



**DIAGNOSIS PREVIA AMBIENTAL DEL
GASEODUCTO DE CONEXIÓN ENTRE
LA PLANTA DE DIGESTIÓN
ANAEROBIA ARCOS Y LA RED DE
TRANSPORTE DE GAS**

Fecha: 06 Febrero 2025

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 1/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 20259901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

INFORMACION DE CONTACTO

VERDALIA BIO ARCOS
 NOMBRE: DAVID GARCIA DE HERREROS POZA
 Email: dgarciah@verdaliabio.com

CONTENIDO

- INFORMACION DE CONTACTO 2
- CONTENIDO 2
- 1 OBJETO Y DESCRIPCION DEL PROYECTO 5
 - 1.1 TITULO DEL PROYECTO 5
 - 1.2 OBJETO DEL PROYECTO 5
- 2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO 6
 - 2.1 ALTERNATIVAS DEL TRAZADO DEL GASODUCTO DE EVACUACIÓN DEL BIOMETANO..... 6
- 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
 - 3.1 CARACTERÍSTICAS DEL GASODUCTO 8
- 4 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES, ECOLÓGICOS O AMBIENTALES CLAVE..... 10
 - 4.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO..... 11
 - 4.1.1 CLIMATOLOGÍA..... 11
 - 4.1.2 CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO 18
 - 4.1.3 CONTAMINACIÓN LUMÍNICA..... 20
 - 4.1.4 CALIDAD ACÚSTICA 20
 - 4.1.5 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA 21
 - 4.1.6 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 26
 - 4.1.7 SUELOS..... 35
 - 4.1.8 VEGETACIÓN..... 37
 - 4.1.9 FAUNA 43
 - 4.1.10 ESPACIOS NATURALES 52

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268	07/02/2025 13:30	PÁGINA 2/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/
		

- 4.1.11 VÍAS PECUARIAS 55
- 4.1.12 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLOGÍA 56
- 5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 57
 - 5.1.1 ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR UN IMPACTO AMBIENTAL... 58
 - 5.1.2 FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR UN IMPACTO AMBIENTAL 59
- 5.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS..... 60
 - 5.2.1 FASE DE OBRA 60
 - 5.2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN 64
 - 5.2.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO 67
- 6 MEDIDAS PREVENTIVAS, COMPENSATORIAS Y CORRECTORAS 71
- 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 72
- 8 CAPACIDADES TÉCNICAS DE LOS AUTORES DEL DOCUMENTO 73
- 9 ANEJOS-PLANOS Y FICHAS CATASTRALES 74
 - 9.1 PLANOS..... 74
 - 9.2 FICHAS CATASTRALES ALTERNATIVA 1 75
 - 9.3 FICHAS CATASTRALES ALTERNATIVA 2 76
 - 9.4 FICHAS CATASTRALES ALTERNATIVA 3 77

Listado de Figuras

- Figura 2-1. Alternativas estudiadas sobre ortofoto. 7
- Figura 3-1. Enterramiento de la tubería..... 9
- Figura 4-2.Rosa de vientos en la zona de estudio. Fuente: www.meteoblue.com 17
- Figura 4-3.Mapa geográfico en donde se refleja la contaminación lumínica dentro del ámbito de estudio. Fuente: lightpollutionmap.info..... 20
- Figura 4-4. Corrientes de agua superficiales presentes en la parcela. 23
- Figura 4-5. Masas de agua subterránea identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar..... 25
- Figura 4-7. Mapa topográfico del territorio municipal..... 34

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

3

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 3/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Figura 4-8. Curvas de nivel en la parcela de actuación y su entorno.**¡Error! Marcador no definido.**

Figura 4-9. Edafología en el entorno de la zona de estudio..... 36

Listado de tablas

Tabla 2-1. Comparativa de las alternativas de trazado según las variables ambientales de mayor importancia. 7

Tabla 4-1. Datos de la estación de Jerez de la Frontera Aeropuerto. Fuente: AEMET..... 12

Tabla 4-2. Promedio de temperaturas registradas. Fuente: AEMET. 13

Tabla 4-3. Tabla de precipitaciones, Humedad, nieve y tormentas en la zona de estudio. Fuente: AEMET..... 14

Tabla 4-4. Clasificación de Papadakis..... 17

Tabla 4-5. Histórica calidad del aire en la ciudad de Arcos de la Frontera. Elaboración propia. 19

Tabla 7. Masas de agua subterránea identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate..... 24

Tabla 4-7. Descripción de la vegetación en la zona de estudio. 38

Tabla 4-8. Inventario de fauna. 46

Tabla 10. Inventario arqueológico en el entorno de la zona de estudio..... 57

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 4/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1 OBJETO Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1 TITULO DEL PROYECTO

El título del proyecto objeto del presenta Estudio de Impacto Ambiental es:

DIAGNOSIS PREVIA AMBIENTAL DEL GASEODUCTO DE CONEXIÓN ENTRE LA PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA ARCOS Y LA RED DE TRANSPORTE DE GAS

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

En el presente documento se realiza una diagnosis ambiental previa del trazado del gasoducto que transportará el biometano generado en la planta de digestión anaerobia de Arcos de la Frontera hacia la red de transporte de gas, en la que actualmente es propietaria ENAGÁS.

A fin de realizar la diagnosis ambiental previa, se han propuesto una serie de trazados ([punto 2. Análisis de alternativas del proyecto](#)). Una vez seleccionado el trazado más favorable, se analizan las siguientes variables ambientales:

- Climatología
- Calidad del aire y cambio climático
- Contaminación lumínica
- Calidad acústica
- Hidrología e hidrogeología
- Geología y geomorfología
- Suelos
- Vegetación
- Fauna
- Espacios Naturales
- Vías pecuarias
- Patrimonio cultural y arqueológico
- Paisaje
- Planeamiento urbanístico
- Población

Tras realizar el análisis ambiental, se identifican los posibles impactos en cada variable y finalmente se proponen una serie de medidas preventivas y

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4ª PL. | 28043, MADRID | SPAIN

5

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 5/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

correctoras, así como un plan de vigilancia para garantizar el cumplimiento de las medidas mencionadas.

2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

En el presente capítulo se exponen tres alternativas del trazado del ducto de evacuación del biometano hasta el punto de conexión de red de gas, propiedad de NEDGIA.

Una vez realizado el análisis, se expone finalmente la justificación la alternativa seleccionada para el proyecto.

2.1 ALTERNATIVAS DEL TRAZADO DEL GASODUCTO DE EVACUACIÓN DEL BIOMETANO

En el documento denominado "Estudio de Impacto Ambiental de la planta de digestión anaerobia de Arcos de la Frontera" se establece una zona de emplazamiento donde a partir de esta ubicación, se han propuesto tres alternativas de trazado para la conexión a la red de gas.

Las tres alternativas tienen origen en la parcela seleccionada para la planta de digestión anaerobia y comparten final en el punto de conexión con la red troncal de gas.

A continuación, se muestran en la figura las tres alternativas propuestas, junto a sus referencias catastrales:

- **Alternativa 1:** transita por (Polígono 97, parcela 44).
- **Alternativa 2:** transita por (Polígono 91, parcela 27 y Polígono 97, parcela 44).

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 6/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Figura 2-1. Alternativas estudiadas sobre ortofoto.

A partir de las alternativas mostradas en la figura anterior, se realiza una comparativa teniendo en cuenta las siguientes variables ambientales:

Tabla 2-1. Comparativa de las alternativas de trazado según las variables ambientales de mayor importancia.

	Distancia (m)	Vegetación e HICs	Hidrología	ENP	Patrimonio cultural	Vías Pecuarias
1	899	Cultivos leñosos y no se encuentran HICs en su cercanía	No cruza ningún arroyo o río	No cruza ningún ENP	No coincide	No coincide
2	917	Cultivos leñosos y no se encuentran	No cruza ningún arroyo o río	No cruza ningún ENP	No coincide	No coincide



Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

	HICs en su cercanía				
--	---------------------	--	--	--	--

Según los resultados reflejados en la tabla anterior obtenidos de la comparativa de los 2 trazados, se concluye que la alternativa 1 es la más idónea, ya que posee una menor longitud de trazado, lo que conllevará en sí mismo menor necesidad de movimiento de tierras y afectación al suelo, no presenta diferencias significativas con respecto a la alternativa 2 en afectación a cauces y vegetación natural e HICs y coincide en menor medida con suelos no urbanizables protegidos. Por último, en relación con las vías pecuarias, a la alternativa 1 es la que menor afectación presenta.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL GASODUCTO

El gasoducto de transporte del biometano generado en la planta de digestión anaerobia de Arcos de la Frontera hacia la red de gas tendrá una longitud de aproximadamente 250m e irá soterrado en todo su trazado, que está proyectado en su totalidad en el término municipal de Arcos de la Frontera.

Las características principales del ducto:

- Diámetro: 4"Sch. STD o Sch 40 material API 5L Gr. B
- Recubrimiento frente a corrosión y de protección mecánica.
- Recubrimiento de los tramos aéreos mediante pintura color RAL 1021.
- Uniones a ser realizadas por soldadores homologados bajo Norma UNE EN 9606-1:2017.
- END: radiografiado 100% con criterio de aceptación 1 s/UNE-EN 12.732:2022
- Puesta a tierra con medición inferior a 20 ohm
- Protección catódica mediante estaciones de protección catódica compuestas por ánodo de sacrificio y puesto de medida para electrodo de referencia
- Juntas dieléctricas en la interfase entre tramos aéreo y enterrado.
- En los tramos enterrados, se colocará cinta de señalización amarilla a lo largo de todo el trazado.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 8/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

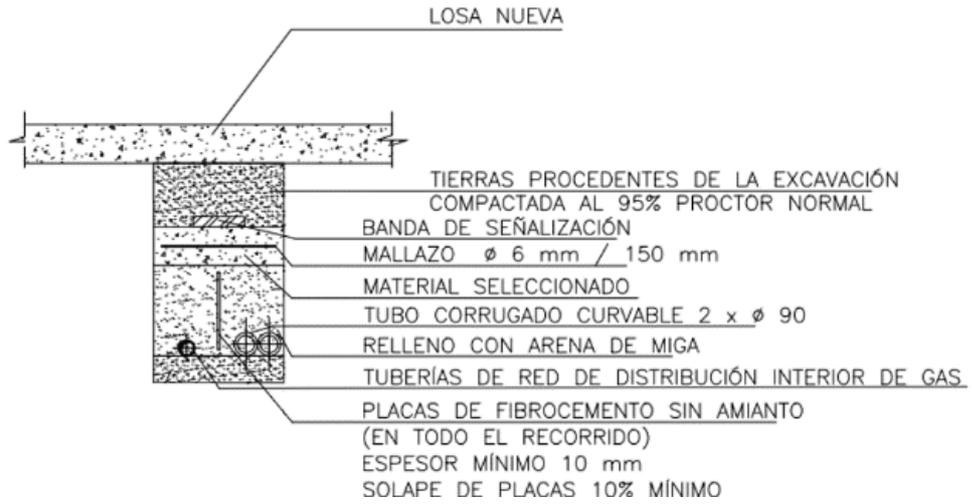


Figura 3-1. Enterramiento de la tubería.

El ancho mínimo de la zanja tendrá entre 0,8 m a 1 m más el diámetro del ducto y estará enterrado a una profundidad en torno a 1,8 m, dependiendo de la tipología de la zona que atraviese (rural, semiurbana, urbana o agrícola intensiva).

El gasoducto se situará sobre un relleno arenoso libre de materiales que puedan dañar el revestimiento de la tubería. Asimismo, estará correctamente señalizado mediante bandas de señalización sobre la infraestructura.

Por último, dicho trazado está diseñado de tal manera que garantice el cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad respecto a otras infraestructuras y sus servidumbres, tanto en los cruzamientos como en los trazados en paralelo.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 9/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

4 INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES, ECOLÓGICOS O AMBIENTALES CLAVE.

En este apartado se va a estudiar el ámbito de referencia del proyecto, es decir, el espacio geográfico que permite entender las relaciones del proyecto con el medio y, por tanto, abarca el espacio en el que los distintos factores ambientales pueden sufrir una alteración. Se trata en suma de una fase de información y diagnóstico del medio sin que se haya ejecutado el proyecto.

Por ello, se recogen a continuación los subsistemas, medio, factores y subfactores que pueden estar afectados en el estado actual o ser afectados por las acciones del proyecto. El análisis y diagnóstico de estos elementos se ha realizado mediante consulta bibliográfica y cartográfica específica, existente sobre la zona en cuestión, mediante las visitas y recorridos de campo necesarios, así como mediante los estudios y muestreos que han resultado necesarios.

La elaboración de mapas temáticos se ha realizado con herramientas SIG, empleando en su mayor parte los recursos en línea disponibles de las diferentes administraciones, especialmente:

- Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía.
- Visor del Sistema de Información Urbana de Andalucía.
- Catálogo de Datos y Servicios Ambientales de la Red de Información Ambiental (REDIAM) de Andalucía.
- Centro de descargas del Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).
- Servicios IDE del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Las descripciones y estudios que se han realizado se detallan en las láminas descriptivas ambientales incluidas en el **Anexo 4.- Planos**.

VERDALIA BIOENERGY

C/ MARÍA DE MOLINA 40, 3º PL. | 28006, MADRID | SPAIN

10

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 10/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

En el siguiente apartado se realiza una identificación y descripción, de los aspectos más significativos del entorno ambiental del medio donde se inscribe el siguiente proyecto “Proyecto de planta de digestión anaeróbica y generación de biometano en Arcos de la frontera (Cádiz)”, de forma que se lleve a cabo una valoración del ámbito de estudio para adoptar las medidas preventivas y protectoras óptimas durante la ejecución del proyecto.

Los aspectos considerados han sido los siguientes:

- Climatología
- Atmósfera//Calidad del Aire
- Contaminación lumínica
- Ruido / vibraciones
- Hidrología // Hidrogeología
- Geología y geomorfología
- Suelos
- Vegetación
- HIC
- Fauna
- Paisaje
- Espacios Naturales
- Montes de Utilidad Pública
- Vías Pecuarias
- Patrimonio Cultural

4.1.1 CLIMATOLOGÍA

La provincia de Cádiz se encuentra situada en una latitud intermedia, entre la zona templada húmeda y la zona mediterránea; es decir, entre la influencia mediterránea y la templado – atlántica. Participa de unas condiciones climáticas claramente mediterráneas (el periodo de menores precipitaciones coincide con el de máximas temperaturas), viéndose al mismo tiempo afectada por la influencia oceánica a medida que uno se desplaza hacia el oeste de la provincia; esta influencia resulta más patente al suroeste de la misma (zona de Ciudad Rodrigo) dado que corresponde a la dirección predominante de los vientos y frentes nubosos

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

11

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 11/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

atlánticos. Esta mayor influencia atlántica implica mayor humedad y una menor oscilación térmica.

Dentro de la provincia, debido a la orografía y morfología de la misma, existen mayores variaciones en cuanto a precipitación y temperatura y, por tanto, un número considerable de bioclimas distintos que responden a unos rasgos climáticos diferenciados. Para determinar los parámetros climatológicos del ámbito de actuación se ha consultado los datos aportados por la **Estación de Aeropuerto de Jerez de la Frontera (Código 2867)**, por ser la estación que contiene la serie de datos más completa de la zona.

Tabla 4-1. Datos de la estación de Jerez de la Frontera Aeropuerto. Fuente: AEMET.

ESTACIÓN	PERIODO DE DATOS ESTUDIADOS	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
Aeropuerto de Jerez de la Frontera	1981-2010	39° 45' 2" N	6° 3' 21" O	27 m

La temperatura y la precipitación son factores determinantes del clima de un lugar, y esto se refleja claramente en las condiciones hidrológicas y en la fisonomía de la vegetación. Para poder determinar las características climatológicas del ámbito de actuación se han consultado las variables climáticas anteriormente mencionadas en la Estación de estudio.

