del límite sur de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), **ES0000351 Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón**.



- SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZONA Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PROYECTO

En el municipio de Yaiza existen cinco Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales colectivas, tres de ellas ubicadas en Playa Blanca y las otras dos en Puerto Calero-Cortijo Viejo. Dichas E.D.A.R., con los datos de caudales de diseño indicados en el Plan Hidrológico de Lanzarote y en el Centro de Datos del Cabildo de Lanzarote, son las siguientes:

- E.D.A.R. Playa Blanca: Municipal, $Q=2.250 \text{ m}^3/\text{d}$
- E.D.A.R. Costa Papagayo: Privada, $Q=3.400 \text{ m}^3/\text{d}$
- E.D.A.R. Montaña Roja: Privada, $Q=1.400 \text{ m}^3/\text{d}$
- E.D.A.R. Puerto Calero: Privada, $Q=1.500 \text{ m}^3/\text{d}$
- E.D.A.R. Cortijo Viejo: Privada, $Q=1.500 \text{ m}^3/\text{d}$

La E.D.A.R. de Playa Blanca, de la cual se hablará con más detalle en los apartados posteriores, es la única de titularidad pública, estando ubicada en la zona norte del núcleo urbano y cuyo acondicionamiento y ampliación será objeto del presente proyecto.

Las otras cuatro E.D.A.R. son de titularidad privada y han sido construidas por los promotores de los correspondientes Planes Parciales, como exigencia para la aprobación de los mismos.



Localización de las E.D.A.R.s de Playa Blanca.

La mayor parte de la población cuenta con una red de alcantarillado que conducen las aguas residuales hacia las Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (E.B.A.R.) repartidas a lo largo del territorio. Actualmente, las aguas del casco urbano de Playa Blanca, así como las de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca son bombeadas hasta la E.B.A.R. Intermedia, desde donde se impulsan a la E.D.A.R. de Playa Blanca. En cambio, las aguas residuales del P.P. de Montaña Roja y las del P.P. de Costa Papagayo, se bombean hasta sus respectivas E.D.A.R., donde son depuradas y, en el caso del P.P. de Montaña Roja, reutilizadas para el riego.

El estado de muchas E.B.A.R. es, en general, malo, con instalaciones en mal estado, equipos electromecánicos obsoletos y carentes de automatismos, ausencia de grupo electrógeno y cuadros eléctricos que no cumplen con las actuales exigencias reglamentarias. Así mismo, las distintas E.D.A.R. se encuentran sobrepasadas en su capacidad de tratamiento, lo que da como resultado una mala calidad del agua efluente, lo que imposibilita su reutilización, por lo que deben ser vertidas al medio marino en condiciones inadecuadas.

Con relación a la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca, se debe recordar que su ejecución se prevé principalmente en el interior de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, siendo necesario afectar a parte de los terrenos localizados en el entorno de la misma (al norte), los cuales están contemplados para este fin en el Plan General de Ordenación Supletorio de Yaiza.

Estos terrenos colindantes con la actual E.D.A.R. de Playa Blanca se encuentran en un mal estado de conservación, debido al desarrollo de la propia depuradora, así como a otros usos desarrollados en los mismos, con son las pistas de tierra que discurren por su interior y entorno, las acumulaciones de residuos de la construcción y demás residuos observados, etc., tal y como se aprecia en las siguientes fotografías.

Además, las superficies analizadas no presentan elementos naturales relevantes que deban ser preservados, pues se caracteriza por tratarse de una zona degradada con escasos elementos vegetales, tales como aulagas (*Launaea arborescens*) y matos (*Suaeda sp.*).



Estado actual del nuevo ámbito de afección.

Como se ha comentado, la ampliación de la E.D.A.R. se localiza en el interior de la ZEPA Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón (ES0000351), no destacando por presentar áreas de nidificación o de alimentación habitualmente empleadas por las especies que justifican su inclusión en la Red Natura 2000.

Por otro lado, la ejecución de la nueva E.B.A.R. intermedia y de las correspondientes conducciones tendrán lugar en una zona urbanizada, muy antropizada, anexa a la actual E.D.A.R. de Costa Papagayo, por lo carece de algún tipo de valor ambiental.

De este análisis se desprende que, en general, las condiciones ambientales del ámbito de actuación y su entorno próximo están condicionadas por la carga antrópica que viene soportando el espacio a lo largo de las últimas décadas, en especial por los usos urbanos próximos, presentando dichos espacios un notable grado de desnaturalización.

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) de Playa Blanca presenta actualmente graves deficiencias, las cuales se van agravando con el paso del tiempo y que se pueden sintetizar en:

- La afluencia de cargas contaminantes, que superan en ocasiones el 250% de la carga de diseño, imposibilita en un gran número de ocasiones alcanzar los rendimientos de depuración que exige la normativa vigente.
- El deficiente rendimiento en depuración actual dificulta enormemente el correcto funcionamiento del tratamiento terciario, impidiendo la reutilización del agua depurada.
- La sobrecarga contaminante presenta un grave inconveniente en cuanto a la eliminación y gestión de residuos sólidos y fangos resultantes del proceso de tratamiento.
- a planta depuradora no tiene un sistema lo suficientemente eficiente para evitar, en múltiples ocasiones, la propagación de malos olores del tratamiento de fangos y del pretratamiento.
- El presumible incremento de la población a la que da servicio la E.D.A.R. hace prever que las deficiencias descritas se agraven a corto y medio plazo.

Las actuaciones propuestas con el desarrollo del proyecto analizado persiguen corregir estas deficiencias, y conseguir una mejora ambiental significativa de las afecciones que provoca actualmente el funcionamiento de la planta depuradora en el entorno de esta y el medio ambiente en general, siendo este el principal objetivo del desarrollo de esta actuación.

Por tanto, con el fin de mejorar las instalaciones de depuración de la infraestructura existente, se redactó el "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA" que, a tenor de lo ya expresado anteriormente, se entiende necesario su desarrollo.

- OBJETIVOS Y CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO

Será objeto del PROYECTO ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA la definición, cálculo y valoración de las obras que son necesarias para la mejora de la capacidad de tratamiento de la planta de depuración y reutilización de aguas residuales, permitiendo en todo momento que la instalación continúe manteniendo sus objetivos calidad del efluente, ya que se trata de una infraestructura en funcionamiento.

La planta depuradora deberá incorporar los elementos y procesos necesarios para conseguir una calidad en el agua depurada suficiente y de acuerdo con la normativa vigente y los resultados de depuración requeridos, cumpliendo las directrices marcadas por la normativa estatal y autonómica.

Al tratarse de una instalación industrial se deberá tener en cuenta que ha de ser entregada al Servicio Público. Asimismo, se deberá dotar a las instalaciones de las condiciones máximas de seguridad y fiabilidad en lo que se refiere a incendios, suministro de energía eléctrica, seguridad para el personal, la maquinaria de obra y explotación, protección medioambiental, etc.

En el diseño del proceso se procurará reducir al máximo la producción de olores, evitándose largos tiempos de estancia a caudales bajos, posibles condiciones de septicidad, zonas de posible situación anaerobia incontrolada, etc., y se preverán medidas para combatirlos.

Igualmente se tomarán las precauciones necesarias para evitar la proliferación de moscas, insectos, parásitos, cuidando al máximo la facilidad de limpieza de todas las zonas.

El Proyecto ha pretendido adaptarse a las mejores prácticas en Ingeniería, teniendo en cuenta en la definición de los procesos y operaciones unitarias aquellas tecnologías que puedan significar un ahorro en los costes de implantación y/o en los gastos de explotación de la depuradora, teniendo en cuenta el mayor grado de aprovechamiento de los elementos e instalaciones existentes y evitando la introducción de equipos y/o elementos de procesos protegidos bajo patente.

Así mismo, y como premisa fundamental en la definición de los procesos y obras a ejecutar, se deberán mantener en correcto funcionamiento las instalaciones existentes.

Es por tanto el objeto del PROYECTO ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA (T.M. YAIZA, ISLA DE LANZAROTE). CLAVE: LZ-556-8-CM", la realización de los siguientes trabajos:

- Trabajos de campo, recopilación de documentación y coordinación con los trabajos en redacción relativos a la evaluación ambiental del proyecto. Esta fase tiene por objeto la caracterización del ámbito atendiendo a los siguientes factores:
 - Revisión del proyecto constructivo a los efectos de supervisar y comprobar que las premisas determinadas en dicho proyecto siguen siendo válidas.
 - Recopilar información sobre el ámbito de ubicación de la nueva E.B.A.R. y el rack de conducciones.
 - Analizar la viabilidad urbanística de su implantación.
 - Definir el encaje y definición, a nivel de proyecto constructivo, de dichas instalaciones.
 - Evaluar la interferencia o afección a otros servicios.
- Redacción del proyecto actualizado.
 - Basándose en la estructura de contenido del proyecto original, se desarrollarán e implementarán en ella los trabajos relativos y objeto del presente proyecto.
 - Los trabajos por desarrollar cuentan con la estructura y contenido que se incluye en el mencionado documento.

