

*“PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
CONDUCCIÓN PARA EL ABASTECIMIENTO EN
ALTA A LAS POBLACIONES DE ZÚJAR, BAZA Y
CANILES. PROVINCIA DE GRANADA”*

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

- 0. EMPLAZAMIENTO**
- 1. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN**
 - 1.1. Problemática existente**
 - 1.2. Recursos técnicos existentes para la resolución del problema**
- 2. SOLUCIONES ESTUDIADAS**
 - 2.1. Soluciones técnicas estudiadas**
 - 2.2. Eficacia de las soluciones**
 - 2.3. Coste de las soluciones**
 - 2.4. Afección ambiental de las distintas soluciones**
 - 2.5. Justificación de la solución seleccionada**
- 3. CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN**
 - 3.1. Justificación de su inclusión en Anexo II de la Ley 6/2001**
 - 3.2. Justificación de no afección a la Red Natura 2000**
- 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**
 - 4.1. Características físicas del proyecto**
 - 4.2. Necesidad del suelo**
 - 4.3. Características del procedimiento de construcción**
 - 4.3.1. Recursos utilizados**
 - 4.3.2. Métodos de construcción**
 - 4.4. Residuos producidos en fases de obra y explotación**
 - 4.4.1. Tipo**
 - 4.4.2. Cantidad**
 - 4.4.3. Emisiones previstas**

5. MEDIO AMBIENTE

5.1. Emplazamiento

5.2. Usos del suelo

5.3. Unidades ambientales afectadas

5.4. Elementos del medio que pueden verse afectados

6. POSIBLES AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE

6.1. Métodos previstos para evaluar los efectos

6.2. Efectos previstos

6.2.1. Por la existencia del proyecto

6.2.2. Por utilización de recursos naturales

6.2.3. Por emisión de contaminantes

6.2.4. Por la creación de sustancias nocivas

6.2.5. Por el tratamiento de residuos

6.2.6. Por incidencia residual

6.2.7. Otros efectos posibles

6.3. Estimación del impacto ambiental

7. MEDIDAS CORRECTORAS

7.1. Descripción de las medidas

7.2. Valoración de las medidas, medición y presupuestación

8. COMPROBACIÓN AMBIENTAL

9. RESUMEN

0. EMPLAZAMIENTO

La actuación objeto de estudio se localiza en la provincia de Granada, en el paraje conocido como “Hoya de Baza”, afectando a los términos municipales de Benamaurel, Baza, Zújar, Caniles y Freila.

En el Plano I se adjunta mapa de localización de la actuación a escala 1:50.000

1. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El presente proyecto y las actuaciones que en él se describen constituyen la materialización del acuerdo suscrito por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir con los ayuntamientos de Baza, Sajar, Caniles y Freila para el abastecimiento en alta a estas poblaciones con agua procedente del río Castril.

1.1. Problemática existente

Los municipios de Baza, Zújar y Canales, tienen su abastecimiento urbano mediante pozos de captación realizados en los acuíferos que tradicionalmente suministraron agua para las zonas regables.

El continuo aumento de la demanda urbana, como consecuencia del aumento del nivel de vida, ha hecho que los caudales demandados, cuya afección a la zona regable no eran de gran importancia, hayan ido creciendo de tal forma que en la actualidad, zonas regables han visto disminuir sus caudales fluyentes de los manantiales de forma drástica e incluso como ha ocurrido con la fuente de San Juan en Baza, han dejado de manar.

Con objeto de buscar una solución definitiva al abastecimiento de estas poblaciones y evitar la sobreexplotación de acuíferos, mediante un uso combinado de las aguas subterráneas y superficiales se ha autorizado por la Presidencia la realización de un proyecto que contemple una captación en el río Castril, cuyas aguas reguladas parcialmente en el embalse del Portillo son de mayor calidad que las almacenadas en el embalse del Negratín. La paralización del proyecto del Canal de Castril, que iba destinado al riego y abastecimiento de la zona y estaba previsto a la salida del embalse del Portillo, nos obliga a realizar una toma próxima a la desembocadura del río en el embalse del Negratín.