Para el estudio del clima, tanto en el caso de la precipitación como de la temperatura, se ha considerado la serie de años ininterrumpida comprendida desde el año 1981 hasta el año 2010, es decir, se han tenido en cuentas los datos registrados durante 29 años; dado que por convenio se requiere un mínimo de 22 años para llevar a cabo un estudio climatológico representativo, con la consideración y muestreo de estos años se estará en disposición de ofrecer un estudio significativo de la situación climática de la zona.

a) Régimen térmico

Los parámetros térmicos utilizados para la clasificación del clima de la zona han sido los siguientes:

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

12

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 12/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Temperatura media mensual/anual: Se obtiene promediando las temperaturas máximas y mínimas de cada día.
- Temperatura media mensual/anual de máximas diarias: Se obtiene promediando las temperaturas máximas diarias.
- Temperatura media mensual/anual de mínimas diarias: Se obtiene promediando las temperaturas mínimas diarias.

El promedio de las temperaturas registradas en la Estación situada en el Aeropuerto de Jerez de la Frontera durante los años muestreados, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4-2. Promedio de temperaturas registradas. Fuente: AEMET.

	ENE	FEB	MAR	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec
Tª Media (°C)	10,7	12,1	14,5	16,0	19	22,9	25,9	26,1	23,7	19,6	14,9	12,0
Tª Media mensual de máximas diarias (°C)	16,2	17,8	20,8	22,2	25,5	29,9	33,6	33,5	30,4	25,5	20,2	16,9
Tª Media mensual de mínimas diarias (°C)	5,2	6,4	8,3	9,8	12,5	15,9	18,1	18,7	17	13,7	9,5	7,1

Con estos resultados se observa que el mes más cálido es julio y agosto, siendo agosto el mes más cálido, con una temperatura media de 26,1°C, seguido de julio con una temperatura de 25,9. Por el contrario, el mes más frío corresponde a enero, donde se alcanza una temperatura media de 10,7°C. La temperatura media anual en este ámbito se sitúa en torno a los 18,1°C; es un clima caracterizado por presentar primaveras y otoños cortos, veranos medianamente largos, en los que se alcanzan temperaturas altas, pero no excesivas, e inviernos moderados en los que los termómetros señalan temperaturas de hasta 7°C y 9°C en los meses de diciembre y enero.

La duración del período frío se estima en 6 meses, lo que supone un 50% del total del año. Este periodo se establece en base al criterio de L. Emberger, que considera como, el *periodo cálido comprende los meses en los que las temperaturas medias de las máximas alcanzan valores superiores a los 30°C*. Según el mismo criterio *periodo frío por el conjunto de meses con riesgo de heladas o meses fríos, entendiéndose por mes frío aquel en el que la temperatura*

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

13

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 13/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

media de las mínimas es menor de 7°C. A la vista de los datos presentados en la tabla anterior, la zona presenta un verano bastante largo, pero ninguno de los meses se ajusta a la condición necesaria para considerarse dentro del período cálido.

b) Régimen pluviométrico

La precipitación total anual es una de las variables que mejor define los cambios climáticos de la provincia de Cádiz. Oscila entre los 400-1000mm anuales, localizándose la zona más seca al suroeste de la provincia; la precipitación va aumentando paulatinamente hacia el este, incrementándose acorde al aumento de altitud, al ir aproximándose al límite de la provincia de Málaga. Los datos más relevantes de precipitación recogidos en la Estación de estudio se presentan en la siguiente tabla.

Los datos más relevantes de precipitación recogidos en la Estación de estudio se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4-3. Tabla de precipitaciones, Humedad, nieve y tormentas en la zona de estudio. Fuente: AEMET.

Mes	R	H	DR	DN	DT
Enero	78	77	6.4	0.0	1.0
Febrero	56	73	6.2	0.0	0.8
Marzo	37	67	5.2	0.0	1.1
Abril	49	64	5.7	0.0	1.5
Mayo	30	60	3.6	0.0	0.8
Junio	9	56	1.1	0.0	0.5
Julio	1	52	0.3	0.0	0.3
Agosto	2	55	0.2	0.0	0.4
Septiembre	27	61	2.2	0.0	1.2
Octubre	72	69	5.8	0.0	1.5
Noviembre	96	75	6.9	0.0	1.5
Diciembre	109	79	8.4	0.0	1.7
Año	570	66	52.5	0.0	12.5

LEYENDA

R Precipitación mensual/anual (mm).

H Humedad relativa media (%).

DR Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1mm.

DN Número medio mensual/anual de días de nieve.

DT Número medio mensual/anual de días de tormenta.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

14

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 14/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

c) Periodo de heladas

Otra de las características de la provincia de Cádiz es la acusada oscilación térmica que presenta, que hace que el período con riesgo de heladas sea mucho menos prolongado, concentrándose principalmente en los meses de invierno. En concreto se establecen las siguientes categorías en la zona de estudio:

- Periodo seguro de heladas: enero y diciembre.
- Periodo probable de heladas: febrero, marzo, abril, mayo, octubre y noviembre.
- Periodo libre de helada: junio, julio, agosto y septiembre.

d) Índices climáticos

Para caracterizar de forma cuantitativa las variaciones existentes en la zona de estudio se presentan a continuación una serie de índices que permiten determinar el tipo de clima de un lugar en base a diferentes criterios:

- Temperatura, un clima se puede clasificar en:
 - **FRIO**, si la temperatura media es $<5^{\circ}\text{C}$.
 - **FRESCO**, si la temperatura entre 5 y 15°C .
 - **TEMPLADO** si oscila entre $15^{\circ}<T^{\circ}$ media $<25^{\circ}\text{C}$.
 - **CALIDO**, si la temperatura es $>25^{\circ}\text{C}$.

En la estación objeto de estudio se ha obtenido una temperatura media de $18,1^{\circ}\text{C}$, lo que determina que su clima como **TEMPLADO** (más próximo a Fresco que a Cálido).

- Por lo que respecta a la diferencia de temperatura media entre el mes más cálido y el más frío, se clasifica de la siguiente manera:
 - **REGULAR**, si la diferencia de temperatura es de $<10^{\circ}\text{C}$.
 - **MODERADO**, si la diferencia de temperatura oscila entre 10 y 20°C .
 - **EXTREMO**, si la diferencia de temperatura es $>20^{\circ}\text{C}$.

Tomando como referencia los datos obtenidos en estos últimos años, el mes con la temperatura media más cálida es agosto con $26,1^{\circ}\text{C}$, y siendo el más frío enero

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 15/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

con 5,2 °C. La diferencia entre ambos meses es de 20,9°C, por lo tanto, el clima se define como **EXTREMO**.

- o El índice propuesto por Lang, se basa en el análisis de la relación existente entre la temperatura y el grado de aridez, de forma que este índice de efectividad de precipitación queda determinado por un coeficiente que resulta de aplicación por la siguiente fórmula:

$$L = R/T$$

R Precipitación media anual, en mm.
T Temperatura media anual, en °C.

Los climas quedan clasificados de la siguiente manera:

- **DESÉRTICO** si $0 < L < 20$.
- **ÁRIDOS** si $20 < L < 40$.
- **SEMIÁRIDO** (Mediterráneo seco) si $40 < L < 60$.
- **SUBHÚMEDO** (Mediterráneo húmedo) si $60 < L < 100$.
- **HÚMEDO** si $100 < L < 160$.
- **HIPERHÚMEDO** si $L > 160$.

En el caso de la estación de Jerez de la Frontera Aeropuerto, $L = 570/18,14 = 31,42$ mm/°C. Lo que determina que el clima de la zona quede clasificado como **ÁRIDO**.

- o En cuanto a la clasificación de Papadakis, que caracteriza el clima desde un punto de vista agroecológico, el grupo climático al que pertenece la zona de estudio es el Mediterráneo templado como se puede apreciar en la siguiente tabla:

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 16/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

Tabla 4-4. Clasificación de Papadakis.

VARIABLE	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS
Tipo de invierno	De cítricos (Ci)
Tipo de verano	MAÍZ (M)
Régimen de humedad	MEDITERRÁNEO (Me)
Régimen térmico	TEMPLADO CÁLIDO
Clasificación	MEDITERRÁNEO MARÍTIMO CÁLIDO

e) Régimen eólico

Con el análisis del régimen de vientos en la zona en la que se plantea la presente actuación se pretende determinar el grado en el que las poblaciones cercanas se pueden ver afectadas en caso de desarrollarse la misma, principalmente en lo que respecta a la movilidad de las partículas en suspensión que puedan generarse durante la fase de construcción de estos terrenos y posteriormente por la posible dispersión de olores generados por las instalaciones de la planta en situaciones anormales.



Figura 4-1. Rosa de vientos en la zona de estudio. Fuente: www.meteoblue.com

Como se observa en la imagen adjunta, la dirección predominante de los vientos presenta un rumbo de componente Este-Sureste y Sureste. Hay que tener en cuenta que estas direcciones varían a lo largo del año dependiendo de diversos factores tales como el estado de la atmosfera, la estación, temperatura, etc.

4.1.2 CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO

4.1.2.1 Calidad del aire

La calidad del aire influye en la salud humana y en el medio ambiente, en general, por lo que se presta una atención especial para que su composición sea la adecuada, habiéndose establecido unos valores permitidos de concentración de partículas o elementos contaminantes que no pueden ser superados.

España cuenta con una red que consta de estaciones fijas y la unidad móvil para vigilar y controlar la calidad del aire y determinar su influencia en la salud y en el medio ambiente. La estación más cercana al área de actuación, se encuentra en Arcos de la Frontera.

En las estaciones se miden los siguientes contaminantes: O3, NO2, SO2, CO, PM10 y PM2,5.

Los datos obtenidos presentan unos niveles de concentración de contaminantes bajos, no superando los niveles permitidos. Tras el análisis obtenido de las estaciones más cercanas al ámbito de estudio, se puede afirmar que:

- Los niveles de ozono suben ligeramente en la tabla histórica, pero permanecen por debajo del valor límite. Destaca un repunte en octubre de 2020, en donde se superaron los valores límites un total de 1 días.
- En cuanto a los valores de carbono, NO2 y SO2, se mantienen constantes y siempre muy por debajo del valor límite horario de protección de la salud.
- Los niveles de partículas PM10 y PM2,5 presentan valores de partículas de orden de magnitud similar a años anteriores y por debajo del umbral, destacando los meses de verano, que durante este periodo de tiempo los niveles se ven incrementados.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 18/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

A continuación, se adjuntan la tabla con los datos históricos de calidad de aire, obtenidos para la ciudad de Arcos de la Frontera:

Tabla 4-5. Histórica calidad del aire en la ciudad de Arcos de la Frontera. Elaboración propia.

Calidad del Aire Arcos de la Frontera									
Parámetros	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
PM _{2.5}	No data	25-50	25-50	25-50					
PM ₁₀	0-25	0-25	No data	0-25	0-25	0-25	0-25	No data	25-50
O ₃	25-50	25-50	No data	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50
NO ₂	0-25	0-25	No data	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25
SO ₂	0-25	0-25	No data	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25
CO	0-25	0-25	No data	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	No data

0-25	25-50	50-75	75-100	100-125	125-150	150-175	175-200	200-300	300-400	>400
------	-------	-------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	------

En conclusión, las emisiones de SO₂, muestran unas concentraciones estables, tanto en valores medios anuales como en máximos. En cuanto a las partículas los valores medios anuales son más o menos estables, cumpliendo la normativa, refiriéndose a los valores límite establecidos, al igual que en el caso anterior, los valores medios de NO_x registrados presentan tendencias más suaves y estables.

Con respecto al ozono, las subidas y bajadas de sus valores medios y máximos obedecen sobre todo al número de días soleados en periodo de primavera y verano y a la temperatura principalmente, así como a la emisión de los precursores en la zona. En el 2018 se ha observado un incremento temporal de los valores máximos en verano. No obstante, continúan sin superarse los valores límite de protección de la salud.

A partir de las conclusiones obtenidas al analizar la calidad del aire, se concluye que la zona de estudio **presenta unos niveles buenos** de aire.

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

4.1.3 CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La contaminación lumínica puede definirse como la emisión de flujo luminoso en intensidades, direcciones, horarios o rangos espectrales innecesarios para la realización de las actividades de la zona donde estén instaladas las luces.

Sus efectos manifiestos son: la dispersión hacia el cielo (*skyglow*), la intrusión lumínica, el deslumbramiento y el sobreconsumo de electricidad.

Particularizando ya a la ubicación de la planta en Arcos de la Frontera (Cádiz), se encuentra localizada en zonas clasificadas como regular-interesante, mayoritariamente, en donde se pueden llegar a ver 500 cuerpos celestiales. Aunque cabe destacar, que según nos acercamos a Arcos de la Frontera, se puede observar que hay un aumento de la radiación lumínica. Por tanto, la contaminación es mayor y el número de cuerpos celestiales observables disminuye de forma severa, pasando de 500 a 100 de cuerpos celestiales visibles.

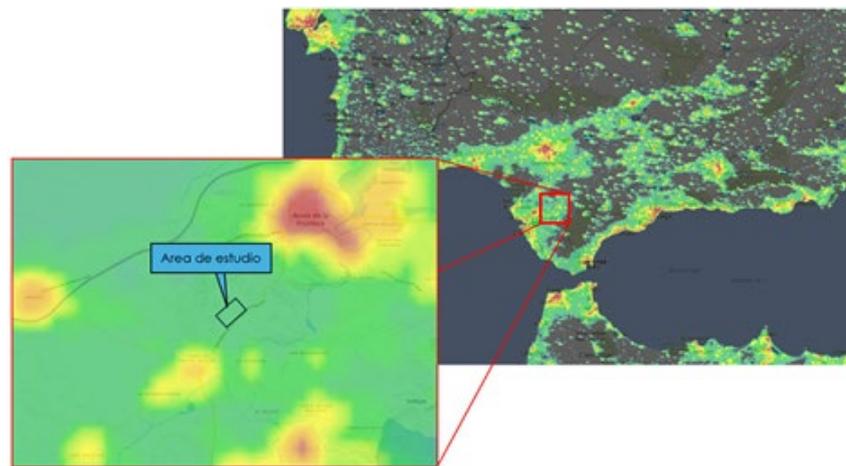


Figura 4-2. Mapa geográfico en donde se refleja la contaminación lumínica dentro del ámbito de estudio. Fuente: lightpollutionmap.info.

4.1.4 CALIDAD ACÚSTICA

El término contaminación acústica queda definido como aquel sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas.

Este tipo de contaminación es considerada en la actualidad como una de las formas de contaminación ambiental que más contribuye al deterioro de la calidad ambiental del

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 20/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



territorio. En las grandes ciudades se percibe como un factor medioambiental muy importante, que llega a afectar de una forma directa sobre la calidad de vida.

Durante la fase de obras del proyecto se van a generar un impacto acústico. Su magnitud dependerá de diversos factores, relacionados con la propia ubicación de las instalaciones, las características de la zona, el modo y medio de ejecución de las obras asociadas al presente proyecto.

En este sentido los niveles de inmisión sonora dependerán de:

- La **ubicación de las instalaciones** (la proximidad de núcleos habitados o aglomeraciones).
- Las **características físicas** de la zona (topografía, ya sea natural o creada por las obras).
- El calendario de los trabajos.
- El tipo de maquinaria empleada.

De tal manera que la contaminación acústica afecta siempre y cuando existan potenciales focos receptores de la misma.

Se han identificado 3 núcleos de población en el entorno del proyecto, siendo estos Arcos de la Frontera, Junta de los ríos y La Pedrosa. Se prevé que el ruido generado por las actuaciones durante la fase de obra del presente proyecto, no planteará molestias a los núcleos de residentes localizados en las zonas cercanas a las obras.