Con todo esto, las actuaciones a desarrollar en el marco del proyecto analizado consisten en:

- Ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca.
- Ejecución de una nueva E.B.A.R. Intermedia.
- Ejecución de las conducciones de conexión entre la E.D.A.R. y la E.B.A.R.

- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS PROYECTO

En primer lugar, se debe indicar que la ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca se diseña para una población de 75.600 habitantes equivalente y una carga contaminante de 720 p.p.m., lo que garantizará el cumplimiento de los objetivos de calidad del agua de vertido.

Esta previsión implica que el agua tratada deberá reunir, a la salida del tratamiento secundario, las siguientes características, aplicándose el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

PARAMETRO EFLUENTE	Concentración (mg/l)
DBO ₅	< 25 mg/l
DQO	< 125 mg/l
SS	< 35 mg/l
N TOTAL	< 15 mg/l

Adicionalmente, el agua será razonablemente clara, no detectándose su vertido en el medio receptor y no tendrá olor desagradable.

AMPLIACIÓN E.D.A.R. DE PLAYA BLANCA

En primer lugar, se incluye una descripción de los diferentes elementos que componen la nueva E.D.A.R. diseñada.

c) Línea de tratamiento propuesta:

La línea de agua de la E.D.A.R. ampliada estará integrada por:

1. Obra de llegada con aliviadero y derivación general.
2. Desbaste de sólidos finos compuesto por dos (2) canales principales equipados con tamices auto limpiantes de 3 mm de luz de paso y un (1) canal de emergencia dotado de una reja auto limpiante de 12 mm de luz de paso, aislados todos ellos mediante compuertas.
3. Desarenado-desengrasado compuesto por dos (2) elementos aireados mediante difusores de burbuja gruesa y soplantes, dotados de puentes de rasquetas de arrastre de flotantes y bombas de extracción de arenas, con sendos mecanismos de separación de grasas y arenas.
4. Reparto y/o derivación del tratamiento primario con medida de caudal.
5. Tratamiento primario formado por dos (2) decantadores de gravedad, con mecanismo radial de rasquetas, pozo de purga de fangos, pozo de purga de flotantes y pozo de bombeo de vaciados.
6. Balsa de homogenización y laminación de caudal a tratamiento secundario con posibilidad de aislamiento y derivación mediante compuertas motorizadas.
7. Impulsión y medida de caudal de agua pre-tratada a tratamiento biológico mediante bombas sumergibles (1+1R) a dos reactores biológicos existentes y (2+1R) a los dos nuevos reactores biológicos.
8. Tratamiento Biológico compuesto por dos (2) de las líneas existentes y dos (2) líneas de nueva construcción, basadas en el proceso de fangos activos de baja carga másica con nitrificación-desnitrificación biológica y aireación mediante soplantes y difusores de burbuja fina.
9. Pozo de recirculación, fangos en exceso y vaciados de las dos (2) nuevas líneas de tratamiento biológico.
10. Pozo de recolección de agua clarificada, vertido al emisario o impulsión de agua depurada al nuevo tratamiento terciario, compuesto por 2+1R bombas centrífugas sumergibles.
11. Nuevo Tratamiento terciario compuesto por 4 filtros horizontales a presión de arena sílicea con coagulación en línea y desinfección mediante dos (2) equipos cerrados de rayos UV e hipoclorito sódico.
12. Tratamiento terciario existente del agua residual mediante reactores de membrana (MBR) para posibilitar el afino de una fracción del agua tratada a calidad 1.1.
13. Depósito de agua tratada para reutilización.

La línea de fangos está integrada por:

- 1) Purga y bombeo de fangos primarios a digestión y/o espesamiento.
- 2) Purga y bombeo de fangos biológicos a digestión y/o espesamiento.
- 3) Digestión aerobia de los fangos mixtos en una de las antiguas líneas de tratamiento biológico.
- 4) Espesamiento de fangos en un (1) espesador por gravedad cubierto equipado con mecanismo de rasquetas.
- 5) Acondicionamiento químico y deshidratación de fangos mediante dos (2) unidades decantadoras centrífugas. El fango deshidratado se conduce desde las centrífugas hasta la tolva de almacenamiento de fangos deshidratados mediante un tornillo transportador y sendas bombas de tornillo (1+1R).
- 6) Almacenamiento de fangos deshidratados en una (1) tolva sobre elevada para descarga sobre camión.

Los Servicios auxiliares:

- 1) Desodorización del pretratamiento, espesamiento y deshidratación de fangos.
- 2) Red de aire comprimido.
- 3) Red de agua potable.
- 4) Red de agua industrial.

La instalación se complementa con las correspondientes instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión, instrumentación, e instalación de control y automatismos.

La situación geográfica de la E.D.A.R. propiciará el que pueda recibir cierta cantidad de fangos y residuos líquidos procedentes de fosas sépticas y pequeñas estaciones de depuración domésticas pertenecientes al municipio. Con objeto de posibilitar su tratamiento en esta instalación, se reconvertirá el pretratamiento existente para verte los fangos y residuos líquidos de las cubas por gravedad mediante un pasamuros al pozo de gruesos del pretratamiento existente. Anexo al pozo de gruesos se ejecutará una nueva arqueta que irá dotada de una reja manual de desbaste de gruesos y una pequeña estación elevadora donde se instalarán dos bombas centrífugas sumergibles (1+1R) capaces de impulsar 20 m³/h a 8 mca. Los vertidos pasaran del pozo de gruesos a la arqueta de bombeo mediante un colector de gravedad.

Dichas bombas, controladas por interruptores de nivel, impulsarán los fangos y residuos líquidos al nuevo pretratamiento.

En el depósito de gruesos se colocarán sistemas de medición que permitan identificar la calidad de los residuos, para que el gestor de la planta pueda derivarlos hacia el nuevo pretratamiento o bien contenerlos en el antiguo desarenador hasta que se considere oportuno derivarlos hacia el nuevo pretratamiento mediante un colector de gravedad que derive las aguas hacia la nueva arqueta de bombeo.

NUEVA E.B.A.R. INTERMEDIA

Las actuaciones previstas en la E.B.A.R. intermedia incluyen:

- a) Obra de llegada
- b) Descripción de los procesos y Obras a ejecutar.
 - b.1.- Obra de llegada con aliviadero.
 - b.2.- Desbaste.
 - b.3.- Pozo de bombeo.
 - b.4.- Medida de caudal de agua.
 - b.5.- Red agua potable.
 - b.6.- Arquetas.
 - b.7.- Conducciones.
 - b.8.- Maquinaria de elevación.
- c) Instalaciones auxiliares
 - c.1.- Desodorización.
 - c.2.- Conducciones.
 - c.3.- Urbanización
 - c.4.- Instalaciones eléctricas

- RESUMEN DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

La **Alternativa Cero**, es decir, no desarrollar la actuación prevista, a pesar de que, a priori, evitaría la generación de los impactos ambientales asociados a la ejecución de la ampliación pretendida, pero no resultaría la alternativa ambientalmente más sostenible, pues supondría perpetuar un sistema de depuración deficiente, que genera impactos ambientales superiores a los que representaría acometer su ampliación, como son:

- Imposibilidad de reutilizar el agua depurada en el riego de parques y jardines, debiendo emplear para ello aguas provenientes de las desalinizadoras municipales, con los costes energéticos, económicos y ambientales que esto supone.
- Continuar descargando al medio marino un elevado volumen de agua "depurada", la cual presenta, por lo general, unos niveles de carga contaminante superiores a lo permitido. Ambos aspectos (elevado volumen y carga contaminante) suponen que los impactos ambientales derivados del vertido sean superiores a los que debería, pues un sistema adecuadamente dimensionado reduciría el volumen de agua vertida, pues permitiría la reutilización de gran parte del volumen de aguas tratadas, mientras que la carga contaminante sería sensiblemente menor, reduciendo con ello la superficie de afección en torno al punto de vertido (alcance de la pluma del vertido).
- Continuar generando de un exceso de malos olores, los cuales afectan a los usos desarrollados en el entorno (trabajadores del punto limpio, usuarios de la Carretera Playa Blanca – Femés, residentes y huéspedes de las zonas residenciales-turísticas próximas, etc.).
- Generación de un excesivo volumen de lodos de depuradora, debido al insuficiente tratamiento de fangos que presenta.