1.2. Recursos técnicos existentes para la resolución del problema

Con la finalidad de asegurar el abastecimiento en alta a estas poblaciones con un agua de calidad se plantea la captación de la misma en el subválveo del río Castril

Dadas las características orográficas de la zona de estudio, se hace necesario partir de una captación con su correspondiente bombeo para elevar las aguas hasta un depósito de regulación situado a una cota tal que permita la llegada del agua por gravedad hasta los diferentes depósitos existentes en las poblaciones o con el mínimo número de bombeo complementarios.

2. SOLUCIONES ESTUDIADAS

2.1. Soluciones técnicas estudiadas

Dentro del sistema de abastecimiento objeto del proyecto consideramos los siguientes aspectos:

- Captación y bombeo
- Conducción
- Elementos de regulación (depósitos)
- Estaciones de bombeo complementarias
- Sistema de telecontrol y telemando
- Electrificación
- Obra civil

Se han planteado alternativas en dos de los apartados anteriores, que son el de CAPTACIÓN Y BOMBEO y el de CONDUCCIÓN (en lo referente al trazado).

En el primer apartado, CAPTACIÓN Y BOMBEO, se plantean 2 alternativas.

1.- Captación mediante pozos subterráneos que recogen las aguas subválveas del río Castril, con instalación de bombas sumergibles verticales y cántara de recogida de los caudales captados desde donde se bombearía el caudal necesario hacia las poblaciones.

2.- Obra de captación realizada en el cauce del río mediante azud y derivación hacia una cántara desde donde se bombearía el caudal necesario hacia las poblaciones.

En el segundo apartado, CONDUCCIÓN, se plantean 2 alternativas de trazado con diferentes disposiciones del depósito de regulación:

1.- Solución de trazado con depósito de cabecera situado a cota 1100 y con una longitud total de tubería de 40,5 km.

2.- Solución de trazado con depósito de cabecera situado a cota 950 y con una longitud de 43,5 km. y 3 bombeos complementarios.

Por tanto, consideramos 4 posibles soluciones que son combinación de las soluciones anteriores:

Solución 1.- Captación superficial mediante azud y conducción de 43,5 km de longitud.

Solución 2.- Captación superficial mediante azud y conducción de 47,5 km de longitud. y 3 bombeos complementarios.

Solución 3.- Captación subterránea y conducción de 43,5 km de longitud.

Solución 4.- Captación subterránea y conducción de 47,5 km de longitud y 3 bombes complementarios.

2.2. Eficacia de las soluciones

Se considera **Muy Alta** la eficacia de las soluciones estudiadas para la resolución del problema existente de falta de recurso en cantidad y calidad. Con la captación y conducción estudiadas, los sistemas de bombeo, de regulación y el sistema de telecontrol y telemando, se obtiene una óptima solución a la situación actual.

2.3. Coste de las soluciones

El presupuesto de ejecución material estimado para cada una de las soluciones expuestas en el apartado 2.1 es el siguiente:

Solución 1: 23,1 M€

Solución 2: 17,9 M€

Solución 3: 11,8 M€

Solución 4: 16,0 M€

2.4. Afección ambiental de las distintas soluciones

A continuación se indica la afección estimada a los distintos factores del medio para cada una de las soluciones estudiadas.

FACTOR AMBIENTAL	SOLUCIÓN 1	SOLUCIÓN 2	SOLUCIÓN 3	SOLUCIÓN 4
Ser Humano	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
Fauna	Compatible	Compatible	Moderado	Moderado
Flora	Compatible	Compatible	Moderado	Moderado
Suelo	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Agua spfcial	Moderado	Moderado	Compatible	Compatible
Agua sbtrrnea	Compatible	Compatible	Moderado	Moderado
Aire	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Clima	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible

FACTOR AMBIENTAL	SOLUCIÓN 1	SOLUCIÓN 2	SOLUCIÓN 3	SOLUCIÓN 4
Paisaje	Moderado	Moderado	Compatible	Compatible
Bienes materiales	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Patrimonio cultural	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible

2.5. Justificación de la solución seleccionada

La solución elegida es la SOLUCIÓN 3 por las siguientes razones:

a.- En lo referente a la captación, es más interesante la captación subterránea porque requiere menor inversión, supone un impacto menor sobre el medio, una mayor garantía de suministro y una explotación más sencilla.

b.- En lo referente al trazado, aunque elevamos el agua a mayor cota, simplificamos el sistema porque supone menor longitud de tubería y un único bombeo, frente a la otra solución que implica más instalaciones de bombeo (con sus correspondientes acometidas eléctricas, dificultad de conservación y mantenimiento,...).

3. CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN

3.1. Justificación de su inclusión en Anexo II de la Ley 6/2001

Ninguna de las actuaciones del presente proyecto se encuentran enmarcadas dentro de los **Anexo I** de la Ley 6/2001, de 8 de mayo, marco legal de aplicación estatal, si bien sí se identifican actuaciones englobadas en el Anexo II de dicha ley, concretamente en el Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua; a) *Extracción de aguas subterráneas o recarga de acuíferos cuando el volumen anual de agua extraída o aportada sea superior a 1.000.000 de metros cúbicos (proyectos no incluidos en el anexo I)*, dado que el proyecto que nos ocupa contempla la extracción de un volumen anual de agua subterránea de aproximadamente 4.000.000 de metros cúbicos.

En cuanto a la legislación autonómica, las actuaciones se encuentran enmarcadas en el Anexo II de la Ley 7/94 de 18 de mayo de Protección Ambiental, Grupo 36: *“Obras de canalización y regulación de cursos de agua. Quedan incluidas las infraestructuras de conducción de agua que no formen parte de trasvases intercuencas. [...]”*.

En la siguiente tabla se muestran los distintos anexos mencionados susceptibles de englobar algunas de las actuaciones que integran el proyecto, indicándose las características que los hacen excluibles o no de dichos anexos.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL			ACTUACIÓN PREVISTA
Ley 6/2001	Anexo I	<i>Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.</i>	
		a. Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla permanentemente cuando el volumen nuevo o adicional de agua almacenada sea superior a 10.000.000 de metros cúbicos.	No hay instalaciones destinadas a almacenar agua
		b. Proyectos para la extracción de aguas subterráneas ola recarga artificial de acuíferos, si el volumen anual de agua extraíde o aportada es igual o superior a 10.000.000 de metros cúbicos.	No. Extracción de un volúmen de agua subterránea de 4.000.000 m3/año
		c. Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales, excluidos los trasvases de agua potable por tubería, en cualquiera de los siguientes casos:[...]	Se trata de conducción agua potable por tubería
		e. Perforaciones profundas para el abastecimiento de agua cuando el volumen de agua extraída sea superior a 10.000.000 de metros cúbicos	No. Extracción de un volúmen de agua subterránea de 4.000.000 m3/año
	Anexo II	<i>Grupo 4. Industria energética.</i>	
		a. Instalaciones industriales para el transporte de gas, vapor y agua caliente; transporte de energía eléctrica mediante líneas aéreas (proyectos no incluidos en el anexo I), que tengan una longitud superior a 3 kilómetros	Transporte de energía eléctrica mediante líneas aéreas de 1 kilómetro de longitud
		<i>Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.</i>	
		a. Extracción de aguas subterráneas o recarga de acuíferos cuando el volumen anual de agua extraída o aportada sea superior a 1.000.000 de metros cúbicos (proyectos no incluidos en el anexo I).	Extracción de un volúmen de agua subterránea de 4.000.000 m3/año
		b. Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales cuando el volumen de agua trasvasada sea superior a 5.000.000 de metros cúbicos. Se exceptúan los trasvases de agua potable por tubería o la reutilización directa de aguas depurada	Se trata de conducción agua potable por tubería
		f. Instalaciones de conducción de agua a larga distancia cuando la longitud sea mayor de 40 kilómetros y la capacidad máxima de conducción sea superior a 5 metros cúbicos/segundo (proyectos no incluidos en el anexo I).	Instalación de conducción de agua de longitud superior de 40 kilómetros PERO capacidad máxima inferior a 5 metros cúbicos/segundos
		g. Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla, siempre que se dé alguno de los siguientes supuestos:	No
2. Otras instalaciones destinadas a retener el agua, no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 metros cúbicos.	No. Depósito de 20.000 m3 de capacidad		
Ley 7/94	Anexo I	28. Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión igual o superior a 66 KW.	No se proyecta transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión
	Anexo II	15. Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión inferior a 66 KW.	No se proyecta transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión
		36. Obras de canalización y regulación de cursos de agua. Quedan incluidas las infraestructuras de conducción de agua que no formen parte de trasvases intercuenas. Quedan así mismo sujetas al presente Reglamento los dragados, encauzamientos o limpieza de	SI