4.1.5 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En este epígrafe se estudiarán tanto los cursos y puntos de agua superficiales, como los recursos hídricos subterráneos generalmente conocidos como acuíferos, que constituyen las reservas del preciado elemento.

4.1.5.1 Hidrología superficial

La hidrología superficial en el territorio municipal de Arcos de la Frontera queda definida por la presencia del río Guadalete en el sureste del mismo, sirviendo el cauce como elemento geográfico que separa el municipio en dos.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

21

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 21/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El río Guadalete es una de las corrientes de agua superficial de mayor longitud de la provincia de Cádiz, recorriéndola a lo largo de 157 km., enmarcándose la misma dentro de la Demarcación Hidrográfica del río Guadalete - Barbate. Este río nace al norte de la sierra de Grazalema y atraviesa a lo largo de 157 kilómetros la provincia de Cádiz, donde desemboca en el Puerto de Santa María, en la bahía de Cádiz. Durante su curso, el río Guadalete recibe aportaciones de otros cursos de agua de entidad como son el río Guadalporcún, que drena el norte de la cuenca y el Majaceite que lleva las aguas de la cuenca meridional. En el curso superior del río Guadalete se encuentra los Embalses de Arcos, Bornos y de Zahara-El Gastor.

El río Guadalete a su paso por el municipio correspondería a su tramo medio, siendo el elemento natural más importante que articula el término municipal de Arcos de la Frontera; las aguas de escorrentía superficial, discurren a favor de las líneas estructurales en dirección oeste-este, y son recogidas por el río Guadalete. El ámbito donde se promueve la Planta de digestión anaeróbica se localiza a más de 1 km del citado cauce, la presente actuación no prevé ninguna afección sobre su dominio público, zona de servidumbre y/o policía.

Cabe resaltar la presencia de distintas corrientes de régimen hídrico variable que drenan aceptablemente la superficie del término municipal. De entre ellas cabe destacar la presencia del arroyo del Salado, el arroyo de matite y el arroyo de charcos, que permanecen secos la mayor parte del año. Con la salvedad del río Guadalete, el arroyo del Salado, estos cursos de agua secundarios no cuentan con vegetación de ribera asociada.

Dentro de la parcela donde se promueve la Planta (Parcela 97 del Polígono 44) se encuentran inventariados dos cursos innominados según el Mapa Topográfico Nacional, ambos afluentes del río Guadalete, los cuales se han perdido parcialmente y no se pueden observar en la actualidad.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 22/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

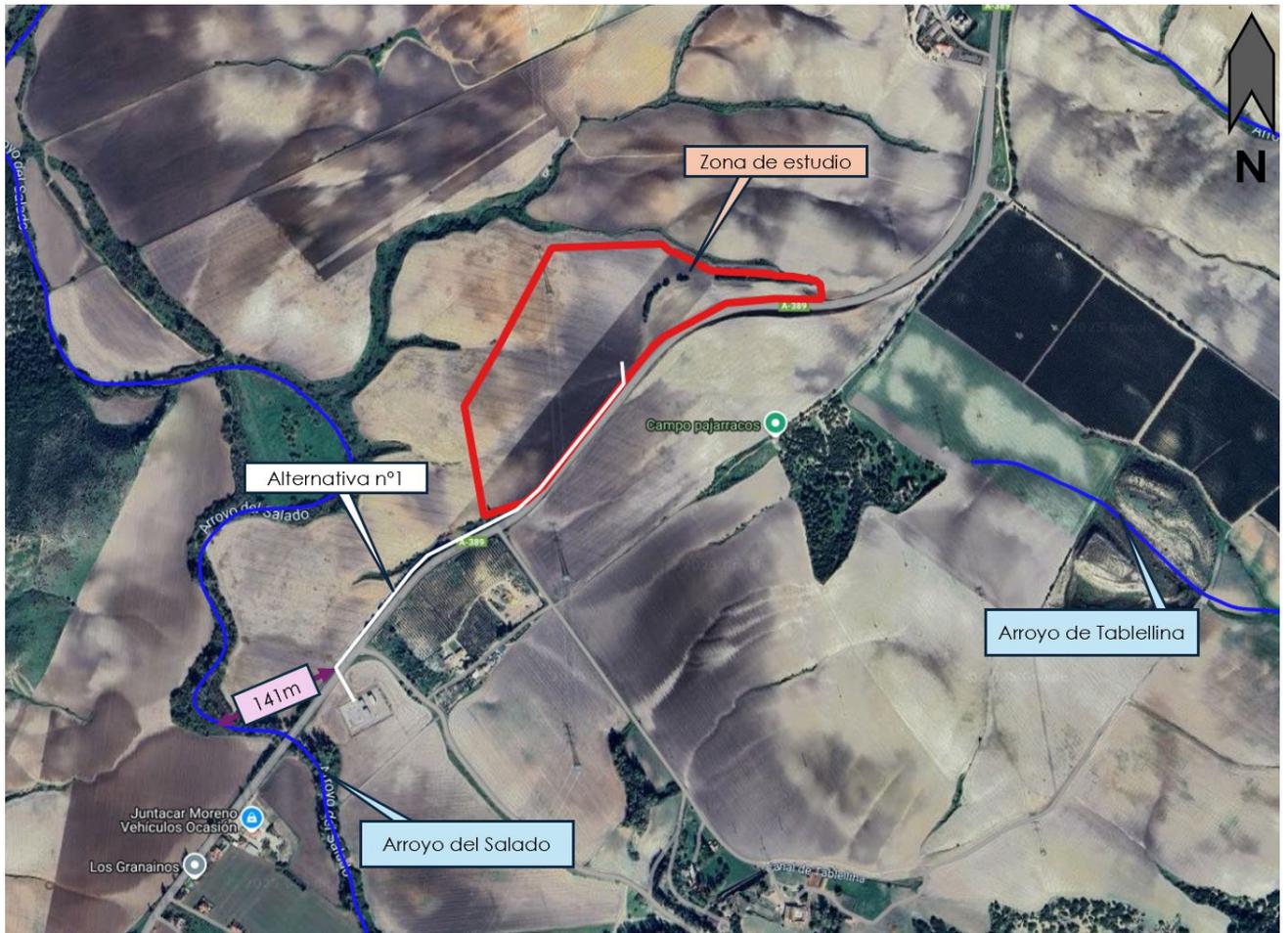


Figura 4-3. Corrientes de agua superficiales presentes en la parcela.

4.1.5.2 Hidrogeología

En la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate se han diferenciado hasta 14 masas de agua subterráneas, diferenciando dos tipos, ajustándose a los requerimientos de la Directiva Marco del Agua (DMA) y de acuerdo a patrones geológicos e hidrogeológicos. Esta área se localiza al norte de la provincia de Cádiz, formando parte en su práctica totalidad, de la cuenca media del río Guadalete y de su afluente el Majaceite. Estos ríos también constituyen el eje recolector del drenaje atlántico de la Sierra de Grazalema que con una precipitación media anual de 2.225mm, se considera como el máximo pluviométrico nacional.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 23/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

Se trata pues de una amplia zona topográfica suave, levemente ascendente de oeste a este, con relieves que sólo superan los 200m s.n.m. a partir de los embalses de Bornos (215hm³) y Guadalcaçín II (8800hm³); con un máximo de 667m s.n.m. en la Sierra de Las Cabras.

Tabla 6. Masas de agua subterránea identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate.

Código	Nombre	Coor. X centroide	Coor. Y centroide
62.001	Setenil	303.503,40	4.082.765,29
62.002	Sierra de Libar	291.636,63	4.061.966,71
62.003	Sierra de Lijar	286.514,11	4.087.121,85
62.004	Sierra de Grazalema - Prado del Rey	279.333,09	4.072.052,57
62.005	Arcos de la Frontera - Villamartín	258.828,08	4.077.821,26
62.006	Sierra Valleja	251.566,42	4.065.862,57
62.007	Sierra de la Cabras	256.237,39	4.054.527,71
62.008	Aluvial del Guadalete	238.577,33	4.059.266,08
62.009	Jerez de la Frontera	225.632,21	4.068.111,69
62.010	Sanlúcar - Chipiona - Rota - Puerto de Santa María	202.233,52	4.064.344,89
62.011	Puerto Real	220.932,71	4.045.398,83
62.012	Conil de la Frontera	220.093,24	4.027.710,73
62.013	Barbate	234.466,18	4.014.961,63
62.014	Benalup	243.238,50	4.026.137,85

El ámbito donde se promueve esta actuación se emplaza cercano a las **masas de agua del Aluvial del Guadalete (código 62.008)**.

Constituye el eje hidráulico conductor entre los acuíferos de la cuenca media del río Guadalete, a excepción del acuífero de la Sierra de Las Cabras que lo hace a través de su afluente el río Majaceite. Sin embargo, adquiere entidad propia al sur de Arcos de la Frontera, entre las localidades de San José del Valle y Jerez, con una superficie de 150km².

Este acuífero está constituido por materiales detríticos del Cuaternario antiguo, depositados por el río Guadalete. Básicamente se trata de arcillas y limos con niveles de arenas y gravas que en conjunto alcanzan espesores variables entre 10 y 100m, siendo máxima en el área de

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

24

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 24/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



“Llanos de los Sotillos” donde se concentra la explotación del acuífero. En esta zona se dan valores de transmisividad del orden de 10-3 m²/s. El nivel del agua se localiza entre 3 y 5m de profundidad, salvo en el sector de Los Sotillos donde se encuentran entre 10 y 20m.

La alimentación del acuífero se produce por infiltración directa del río durante las avenidas, por la infiltración del agua de lluvia, reciclaje de riegos y recargas laterales a partir de otros acuíferos.

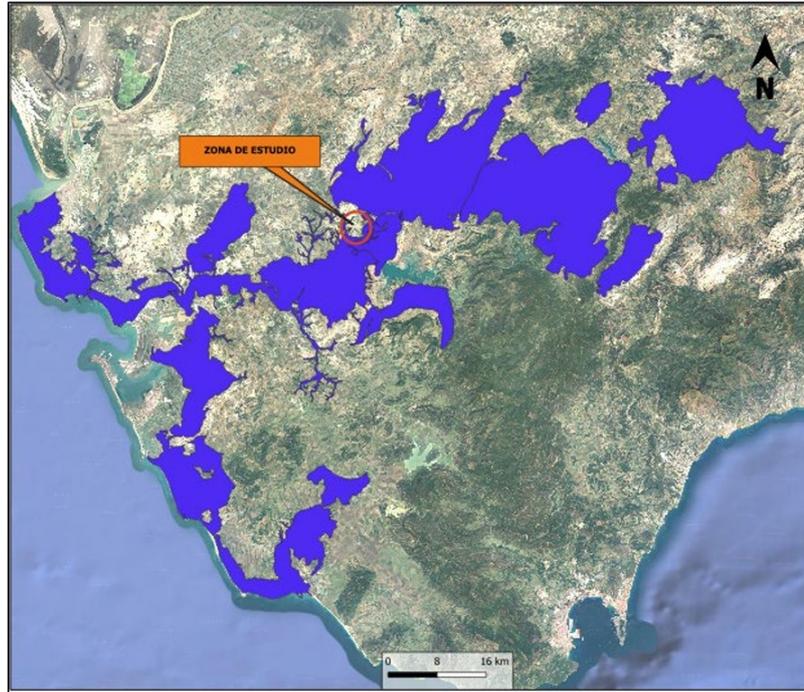


Figura 4-4. Masas de agua subterránea identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

La dirección preferencial del flujo subterráneo general en esta zona es hacia el cauce natural del propio río Tormes con una dirección hacia el noreste.

En cuanto a la hidroquímica del acuífero aluvial del Guadalete se ha evidenciado un progresivo aumento de la mineralización y dureza como consecuencia del contacto directo con el río, cuya contaminación química y bacteriana ha alcanzado un alto grado, debido al uso de compuestos nitrogenados en las prácticas agrícolas, así como de productos fitosanitarios que constituyen uno de los principales riesgos potenciales de contaminación.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 25/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

4.1.6 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

4.1.6.1 Geología

Geológicamente el municipio de Arcos de la frontera se localiza en al Norte de la Serranía Gaditana, justamente al pie occidental de la Sierra de Ubrique, anexo noroccidental de la Serranía de Ronda. Para el estudio geológico de la zona se ha tomado como referencia la Hoja nº 1.049 Arcos de la Frontera a escala 1:50.000, del Instituto Tecnológico Geominero de España, así como el Mapa geológico y minero de Andalucía a escala 1:400.000.

En referente al encuadre geológico, La hoja estudiada se encuadra entre la depresión del Valle del Guadalquivir y el extremo occidental de las Cordilleras Béticas.

Las Cordilleras Béticas, extremo occidental a su vez del conjunto de las Cadenas Alpinas europeas, constituyen conjuntamente con la parte Norte de la zona africana, una región muy inestable, con grandes mantos de corrimiento que empiezan a generarse cuanto más tarde a partir del Eoceno medio. Esta amplia zona de deformación Bético-Norteafricana se ubicaría sobre dos cratones diferentes, europeo y africano. No obstante, también pudiera tratarse de un único cratón europeo africano. En la primera hipótesis el mar de Tethys y el Atlántico estarían comunicados durante toda la etapa geosinclinal. En la segunda Europa y África estarían unidas en cierto modo a través de una plataforma somera bajo las aguas de un mar epicontinental. En cualquiera de estas circunstancias, al derivar hacia el Oeste, la subplaca continental de Alborán apiló y desgarró mediante el concurso de grandes fallas y saltos en dirección hacia el O, y también hacia el NE y SO, las coberteras sedimentarias depositadas en el antiguo Tethys y también parte del zócalo paleozoico anexo a dicha placa, como consecuencia mecánica de la reducción de espacio que comportaría la introducción de tal masa continental extraña.

En general tanto en África como en España, se distinguen las Zonas Internas y las Zonas Externas en el sentido que implican estas denominaciones en un geosinclinal típico. Las Zonas Externas con coberteras fuertemente plegadas sobre un margen continental y las Zonas Internas afectadas por denominaciones que afectan al zócalo paleozoico y que están acompañadas de un metamorfismo general alpino.

Las Zonas Externas se situarían sobre la Meseta Castellana y sobre el macizo paleozoico norteafricano, sobre una corteza continental progresivamente adelgazada hacia el seno o

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

26

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 26/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

interior del Tethys. En la segunda hipótesis expresada ambas Zonas Externas pudieron estar en conexión por el Oeste entre la Meseta Española y el Norte de África.

Las Zonas Internas serían indudablemente comunes a ambos lados del Mar de Alborán. Constituida por mantos de corrimiento afectando al zócalo y a unas coberteras de tipo epicontinental, que en general sólo alcanzan hasta el Triásico o Jurásico.

En lo que se refiera a la Península ibérica de Norte a Sur distinguimos:

- La Zona Prebética
- La Zona Subbética

Entre las Zonas Externas e Internas a modo de transición:

- La Zona Circumbética.