Estos impactos ambientales serían considerablemente superiores a los que se producirían por el desarrollo del proyecto analizado.

Una vez descartada la Alternativa Cero frente al desarrollo del proyecto, cabe considerar el estudio de las alternativas técnicas analizadas para su ejecución, principalmente relacionadas el tipo de actuación prevista (nueva E.D.A.R. o ampliación de la actual), el tipo de sistema de depuración municipal a desarrollar y las superficies afectadas (ubicación).

La construcción de una nueva E.D.A.R. en un ámbito de actuación distinto a la ubicación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca implicaría la alteración de suelos, a priori, no alterados por el proceso urbanizador y en estado natural, con todos los impactos ambientales que ello conlleva.

Por otro lado, esta opción supondría tener que llevar hasta esta nueva ubicación todas las conducciones de la red necesaria para realizar el transporte de aguas residuales hasta las nuevas infraestructuras de depuración, lo que implicaría la apertura de zanjas desde los puntos de distribución y la ejecución de una o varias Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales (E.B.A.R.), así como las acometidas de la red de electricidad y de agua potable que requiere este tipo de infraestructuras.

Además, se debe tener en cuenta que el volumen de materiales necesarios para la ejecución de una nueva E.D.A.R. sería considerablemente superior frente a la opción de acometer la ampliación de la actual E.D.A.R. Teniendo en cuenta que la nueva E.D.A.R. debería ejecutarse desde cero, sería necesario ejecutar todo el sistema de depuración al completo (pretratamiento y tratamiento primario, secundario y terciario), para lo que se sería necesario ejecutar todas las estructuras y comprar todos los equipos necesarios para ello, lo que implicaría un mayor coste, tanto ambiental como económico.

Por último, se debe tener en cuenta la necesidad de ejecutar un nuevo sistema de vertido de los efluentes producidos en la nueva E.D.A.R., lo que precisaría ejecutar tanto las canalizaciones necesarias para la conexión con la infraestructura de vertido (emisario o conducción de vertido), como la construcción del tramo marino de la misma, con todas las implicaciones sobre el medio ambiente, tanto marino como terrestre, que provocarían estas actuaciones.

Asimismo, la creación de un nuevo punto de vertido también supondría una serie de impactos ambientales en el medio marino, debido a las implicaciones que la descarga de los futuros efluentes supondría sobre la calidad del agua de mar y los ecosistemas marinos.

Por su parte, la ampliación de la actual E.D.A.R. supondría la afección a suelos con un notable grado de alteración ecosistémica, tanto lo presentes en el interior de la actual depuradora como los existentes en su entorno próximo, pues también se encuentran notablemente condicionados por los usos desarrollados, lo que reduciría notablemente el nivel de alteración de los usos actuales del suelo, reduciendo notablemente las implicaciones ambientales derivadas de esta opción.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que las conducciones de la red necesaria para realizar el transporte de aguas residuales hasta las nuevas infraestructuras de depuración ya se encuentran instaladas y en funcionamiento, por lo que no sería necesario acometer la ejecución de nuevas infraestructuras y conducciones, lo que reduce sensiblemente los impactos ambientales derivados de su ejecución, permitiendo ahorrar coste y producir un impacto ambiental de menor intensidad.

Asimismo, el volumen de materiales necesarios para la ampliación de la actual E.D.A.R. también va a ser notablemente menor, dado que la totalidad del sistema de depuración ya se encuentra ejecutado, tan solo sería necesario la construcción de las nuevas estructuras, de manera que la E.D.A.R. quede adecuadamente dimensionada para los caudales previstos en los próximos años. En consecuencia, los impactos ambientales derivados de la elaboración y el transporte de los materiales y equipos necesarios también serán mucho menor en comparación con la alternativa que contempla la ejecución de una nueva E.D.A.R.

Con relación a las infraestructuras de descarga de los efluentes generados en la depuradora (emisario submarino o conducción de desagüe), se debe tener en cuenta que la actual E.D.A.R. de Playa Blanca ya dispone de un emisario submarino por el que se realiza la descarga de las aguas depuradas al medio marino. Esto implica que esta alternativa no implicaría la ejecución de las canalizaciones de conexión con la infraestructura de vertido (emisario o conducción de vertido), ni la ejecución del tramo marino de la misma, por lo que los impactos ambientales derivados de esta actuación no se producirían, además de tener en cuenta el ahorro de costes de inversión que esto supondría.

Por último, se debe resaltar que esta alternativa no implicaría la creación de un nuevo punto de vertido, evitando los impactos ambientales sobre el medio marino que esto supondría sobre la calidad del agua de mar y los ecosistemas bentónicos, pues se realizarían sobre una zona ya alterada por el actual vertido. Además, la ampliación de la actual E.D.A.R. también supondría una mejora de la calidad del afluente, en comparación con sus características actuales, lo que reducirá la presión ambiental en el entorno del actual punto de vertido, pudiendo permitir una reducción del área de afección del actual vertido (alcance de la pluma) y favorecer la recuperación parcial de los ecosistemas marinos en la zona.

Con el análisis realizado queda claro que la alternativa que produciría un menor impacto ambiental es la ampliación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, reduciendo las implicaciones medioambientales sobre los ecosistemas marino y terrestre, así como reduciendo los costes de inversión necesarios para lograr unas infraestructuras de saneamiento adecuadamente dimensionadas, lo que permitiría alcanzar la capacidad de depuración que se prevé requiera el núcleo poblacional – turístico de Playa Blanca en los próximos años

El primer paso para definir el modelo de saneamiento y depuración de Playa Blanca debe ser decidir el lugar o lugares donde se llevará a cabo la depuración de aguas residuales y, a partir de ahí, estudiar la forma más eficiente de llevar dichas aguas hasta dichos lugares de tratamiento.

A priori, las posibles alternativas para el lugar o lugares donde llevar a cabo el tratamiento de las aguas residuales de Playa Blanca son:

La alternativa nº1 consiste en depurar todas las aguas residuales de la población de Playa Blanca en la Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) de Playa Blanca. Esta alternativa conllevará necesariamente la ampliación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, para que sea posible tratar los caudales y cargas contaminantes correspondientes a toda la población, teniendo además en cuenta las previsiones de crecimiento.

La alternativa nº2 consiste en depurar las aguas del casco urbano de Playa Blanca y de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca en la E.D.A.R. de Playa Blanca mientras que las de los Planes Parciales de Costa Papagayo y Montaña Roja se tratarán en las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales existentes en dichos Planes Parciales, que actualmente son de titularidad privada.

Esta alternativa traerá consigo la ampliación/adecuación de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, ya que la capacidad de tratamiento de diseño se encuentra sobrepasada, sobre todo en lo relativo a la carga contaminante. Además, se deberán tener en cuenta las previsiones de crecimiento de la población correspondiente a los ámbitos a los que da servicio. Las estaciones depuradoras de Costa Papagayo y Montaña Roja también necesitarían actuaciones de adecuación y/o ampliación, ya que actualmente se encuentran en mal estado y su capacidad será insuficiente a largo plazo.

En la alternativa nº3 el tratamiento de las aguas residuales del casco urbano de Playa Blanca y de los Planes Parciales de Las Coloradas, Castillo del Águila, San Marcial del Rubicón y Playa Blanca se lleva a cabo, al igual que en la alternativa nº2, en la E.D.A.R. de Playa Blanca. Asimismo, las aguas residuales del Plan Parcial de Costa Papagayo también se llevan a la E.D.A.R. de Playa Blanca. Las aguas del de Montaña Roja se depurarían en la instalación existente en el propio Plan Parcial. Al igual que en la alternativa nº2, será necesario la ampliación y/o adecuación de la E.D.A.R. de Playa Blanca y la E.D.A.R. de Montaña Roja.

En el Plan Hidrológico de Lanzarote se señala que la tendencia en materia de saneamiento y depuración ha de ser unificar los sistemas de depuración en una sola instalación, de titularidad pública, a fin de optimizar costes de explotación, el control de los residuos y minimizar el impacto medioambiental, llevando a cabo la correcta depuración de las aguas residuales, acorde a lo exigido en la Directiva Marco 91/271.

Por ello, el modelo conveniente a adoptar para el sistema de saneamiento y depuración de Playa Blanca será el correspondiente a la alternativa nº1, es decir, unificar el tratamiento de las aguas residuales de todo el núcleo de Playa Blanca en una única instalación.