3.2. Justificación de no afección a la Red Natura 2000

La actuación no se encuentra dentro de ninguna de las zonas incluidas en la Red Natura 2000, localizándose 2 LICs próximas a la zona de actuación : “Sierra de Baza” Cod: ES6140001; y Sierra de Baza Norte, Cod: 6140010 (véase plano II).

Debido a la proximidad de éstas, se ha procedido a un estudio minucioso de la posible afección de las actuaciones que comprenden el proyecto de abastecimiento que nos ocupa.

Se concluye que las obras no tendrán afección ambiental sobre las zonas protegidas próxima debido a que ninguno de los motivos de éstas para ser consideradas como lugares de interés comunitario se verá afectado:

- ⇒ “Sierra de Baza” Cod: ES6140001: declarada como tal por ser imprescindible para hábitats de la Directiva 92/43/CEE y por la presencia de taxones de flora de la Directiva 92/43/CEE (*Atropa baetica*, *Centáurea pulvinata*)
- ⇒ “Sierra de Baza Norte” Cod: ES6140010: declarada como tal por ser importante para el hábitat 6110 de la Directiva 92/43/CEE (Prados naturales: Prados calcáreos cársticos o basófilos del *Alyso-Sedion albi*).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La finalidad del Proyecto es el diseño a nivel constructivo del conjunto de obras necesarias para poder garantizar el suministro en alta a las poblaciones de Zújar, Baza, Caniles y Freila, situadas en la provincia de Granada .

Estas obras suponen una mejora muy importante en los sistemas de abastecimiento de estas poblaciones, por lo que constituyen, en su conjunto, una actuación de Interés General

Básicamente, la actuación consiste en: una captación subterránea y bombeo en las proximidades del río Castril antes de su desembocadura en el embalse de Negrátin, una conducción que conecta con los diferentes depósitos de cabecera situados en las distintas poblaciones mencionadas, un depósito intermedio con capacidad para abastecer a estas poblaciones y otras obras singulares necesarias (bombeos intermedios, obras de cruce, cámaras de rotura de carga,...), además de un sistema de telecontrol de los dispositivos de la red (válvulas, bombas,...) y de las acometidas eléctricas necesarias.

4.1. Características físicas del proyecto

4.1.1. Descripción

Las obras a realizar son las que se describen a continuación:

1.- Captación consistente en pozo subterráneo practicado en el detrítico aluvial del cauce para la recogida de las aguas subálveas del río Castril, antes de su desembocadura en el embalse de Negratín. El pozo tendrá un diámetro aproximado de 1,0-1,5 m y 20-25 m de profundidad.

2.- Bombeo capaz de elevar un caudal de 135 l/seg y con altura manométrica de 300 m.

3.- Conducción de abastecimiento con una longitud aproximada de 43 km, de fundición dúctil y con diámetros comprendidos entre 400 mm y 100 mm. Esta conducción va equipada con los elementos de maniobra y control necesarios (válvulas de corte, ventosas, desagües, ...).

4.- Depósito principal de regulación de 20.000 m³ de capacidad, de planta circular y realizado mediante piezas prefabricadas de hormigón armado sobre solera ejecutada "in situ". El depósito contará con una cámara de válvulas que albergará las tuberías de entrada-salida con los elementos de control necesarios. Se realizará un camino de acceso y las obras de urbanización en el entorno del mismo.