En las Zonas Internas

- La Zona Bética

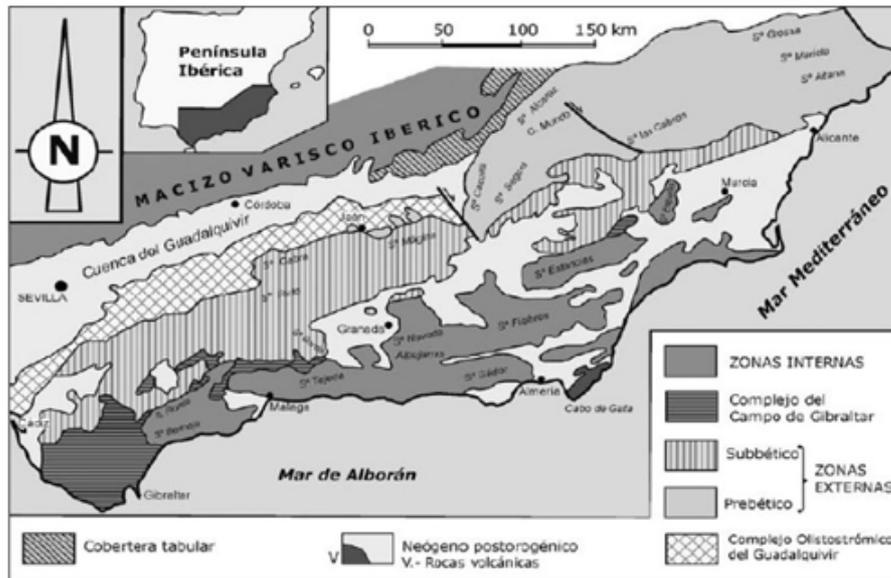


Figura. 4-1 Mapa esquemático de las Cordilleras Béticas.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 27/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

“LA ZONA PREBÉTICA”

Es esta la zona más externa y en general más epicontinental que se apoya sobre el zócalo de la Meseta. Predominan en la misma los episodios sedimentarios propios de lagoon y plataforma interior, oscilando desde el ambiente propiamente fluvial al costero y arrecifal, donde las formaciones pelágicas propias de plataforma exterior son episódicas y dan testimonio de las grandes transgresiones marinas. En la parte más meridional, próxima al Subbético, tienden ya a prevalecer las facies de plataforma exterior a partir del Cretácico y Paleógeno, e inclusive la presencia de ciertas formaciones turbidíticas anuncia la proximidad o existencia misma de un importante talud submarino.

En función de los criterios generales de proximidad a lejanía de costa hemos diferenciado en la Zona Prebética tres dominios:

- Prebético externo.
- Prebético interno.
- Prebético meridional.

La Zona Prebética no constituye mantos de corrimiento Norte-Sur. Mientras que, el Prebético meridional, habría sido desplazado hacia el Oeste mediante unas grandes fallas en dirección y posteriormente cabalgado hacia el NNO sobre el valle del Guadalquivir, entre Martos (Jaén) y el Guadiana Menor. Mas al Oeste de Martos no existen afloramientos, y posiblemente no llegara a depositarse. De tal manera que en líneas generales, el Prebético y el Subbético actualmente ubicados al Oeste del Guadiana Menor se habrían depositado más al Este, al Sur del Prebético de Cazorra y de Alicante, y habrían sido desplazados posteriormente hacia el Oeste.

“LA ZONA SUBBÉTICA”

Al Sur del Prebético, sus facies son en general pelágicas propias de mar abierto. Predominan las margas y calizas nodulosas ammonitíferas. Los ambientes son el general propios de plataforma exterior, a veces tan profundos que llegan a depositarse radiolaritas e inclusive turbiditas a partir del Jurásico terminal.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

28

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 28/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Hasta el Domeriense el ambiente sedimentario no difiere esencialmente con respecto a las demás zonas. A partir del Domeniense, cuando se inicia la apertura del Tethys y del Atlántico (por separado o conjuntamente, según las hipótesis), el ambiente sedimentario es diferente. En base a las características de sedimentación del Jurásico y del Cretácico inferior de la Zona Subbética se divide de Norte a Sur en los siguientes compartimientos o dominios:

- Subbético externo.
- Subbético medio.
- Subbético interno.

Los criterios de separación del Subbético con respecto al Prebético son fundamentalmente estructurales, debido a que el cambio de facies, aunque rápido, nunca es radical sino progresivo.

Todas las unidades subbéticas habrían sido desplazadas hacia el Oeste mediante grandes fallas en dirección. A la par o en fases alternantes, han cabalgado hacia el NNO constituyendo mantos de corrimientos: entre Alicante y Martos (Jaén), sobre el Prebético; al Oeste de Martos, posiblemente en directo sobre la Cobertera Tabular de la Meseta, y posteriormente sobre el Mioceno que la cubre, en el Valle del Guadalquivir. Esta hipótesis sería avalada por la ausencia probable del prebético bajo el Subbético en latitudes occidentales.

El Subbético externo incluiría, a partir del Jurásico superior y Cretácico inferior: parte del talud de enlace con el Prebético; un importante surco con depósitos turbidíficos, y un umbral que separa este surco de otra más meridional propio del Subbético medio.

La mayor o menor profundidad de uno u otro surco sería discutible en cada episodio de sedimentación. Sin embargo, la subsistencia, si fue en general en el Subbético medio.

El Subbético medio se caracteriza por facies en general margosas, de plataforma exterior, a partir del Lías superior. La abundancia de radiolaritas señala los episodios frecuentes de gran profundidad. El amplio desarrollo de vulcanismo submarino, sobre todo en su parte axial, sugiere por otra parte la fracturación y adelgazamiento de la corteza continental subyacente.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

29

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 29/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El Subbético interno se caracteriza como un dominio de umbral entre la Zona Subbética y la Zona Circumbética. Sus facies son exclusivamente carbonatadas en el Jurásico, por otra parte somero y frecuentemente afectado al techo por un proceso de carstificación submarina. El Cretácico inferior, margoso, pelágico, ha sido ocasionalmente recogido en las galerías del cars, o puede llegar a faltar completamente, así, el Cretácico superior pelágico se deposita a veces directamente sobre el Jurásico.

“LA ZONA CIRCUMBÉTICA”

Su denominación alude al hecho de que sus materiales rodean con mayor o menor extensión la Zona Bética s. str..

En la misma se incluyen unidades y formaciones antes denominadas: Dorsal, Predorsal, Zona Media, Unidades del Campo de Gibraltar, Substrato de los flysch cretácicos, Alta Cadena, y Subbético ultrainterno, etc.

En la Zona Circumbética se establecería un amplio surco en general más profundo y subsidente que los surcos subbéticos. La ubicación de esta surco sería controvertida, en función de la existencia de dos placas, europea y africana, o una sola placa europea-africana: sobre el extremo norte de la placa africana; o adelgazada. en cualquier caso siempre al OSO del otro margen continental constituido por la Zona Bética s.str..

El espacio ocupado por el depósito original de la Zona Circumbética fue invadido, como probable consecuencia del empuje de la subplaca continental de Alborán hacia el Oeste, por la Zona Bética s. str. desplazada mediante fallas de dirección. Este movimiento, detectable ya con discordancias a partir del Eoceno medio-superior, pudo iniciarse más débilmente con cierta antelación: quizás en los estadios de deformación anteriores marcados por las turbiditas y brechas jurásicas y del Cretácico inferior del Subbético.

Dentro de la Zona Circumbética y en función del tipo de sedimentos jurásicos, cretácicos y terciarios, diferenciamos los siguientes compartimentos o dominios de Norte a Sur:

- Alta Cadena
- Complejo Predorsaliano
- Complejo Dorsaliano

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

30

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 30/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El Complejo de la Alta Cadena representaría el area cercana al Subbético interno.

El Complejo Predorsaliano representaría las series típicas depositadas en la zona axial del surco circumbético, con un Jurásico muy semejante al del Subbético medio.

El Complejo Dorsaliano se depositaria en las zonas más orientales, adosado a la Zona Bética s.str y desde el punto de vista paleogeográfico constituyendo la prolongación de la plataforma epicontinental jurásica de la misma.

Al trasladarse la Zona Bética s. str. hacia el Oeste, la Dorsal, la Predorsal y la Alta Cadena fueron estiradas mediante fallas en dirección, razón por la cual actualmente se presentarían estos materiales en retazos discontinuos a lo largo de la orla hispana y africana que rodea a las Zonas Internas.

La Zona Circumbética pudo desarrollarse sobre un fondo oceánico. Sin embargo, el vulcanismo espilitico de su cobertera triásica, lo más que sugiere es una corteza continental fracturada y posiblemente adelgazada, como en el Subbético medio.

“LA ZONA BÉTICA S.STR.”

Esta zona habría ocupado inicialmente una situación bastante más oriental que la actual, posiblemente más al Este del meridiano de Alicante. Su estructura corresponde a una sucesión de mantos de corrimiento afectados por metamorfismo. Se diferencian en la misma tres grandes complejos superpuestos, de superior a inferior los siguientes:

- Complejo Maláguide
- Complejo Alpujárride
- Complejo Nevado-Filábride

La Zona Bética s. str. está representada exclusivamente por materiales del Paleozoico y del Triásico. Al encontrar las coberteras carbonatadas de las unidades triásicas alpujárrides sin huellas de erosión anteriores a los cabalgamientos, consideramos la posibilidad de que la estructuración incipiente de los mantos fuese anterior al Eoceno medio superior.

“LAS FASES DE DEFORMACIÓN”

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

31

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 31/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La intromisión de la Zona Bética s. str. se acusa al menos en cuatro fases de plegamiento que provocan discordancias: intraeocena media-superior, intraoligocena, finiaquitaniense, e intraburdigaliense. Las dos últimas fases fueron las más agudas que provocaron las máximas deformaciones en las Zonas Externas y Zona Circumbética; obviamente porque su espacio original se vería progresivamente invadido, y las coberteras serían obligadas a desplazarse mediante el juego simultáneo de cabalgamientos hacia el NNO y saltos en dirección hacia el NO y hacia el OSO.

A través de estas fallas en dirección se provocó la extensión del Trías, lo que al Sur de la Zona Subbética sucedió al menos desde el Eoceno medio. La deriva general de las coberteras subbéticas hacia el Oeste, permitió en este sentido la mayor acumulación de las mismas y del Trías, imbricación de sucesivas avalanchas del Trías y de sus coberteras.

La activación entre el Oligoceno superior y el Aquitaniense de la Zona Bética s. str. y de las correspondientes Zonas Internas africanas, en su movimiento hacia el Oeste, provocaría la constitución de una Plataforma móvil, sobre la que se desarrollaría un proceso de erosión muy fuerte, y al pie un brusco talud con un surco profundo y “confinado”, relleno a gran velocidad por los detritus silíceos, fruto de la desagregación rápida de las pizarras y cuarcitas paleozoicas y permotriásicas. Se constituirían así las formaciones silíceas de Rio-Pliego (Murcia) rica en restos paleozoicos; los Complejos flyschs de Majiáza, Fiscala y Carallana, estos últimos con afinidades del tipo Aljibe {(Málaga), donde progresiva y rápidamente van desapareciendo los clastos paleozoicos desde el borde Bético s. str. y hacia la parte africana los flysch del tipo Aljibe de las Zonas Internas.

La colisión finiaquitaniense provocó posiblemente la expulsión parcial de los flyschs africanos hacia el lado ibérico (Flyschs ultrabéticos), donde estos materiales han corrido ampliamente sobre la Zona Circumbética y sobre el Subbético. Esta misma fase dio lugar a la constitución de dos surcos de sedimentación nerítica y pelágica, al Norte entre el Subbético y el Prebético, y al Sur entre el Subbético y el Bético s. str.

La fase de compresión intraburdigaliense daría lugar al último estrechamiento constatado al área subbética, lo que provocaría su elevación general, y una primera fase de generación de mantos con doble vergencia hacia el NNO y retrocabalgamiento hacia el Sur.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 32/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

Con posterioridad, los ajustes isostáticos correspondientes provocarían la constitución de la depresión del Guadalquivir, su invasión por las aguas del Atlántico, la acentuación progresiva de la elevación del Subbético, y los deslizamientos gravitatorios ya muy desordenados de los diferentes materiales subbéticos y circumbéticos previamente desenraizados (Olistostromas).

Finalmente unas palabras sobre la formación de Arcillas con bloques. Sería está en realidad una formación tectosedimentaria constituida inicialmente en el seno de la Zona Circumbética, a partir del Eoceno y mayormente durante el Oligoceno y Aquitaniense. Los bloques serían aportados desde una plataforma móvil; en proceso de deriva hacia el talud del surco circumbético situado al Oeste. Con posterioridad al Aquitaniense su evolución sería meramente tectónica, deslizándose sobre el surco burdigaliense y englobando mecánicamente esquirlas de esta formación.

Una vez descrita ya el encuadre geológico de la zona de estudio, se procede a la descripción estratigráfica de la zona que compete.

La zona se sitúa sobre unos materiales de carácter autóctonos, de edad Terciaria – cuaternaria. Mas concretamente sobre margas blancas y coluviones asociados a la formación de cuencas hidrográficas.

4.1.6.2 Geomorfología

El municipio de Arcos de la Frontera se localiza desde el punto de vista morfoestructural en borde oriental del valle del Guadalquivir. La geomorfología se encuentra íntimamente ligada con la horizontalidad de los materiales terciarios y con el mayor o menor grado de cubrición por parte de los materiales cuaternarios, principalmente en la zona noroeste del territorio asociados al río Guadalete, dando como resultado final un modelado muy suave, sin apenas taludes ni otras formas cortantes en líneas generales.

Los terrenos incluidos dentro del municipio de Arcos de la Frontera se caracterizan por presentar un relieve suave, con cotas que se desarrollan entre los 160 y 40 metros. Las cotas más bajas (32 metros) se encuentra al suroeste del término municipal, en la margen izquierda del río Guadalete, a la altura de la Vega del Drago, estando parcialmente ocupado por las instalaciones la urbanización La pedrosa.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 33/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En la margen derecha del río izquierda se asienta el núcleo urbano de La Pedrosa, enclavado en torno a la cota 40. Toda esta zona constituye la vega del río Guadalete, lo que unido a la presencia del canal del sifón del Drago a las Vegas de Covieches ha suscitado la presencia de cultivos de regadío en sus parcelas adyacentes.

Al este y en el propio casco urbano de la localidad de Arcos de la frontera se levantan las cotas más altas, en la zona colindante con el trazado de la vía CA-6104, a la altura del paraje conocido en el municipio como «Sierra Valleja».

Con objeto de representar de forma gráfica la topografía que exhiben los terrenos englobados dentro del territorio municipal, se presenta la siguiente imagen de pendientes en (%) donde se simboliza mediante una serie de colores la pendiente, dando idea del relieve y morfología del terreno reinante en el ámbito de actuación.

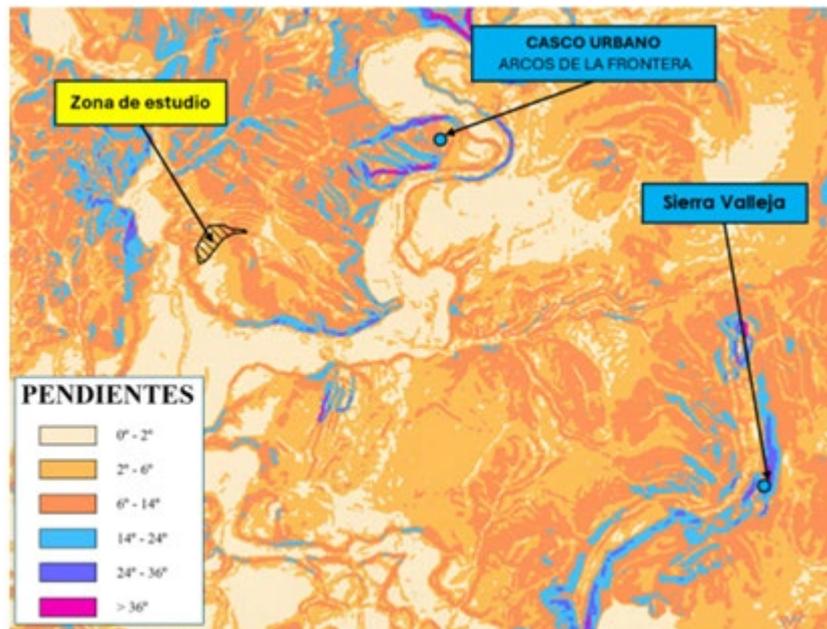


Figura 4-5. Mapa topográfico del territorio municipal.