No obstante, actualmente no consta que se haya suscrito Convenio entre el Consorcio de Aguas de Lanzarote, el Ayuntamiento de Yaiza y los Promotores del Plan Parcial Montaña Roja para la recepción de las infraestructuras de saneamiento, por lo que no parece posible administrativamente que se puedan llevar las aguas de este Plan Parcial hasta la E.D.A.R. de Playa Blanca, al menos a corto –medio plazo.

Además, el Plan Parcial de Montaña Roja tiene una gran envergadura, con una población actual de 6.880 habitantes y una previsión de crecimiento del PGOU de hasta 12.096 habitantes en uso residencial y 16.235 plazas en uso turístico. Esta población dará lugar a elevados caudales, más aún en el escenario de colmatación del PGOU.

Por estos motivos **se seleccionará para el modelo del sistema de saneamiento y depuración de Playa Blanca el correspondiente a la alternativa nº3**, es decir, unificar el tratamiento de las aguas residuales de todo el núcleo de Playa Blanca en una única instalación, salvo las aguas del Plan Parcial de Montaña Roja.

La adopción de esta solución se justifica por la mayor eficiencia energética y de costes de inversión y explotación que se obtiene centralizando el tratamiento en, en este caso, dos instalaciones, lo que permitirá además optimizar el control de los residuos, minimizar el impacto medioambiental y llevar a cabo la correcta depuración de las aguas residuales, acorde a lo exigido en la Directiva Marco 91/271, diseñando procesos que permitan regenerar el agua para su reutilización.

Para ello será necesario ampliar la E.D.A.R. de Playa Blanca para que sea posible tratar los caudales y cargas contaminantes correspondientes a la población de diseño, teniendo además en cuenta las previsiones de crecimiento.

En el proyecto analizado se desarrollará, a nivel de proyecto constructivo, las actuaciones necesarias para el acondicionamiento y ampliación de la E.D.A.R. de Playa Blanca para el caudal de aguas residuales urbanas correspondiente a la población de diseño.

En lo que respecta al emplazamiento de las infraestructuras previstas en la ampliación pretendida, considerando de partida que su ubicación debe ser lo más próxima posible al ámbito de la actual E.D.A.R., se han barajado tres posibles localizaciones.

La superficie que se contempla en la alternativa nº 1 se localiza al noreste de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, y consiste en un suelo en estado natural que presenta una vegetación escasa, aunque propia del piso bioclimático en que se encuentra. Su estado de conservación ecosistémica es bueno, no presentando alteraciones significativas derivadas de los usos desarrollados en el entorno.

Como se aprecia en la imagen siguiente, se encuentra atravesada por una línea telefónica, así como por un tendido eléctrico de alta tensión, aunque este último no presenta las torres de sustentación en el interior de la misma.

Además de lo anterior, se encuentra en un terreno ligeramente más elevado que el ocupado por la E.D.A.R. de Playa Blanca, lo que lo convierte en una ubicación técnicamente viable, permitiendo a priori la recirculación de las aguas residuales en la planta por gravedad.





La superficie que se contempla en la alternativa nº 2 se localiza al norte de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, y consiste en un suelo en estado seminatural que presenta escasa vegetación del piso bioclimático en que se encuentra, pues su estado de conservación ecosistémica es malo, debido a que presenta alteraciones significativas derivadas de los usos desarrollados en el entorno (pistas de tierra, acumulaciones de residuos de la construcción, presencia de otros residuos, etc.).

Además de lo anterior, se encuentra en un terreno ligeramente más elevado que el ocupado por la E.D.A.R. de Playa Blanca, lo que lo convierte en una ubicación técnicamente viable, permitiendo a priori la recirculación de las aguas residuales en la planta por gravedad.



Por último, la superficie que se contempla en la alternativa nº 3 se localiza al sudoeste de la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, y consiste en un suelo antropizado, que prácticamente no presenta elementos vegetales propios del piso bioclimático en que se encuentra. Posee además un estado de conservación ecosistémica muy malo, pues los usos desarrollados en el entorno han empleado esta superficie como áreas de vertedero de residuos de la construcción y otros residuos, lo que ha devaluado enormemente su valor ambiental.

Al igual que en la alternativa nº 1, el ámbito se encuentra atravesado por una línea telefónica, debiendo resaltar que se ve también atravesado por el paso del Barranco de Cueva Segoya, que discurre hasta una obra de fábrica

que cruza por debajo de la Carretera Playa Blanca – Femés. Además de lo anterior, se encuentra en un terreno que se encuentra a menor cota que el ocupado por la E.D.A.R. de Playa Blanca, lo que lo convierte en una ubicación técnicamente viable, aunque podría implicar que la recirculación de las aguas residuales de la planta se debiera realizar mediante bombas de impulsión, lo que incrementaría los costes de inversión y funcionamiento.



Del análisis de las alternativas realizado se desprende que las alternativas 1 y 3 son significativamente más desfavorables desde el punto de vista ambiental, habiendo resultado para muchas de las variables ambientales analizadas más desfavorables que la alternativa 2.

De acuerdo con lo especificado en el apartado a) del punto 2 del Anexo VI (Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II), se desarrolla a continuación un análisis de alternativas multicriterio, en el que se van a tener en cuenta no solo los aspectos ambientales, sino que también incluirá los aspectos técnicos, sociales y económicos.

En primer lugar, se debe resaltar que las tres alternativas consideradas son viables desde el punto de vista técnico, con lo que este aspecto a analizar no va a suponer un elemento diferenciador entre las alternativas analizadas.

Algo similar ocurre con la variable social, puesto que todas las alternativas van a tener los mismos efectos sobre la sociedad en cuanto a los beneficios de ejecutar un nuevo sistema de depuración municipal adecuadamente dimensionado y que resuelva los problemas relacionados con el actual sistema. Además, esta variable social ya ha sido considerada en el análisis realizado, teniendo en cuenta variables como la salud humana, el bienestar social, la alteración de usos actuales, etc.

En cuanto al aspecto económico, se debe comentar que el coste económico de desarrollar cualquiera de las alternativas consideradas va a resultar prácticamente idéntico, dado que los materiales necesarios, el personal contratado, la duración de las obras, las medidas correctoras, etc., van a ser similares en las opciones consideradas.

Con todo esto, una vez realizado el análisis de alternativas multicriterio, teniendo en cuenta que no existen diferencias significativas en cuanto a las variables técnica, económica y social, y que desde el punto de vista ambiental la opción más viable es la Alternativa 2 (menor impacto ambiental relativo), se selecciona esta opción como alternativa más viable.

- SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR DE ESTUDIO

Después de haber analizado el inventario ambiental, realizado un análisis del estado del lugar y de sus actuales condiciones ambientales, se ha elaborado un plano de SENSIBILIDAD AMBIENTAL, el cual recoge las áreas del ámbito de estudio que representan mayor o menor sensibilidad ambiental, superponiendo además las diferentes actuaciones contempladas en el proyecto en estudio, de tal forma que queden claras cuáles de estas zonas, con diferente grado de sensibilidad, se verán afectadas por su desarrollo.

Las zonas con **ALTA SENSIBILIDAD** son aquellas que presentan el mayor valor ambiental, alojando en su interior elementos naturales y/o patrimoniales altamente significativos, merecedores de especial conservación, sobre los que se deberían aplicar medidas correctoras y/o protectoras intensivas que permitan su conservación en caso de verse afectados por el proyecto.

Los ámbitos de actuación analizados no presentan áreas de alta sensibilidad ambiental.

Las zonas con **MEDIA SENSIBILIDAD** representan espacios de medio valor ambiental, que alojan en su interior elementos naturales, patrimoniales y/o usos sensibles, medianamente significativos, y cuya pérdida o alteración temporal no impide el desarrollo del proyecto.

Del mismo modo que en el caso anterior, los ámbitos previsiblemente afectados por el desarrollo del proyecto analizado no presentan áreas de media sensibilidad.

Se consideran como área de **BAJA** sensibilidad los sectores siguientes:

- Sectores colindantes con la actual E.D.A.R. de Playa Blanca en los que se pretende ejecutar la ampliación de la citada depuradora.
- Parcela en la que se va a ejecutar la E.B.A.R. intermedia.

En ambos casos se trata de parcelas en relativo estado natural, pero muy condicionadas desde el punto de vista ecológico por la presencia de los usos desarrollados en el entorno, que en ningún caso presenta elementos

naturales de valor ambiental, no presentando comunidades vegetales o animales de relevancia medioambiental, por lo que no presentan ninguna dificultad para desarrollar el proyecto evaluado.

Se consideran como área de **MUY BAJA** sensibilidad los sectores siguientes:

- Parcela en la que se encuentra la actual E.D.A.R. de Playa Blanca, muy alterada por el uso desarrollado.
- Parcela en la que se localiza el Punto Limpio existente, muy alterada por el actual uso desarrollado.
- Las superficies por las que discurrirá las tuberías de conexión entre la E.D.A.R. y la E.B.A.R., pues se ejecutarán por los márgenes de las carreteras existentes.

- IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN-EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Una vez analizados las acciones del proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA, evaluado los impactos que producirían cada una de ellas en el medio ambiente se concluye:

La **EVALUACIÓN GLOBAL** resulta **COMPATIBLE** en base a un total de 40 impactos detectados y valorados de la siguiente forma: 5 COMPATIBLES-POSITIVOS, 22 COMPATIBLES, 11 NULOS y 2 MODERADOS.

Dicha evaluación se ha llevado a cabo mediante la agrupación de los factores del medio afectado en dos grupos coherentes y compatibles, que son: variaciones de las características físicas, químicas y biológicas (medio terrestre y medio marino), y variaciones de los factores socioeconómicos y culturales (medio socioeconómico y medio humano).

De esta forma, se puede destacar que 2 impactos compatibles-positivos, 6 compatibles y 2 nulos, pertenecen al apartado de los **factores socioeconómicos y culturales**, mientras que 3 compatibles positivos, 16 compatibles, 9 nulos y 2 moderados corresponden a las **características físicas, químicas y biológicas del medio ambiente**.

VALORACIÓN-EVALUACIÓN DE IMPACTOS SIN LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS.

FASE DE OBRAS

Medio natural	
CALIDAD DEL AIRE	MODERADO
GEOLOGÍA	COMPATIBLE
GEOMORFOLOGÍA	COMPATIBLE
SUELOS	COMPATIBLE
HIDROLOGÍA	COMPATIBLE
HIDROGEOLOGÍA	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	COMPATIBLE
FAUNA TERRESTRE	COMPATIBLE
ECOSISTEMA MARINO	NULO
CALIDAD DEL AGUA DE MAR	NULO
BIODIVERSIDAD	COMPATIBLE
PAISAJE	MODERADO
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NULO
RED NATURA 2000	COMPATIBLE
CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	COMPATIBLE

Medio socioeconómico

EMPLEO	COMPATIBLE POSITIVO
BIENESTAR SOCIAL	COMPATIBLE
SALUD HUMANA	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE USOS ACTUALES DEL SUELO	COMPATIBLE
PATRIMONIO HISTÓRICO	COMPATIBLE

FASE OPERATIVA

Medio natural

CALIDAD DEL AIRE	COMPATIBLE POSITIVO
GEOLOGÍA	NULO
GEOMORFOLOGÍA	NULO
SUELOS	NULO
HIDROLOGÍA	NULO
HIDROGEOLOGÍA	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	NULO
FAUNA TERRESTRE	COMPATIBLE
ECOSISTEMA MARINO	COMPATIBLE POSITIVO
CALIDAD DEL AGUA DE MAR	COMPATIBLE POSITIVO
BIODIVERSIDAD	COMPATIBLE
PAISAJE	COMPATIBLE
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NULO
RED NATURA 2000	COMPATIBLE
CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	COMPATIBLE

Medio socioeconómico

EMPLEO	COMPATIBLE
BIENESTAR SOCIAL	COMPATIBLE POSITIVO
SALUD HUMANA	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE USOS ACTUALES DEL SUELO	NULO
PATRIMONIO HISTÓRICO	NULO

Una vez analizados las acciones del proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA, evaluado los impactos que producirían cada una de ellas en el medio ambiente y establecido las medidas protectoras y correctoras para tratar de mitigarlos, se concluye:

La **EVALUACIÓN GLOBAL** resulta **COMPATIBLE** en base a un total de 40 impactos detectados y valorados de la siguiente forma: 5 COMPATIBLES-POSITIVOS, 24 COMPATIBLES y 11 NULOS.

Dicha evaluación se ha llevado a cabo mediante la agrupación de los factores del medio afectado en dos grupos coherentes y compatibles, que son: variaciones de las características físicas, químicas y biológicas (medio terrestre y medio marino), y variaciones de los factores socioeconómicos y culturales (medio socioeconómico y medio humano).

De esta forma, se puede destacar que 2 impactos compatibles-positivos, 6 compatibles y 2 nulos, pertenecen al apartado de los **factores socioeconómicos y culturales**, mientras que 3 compatibles positivos, 18 compatibles y 9 nulos corresponden a las **características físicas, químicas y biológicas del medio ambiente**.

VALORACIÓN-EVALUACIÓN DE IMPACTOS CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS.

FASE DE OBRAS

Medio natural	
CALIDAD DEL AIRE	COMPATIBLE
GEOLOGÍA	COMPATIBLE
GEOMORFOLOGÍA	COMPATIBLE
SUELOS	COMPATIBLE
HIDROLOGÍA	COMPATIBLE
HIDROGEOLOGÍA	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	COMPATIBLE
FAUNA TERRESTRE	COMPATIBLE
ECOSISTEMA MARINO	NULO
CALIDAD DEL AGUA DE MAR	NULO
BIODIVERSIDAD	COMPATIBLE
PAISAJE	COMPATIBLE
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NULO
RED NATURA 2000	COMPATIBLE
CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	COMPATIBLE

Medio socioeconómico	
EMPLEO	COMPATIBLE POSITIVO
BIENESTAR SOCIAL	COMPATIBLE
SALUD HUMANA	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE USOS ACTUALES DEL SUELO	COMPATIBLE
PATRIMONIO HISTÓRICO	COMPATIBLE

FASE OPERATIVA

Medio natural	
CALIDAD DEL AIRE	COMPATIBLE POSITIVO
GEOLOGÍA	NULO
GEOMORFOLOGÍA	NULO
SUELOS	NULO
HIDROLOGÍA	NULO
HIDROGEOLOGÍA	COMPATIBLE
VEGETACIÓN	NULO
FAUNA TERRESTRE	COMPATIBLE
ECOSISTEMA MARINO	COMPATIBLE POSITIVO
CALIDAD DEL AGUA DE MAR	COMPATIBLE POSITIVO
BIODIVERSIDAD	COMPATIBLE
PAISAJE	COMPATIBLE
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NULO
RED NATURA 2000	COMPATIBLE
CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO	COMPATIBLE

Medio socioeconómico	
EMPLEO	COMPATIBLE
BIENESTAR SOCIAL	COMPATIBLE POSITIVO
SALUD HUMANA	COMPATIBLE
ALTERACIONES DE USOS ACTUALES DEL SUELO	NULO
PATRIMONIO HISTÓRICO	NULO

El presupuesto de las principales medidas protectoras y correctoras asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UNO CON DIECINUEVE EUROS.

- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

La finalidad del Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA) es la de comprobar la distribución y corrección de los impactos negativos previstos, y especialmente de los no previstos durante el Seguimiento Ambiental que se efectúe, asegurando así el desarrollo de nuevas medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias.

Para ello, se hace necesaria tanto la planificación sistemática de las labores de seguimiento ambiental, como de una organización de la información necesaria para el estudio de la evolución de los impactos medioambientales.

Con el establecimiento de este Plan de Seguimiento y Control se pretende comprobar la realización de las Medidas Protectoras y Correctoras propuestas, proporcionar información inmediata acerca de los valores críticos fijados para los indicadores de impactos preseleccionados, proporcionar información a usar en la verificación de los impactos predichos y, por último, aportar datos acerca de la calidad de las Medidas Correctoras adoptadas.

El PVA se redacta según la estructura e indicaciones que establece la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, donde se han de diferenciar las siguientes 4 etapas.

- **Etapas de Verificación:** se comprobará que se han adoptado todas las medidas correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental, pudiendo recoger posteriormente los condicionantes que pudieran incluir la preceptiva Declaración de Impacto Ambiental.
- **Etapas de Seguimiento y Control:** se comprobará el funcionamiento de las medidas correctoras en relación con los impactos previstos, para lo que se especificarán las relaciones causa-efecto detectadas, los indicadores de impacto a controlar y las campañas de medidas a realizar, determinándose la frecuencia de estas últimas, la metodología a seguir y la frecuencia de los informes.
- **Etapas de Redefinición del Programa de Vigilancia Ambiental:** se asegurará la adopción de nuevas medidas correctoras y/o modificación de las previstas en función de los resultados del seguimiento de los impactos residuales, de aquellos que se hayan detectado con datos de dudosa fiabilidad y de los impactos no previstos que aparezcan, tanto en fase de construcción como operativa; pudiéndose modificar la periodicidad, incluso eliminar la necesidad de efectuar las mediciones propuestas en función de los resultados que se vayan obteniendo, se hayan adoptado o no medidas correctoras.
- **Etapas de Emisión y Remisión de Informes:** se especificará la periodicidad de la emisión de los informes y su remisión al Órgano Sustantivo y Ambiental actuante.