5.- Obras de entrega en los depósitos existentes en los núcleos de Zújar, Baza, Freila y Caniles.

6.- Acometidas en baja para el bombeos existente, el depósito de regulación y el sistema de telecontrol.

7.- Sistema de telecontrol de los dispositivos de la red con centro de control, estaciones remotas, sensores, actuadores y sistema de comunicaciones.

8.- Línea aérea de energía eléctrica de 15 KV y aproximadamente 1 Km de longitud.

4.1.2. Principales Unidades de Obra

CONCEPTO	UD	MEDICIÓN
Obras de captación	Ud	1
Estación de bombeo	Ud	1
Tubería fundición diámetro 400 mm	MI	8.500
Tubería fundición diámetro 300 mm	MI	15.000
Tubería fundición diámetro 150 mm	MI	11.000
Tubería fundición diámetro 100 mm	MI	9.000
Depósito de 20.000 m ³	Ud	1
Electrificación	Ud	1
Automatismo y telecontrol	Ud	1

4.1.3. Presupuesto estimado

El presupuesto de ejecución material estimado de la actuación es de 11.810.122 €.

ESTIMACIÓN INVERSIÓN

CONCEPTO	UD	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Obras de captación	Ud	1	1.250.000 €	1.250.000 €
Estación de bombeo	Ud	1	2.500.000 €	2.500.000 €
Tubería fundición diámetro 400 mm	MI	8.500	156 €	1.322.401 €
Tubería fundición diámetro 300 mm	MI	15.000	99 €	1.479.011 €
Tubería fundición diámetro 150 mm	MI	11.000	57 €	630.259 €
Tubería fundición diámetro 100 mm	MI	9.000	51 €	458.451 €
Depósito de 20.000 m ³	Ud	1	1.100.000 €	1.100.000 €
Electrificación	Ud	1	1.200.000 €	1.200.000 €
Automatismo y telecontrol	Ud	1	950.000 €	950.000 €
Servicios afectados	Ud	1	800.000 €	800.000 €
Seguridad y Salud	Ud	1	120.000 €	120.000 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				11.810.122 €

4.1.4. Duración

La duración prevista para la vida de la actuación es de largo plazo, siendo más de 15 años.

4.2. Necesidad del suelo

La ocupación de suelo derivada de las obras de abastecimiento en las fases de construcción y explotación de las unidades principales son:

Fase de construcción

<i>Captación y estación de bombeo</i>	<i>1.000 m²</i>
<i>Conducción</i>	<i>860.000 m²</i>
<i>Depósito regulador</i>	<i>5.000 m²</i>
<i>Total.....</i>	<i>866.000 m²</i>

Fase de explotación

<i>Captación y estación de bombeo</i>	<i>300 m²</i>
<i>Conducción(enterrada)</i>	<i>100 m²</i>
<i>Depósito regulador</i>	<i>3.000 m²</i>
<i>Total.....</i>	<i>3.4000 m²</i>

4.3. Características del procedimiento de construcción

En la ejecución de las obras de abastecimiento objeto de nuestro estudio distinguimos los trabajos de instalación (valvulería, acometidas eléctricas, instalación de tuberías,...) y obra civil (excavaciones de zanja, obra civil de la estación de bombeo, depósito, arquetas, ...).

En cuanto a los MATERIALES a utilizar reseñamos:

MATERIAL	PROCEDENCIA
TUBERÍAS	PROVEEDOR HOMOLOGADO
HORMIGÓN	PLANTAS DE HORMIGÓN LA ZONA
ACERO	PROVEEDOR HOMOLOGADO
ELEMENTOS PREFABRICADOS DE ACERO DE (RACORERÍA, VALVULERÍA,...)	PROVEEDOR HOMOLOGADO
ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN DE (DEPÓSITO)	PROVEEDOR HOMOLOGADO
BOMBAS	PROVEEDOR HOMOLOGADO
ELEMENTOS TELECONTROL	PROVEEDOR HOMOLOGADO
MATERIAL GRANULAR RELLENO ZANJA TUBERÍA	CANTERAS DE LA ZONA
ELEMENTOS ELÉCTRICOS	PROVEEDOR HOMOLOGADO