Desde el punto de vista topográfico, los terrenos incluidos dentro del ámbito de la parcela 44 del Polígono 97 donde se promueve el desarrollo de esta Planta de valorización de residuos, en su configuración original, se caracterizan por contar con un relieve ondulado, pues

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 34/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



presenta un desnivel de unos 40 metros entre la zona más alta, situada en el oeste del ámbito (cota 103 metros), situándose la más baja en las proximidades del vértice nordeste del mismo, a unos 63 metros. Precisamente la Planta se propone localizarla en la zona suroeste de la parcela que cuenta con una orografía más suave.

4.1.6.3 Patrimonio Geológico

Según lo establecido en el artículo 9 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad forman parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, entre otros, un Inventario de Lugares de Interés Geológico representativo, de al menos, las unidades y contextos geológicos recogidos en el Anexo VIII.

La mayor parte de las zonas geológicas de interés ambiental se encuentran catalogadas como **Lugares de Interés Geológico (L.I.G.)**. Dentro de esta categoría se engloban también zonas de valor geológico minero, cuyo valor es económico y no ambiental. Se clasifican, según su tipología, en diferentes clases: con interés geomorfológico, estratigráfico, paleontológico, etc. También se clasifican según su importancia sea local, regional o nacional. Por último, pueden diferenciarse por la utilización que de ellos se realice: científica, turística, didáctica, etc.

De acuerdo con la cartografía consultada del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, **no se localizan lugares de interés en el municipio de Arcos de la Frontera.**

4.1.7 SUELOS

Según el Mapa de suelos de Andalucía publicado por la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), según la clasificación de suelos de la FAO, en la zona de estudio se presentan, con la distribución que muestra la correspondiente figura, los siguientes tipos de suelo a nivel asociación:

- **(CMc) Cambisol calcárico y (CMc+LpC) Cambisol calcáricos con Litosoles, (FLc) Fluvisoles calcáreos y Rendsinas**

Los cambisoles son suelos moderadamente desarrollados, sus características principales son que disponen una estructura y color distintos del material originario. Con endopedión cámbico. Perfil ABw. De tipo calcárico significan que tiene material calcárico entre 20 y 50 cm de la superficie del suelo o entre 20cm y roca continua o una capa cementada o

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 35/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

endurecida, lo que esté a menor profundidad. En relación a los Cambiasoles calcáricos con litosoles son suelos que a menos de 30cm de profundidad presentan horizonte R, horizonte C con más del 40% de carbonato cálcico.

Haciendo referencia a los Fluvisoles calcáreos, son suelos con propiedades flúvicas sin endopedión de diagnóstico, que se caracterizan por la presencia de carbonato cálcico entre 20 y 50 cm. Y para finalizar, la presencia de Rendsinas se caracteriza su presencia debido al poco espesor de lepidedón y ser calcáreos o fuertemente calcáreos y desarrollar a partir de material lítico fuertemente calcáreo o calcáreo.

- **(FLc) Fluvisol calcárico**

Los Fluvisoles son suelos con edafogénesis controlada por la posición en el relieve. Además de ser recientes, se localizan en llanuras aluviales, marismas y depósitos lacustres (con inundaciones periódicas). El FLc tiene material calcárico entre 20 y 50cm de la superficie del suelo o entre 20cm y roca continua o una capa cementada o endurecida, lo que esté a menor profundidad.

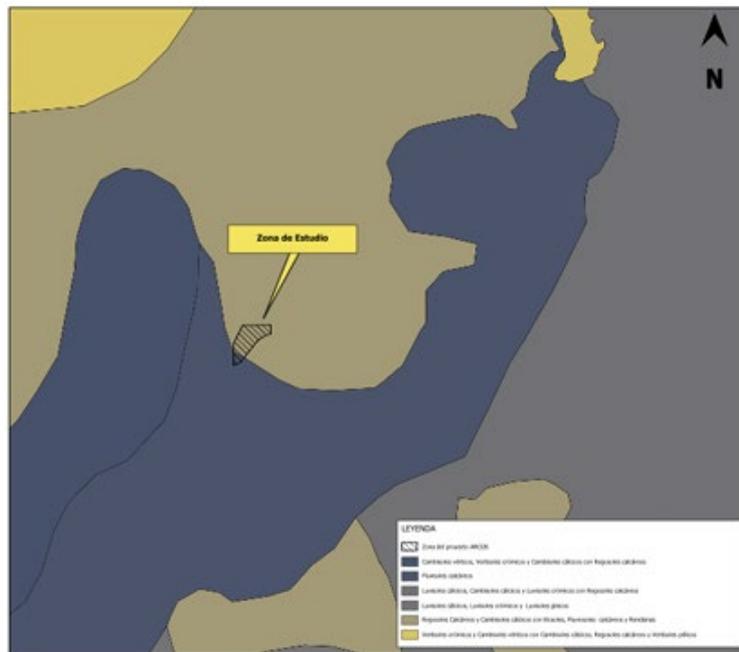


Figura 4-6. Edafología en el entorno de la zona de estudio.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 36/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

4.1.8 VEGETACIÓN

4.1.8.1 Flora y Vegetación

Dentro de los factores bióticos a considerar, la vegetación constituye uno de los más destacados; parte y sustento de los ecosistemas naturales, e indisoluble del componente faunístico, las afecciones a este elemento como consecuencia de cualquier actuación cobran especial importancia. Recibe la vegetación en primer término el resultado de las actuaciones de ejecución de cualquier obra de infraestructura, repercutiendo en último término sobre el resto de factores, reflejando fielmente su pertenencia al sistema natural, donde las interacciones entre todos los agentes mantienen el equilibrio necesario para su persistencia.

El estudio del manto vegetal del ámbito donde se planifican las diferentes actuaciones englobadas en el Proyecto se enfocará desde dos puntos de vista, al objeto de proporcionar una imagen clara de la cobertura vegetal presente en la misma.

En primer lugar, se analizará la **vegetación potencial**, es decir la vegetación que podría o debería albergar la zona en ausencia de intervención humana. A continuación, se realizará un análisis de su estado actual mediante el desarrollo de trabajos de campo específicos, gracias al cual podrán relacionarse las especies que actualmente se encuentran presentes en la zona de actuación. Se estará entonces en condiciones de establecer el grado de intervención soportado por las comunidades vegetales existentes, y de cuantificar en qué medida podrán afectar las actuaciones previstas a dichas comunidades.

4.1.8.2 Caracterización de vegetación potencial

El estudio de la vegetación potencial del ámbito de actuación se ha enfocado partiendo del estudio del encuadre fitogeográfico al que responde el ámbito de estudio, situándolo en primer lugar en alguna de las regiones geográficas que los botánicos han establecido atendiendo a las semejanzas en la flora y vegetación.

Para ello se han tomado como referencia el Mapa de Series de Vegetación de España, a escala 1:400.000, y la Memoria correspondiente a dicho mapa, cuyo autor es Salvador Rivas-Martínez, así como otros estudios publicados en el entorno.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

37

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 37/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La península ibérica se encuadra dentro del denominado Reino Floral Holártico, que abarca tanto las regiones templadas como las frías del hemisferio norte, de manera que participa de sus dos regiones fitogeográficas, la región Eurosiberiana y la Mediterránea, que corresponden a las conocidas como España húmeda y España seca, respectivamente; el clima constituye el principal elemento diferenciador y, por tanto, definidor de la composición botánica y, en último término, faunística.

El territorio municipal de Arcos de la Frontera se encuentra dominado principalmente por la Serie Serie termomediterranea betico-gaditana subhumedo-humeda verticicola de Olea sylvestris o acebuche (Tamo communis-Oleeto sylvestris sigmetum). VP, acebuchales. A continuación, se detallan las especies predominantes de cada etapa y los indicadores correspondientes a esta serie de vegetación:

Tabla 4-7. Descripción de la vegetación en la zona de estudio.

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES	
Nombre de la serie	Serie termomediterranea betico-gaditana subhumedo-humeda verticicola de Olea sylvestris o acebuche (Tamo communis-Oleeto sylvestris sigmetum). VP, acebuchales.
Árbol dominante	Acebuchal (Tamo communis-Oleetum sylvestris)
I. Bosque	Olea europaea subsp. sylvestris
II. Matorral denso	Asphodelus ramosus, Bryonia dioica, Echium plantagineum, Vinca difformis, Aristolochia baetica, Calicotome villosa, Crataegus monogyna subsp. brevispina, Eryngium tricuspdatum, Melica arrecta
III. Matorral degradado	Asparago albi-Rhamnetum oleoidis, Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri y Hedysaro coronarii-Phalaridetum coerulescentis
IV. Pastizales	Velezio rigidae-Astericetum aquaticae)

Por su parte la aparición de Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos, representada en la imagen inferior en color azul, se debe a que, en las vegas mediterráneas (en este caso la asociada al río Guadalete), las series edafófilas existentes se agrupan en complejos denominados geoseries o geomegaseries, que van sucediéndose en función del gradiente

de humedad. La existencia de esta serie se encuentra condicionada por la presencia de suelos semiterrestres o acuáticos, típicamente asociados a riberas y cursos de agua. De esta forma, asociada al río Tormes, existe una cadena riparia teórica conformada principalmente por sauces, alisos, fresnos y chopos, junto a otras comunidades helofíticas y acuáticas. El bosque climácico lo constituye una sauceda-chopera básicamente vertebrada por grandes sauces (*Salix sp.*) y chopos negros (*Populus nigra*), que conforman la banda de vegetación más próxima a la lámina de agua, anteponiéndose incluso en ocasiones a los juncales y cañaverales desarrollados en las orillas, y muy por delante de las fresnedas; son así mismo frecuentes los álamos o chopos blancos (*Populus alba*), fresnos de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*) y, ocasionalmente, saúcos (*Sambucus nigra*), arraclanes (*Frangula alnus*) y olmos (*Ulmus minor*).

En la margen izquierda de la zona de estudio esta dominada por la Serie termomediterránea betico-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Smilax mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. Se encuentra representada en la imagen inferior de color blanco. Esta serie está enmarcada en el espectro subhúmedo a húmedo basófilo de *Quercus rotundifolia*, comúnmente conocido como encina. Esta serie fitosociológica, representada por el sigmetum *Smilax mauritanicae Querceto rotundifolia*, caracteriza paisajes con una rica diversidad de flora, donde la encina (*Quercus roundifolia*) se erige como el árbol dominante. Los encinares, que conforman la vegetación potencial en este contexto, despliegan una estructura boscosa robusta y resiliente, adaptada a las variaciones climáticas presentes en la región.

En este entorno alberga una asociación sinérgica de especies, entre las que destaca *Smilax mauritanica*, contribuyendo a la formación de un ecosistema único y vital en la región termomediterránea betico – algarviense.

4.1.8.3 Caracterización de vegetación actual

La vegetación actual presente en el territorio municipal es diferente de la vegetación potencial anteriormente descrita. La mayor parte de los terrenos está siendo explotada por el sector primario, anteponiéndose durante años al mantenimiento de la cobertura vegetal originaria.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

39

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 39/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La vegetación natural se refugia principalmente en el margen izquierdo del río Guadalete y de los arroyos entorno a la zona como el arroyo del salado. Se caracteriza por ser una vegetación de ribera, en general, en buen estado. En ella se encuentran chopos (*Populus sp.*), sauces (*Salix sp.*), olmos (*Ulmus sp.*), fresnos (*Fraxinus sp.*), etc. Al sudeste de la zona de estudio, se aprecia una pequeña representación de una composición vegetal similar a la anterior, en la que destacan altísimos pies de sauces (*Salix alba*, *S. neotricha* y *S. atrocinerea*), algún ejemplar de sauce de porte arbustivo y de fresno.

En el entorno de la zona de estudio, se conservan algunos ejemplares dispersos de encina (*Quercus ilex*), al este dentro de esta misma, sin llegar a conformar una masa arbórea de entidad clara. No obstante, lo que más cabe destacar en el entorno de la zona de estudio es la presencia de Acebuchares (XXX) y los ya descritos en el entorno del río Guadalete y al norte de la zona de estudio la formaciones boscosas de pinos (XXX) que ocupa una banda de 1,1km de largo y en el punto más ancho se alcanzan casi los 200 m.

La representación arbustiva natural alcanza poco interés en el municipio, encontrándose principalmente junto a los ejemplares arbóreos de los cauces y las zonas menos aclaradas del pinar. En cuanto a las herbáceas cabe destacar las pratenses, las invasoras de los cultivos agrícolas, las nitrófilas y las hidrófilas.

En cuanto al estrato herbáceo cabe resaltar las leguminosas, más en común el garbanzo que es el cultivo predominante en el entorno de la zona de estudio.

4.1.8.4 Árboles singulares

La Ley 8/2003, de 28 de octubre de la Flora y Fauna Silvestres para la Comunidad Autónoma de Andalucía, creó en su artículo 18 un Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas singulares, el cual tenía por objeto regular la protección y conservación de determinados ejemplares de especies arbóreas cuyo valor monumental, histórico o científico determinase su integración en el patrimonio cultural y natural de Andalucía.

La inclusión de un espécimen vegetal en el Catálogo implica la prohibición de destruirlos, dañarlos o marcarlos. Además, deben ser considerados en los Estudios de Impacto Ambiental, o cualquier instrumento de planificación. Asimismo, implica el establecimiento de una zona periférica de protección.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

40

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 40/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Tomando como referencia la Ley 8/2003, de 28 de octubre, por la que se acuerda la inclusión de determinados ejemplares de especímenes vegetales en el «Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Andalucía», es preciso reseñar que en la provincia de Cádiz se recogen un total de 103 especímenes vegetales, los cuales ninguno se encuentra en el ámbito del proyecto, siendo el más próximo Ombú de Faín (*Phytolacca dioica*), ubicada en el municipio de Arcos de la Frontera, próximo al campo de golf (UTM X: 253071,14; UTM Y: 4068272,19) a más de 3,1 kilómetros al este del ámbito de donde se promueve esta Planta anaerobia.

4.1.8.5 Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

Corresponden a zonas particularmente valiosas por sus características naturales intrínsecas, así como por la presencia de especies particularmente importantes, en base al concepto de hábitat incorporado por la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

En cuanto a la presencia de hábitats amparados por la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitat), incorporada al ordenamiento español mediante la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en base a la consulta al Sistema de Información Geográfico del Banco de Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se pueden destacar que se encuentran cartografiados en el entorno inmediato de desarrollo del Proyecto los siguientes hábitats:

- **Hábitat 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos**

Corresponde al territorio ocupado por matorrales retamoides de carácter termófilo dominados por la resistente retama (*Retama sphaerocarpa*), la cual se encuentra muy extendida en la comunidad de Castilla y León sobre materiales arenosos silíceos. La distribución de este hábitat es prácticamente similar descrito anteriormente.

Tomando como fuente de información la cartografía del Ministerio, este hábitat no presenta coincidencia territorial con el ámbito donde se promueve la Planta de Biometano, estando representado el mismo en la zona este de la parcela, en los terrenos que no se encuentran roturados.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 41/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- **Hábitat 6220*, Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea.**

Este hábitat concierne a pastos xerófilos de gramíneas y pequeñas herbáceas vivaces o anuales desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos poco profundos y ambientes bien iluminados. Presentan gran riqueza y variabilidad florística; entre los géneros que alcanzan mayor representación en este hábitat destacan: Arenaria, Chaenorrhinum, Campanula, Asterolinum, Linaria, Silene, Euphorbia, Minuartia, Rumex, Odontites, Plantago, Bupleurum, Brachypodium, Bromas, Stipa, etc. No alcanza la fauna de este hábitat gran singularidad, siendo los invertebrados uno de los componentes más importantes; como aves propias de este entorno pueden citarse la alondra común, la cogujada, el triguero, la tarabilla común, etc.