En la realización de este Plan de Seguimiento y Control del proyecto 'ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA, se consideran Indicadores de Impactos los asociados a aquellos impactos valorados en una etapa anterior del Estudio.

Dichos impactos serán generados en las fases de obras y operativa, afectando en conjunto a aspectos del medio ambiente como la calidad del aire, los usos del entorno, la fauna, el paisaje, el bienestar social, vegetación, etc.

Los Indicadores de Impactos miden las variaciones existentes en los parámetros que serán objeto de control y que son los que generan perturbaciones en el medio ambiente, de acuerdo con el grado de impacto valorado, tratándose fundamentalmente de controlar:

I.- FASE DE PLANIFICACIÓN: ANÁLISIS PREOPERACIONAL.

Parámetro objeto de control	Acciones de control
Protección del entorno (suelo exterior)	Cerramiento perimetral.
Protección del entorno (generación de residuos)	Retirada de los residuos preexistentes en el ámbito de actuación

I.- FASE DE OBRAS.

Parámetro objeto de control	Acciones de control
Conservación del medio ambiente (entorno del ámbito de actuación)	- Restauración ambiental al finalizar las labores de obra.
Protección del entorno (ámbito exterior)	- Evitar afectar las zonas contiguas (punto limpio, Barranco de Cueva Segoya, viario de acceso, etc.). - Ocupación con maquinaria de obra. - Control en las operaciones de relleno, carga y descarga, etc. - Adecuada gestión de residuos y vertidos.
Protección del sosiego público (ruidos - acopios)	- Verificación de la realización de las operaciones de mantenimiento de vehículos y maquinaria empleada.
Tráfico de la obra (bienestar social)	- Control del tráfico de entrada y salida.
Protección del subsuelo por vertidos accidentales de sustancias peligrosas	- Estado de conservación del pavimento destinado al parque de maquinaria y almacenamiento temporal de residuos. - Acondicionar un área de servicio (aparcamiento, aseos, etc.). - Gestión de residuos y vertidos.
Conservación de la calidad del aire (bienestar social)	- Emisiones de polvo (mediciones y/u observación directa). - Verificación de la aplicación de riegos correctores. - Verificación de la realización de las operaciones de mantenimiento de vehículos y maquinaria empleada.
Conservación de la calidad paisajística	- Verificación de la aplicación de los condicionantes del proyecto relativos a la integración paisajística de la obra. - Ejecución de plantaciones. - Acondicionamiento final del ámbito.
Fauna	- Avifauna. Diseño de luminarias que proyecten haz luminoso hacia el suelo. - Utilización de luminarias tipo LED o de vapor de sodio a baja presión. - Adecuada gestión de residuos y vertidos.
Conservación de los usos e infraestructura del entorno (bienestar social)	- Restauración de infraestructuras afectadas (carreteras, desagües de pluviales, etc.).
Patrimonio cultural.	- Vigilancia de la aparición de posibles elementos del patrimonio durante la fase de obras.

III.- FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Parámetro objeto de control	Acciones de control
Conservación del medio ambiente	- Adecuada gestión de residuos. - Control de la calidad de los efluentes. - Mantenimiento adecuado del cerramiento perimetral.
Conservación de la calidad del aire (bienestar social)	- Verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de desodorización e insonorización.
Protección paisajística	- Mantenimiento y limpieza de las infraestructuras. - Gestión de Residuos. - Mantenimiento de zonas verdes.
Protección de la fauna	- Verificación del empleo de luminarias adecuadas para la protección de la avifauna.

- CONCLUSIÓN.

Como **CONCLUSIÓN FINAL** en la elaboración de este **Estudio de Impacto Ambiental**, después de haber estudiado exhaustivamente las acciones del proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA" que podrían afectar a los factores ambientales (características: físicas, químicas y biológicas y socioeconómicas y culturales), haberlos valorado y evaluado, encontrado medidas correctoras, protectoras y de carácter compensatorio para cada uno de los impactos detectados, se valora para el conjunto de este Proyecto que el **Impacto Ambiental** previsto resultará **COMPATIBLE**.

En Las Palmas de Gran Canaria, a diciembre de 2020

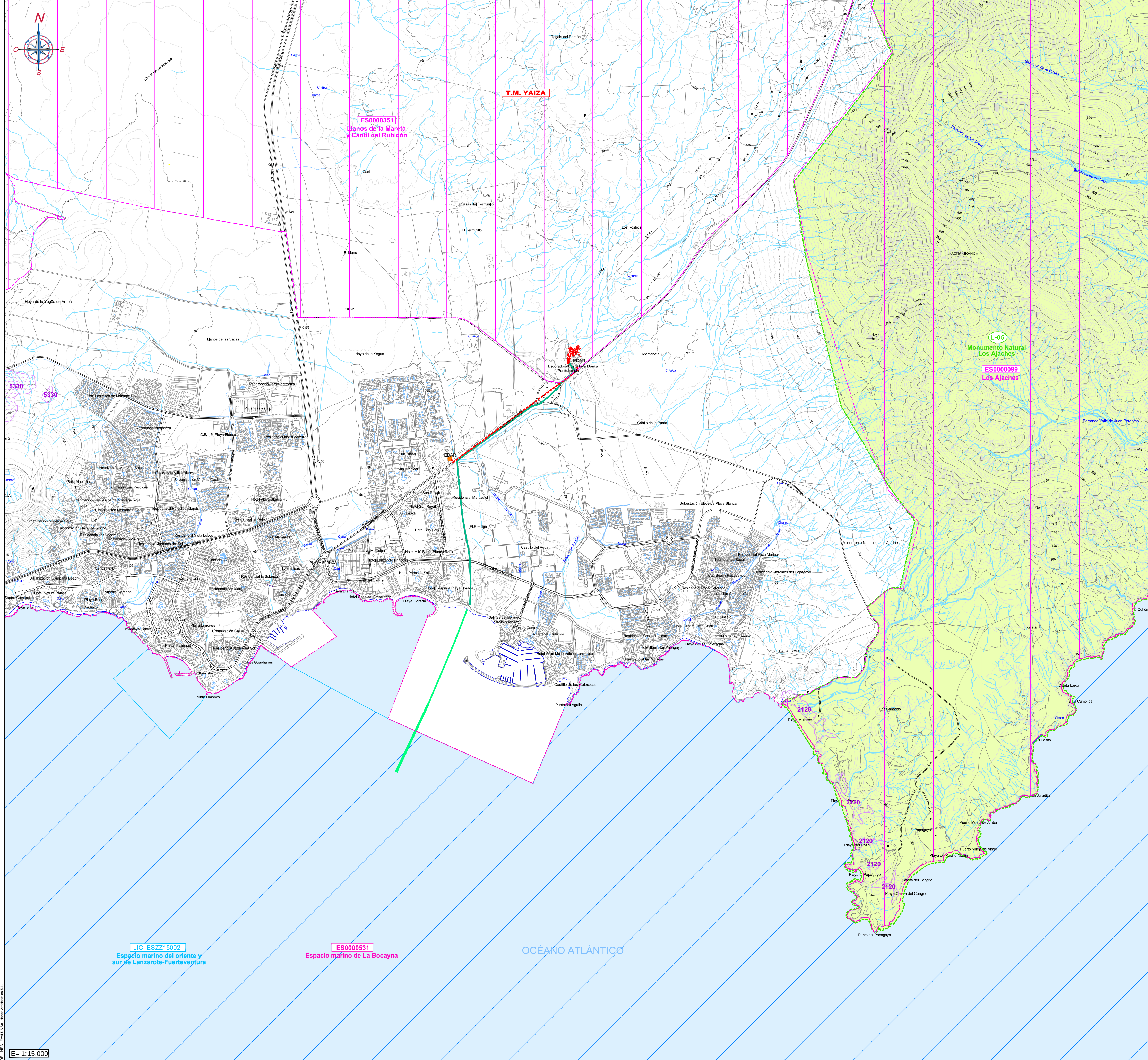
52820316B
ROSENDO JESUS
LOPEZ (R:
B76526177)

Firmado digitalmente por 52820316B ROSENDO JESUS LOPEZ (R: B76526177)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg:38013 /Hoja:TF-47902 /Tomo:3160
Folio:37 /Fecha:28/10/2010 /Inscripción:
serialNumber=IDCES-52820316B,
givenName=ROSENDO JESUS, sn=LOPEZ LOPEZ,
cn=52820316B ROSENDO JESUS LOPEZ (R:
B76526177), 2.5.4.97=VATES-B76526177,
o=EVALUA SOLUCIONES AMBIENTALES S.L., c=ES
Fecha: 2020.12.09 15:08:48 Z

Fdo.: Rosendo J. López López
Biólogo Colegiado Nº 7755-L
DNI: 52.820.316-B
Director General

PLANOS





LEYENDA:

- ESPACIO NATURAL PROTEGIDO (ENP)
- Monumento Natural Los Ajaches.