4.4. Residuos producidos en fases de obra y explotación

4.4.1. Tipo

Se prevé la generación de residuos durante la fase de obras. Así, durante la ejecución de las obras los residuos producidos serán emisiones de polvo, vertidos de aceites y combustibles procedentes de la actividad de la maquinaria, así como los residuos generados por las construcciones, como cementos y otros sólidos. Todos los residuos en esta fase serán mínimos, además serán recogidos para su posterior transporte a vertedero.

Los residuos orgánicos generados por el despeje y desbroce serán apilados para su posterior eliminación mediante quema.

En relación con la excavación de las zanjas y con excavaciones localizadas para elementos singulares, se generará un volumen de tierra sobrante que será transportado a vertedero autorizado.

Se generarán por tanto residuos sólidos y gaseosos

4.4.2. Cantidad

El más importante por su volumen corresponde al de tierras sobrantes procedentes de la excavación de zanjas y excavaciones localizadas. Este material será transportado a vertedero autorizado y su volumen se estima en unos 20.000 m³.

4.4.3. Emisiones previstas

La contaminación posible a considerar será la ocasionada como consecuencia de posibles vertidos de combustibles y aceites procedentes de la actividad de la maquinaria, así como la contaminación por ruido durante la fase de construcción. Durante la fase de explotación no se originará emisión alguna.

5. MEDIO AMBIENTE

5.1. Relación con Espacios Naturales Protegidos

En la zona de ubicación del proyecto que nos ocupa no se localiza ningún espacio dotado de protección ambiental, siendo el espacio protegido más cercano el Parque Natural Sierra de Baza, que se localiza alejado de la zona de actuación y que, por tanto, no se verá afectado con la actuación.

5.2. Usos del suelo

El uso del suelo en la zona de actuación es agrícola en su mayoría, principalmente cultivos herbáceos. Atraviesa también pequeñas zonas de uso forestal con vegetación natural (arbustiva).

Los usos de l suelo más frecuentes en el entorno son igualmente agrícola, con predominio de cultivos herbáceos de regadío. Se localiza también extensas manchas de uso forestal con predominio de matorral.

5.3. Unidades ambientales afectadas

Unidad ambiental

Debido a la naturaleza de la actuación, consistente en la construcción de conducciones, éstas se desarrollarán afectando a distintas formaciones vegetales, localizándose:

Cultivos herbáceos de secano

Cultivos herbáceos de regadío

Cultivos leñosos de secano

Cultivos leñosos de regadío

Mosaico de cultivos

Matorral disperso

Cursos fluviales

De este modo se pueden agrupar las formaciones afectadas en las siguientes Unidades Ambientales: Cultivos agrícolas - Matorral disperso- Medio Hídrico.

Indicación de su abundancia relativa

En la siguiente tabla se muestra la abundancia relativa de las Unidades Ambientales definidas:

UNIDAD AMBIENTAL	ABUNDANCIA RELATIVA
Cultivos agrícolas	La mayor parte de la superficie afectada se corresponde con esta unidad, al ser la de mayor representación en el ámbito. De esta manera, aproximadamente el 85 % del territorio afectado se corresponde con esta unidad
Matorral disperso	Esta unidad, de menor representación en el ámbito, es la unidad existente en aproximadamente el 13 % de la superficie afectada.
Medio Hídrico	Aproximadamente el 2 % de la superficie afectada se corresponde con esta unidad

Grado de conservación

El grado de conservación desde el punto de vista ambiental de las unidades afectadas definidas anteriormente, es bajo, siendo el matorral disperso la única de carácter natural, encontrándose en un alto estado de transformación como consecuencia de la presión humana. El resto de unidades definidas se corresponden con unidades de fuerte carácter antrópico.