Este hábitat presenta coincidencia territorial parcial con el Hábitat 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga, citado anteriormente, no presentando coincidencia territorial con los terrenos donde se promueve la Planta de Biometano, tal y como se puede observar en la imagen adjunta.

- **Hábitat 6310 Dehesas perennifolias de Quercus spp**

Formaciones arbóreas abiertas, de origen antrópico y con indicios de aprovechamiento agrosilvopastoral, constituidas, sobre todo, por Quercus esclerófilos (Q. ilex subsp. ballota y Q. suber), que albergan diversos tipos de pastos anuales y vivaces y, a veces, zonas con matorrales bajos o medios y/o cultivos. También incluye las formaciones adehesadas formadas por otros Quercus, acebuches, algarrobos y fresnos.

Este hábitat presenta coincidencia territorial parcial con el Hábitat 6220: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea y Hábitat 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, citados anteriormente, no presentando coincidencia territorial con los terrenos donde se promueve la Planta de Biometano, tal y como se puede observar en la imagen adjunta.

- **Hábitat 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae).**

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

42

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 42/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Incluye formaciones de matorrales y bosques en galería (estos últimos muy escasos en el territorio andaluz) reconocibles por la especie dominante: adelfares, tarajales, ciertos zarzales, tamujares y otras especies bajas y leñosas que en Andalucía no aparecen. Son propias de arroyos y humedales temporales o permanentes, en la zona termo-mediterránea y el suroeste de Iberia y otras ubicaciones más higromórficas dentro de las zonas sahara mediterránea y sahara-síndica.

Tomando como fuente de información la cartografía obtenida en REDIAM, este hábitat no presenta coincidencia territorial con el ámbito donde se promueve la Planta de Biometano, estando representado el mismo en la zona este de la parcela, en los terrenos que no se encuentran roturados.

- **Hábitat 92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba**

Se refiere a los bosques de ribera de la cuenca mediterránea dominados por *Salix alba*, *Salix fragilis* u otras especies relacionadas (*Populus* spp., *Ulmus* spp., *Salix* spp., *Alnus* spp., etc.). Tomando como fuente de información la cartografía obtenida en REDIAM, este hábitat no presenta coincidencia territorial con el ámbito donde se promueve la Planta de Biometano, estando representado el mismo en la zona este de la parcela, en los terrenos que no se encuentran roturados.

4.1.9 FAUNA

Por la naturaleza y localización de las actuaciones contempladas en el presente proyecto, no está prevista la afección a poblaciones de fauna protegida.

La descripción de la comunidad faunística del ámbito de estudio se ha basado en el estudio de los diversos biotopos representativos del espacio que ocupa el trazado y en la realización de un inventario con las posibles especies presentes, reflejando también las figuras de protección más relevantes bajo las que se encuentran.

Las fuentes utilizadas para la realización del inventario han sido las siguientes:

- Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España. DGCONA – Asociación Herpetologica Española. 2002.
- Atlas de las Aves de España (1995-2003). SEO/Birdlife.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

43

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 43/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. DGCONA. CSIC. 2001.
- Atlas de los mamíferos terrestres de España.

A continuación, se enumeran aquellas normativas o convenios que definen el grado de protección de cada especie, junto con las categorías de las mismas, incluidas en el inventario:

Categorías de estado de conservación del Libro Rojo de los Vertebrados de España, basado en las categorías de UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

- **EN** (Edangered), en peligro.
- **VU** (Vulnerable), vulnerable.
- **NT** (Not Threatened), casi amenazada.
- **LC** (Least concern), preocupación menor.
- **CR** (Critically endangered), datos insuficientes.
- **EW** (Extinct in the Wild), extinto en la naturaleza.
- **EX** (Extinct), extinto

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.

- **VU** Vulnerable.
- **EX** En peligro de extinción.
- Se representará con un guion (-) el resto de individuos.

• **Ley 42/2007 de 13 de diciembre**, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- ANEXO II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- ANEXO IV: Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- ANEXO V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

44

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 44/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- ANEXO VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

- II incluidas en el Anexo II, que deben ser objeto de medidas de conservación del hábitat (las que van acompañadas de un asterisco son “especies prioritarias”).
- IV incluidas en el Anexo IV, estrictamente protegidas.
- incluidas en el Anexo V, que pueden ser objeto de medidas de gestión.

Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CEE.

- I incluidas en el Anexo I, objeto de medidas de conservación del hábitat.
- II incluidas en el Anexo II, de especies cinegéticas.
- III incluidas en el Anexo III, de especies comercializables.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 45/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Tabla 4-8. Inventario de fauna.

Nombre científico	Nombre común	UICN	Real Decreto 139/2011	Directiva 79/409/CEE	Directiva 92/43/CEE	Ley 42/2007
AVES						
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	LC	-			
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	LC	-			
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	LC	-	I		IV
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	LC	-	I, III		
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real	LC	-	II, III		
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	LC	-	II		
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	LC	-			
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	LC	-			
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LC	-	I		IV
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	LC	-			
<i>Aythya ferina</i>	Porrón común	LC	-	II, III		
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	LC	-			
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	LC	-	I		IV
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	LC	-			
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	LC	-			
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	LC	-			
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón europeo	LC	-			
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	LC	-			
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	LC	-	I		IV
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	LC	-			

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

46

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 46/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	LC	-			
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LC	-	I		IV
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	LC	-	I		IV
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	LC	-	I		IV
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	LC	VU	I		IV
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	LC	-			
<i>Columba palumbus</i>	Paloma Torcaz	LC	-	II, III		IV
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	LC	-			
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	LC	-	II		
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	LC	-	II		
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	-			
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	LC	-			
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	LC	-	I		IV
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	LC	-			
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LC	-	I		IV
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LC	-			
<i>Fulica atra</i>	Focha común	LC	-	II, III		
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LC	-			
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LC	-	I		IV
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	LC	-	II		
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	LC	-	I		IV
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LC	-	I		IV
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	LC	-			

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

47

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 47/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común	LC	-			
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	LC	-	I		IV
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LC	-			
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	LC	-			
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	LC	-			
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	LC	-	I		IV
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	LC	-			
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	LC	-	I		IV
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	LC	-			
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	LC	-			
<i>Netta rufina</i>	Pato colarado	LC	-	II		
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collado rubia occidental	LC	-			
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	LC	-			
<i>Parus major</i>	Carbonero común	LC	-			
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion común	LC	-			
<i>Picus viridis</i>	Pito ibérico	LC	-			
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	LC	-			
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullin cuellinegro	LC	-			
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	LC	-	I		IV
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común	LC	-	I		IV
<i>Saxicola dacotiae</i>	Tarabilla canaria	NT	VU	I		IV
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	LC	-			
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	LC	-			

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

48

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 48/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	LC	-	II		
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	VU	-	II		
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	LC	-			
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	LC	-			
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	LC	-			
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	LC	-			
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	LC	-			
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona occidental	LC	-			
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	LC	-			
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	NT	-	I		IV
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LC	-			
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	LC	-			
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	LC	-	I		IV
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	LC	-	II		
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	LC	-			
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	LC	-			
MAMÍFEROS						
<i>Lutra lutra</i>	Nutria europea	NT	-		II, IV	II, V
<i>Mus musculus</i>	Ratón común	LC	-			
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata gris	LC	-			
ANFIBIOS						
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LC	-		IV	V
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	NT	-		II, IV	

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

49

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 49/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	LC	-		IV	V
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	NT	-		IV	V
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	LC	-			
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	-			
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común	LC	-		II	
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	NT	-			
REPTILES						
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	LC	-			
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón Tridáctilo ibérico	LC	-			
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleón común	LC	-		IV	V
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura	LC	-			
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado	NT	-			
<i>Macroprotodon brevis</i>	Culebra de cogulla occidental	NT	-			
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	-			
<i>Mauremys leprosa</i>	galápago leproso	VU	-		II, IV	II, V
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LC	-			
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	LC	-		IV	V
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LC	-			
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	-			
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LC	-			
PECES CONTINENTALES						
<i>Barbus sclateri</i>	Barbo gitano	NT	-			

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

50

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 50/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del guadiana	VU	-			
<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	VU	-			

Como se aprecia a la vista del listado faunístico presentado anteriormente, el grupo mayoritario presente en la zona corresponde a las aves, incluyendo una gran variedad de grupos (rapaces diurnas y nocturnas, especies cinegéticas "de pluma", aves de hábito antropófilo, pequeños passeriformes, etc.) debido a los diferentes hábitats presentes en el territorio.

El ámbito de actuación y sus inmediaciones combina diferentes entornos (zonas cultivos, ya sea de secano y regadío), de manera que el entorno cuenta con múltiples hábitats para las poblaciones de aves, de ahí la variedad y cantidad de especies inventariadas. De todas las aves cabe resaltar por su estado actual de protección las siguientes:

- **Aguilucho cenizo** (*Circus pygargus*): está categorizada en el CEEA como especie vulnerable. Se cría en cultivos de cereal, aunque también se pueden instalar en matorrales, pastizales o humedales. Sus principales amenazas vienen dadas por su dependencia de los cultivos de cereal y la intensificación de las prácticas agrícolas, además de las muertes accidentales en tendidos eléctricos y aerogeneradores y por envenenamiento.

De los mamíferos cabe resaltar la presencia de roedores como ratón común (*Mus musculus*) o la rata gris (*Rattus norvegicus*). De la lista cabe resaltar la inclusión de la Nutria (*Lutra lutra*) en el Anexo II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, además de estar incluida en los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE, a su vez está clasificada según el UICN (International Union for Conservation of Nature) como Vulnerable (VU).

El listado de anfibios y reptiles, están asociados la mayoría de ellas al cauce del Arroyo del Salado, río Guadalete y otras red hidrológicas. Entre las especies más destacables se puede citar al sapo corredor (*Bufo calamita*), sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), ranita meridional (*Hyla meridionalis*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*), galápago leproso (*Mauremys leprosa*). Cabe resaltar que el CEEA categoriza *Mauremys leprosa* como especie vulnerable.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

51

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 51/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Por último, señalar que **el ámbito municipal de Arcos de la Fronteras no presenta coincidencia territorial con el ámbito de aplicación de Planes de recuperación y conservación de especies protegidas vigentes en la comunidad autónoma de Andalucía.**

4.1.10 ESPACIOS NATURALES

4.1.10.1 HUMEDALES RAMSAR

De acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad tienen la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, el Convenio de Ramsar.

En la actualidad la Lista Ramsar incluye más de 2.000 humedales de todas las regiones del mundo, globalizando una superficie superior a 200 millones de hectáreas.

El ámbito de desarrollo de esta actuación **no presenta coincidencia territorial con Humedales de Importancia Internacional.**

4.1.10.2 Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO

Las Reservas de Biosfera (RB) son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de las mismas, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa MAB. Este programa, iniciado en el año 1970, partió con el propósito de mejorar la relación entre la humanidad y su medio a través de un programa interdisciplinar de investigación; el objetivo del mismo es hacer compatible la conservación con el uso sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento de los valores culturales, a través de la investigación y la formación.

Los comités nacionales del programa MAB o grupos de acción locales son los responsables de la presentación de las propuestas de Reservas de Biosfera; el Comité Asesor de la UNESCO para las Reservas de la Biosfera examina las propuestas y emite una recomendación al Consejo Internacional de Coordinación del programa MAB. Por último, el Consejo toma una decisión sobre la propuesta de designación y el Director General de la UNESCO notifica tal decisión al Estado en cuestión. Cada Reserva de Biosfera permanece bajo la jurisdicción del país donde está ubicada; algunos países han promulgado normativa específica para el

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

52

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 52/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

establecimiento de Reservas de Biosfera, sin embargo, lo frecuente es establecer este estatus especial aprovechando la existencia de áreas que ya dispongan de protección legal.

La comunidad de Andalucía cuenta con las siguientes Reservas declaradas: Lagunas de Cádiz (Laguna de Medina y Laguna Salada), Sierra de las Nieves, Sierra de Grazalema, Doñana, Marismas de Odiel, Sierra Nevada, Cabo de Gata-Níjar, Dehesas de Sierra Morena y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. El municipio de Arcos de la frontera no presenta coincidencia territorial con ninguna de los ámbitos de estas Reservas de la Biosfera.

4.1.10.3 Red Natura 2000

La Red Natura 2000 creada mediante la Directiva 92/43/CEE, de Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, constituye la mayor apuesta de conservación realizada hasta la fecha en Europa. Se trata de una red ecológica de ámbito supranacional que tiene como objetivo contribuir a la preservación de la biodiversidad en el continente a través del establecimiento de un marco de actuación común para la conservación de los hábitats naturales, y de la fauna y flora silvestre.

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), declaradas a partir de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), por albergar hábitats y especies de fauna (no aves) y flora de interés comunitario, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) que tienen como objetivo la conservación de las especies de aves silvestres y las aves migratorias de presencia regular.

La Red Natura 2000 en la provincia de Cádiz engloba una superficie total de 2.971 Km², que representa el 39,96% de su territorio. De los 45 términos municipales que constituyen la provincia de Cádiz, 39 coinciden total o parcialmente con la Red Natura 2000, lo que supone el 86,66% del total provincial de los municipios de Cádiz se ven incluidos en la Red Natura de Andalucía. De todos ellos, 8 se encuentran completamente incluidos en Red Natura 2000.

El territorio municipal de Arcos de la Frontera presenta coincidencia territorial con Zonas de Especial Conservación (ZEC), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), siendo los siguientes:

- Río Guadalete (ZEC) a 1Km de la zona de estudio.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

53

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 53/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Túnel III de Bornos (ZEC) a 10,4 Km de la zona de estudio.
- Cola del Embalse Arcos (ZEPA) a 5,8 Km de la zona de estudio.

Al situarse todas estas figuras pertenecientes a la Red Natura 2000 suficientemente alejadas de la presente actuación, se prevé que no habrá una incidencia directa sobre los mismos.

El espacio más próximo corresponde al identificado como Zona de Especial Conservación «Río Guadalete. Cod.ES6120021», la cual se encuentra definida por el cauce del río Guadalete más una anchura de 40 metros en cada margen. Este ámbito se localiza a 5,4 kilómetros al noreste del límite suroeste del término municipal y aproximadamente a 1 kilómetro del ámbito donde se promueve esta Planta anaerobia.

El valor esencial del citado espacio Natura 2000 reside en la calidad de los tramos altos del río Guadalete, cuyo favorable estado de conservación le permite albergar poblaciones de especies ligadas a las orillas del río que con carácter general en todo el territorio ibérico presentan graves problemas de conservación debido a sus requerimientos respecto a la calidad del ecosistema acuático. En el resto de tramos el río cumple la función de albergar muestras relicticas y/o aisladas de otros importantes valores de fauna semiacuática en función de su cobertura para el refugio y la cría. La vulnerabilidad en la zona procede de la eliminación de los hábitats naturales debida a la concentración parcelaria en terrenos forestales, la intensificación de los usos agrícolas, la reiteración de incendios forestales en la cabecera de la cuenca y, en algunos casos, a actuaciones silvícolas intensivas o poco respetuosas con la vegetación de ribera.

El ámbito de actuación tampoco presenta coincidencia territorial con Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), situándose la más próxima, ZEPA «Cola del Embalse Arcos». Cód. ES6120001, a más de 5 kilómetros al este del ámbito de actuación. Se presenta en la figura anterior, una imagen con la localización de esta ZEPA respecto al ámbito donde se plantea actuar.

Dadas las características de la actuación prevista la zona donde se prevé actuar no presentará ningún tipo de afección sobre los valores ambientales de interés recogidos en el Plan Básico de Gestión y Conservación de los citados espacios Natura 2000.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

54

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 54/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.1.10.4 Áreas Importantes para las Aves (IBA)

Las áreas importantes para las aves (IBA, en su acrónimo inglés), es un concepto creado y desarrollado hace más de 30 años por BirdLife International. Los espacios que se declaran IBA son identificados mediante criterios acordados por investigadores y expertos y donde se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife.