RED NATURA 2.000:

- ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)
LIC ESZZ15002 Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura
- ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES TERRESTRES (ZEPa TERRESTRE)
ES0000099 Los Ajaches.
ES0000351 Llanos de la Marea y Cantil del Rubicón.
- ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARINAS (ZEPa MARINA)
ES0000531 Espacio marino de La Bocayna.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:

- No Prioritarios
- 5330 Matorrales termomediterráneos y preestépicos.
- 2120 Dunas móviles de litoral con Ammophila arenaria (dunas blancas).

PROYECTO:

- Ampliación de EDAR existente.
- Ejecución de nueva EBAR Intermedia.
- Conducciones entre nueva EBAR y EDAR.

NO OBJETO DEL PROYECTO:

- Trazado de emisario terrestre (existente).
- Trazado de emisario submarino (existente).

TÍTULO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

"ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO: DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA"

SITUACIÓN: T.M. YAIZA - LANZAROTE

PROMOTOR: Gobierno de Canarias

PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO, ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS, RED NATURA 2000 Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

PLANO N°: 1

ESCALA: 1 : 15.000

FECHA: Diciembre 2020

TÉCNICO: Rosendo J. López López

TIT/Fax Gran Canaria: 928-290-918

TIT/Fax Tenerife: 922-243-763

TIT Móvil: 649-237-756

rosendolopez@evaluambientales.com

evalúa soluciones ambientales



LEYENDA:

PROYECTO:

- Ampliación de EDAR existente.
- Ejecución de nueva EBAR Intermedia.
- Conducciones entre nueva EBAR y EDAR.

NO OBJETO DEL PROYECTO:

- Trazado de emisario terrestre (existente).
- Trazado de emisario submarino (existente).

TÍTULO:		
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
"ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO: DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA"		
SITUACIÓN:	T.M. YAIZA - LANZAROTE	PLANO Nº:
PROMOTOR:	 Gobierno de Canarias	2
PLANO:	ORTOIMAGEN	ESCALA:
		1 : 6.000
		FECHA:
		Diciembre 2020
		TÉCNICO:
		Rosendo J. López López
		Tf / Fx Gran Canaria: 928-290-918
		Tf / Fx Tenerife: 922-243-763
		Móvil: 649-237-756
		rosendolopez@evaluambientales.com



LEYENDA:

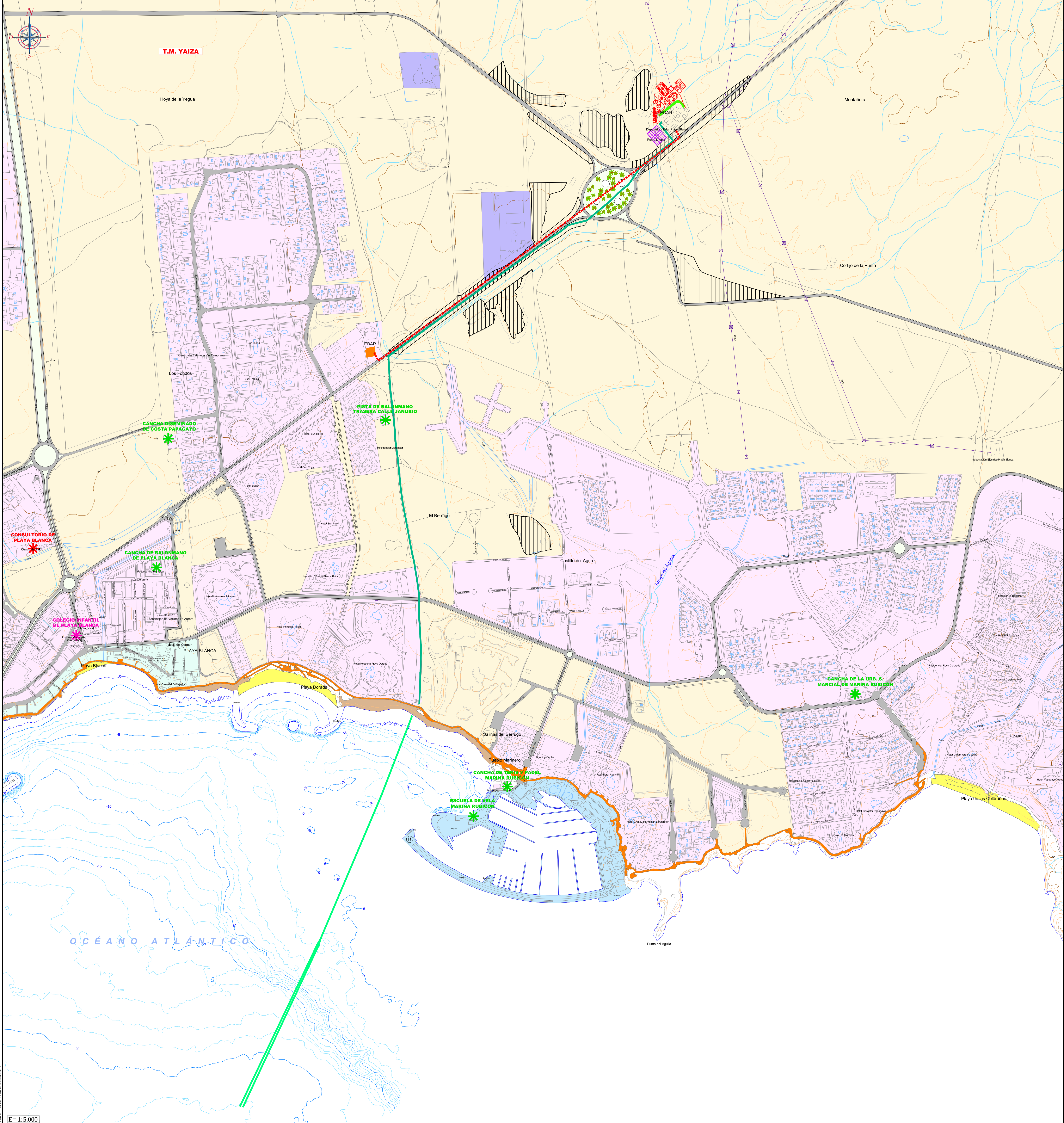
PROYECTO:

-  Ampliación de EDAR existente.
-  Ejecución de nueva EBAR Intermedia.
-  Conducciones entre nueva EBAR y EDAR.

MEDIDAS:

- Fase preoperacional:**
 - Limpieza de los residuos presentes en el interior de los ámbitos de actuación.
 - Eliminar y reacondicionar adecuadamente las infraestructuras de saneamiento sustituidas
 - Programación de obras
- Fase de obras:**
 - Suelo exterior:**
 - Cerramiento perimetral del ámbito terrestre de la obra.
 - Evitar afectar las zonas externas a las estrictamente delimitadas por el proyecto.
 - Control en las operaciones de acopio de materiales, relleno, carga y descarga.
 - Calidad del aire:**
 - Control del tráfico de la obra.
 - Aplicación de riegos correctores.
 - Camiones con la carga tapada con un toldo.
 - Mantenimiento de la maquinaria.
 - Vertidos accidentales:**
 - Conservación del pavimento destinado al parque de maquinaria y almacenamiento temporal de residuos.
 - Acondicionar un área de servicio.
 - Gestión de residuos no peligrosos / peligrosos (gestor autorizado) y vertidos.
 - Calidad paisajística:**
 - Ejecución de plantaciones.
 - Conservación o Trasplante de ejemplares de palmera afectados.
 - Acondicionamiento final estético de edificaciones y del ámbito.
 - Patrimonio cultural:**
 - Vigilancia por posible aparición de elementos del patrimonio durante la fase de obras.
 - Fauna:**
 - Diseño de luminarias que proyecten haz luminoso hacia el suelo.
 - Utilización de luminarias tipo LED o de vapor de sodio a baja presión.
 - Acondicionamiento final del ámbito:**
 - Recogida de restos, sobrantes de obra y residuos.
 - Subsanación de daños no previstos
- Fase operativa:**
 - Calidad del aire:**
 - Verificar correcto estado de sistemas de desodorización e insonorización
 - Gestión de residuos:**
 - Correcta gestión por gestor autorizado.
 - Protección paisajística:**
 - Mantenimiento de zonas verdes (riegos, reposición de ejemplares...)
 - Mantenimiento, limpieza y conservación de infraestructuras.
 - Protección de la calidad del agua de mar:**
 - Controles de calidad del efluente de la E.D.A.R
 - Protección de la avifauna:**
 - Instalación y mantenimiento de los sistemas de iluminación previstos.