UNIDAD AMBIENTAL	GRADO DE CONSERVACIÓN
Cultivos agrícolas	Muy bajo. Unidad de fuerte carácter antrópico, con ausencia de vegetación natural.
Matorral disperso	Medio. Unidad de vegetación natural en avanzado estado de degradación como consecuencia de la presión antrópica
Medio Hídrico	Bajo. Los cursos fluviales afectados se encuentran muy alterados en la actualidad debido principalmente a la presión agrícola, con una vegetación de ribera prácticamente inexistente.

Capacidad de regeneración

La capacidad de regeneración de los recursos afectados en estas unidades es alta.

UNIDAD AMBIENTAL	CAPACIDAD DE REGENERACIÓN
Cultivos agrícolas	Muy Alta, dado el fuerte carácter antrópico de la unidad.
Matorral disperso	Alta, siendo necesario la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.
Medio Hídrico	Alta, dado el alto estado de degradación que presentan en la actualidad.

5.4. Elementos del medio que pueden verse afectados

La zona en la que se desarrolla el proyecto que nos ocupa se corresponde en la actualidad con una zona de cultivos, con predominio de cultivos herbáceos, tanto de secano como de regadío. Se localizan así mismo algunas zonas con vegetación natural, correspondiéndose con zonas de mayor pendiente, donde se observa una vegetación arbustiva con el esparto (*Stipa tenacísima*) como especie predominante, correspondiente a los estados más degradados de la serie mesomediterránea guadiciano-bacense de la coscoja (*Quercus coccifera*): *Rhamno lycioidis* – *Querceto cocciferae sigmetum*.

El tipo de uso, fuertemente antropizado de las zonas de cultivo resulta idóneo sólo para especies tolerantes a la presencia humana o a la presión agrícola correspondiéndose con poblaciones faunísticas de amplio espectro trófico o de carácter estepario. Entre los cultivos herbáceos se disponen algunos elementos leñosos (árboles) que no contribuyen significativamente al aumento de especies en esta unidad.

Así, la avifauna utiliza estos espacios preferentemente para alimentación, reproduciéndose en las escasas manchas de pasto o matorral intersticial en las unidades de cultivos o lindes. Podríamos apuntar a jilguero (*Carduelis carduelis*), pardillo común (*Carduelis cannabina*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), avefría (*Vanellus vanellus*) y perdiz roja (*Alectoris rufa*).

Entre los mamíferos, son los micromamíferos los mejor representados. En general destacan: erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), rata común (*Rattus norvegicus*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) o topillo común (*Pitymys duodecimcostatus*).

Entre los anfibios sapo de espuela (*Pelobates cultripes*) y sapillo pintojo (*Discoglossus pictus*) son los mejor representados, en particular en los cultivos herbáceos en régimen de regadío.

En las zonas correspondientes a cultivos leñosos, la presencia de arbolado propicia la existencia de otras especies tales como el mochuelo (*Athene noctua*) y otras especies de mediano tamaño como los zorzales, tórtolas y fringílicos. Por otro lado, troncos y pies de frutales dan refugio a micromamíferos y reptiles.

En cuanto a las zonas de matorral disperso, esta unidad puede acoger a una avifauna variada como algunas currucas (*Sylvia melanocephala* y *Sylvia atricapilla*) y perdices (*Alectoris rufa*), entre las rapaces podemos señalar a *Falco naumanni* y *Milvus migrans*.

Entre los reptiles mencionar el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), así como el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), que se pueden encontrar fuera de la época de apareamiento cuando no buscan las aguas corrientes.

El topo y los topillos (*Pitymis duodecimcostatus*) son los mamíferos más relevantes. El zorro incluye en sus áreas de campeo zonas de pastizal arbustivo, aunque resulta difícil que sitúe allí sus zorreras.

Por último hay que mencionar los cursos fluviales que intercepta la canalización, donde la vegetación de ribera es pr

ácticamente inexistente, invadiendo los cultivos adyacentes prácticamente el lecho del río. Es de destacar el uso como corredores faunísticos de estos medios, hecho éste que adquiere especial importancia dada la ausencia de vegetación natural en gran parte del entorno alterado.