El número de Áreas Importantes para las Aves designadas en Andalucía por la Sociedad Española de Ornitología (VIADA, 1998) alcanzan un total de 88, computando en conjunto una superficie de 42.225 Km², que suponen un total del 48,2 % de la extensión de la comunidad de Andalucía.

El ámbito de actuación tampoco presenta coincidencia territorial con estas Áreas.

4.1.10.5 Espacios Naturales Protegidos (ENP)

Según la información recogida en el Sistema de Información Geográfica de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Infraestructuras y Territorio, en el ámbito donde se plantea el desarrollo de esta actuación **no se localiza ningún Espacio Natural Protegido.**

4.1.10.6 Montes de Utilidad Pública (MUP)

La gran extensión de la provincia de Cádiz, unida a la notable riqueza forestal de algunas zonas puntuales de la misma, determina la presencia de Montes de Utilidad Pública. Los MUP se encuentran protegidos por su legislación sectorial, además de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

El territorio de Arcos de la Frontera **no presenta coincidencia geográfica con Montes de Utilidad Pública.**

4.1.11 VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias, cuyo régimen jurídico se establece en la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, son bienes de dominio público y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables, admitiéndose su adecuación para permitir los usos

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

55

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 55/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

compatibles y complementarios con las vías pecuarias, así como su integración en el entorno. Estas vías se clasifican como:

- **Cañadas**, cuando su anchura no exceda de 75 metros.
- **Cordeles**, cuando su anchura no exceda de 37,50 metros.
- **Veredas**, cuando su anchura no exceda de 20 metros.
- **Coladas**, de anchura variable.
- **Descansaderos**, definidos por su situación, superficie y límites.
- **Abrevaderos**, majadas y cualquier otro tipo de territorio o instalación anexos a ellas, para uso del ganado trashumante y de los pastores que los conduce.

De acuerdo con la información recogida en el Visor de Infraestructura de Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) y en las normas urbanísticas municipales, se encuentran clasificadas las siguientes vías pecuarias en el municipio de Arcos de la frontera:

- COLADA DE PUERTO REAL: con un ancho de variable y una longitud de 10.544 metros. Esta vía de trashumancia discurre de Norte a Sur desde el casco urbano de Arcos de la Frontera hasta el límite municipal con Jerez de la Frontera, de forma pseudo - paralela a la carretera nacional CA-4104.

4.1.12 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLOGÍA

En el territorio entorno a nuestro proyecto en Arcos de la Frontera se encuentran declarados tres yacimientos arqueológicos, en las proximidades de la zona de estudio, junto los Bienes de Interés Cultural concentrados en el conjunto Histórico de Arcos de la Frontera:

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 56/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

Tabla 9. Inventario arqueológico en el entorno de la zona de estudio.

Código de Bien	DENOMINACIÓN	Distancia respecto a la zona de estudio	ATRIBUCIÓN CULTURAL	TIPO Y DESCRIPCIÓN
110060064	Llano de los Aviones	1Km	Época Romana	Se trata de edificios agropecuarios, Villae.
110060096	La Herradura	2,7Km	Paleolítico	Asentamientos y sitios con útiles líticos.
110060095	Llanos de la Huerta	2,4Km	Paleolítico inferior	Sitios con útiles líticos.

5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

El gasoducto de conexión objeto del presente documento supone, tal y como se ha mencionado anteriormente, un beneficio para el medio en sí misma debido a que permite el transporta de biometano producido en la planta de digestión anaerobia y conducirlo hasta la red gasista que pertenece a ENAGAS.

Se considera que el gasoducto supone un impacto local dado que incorporara elementos ajenos al entorno natural y antropiza todavía más el medio. No obstante, cabe tener en cuenta que se ha diseñado el ducto de tal forma que se produzcan los menores impactos ambientales posibles, relacionados con el tipo de suelo en el que se implanta la instalación, al tratarse de un suelo rústico sin protección ambiental, con un relieve llano, y sin ningún componente ambiental singular o con un grado de protección que requiera un tratamiento especial o la adopción de medidas preventivas, correctoras o compensatorias especiales.

A continuación, se identifican los efectos previsibles por medio del análisis de las acciones susceptibles de generar un impacto y los factores ambientales susceptibles de sufrirlo. Este análisis genera una matriz de impactos que los identifica con claridad.

Una vez realizada la matriz se procede a cribar los impactos y clasificarlos en positivos y negativos, significativos o no significativos. Esto ayuda a plasmar de manera clara y global qué efectos produce el proyecto sobre el entorno.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

57

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 57/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.1.1 ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR UN IMPACTO AMBIENTAL

La ejecución del proyecto conlleva una serie de acciones susceptibles de producir un impacto ambiental en el medio seleccionado, necesarias para adecuarlo a las necesidades requeridas por la tipología del proyecto. Estas acciones se desarrollan durante todo el proceso, por lo que se clasificarán según la fase en la que se produzcan.

5.1.1.1 FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA

Es la fase inicial, en la que se adecúa el entorno y se realiza la instalación del proyecto. Durante esta fase, las acciones susceptibles de producir un impacto ambiental son:

- Desbroce de la cubierta vegetal, movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno.
- Conexión de redes y servicios.
- Presencia de personal y tránsito y actividad de la maquinaria.

5.1.1.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Es la fase en la que el proyecto comienza a funcionar y la más larga, debido a que copa toda la vida útil del mismo. Durante esta fase, las acciones susceptibles de producir un impacto ambiental son:

- Presencia y funcionamiento del gasoducto de transporte de biometano.

5.1.1.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Es la fase final del proyecto, en la que se retiran los elementos del proyecto y se lleva a cabo una labor de recuperación de las condiciones preoperacionales, siempre en la medida que sea posible recuperarlas. Las acciones susceptibles de producir un impacto ambiental son:

- Desmantelamiento del proyecto.
- Movimiento de tierras y descompactación.
- Revegetación.
- Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.
- Generación de residuos.

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 58/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Una vez conocida la actuación necesaria sobre el entorno natural escogido para la ejecución del proyecto, el siguiente paso antes de poder analizar los efectos potenciales que pueden suponer al ámbito de estudio es precisamente conocer los factores ambientales del mismo.

5.1.2 FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR UN IMPACTO AMBIENTAL

Como se ha analizado con anterioridad, las acciones necesarias para la ejecución del proyecto pueden ocasionar impactos ambientales sobre el entorno. El alcance de los mismos estará sujeto en gran parte a la capacidad del medio por absorber y amortiguar los efectos negativos de dichas acciones. Para poder estudiar dicha capacidad y poder identificar esos posibles impactos es necesario definir qué factores ambientales pueden verse afectados, y delimitarlos en el espacio y tiempo.

Cada uno de los subsistemas por los que se rige la dinámica natural del medio seleccionado se compone de numerosos factores ambientales susceptibles de recibir un impacto ambiental, como resultado de las acciones necesarias para la ejecución del proyecto. A continuación, se clasifican los distintos factores ambientales que son más representativos del ámbito de estudio que pueden verse afectados según el subsistema al que pertenecen, y posteriormente se analizan los efectos que se pueden producir en ellos:

- Medio físico
 - Atmósfera
 - Geomorfología y suelos
 - Hidrología
- Medio biótico
 - Vegetación
 - Fauna
 - Espacios protegidos
 - Paisaje
- Medio socioeconómico y cultural
 - Patrimonio cultural
 - Socioeconomía y población

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 59/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS

Una vez identificados todos los impactos producidos por el trazado del gasoducto, se procede a analizarlos para su posterior criba, clasificándolos en positivos y negativos, y en **significativos** o **no significativos**. Este cribado ayuda a definir un panorama claro de los impactos más importantes de cara a su posterior valoración. A continuación, se describen y criban los impactos según la fase en la que se producen y la alternativa del proyecto.

5.2.1 FASE DE OBRA

Como se ha mencionado, la implantación del proyecto implicará las siguientes acciones: movimientos de tierras, desbroce de vegetación, instalación de estructuras, acopio de materiales, generación de residuos y tránsito de maquinaria y vehículos.

1. Afección sobre la atmósfera

Durante la construcción del gasoducto se realizarán movimientos de tierras (excavaciones de la zanja del ducto), tránsito y funcionamiento de vehículos pesados, así como funcionamiento de la maquinaria necesaria para la ejecución de trabajos que implican la emisión de contaminantes a la atmósfera, principalmente de polvo y partículas, así como de CO, CO₂, NO_x y compuestos orgánicos volátiles que provienen de la combustión de motores de combustibles fósiles.

Las emisiones a la atmósfera serán de tipo difusas, por lo que, no es posible cuantificar la magnitud de las emisiones absolutas producidas, aunque por la naturaleza de las actividades potencialmente generadoras y el número de maquinaria de obra se estiman **poca significativas**.

A estos niveles, los efectos sobre la salud de los posibles receptores que pueden ocasionar dichas emisiones son fundamentalmente molestias oculares (partículas) y respiratorias.

El impacto se considera como **negativo y no significativo**.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

60

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 60/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. Afección sobre la geomorfología y el suelo

La afección está asociada al movimiento de tierras, a la adecuación y utilización de pistas y accesos a las obras, y en especial, a la construcción de la zanja donde se ubicará el gasoducto. Las acciones se relacionan con las excavaciones y movimientos de tierras, el tránsito de vehículos, uso de maquinaria pesada y construcción de estructuras que suponen un perjuicio para el suelo y la geología, provocando un cambio en sus condiciones iniciales.

Además, la zona de la zanja sufrirá una destrucción del suelo original en al menos la profundidad mencionada en el 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Una vez realizada la tubería, la zanja será rellenada, en principio, con el material de aporte procedente de la excavación, aunque será necesario en ocasiones añadir elemento de protección de materiales de diferentes características, como por ejemplo el hormigón. De este modo se perderá el suelo original en algunos tramos. Cabe destacar que el desbroce necesario puede empeorar temporalmente las condiciones de productividad del suelo, por ejemplo, por la reducción de su capacidad de infiltración, retención de agua, o el desencadenamiento de procesos erosivos.

Por otra parte, la calidad del suelo es susceptible de sufrir modificaciones por el almacenamiento incorrecto de residuos, o por vertidos accidentales de aceites o combustibles empleados en esta fase. La extensión del impacto dependerá de la cantidad de vertido, pero por lo general la afección sería puntual en el terreno.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el impacto se considera **negativo y significativo**.

3. Afección sobre la Hidrología

El acondicionamiento de accesos y viales, la zanja, las excavaciones y pequeños vaciados, etc., introducirán modificaciones en la topografía del terreno, que pueden dar lugar a la alteración de la red de drenaje.

El trazado del gasoducto se encuentra a una distancia de aproximadamente 600 m desde el punto más cercano al río Magro. Sin embargo, se deberán extremar las precauciones para

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

61

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 61/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

evitar cualquier tipo de vertido. Únicamente y en caso de vertido accidental, podría también producirse la alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua presente en el subsuelo por vertido de aceites o combustibles.

Por último, es de destacar que el presente estudio contará con unas medidas preventivas, para que, en caso de producirse un vertido accidental, los protocolos de actuación minimicen los posibles impactos.

Por tanto, se considera que el impacto es **negativo y no significativo**.

4. Afección sobre la vegetación

El impacto sobre la vegetación presente en la zona se produce principalmente por las labores de desbroce y/o poda de arbolado, necesarias para acondicionar el terreno escogido para la localización del proyecto. Por otro lado, en el trasiego de maquinaria en la obra, podrían producirse golpes de maquinaria al arbolado de manera puntual.

El gasoducto discurre principalmente por tierras de cultivo. En la zona no consta la presencia de especies vegetales protegidas, lo que atenúa considerablemente la magnitud del impacto.

En ninguna de las zonas se han localizado Hábitats de Interés comunitario (HIC). Por lo tanto, se considera que el impacto sobre la vegetación es **negativo y no significativo**.

5. Afección sobre la fauna

La afección de los terrenos, el despeje y desbroce de la vegetación, los movimientos de tierra, la ejecución de zanjas, la presencia de las obras, el montaje de estructuras, la circulación de vehículos y maquinaria de obra, la presencia de personal de la obra en el entorno, etc., todas son acciones del proyecto que pueden incidir negativamente sobre la fauna existente, de forma directa, pudiendo provocar su eliminación, en algunos casos, o su alejamiento temporal o permanente de la zona, en otros; e indirecta, alterando el hábitat faunístico en el que habitan.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

62

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 62/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Como se ha visto anteriormente, la parcela se encuentra fuera de zonas de importancia para especies de aves, y la posible afección de la actividad sobre las especies de importancia más probables (*aguilucho cenizo* en los cultivos de secano) es muy reducida, ya que el uso del espacio ocupado por la planta es únicamente para la alimentación y una vez ejecutada la actuación la superficie de la planta deja de ser de interés para la nidificación de especies.

Se contempla la adopción de medidas preventivas encaminadas a minimizar impactos tales como la generación de ruidos, partículas, la no realización de trabajos nocturnos y respetar al máximo el estado inicial del hábitat respetando las parcelas y accesos.

Por todo esto se considera el impacto como **negativo y no significativo**.

6. Afección sobre espacios protegidos

Este impacto es causado por la distorsión que provocan las labores asociadas a la ejecución de la obra en los ecosistemas de la zona que entran dentro de la categoría de Espacios Protegidos. Estas labores producen principalmente una pérdida de calidad ambiental debido a las molestias que suponen sobre la biodiversidad de la zona, intercediendo en el desarrollo ecológico.

La zona de estudio se encuentra dentro de la zona de transición de la reserva de la Biosfera del "Valle del Cabriel", tal y como se ha descrito en el apartado 4.1.10.2.

Por todo ello, se cataloga este impacto como **positivo y no significativo**.

7. Afección sobre el paisaje

Este impacto viene definido por la reducción de la calidad paisajística debido a las acciones propias de la ejecución de la obra. Los movimientos de tierras, el desbroce de la vegetación existente (puntual y muy escasa), la presencia de maquinaria y el ruido hacen que la zona se vea perjudicada, aun no contando con una calidad paisajística elevada debido a que mayoritariamente se trata de una zona de cultivos de secano, sin apenas relieve.

La instalación del gasoducto supone una pequeña distorsión en el ámbito natural de la zona, pero que se dispone en su totalidad sobre una superficie llana de cultivos de secano, con

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 63/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

escasa visibilidad desde zonas habitadas. Sin embargo, será un elemento que destacará en el paisaje, dada la amplitud de vistas de la zona, aunque en la fase de obra lo que más destacará son los elementos de apoyo a los trabajos (grúas, sobre todo).

Se cataloga el impacto sobre el paisaje en fase de obra como **negativo y significativo**.

8. Afección sobre la socioeconomía y la población

La fase de ejecución de las obras del proyecto impacta de manera positiva en el empleo, generando puestos de trabajo asociados a las distintas actividades necesarias. Además, contribuirá al activamiento de la economía de los núcleos de población próximos, fundamentalmente Arcos de la Frontera, que se verán beneficiados en el sector hostelero y de servicios. Este impacto se clasifica **positivo y no significativo**.

La ocupación de la zona por parte de la infraestructura necesaria para la realización de las obras obliga al cese de la actividad agrícola de las parcelas de todas las alternativas pequeñas afecciones por la servidumbre de acceso. Este impacto sobre los usos y aprovechamientos del suelo se considera **negativo y no significativo**.

La red viaria de las inmediaciones se verá afectada durante el periodo de ejecución de las obras, debido a la afluencia de vehículos que acceden a la zona de obra por las carreteras y caminos colindantes. Además, la naturaleza de los materiales e infraestructuras que se utilizan conduce a que el transporte de las mismas hasta el núcleo de las obras sea lento, por lo que puede producir retenciones.