TÍTULO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		
“ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO: DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA”		
SITUACIÓN: T.M. YAIZA - LANZAROTE	PLANO Nº: 3	
PROMOTOR:  Gobierno de Canarias	ESCALA: 1:2.500	
PLANO: ACCIONES DEL PROYECTO Y MEDIDAS CORRECTORAS	FECHA: Diciembre 2020	
	TÉCNICO: Rosendo J. López López	Tlf / Fx Gran Canaria: 928-290-918 Tlf / Fx Tenerife: 922-243-763 Móvil: 649-237-756 rosendolopez@evaluaambientales.com



- LEYENDA:**
- Predominio de uso turístico-residencial (ausencia de valores naturales).
 - Urbanización residencial tradicional.
 - Uso industrial.
 - Punto limpio.
 - Predominancia de matorral de sustitución algoaera y brusquilla.
 - Áreas removidas / desnaturalizadas.
 - Vegetación ornamental (árboles en mal estado).
 - Ejemplares de Phoenix sp.
 - Paseo litoral.
 - Puerto deportivo "Rubicón".
 - Cantil costero: incluye superficies de terreno natural y de escollera de aportación.
 - Playas de "arena":
 - Playas regeneradas: Playa Dorada y Playa Flamingo.
 - Playas naturales: Playa Blanca (incluye sector de piedras).

- INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS:**
- Centros educativos.
 - Centros sanitarios.
 - Instalaciones deportivas.
 - Protección civil.

- PROYECTO:**
- Ampliación de EBAR existente.
 - Ejecución de nueva EBAR Intermedia.
 - Conducciones entre nueva EBAR y EDAR.

- NO OBJETO DEL PROYECTO:**
- Trazado de emisario terrestre (existente).
 - Trazado de emisario submarino (existente).

TÍTULO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL "ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO: DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN EN LA ISLA DE LANZAROTE: PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA EDAR DE YAIZA"		
SITUACIÓN: T.M. YAIZA - LANZAROTE	PROMOTOR:  Gobierno de Canarias	PLANO Nº: 4
PLANO: ESTADO ACTUAL: VEGETACIÓN, FAUNA, USOS E INFRAESTRUCTURAS		ESCALA: 1:5.000
TÉCNICO: Rosendo J. López López		FECHA: Diciembre 2020
		Ti/Fax Gran Canaria: 928-290-918 Ti/Fax Tenerife: 922-243-763 Tif Móvil: 649-237-756 rosendolopez@evaluaambientales.com

8.4.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

De las medidas correctoras propuestas en el apartado anterior, las de aplicación durante la FASE DE OBRAS de desarrollo del Proyecto que se estudia, se ejecutan como unidad de obra dentro del presupuesto del correspondiente Proyecto Constructivo, mientras que en el caso de las de aplicación a lo largo de la FASE OPERATIVA, el presupuesto indicado es el orientativo anual.

- FASE DE OBRAS:

1.- Aplicación de riegos correctivos.

m³. Aplicación de riegos controlados sobre las superficies afectadas por movimientos de tierra y rodadura, empleando agua depurada.

	Volumen	Precio agua depurada/m³	Total
Riegos correctivos sobre superficies expuestas	600 m³	0,18	108,00 €
TOTAL PARTIDA 1			108,00 €

2.- Gestión de residuos.

2.1.- TN. Residuos de tierra vegetal y maleza

TN. Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
2.503,09	26,50	66.331,89

2.2.- TN. Residuos de material de excavación

TN. Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
48.657,71	2,50	121.644,28

2.3.- TN. RESIDUOS METALICOS

TN. Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
0,30	59,58	17,87

2.4.- TN. Residuos de asfalto (demolición)

TN. Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadams asfálticos, con código 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
440,64	26,37	11.619,68

2.5.- TN. Residuos de hormigón

TN. Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
94,94	15,11	1.434,54

2.6.- TN. Residuos de madera

TN. Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
15	16,87	253,05

2.11.- TN. Residuos de papel

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
1	39,22	39,22

2.12.- TN. Residuos de plástico

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
1	31,68	31,68

2.13.- TN. Residuos de vidrio

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
1	31,68	31,68

2.14.- TN. Residuos biodegradables o basuras

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
1	61,48	61,48

2.15.- TN. Residuos potencialmente peligrosos, macadam y otros

TN. Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos potencialmente peligrosos, macadam asfáltico, hidrocarburos, amianto, mercurio, PCBs, aceites, fluorescentes, pilas, pinturas, barnices, disolventes, desencofrastes, aerosoles, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Cantidad	Precio	Importe
0,05	432,48	21,62

TOTAL PARTIDA 2

201.486,99 €

3.- Desarrollo de zonas verdes.

P.A. Suministro y plantación de ejemplares vegetales representativos de la zona en zonas libres de la parcela de depuración, incluyendo apertura de hoyo, abonado y primeros riegos.

Partida alzada	Total 5.000,00 €
----------------	---------------------

TOTAL PARTIDA 3

5.000,00 €

4.- Ejecución de vallado de cierre perimetral de seguridad de la parcela de la E.D.A.R..

P.A. Instalación de vallado perimetral de se unidad a lo largo del perímetro de la parcela de depuración, mediante la implantación de una verja de 2 m de altura máxima.

Partida alzada	Total 6.000,00 €
----------------	---------------------

TOTAL PARTIDA 4		6.000,00 €
5.- Alumbrado exterior.		
5.1.- Ud. Columna 4 m + luminaria esférica LED 37 w		
-1 Columna troncocónica de chapa de acero galvanizada, de 4 m de altura, y 3 mm de espesor, sin base, con portezuela y cerradura.		
-1 Caja de derivación y protección.		
-6 m Cable tipo RV 0,6/1 KV de 3x2,5 mm² de sección.		
- Grupo óptico de alta eficiencia equipado con 16 LEDs y un sistema de lentes encapsuladas. Óptica SIMÉTRICA.		
Difusor esférico en PC transparente liso. 37 W-230 V, incluso lámpara.		
Según Especificaciones Técnicas		
Unidades	Precio/Ud	Importe
10	689,93	6.899,60
5.2.- ml Tubo rígido o flexible de PVC, D=63 mm		
Tubo rígido o flexible de PVC, grado de protección 7 según UNE, de 63 mm de diámetro para canalizaciones eléctricas enterradas. Según Especificación Técnica E.T.		
Unidades	Precio/Ud	Importe
210	1,72	361,20
5.3.- ml Cable RV-K 0,6/1 KV 4 x 6,0 mm²		
Cable de cobre aislado en polietileno reticulado tipo RV-K 0,6/1 KV de 4 x 6,0 mm², instalado bajo tubo o conductos. Según Especificación Técnica E.T.		
Unidades	Precio/Ud	Importe
210	4,44	932,40
TOTAL PARTIDA 5		8.193,00 €
6.- Ejecución de zona de acopios y parque de maquinaria.		
P.A. Ejecución de zona de acopio y parque de maquinaria, disponiendo de suelo impermeabilizado (hormigonado).		
Partida alzada		Total 2.000,00 €
TOTAL PARTIDA 6		2.000,00 €
7.- Acondicionamiento final de obra		
PAJ. Recogida de residuos y remate de los trabajos una vez finalizada las obras portuarias.		
PAJ	Precio/PAJ	Total
1	3.000,00	3.000,00
TOTAL PARTIDA 7		3.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTADO FASE DE OBRAS		233.981,19 €

- FASE OPERATIVA.

1.- Realización de labores anuales de chequeo y reparación de la red principal de saneamiento.

P.A. Realización de labores anuales de chequeo del estado de la red de saneamiento en el entorno de la E.D.A.R., con empleo de cámaras sumergibles, así como de reparación de roturas, limpieza y eliminación de obstáculos.

Partida alzada	Total 9.000,00 €
TOTAL PARTIDA 1	9.000,00 €
2.- Mantenimiento del vallado de cierre perimetral de seguridad de la parcela de la E.D.A.R..	
P.A. Mantenimiento de vallado perimetral de seguridad a lo largo del perímetro de la parcela de depuración, mediante la implantación de una verja de 2 m de altura máxima.	
Partida alzada	Total 3.000,00 €
TOTAL PARTIDA 2	3.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTADO FASE OPERATIVA	12.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTADO	245.981,19 €

El presupuesto de las principales medidas protectoras y correctoras asciende a la cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UNO CON DIECINUEVE EUROS.