El impacto sobre la red viaria de la zona se considera **negativo y no significativo**.

5.2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Las principales afecciones durante la fase de explotación o fase de funcionamiento están relacionadas con la propia presencia de las instalaciones en el entorno, y por las posibles averías y las correspondientes tareas de mantenimiento que conlleva un proyecto de este calibre.

Esta fase es la más duradera del proyecto ya que abarca toda la vida útil de la instalación.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

64

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 64/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. Afección sobre la geomorfología y el suelo

La construcción del gasoducto conlleva una cierta modificación del relieve original, y ocupación del uso que supone la zanja, el cual se mantendrá durante la fase de explotación. La instalación, los nuevos accesos y las áreas rellenadas necesitarán un periodo de asentamiento, provocando una cierta inestabilidad del suelo.

En esta fase, no se considera que ocurran situaciones de riesgo de vertidos que empeoren las condiciones edafológicas de manera significativa.

No obstante, se prevé que, dadas las condiciones constructivas del gasoducto, así como las medidas preventivas que se contemplan en el presente estudio, el impacto se considera como **negativo y poco significativo**.

2. Afección sobre la vegetación

En la fase de explotación, la vegetación no se verá afectada.

El riesgo de incendios y explosiones se da tanto en la fase de construcción como en la de explotación del gasoducto. Sin embargo, con un correcto funcionamiento del gasoducto, las medidas preventivas necesarias, así como las precauciones de parte del personal, El impacto sobre la vegetación durante la fase de funcionamiento se clasifica como **negativo y no significativo**.

3. Afección sobre la fauna y hábitats

Los efectos sobre la fauna durante la fase de funcionamiento se deben principalmente a la ocupación del terreno y por consiguiente la alteración de su hábitat. En menor medida, el tránsito de personal para realizar labores de mantenimiento puede alterar puntualmente el entorno, pero se considera poco relevante.

Como ya se ha mencionado, las alternativas se localizan en una zona antropizada aunque con escasa densidad de población y, por tanto con una mayor presencia potencial de fauna, por lo que pueden suponer un mayor impacto para la avifauna presente en el ámbito del proyecto.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

65

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 65/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En consecuencia, impacto sobre la fauna en fase de explotación se clasifica como **negativo** y **poco significativo**.

4. Afección sobre los espacios protegidos

Este impacto viene determinado por el posible efecto que produce la presencia de las instalaciones del proyecto sobre la avifauna asociada a los espacios protegidos de la zona y su influencia sobre ella. Como ya se observó en la fase de ejecución, los espacios protegidos se localizan a suficiente distancia de la zona de proyecto para que no supongan un impacto sobre los mismos. Por tanto, se clasifican el impacto como **negativo** y **no significativo**.

5. Afección al paisaje

Este impacto viene determinado por la presencia de las infraestructuras del proyecto, que provocan una distorsión en la calidad paisajística del entorno rompiendo con su naturalidad. Se trata de infraestructuras de cierto tamaño por lo que su visibilidad desde una cierta distancia es alta.

El impacto visual al situarse sobre un llano provoca una mayor afección visual, ya que se encuentra lejos de las zonas más antropizadas de la zona.

La calidad paisajística se verá por tanto afectada, y por ello el impacto se considera como **negativo** y **significativo**.

6. Afeciones sobre la socioeconomía y la población

Al igual que en la fase de ejecución, todas las alternativas de localización conllevarán los mismos impactos sobre la socioeconomía y la población en la fase de explotación.

En relación con el empleo, la presencia del gasoducto tendrá un efecto positivo en el empleo local debido a la creación de puestos de trabajo. Además, las puntuales averías y las labores de mantenimiento pueden provocar contrataciones de mano de obra local, aunque de escasa repercusión directa sobre los municipios próximos, especialmente sobre Arcos de la Frontera.

El impacto generado es **positivo** y **no significativo**.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

66

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 66/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La ocupación de manera permanente de todas las instalaciones asociadas al proyecto provoca que las actividades socioeconómicas asociadas a los terrenos escogidos se vean interrumpidas. En este caso, la actividad agrícola de las alternativas cesará.

El impacto se considera que es **negativo y no significativo**.

A menudo, la presencia de proyectos de este tipo en zonas próximas a núcleos poblacionales provoca diversidad de opiniones y su acogida no siempre es buena. El impacto que generan en el entorno puede llegar a ser determinante para la población de estas localidades si sus efectos interfieren con la calidad de vida de sus habitantes. Por ello, las labores de concienciación y publicitación pueden contribuir de manera positiva a reducir la mala opinión de un proyecto.

En este caso concreto los impactos que genera el proyecto son reseñables, pero poco probables de producir un efecto negativo notorio en la población local. Es por ello por lo que el impacto se considera **negativo y no significativo**.

5.2.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Una vez completada la vida útil de la instalación de la planta de biometano, se procede a la fase de desmantelamiento del gasoducto, en la que el objetivo es retirar todos los elementos que se instalaron durante la fase de ejecución y revertir, en la medida de lo posible, las actuaciones realizadas, intentando recuperar las condiciones iniciales del entorno.

Los impactos de la fase de desmantelamiento son de una naturaleza similar a los producidos en la fase de ejecución, debido a que la mayoría de las actuaciones necesarias en esta fase conllevan las mismas acciones. Los impactos se generan a partir de la retirada de las infraestructuras, los movimientos de tierra y las labores de descompactación del suelo, el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, la generación de residuos asociados a la obra de desmantelamiento y la posterior revegetación de las zonas que lo necesiten.

1. Afección sobre la atmósfera

En la fase de desmantelamiento, la emisión de contaminantes a la atmósfera es causada principalmente por la actividad en la zona de maquinaria pesada. Fundamentalmente se utilizarán camiones, tractor cuba, pequeños dumper, vehículos turismo, etc.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

67

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 67/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El impacto sobre la calidad del aire es de carácter temporal y reversible a corto plazo, debido a su levedad y las condiciones del medio. Por todo lo anterior, se puede considerar como un impacto **negativo y no significativo**.

2. Afección sobre la geomorfología y el suelo

Dentro de las acciones de desmantelamiento de las instalaciones del proyecto, la retirada de los equipos conlleva la excavación del terreno para la extracción de las zapatas que los cimentan. Posteriormente, se procede al rellenado de las zanjas. El impacto de ambas alternativas será similar.

El impacto, debido a que se recuperan las condiciones geológicas iniciales, se considera **positivo y no significativo**.

3. Afección sobre la hidrología

El desmantelamiento de las instalaciones requerirá de acciones que puntualmente puede producir modificaciones en la topografía del terreno, pero que en este caso no se considera que pueden dar lugar a la alteración de la red de drenaje.

La proximidad del gasoducto a los cursos de agua es muy limitada, por lo que el riesgo de contaminación de los mismos por arrastre de sólidos o vertidos accidentales durante el desmantelamiento es muy improbable. No obstante, el proyecto de desmantelamiento que se redactará en su momento contemplará medidas preventivas para proteger la hidrología de la zona y minimizar los posibles vertidos accidentales que pudieran ocurrir, a partir del conocimiento detallado de la zona y cada uno de los emplazamientos a eliminar.

En consecuencia, el impacto sobre este factor se considera **negativo y no significativo**.

Respecto a la hidrología subterránea, hay masas de agua subterránea en la zona de estudio, sobre las que se encuentran las instalaciones, por lo que podría verse afectada por la filtración de algún vertido accidental de la maquinaria.

Los posibles impactos que pudieran producirse sobre las masas de agua subterránea (presente en este caso) vendrían determinados por derrames accidentales de aceites o

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 68/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

combustibles de la maquinaria utilizada durante el desmantelamiento de las instalaciones. Debido a las medidas que se adoptarán para evitar posibles derrames y la profundidad del nivel freático, no es improbable que los vertidos alcancen dicha profundidad.

Por tanto, este impacto se considera **negativo** y **significativo**.

4. Afección sobre la vegetación

La cubierta vegetal de la superficie del proyecto no sufrirá, durante la vida útil del mismo, cambios significativos, porque se reduce a las zonas ajardinadas de la parcela. En esta fase de desmantelamiento se verá la posibilidad de mantener o no las zonas ajardinadas y podrían desbrozarse algunos accesos muy concretos para la maquinaria encargada de retirar las infraestructuras.

Este impacto se considera **negativo** y **no significativo**.

5. Afección sobre la fauna y hábitats

La fase de desmantelamiento lleva asociados algunos de los impactos sobre la fauna ya descritos en la fase de ejecución del proyecto. Son aquellos asociados a las acciones necesarias para la retirada de todos los elementos que conforman la instalación, por el trasiego de maquinaria, vehículos y personal y por la generación de residuos asociados a estos procesos. Esta actividad produce una afección especialmente sobre la avifauna descrita del entorno, que se verá desplazada durante esta fase por el ruido y la propia presencia de los obreros.

Debido a su baja duración, el impacto se considera **negativo** y **no significativo**.

6. Afección sobre los espacios protegidos

Al igual que en el resto de las fases, los impactos sobre los espacios protegidos vienen asociados al efecto que tienen las acciones de la fase de desmantelamiento en la fauna que habita en dichas zonas. El cese de la actividad y el retorno a las condiciones iniciales

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

69

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 69/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

favorece el ciclo natural biológico del entorno y permite que estas zonas no se vean amenazadas. En este caso, las alternativas no presentan una amenaza para los valores de los espacios próximos.

El impacto se considera **positivo y no significativo**.

7. Afección sobre el paisaje

Uno de los impactos de la instalación sobre el entorno es la distorsión paisajística que produce la presencia de sus instalaciones y la modificación del entorno en pro de habilitar el espacio para la actividad a la que está destinado el proyecto.

La retirada de todos los elementos que conforman el proyecto supone la eliminación de esa distorsión visual causada por la presencia de la planta. Además, las labores de recuperación del terreno para su posterior uso agrícola y la revegetación de las zonas donde el desbroce pudo eliminar comunidades, restituyen la calidad paisajística original y la devuelven al punto inicial.

Por lo mencionado previamente, será similar el impacto positivo las alternativas, aunque en todos los casos se produce una mejora significativa.

El impacto sobre el paisaje en la fase de desmantelamiento se considera **positivo y significativo**.

8. Afección sobre la socioeconomía y la población

Todas las acciones relacionadas con la fase de desmantelamiento afectan de manera positiva al empleo local, generando puestos de trabajo en obra, transporte, etc. En cambio, la finalización de la actividad de la planta puede producir la pérdida de puestos de trabajo de los empleados involucrados con su funcionamiento. Debido a la variabilidad que pueden tener estas afecciones, simplemente se clasifica el impacto sobre el empleo como **no significativo**.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 70/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



En relación a la población, las actuaciones durante la fase de desmantelamiento pueden producir molestia a la población de la zona, pero serán de corta duración, por lo que el impacto es **negativo y no significativo**.

El retorno a las condiciones iniciales del entorno, en factores como la vegetación o el paisaje, supone una vuelta a la normalidad por parte de los habitantes de los núcleos urbanos cercanos. El impacto del desmantelamiento de las instalaciones, por tanto, es **positivo y no significativo**.

6 MEDIDAS PREVENTIVAS, COMPENSATORIAS Y CORRECTORAS

Es necesario definir las medidas preventivas y correctoras de estos. Las medidas protectoras, aplicadas antes o durante la ejecución de la obra, buscan evitar el impacto antes de que ocurra. Sin embargo, las medidas correctoras se implementan después de que el impacto haya tenido lugar, con el objetivo de corregirlo o minimizarlo.

Estas medidas tienen como finalidad evitar, reducir o corregir los posibles efectos negativos potenciales que los impactos podrán tener sobre el medio ambiente, hasta alcanzar unos niveles compatibles con este. Algunas de las medidas definidas son de carácter general y actúan de manera preventiva, mientras que otras son más específicas y están enfocadas a la corrección de los impactos producidos. Se da preferencia a las medidas preventivas sobre las correctoras.

En este documento, se han agrupado las medidas en tres fases:

- Fase de construcción
- Fase de explotación
- Fase de desmantelamiento

Antes de describir las medidas en las fases de construcción y explotación, es necesario destacar las medidas aplicadas en el diseño de la instalación. La primera medida aplicada ha sido durante la fase de diseño, en la selección adecuada de la ubicación, reflejada en el estudio de alternativas realizado.

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 71/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Una vez escogida la ubicación de menor incidencia sobre el medio ambiente, el siguiente paso es la aplicación de las mejores tecnologías disponibles en los procesos que tienen lugar en la instalación. Debido a las características del proyecto, no se ha contemplado un capítulo específico económico para las medidas preventivas y correctoras, por las siguientes razones:

- Las medidas preventivas en fase de obra son por cuenta del contratista, y se incluirán dentro de los precios de las unidades de obra del proyecto.
- El plan de gestión de residuos será contemplado como partida presupuestaria en el proyecto.
- Dado que la implantación del proyecto se realizará en una parcela prácticamente llana, la alteración y el movimiento de tierras a realizar es relativamente reducido, por lo que no se ha contemplado una partida específica de restauración y revegetación de la zona afectada, ya que se incluirá en los costes de la urbanización.
- Las medidas incorporadas a la fase de explotación (sistemas de depuración, gestión de residuos, etc.), se integrarán como costes dentro del balance económico de la actividad, por lo que no son objeto de un presupuesto independiente en esta fase del estudio.

7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto agrupar las indicaciones para la supervisión de la implantación de las diferentes medidas preventivas y correctoras, además de verificar la eficacia de su ejecución. Como complemento de dicho objetivo, el PVA va a permitir cuantificar impactos difícilmente cuantificables en la fase de proyecto e incluso identificar otros que no hayan sido previstos inicialmente.

Esto permite la implantación de nuevas medidas, en el supuesto de que las ya aplicadas sean insuficientes.

La puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental se va a dividir en tres fases claramente diferenciadas: fase de construcción, fase de operación y fase de desmantelamiento.

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 72/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

8 CAPACIDADES TÉCNICAS DE LOS AUTORES DEL DOCUMENTO

Los responsables de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental han sido:

- David García de Herreros Poza, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 12.770 del CCCP.
- David Aguado Faraldos, Geólogo.
- Borja Ojembarrena Jiménez, Doctor en Ingeniería Química.
- Fernando López Urueña, Ingeniero Químico, colegiado nº 802 del COIQCV.
- Santiago Pacheco Ruiz, Ingeniero Civil.
- Luis Humberto Serna Rivas, Ingeniero Químico.
- Nicole Vallejos, Ambientóloga, colegiado nº359 del COAMBM.

07232589D DAVID
GARCIA DE
HERREROS POZA (R:
B70746268)

Firmado digitalmente por
07232589D DAVID GARCIA DE
HERREROS POZA (R:
B70746268)
Fecha: 2025.02.07 13:22:55
+01'00'

David Garcia de Herreros Poza
Representante de Verdalia Bio Arcos S.L.

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 73/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWTk3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9 ANEJOS-PLANOS Y FICHAS CATASTRALES

9.1 PLANOS

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 74/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

9.2 FICHAS CATASTRALES ALTERNATIVA 1

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS
GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 75/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9.3 FICHAS CATASTRALES ALTERNATIVA 2

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS

GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 76/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9.4 FICHAS CATASTRALES ALTERNATIVA 3

Nº Reg. Entrada: 202599901251168. Fecha/Hora: 07/02/2025 13:30:57

VERDALIA VERDALIA BIO ARCOS
GLORIETA MAR CARIBE 1, 4º PL. | 28043, MADRID | SPAIN

DAVID GARCIA DE HERREROS POZA cert. elec. repr. B70746268		07/02/2025 13:30	PÁGINA 77/77
VERIFICACIÓN	PEGVEC49D4NWK3TRHRG2ERONUCKNL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			