6. POSIBLES AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE

6.1. Métodos previstos para evaluar los efectos

El método que se utilizará para evaluar los posibles impactos que pueda ocasionar el proyecto sobre el medio será el de Simple enjuiciamiento donde cada impacto se identificará en los términos que señala el Reglamento aprobado por el Real Decreto 1131/1988.

6.2. Efectos previstos

En este punto se describirán los efectos importantes que este proyecto pueda tener sobre el medio ambiente

6.2.1. Por la existencia del proyecto

La construcción del nuevo sistema de abastecimiento de agua provocará en el medio una serie de efectos entre los que se destacan los siguientes:

Ocupación de suelo por los elementos que integran el proyecto (instalaciones, conducciones...)

⇒ Magnitud de la afección: la extensión de la actuación es de 9 Ha

⇒ Estimación del efecto: de acuerdo con las definiciones del anexo I del R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, el proyecto tendrá un efecto **permanente y recuperable**.

Eliminación de vegetación: en las zonas de ubicación de la conducción se realizará de forma previa el despeje y desbroce de la vegetación, eliminando así la vegetación natural existente.

⇒ Magnitud de la afección: la extensión de la actuación es de 9 Ha

⇒ Estimación del efecto: de acuerdo con las definiciones del anexo I del R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, el proyecto tendrá un efecto **temporal y recuperable**.

Eliminación de hábitats faunísticos: el despeje y desbroce de la vegetación supondrá la eliminación/alteración del hábitat faunístico.

⇒ Magnitud de la afección: la extensión de la actuación es de 9 Ha

⇒ Estimación del efecto: de acuerdo con las definiciones del anexo I del R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, el proyecto tendrá un efecto **temporal y recuperable**.

Perturbación del paisaje como consecuencia de la intrusión visual de elementos externos.

⇒ Magnitud de la afección: la extensión de la actuación es de 9 Ha

- ⇒ Estimación del efecto: de acuerdo con las definiciones del anexo I del R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, el proyecto tendrá un efecto permanente e irrecuperable.

6.2.2. Por utilización de recursos naturales

Los únicos recursos naturales utilizados para la ejecución de este proyecto serán el suelo y el agua.

Suelo : La actuación se llevará a cabo sobre una zona de 9 Has declarada como suelo agrícola.

- ⇒ Magnitud de la afección: la extensión de la actuación es de 9 Ha
- ⇒ Estimación del efecto: de acuerdo con las definiciones del anexo I del R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, el proyecto tendrá un efecto permanente e irrecuperable.

Agua : El medio hídrico se verá afectado debido a la captación de agua subterránea para el abastecimiento. Se proyecta así una captación de agua de aproximadamente 4.000.000 m³ anuales.

- ⇒ Magnitud de la afección: captación de 4.000.000 m³/año
- ⇒ Estimación del efecto: de acuerdo con las definiciones del anexo I del R.D. 1131/1988, de 30 de septiembre, el proyecto tendrá un efecto permanente y recuperable.

6.2.3. Por emisión de contaminantes

Durante la fase de construcción se producirán contaminantes procedentes del funcionamiento de maquinaria, produciéndose así mismo los residuos sólidos característicos de toda obra (desechos de material, botes vacíos, etc). En la siguiente tabla se muestran los posibles impactos de este carácter, la estimación del efecto, así como el factor del medio impactado.

TIPO DE IMPACTO	ESTIMACIÓN	FACTORES IMPACTADOS
Aumento de Sólidos en suspensión (nubes de polvo y tierra) y humos de combustión de motores (azufre SO ₂ , NO ₂ , plomo, monóxido de carbono)	Temporal y recuperable	Aire
Contaminación acústica por la maquinaria de obra	Temporal y recuperable	
Contaminación por vertidos (agua, cementos, aceites...)	Temporal y recuperable	Suelo
Riesgos de contaminación por vertidos por la actividad de la maquinaria	Temporal y recuperable	Régimen hídrico

6.2.4. Por la creación de sustancias nocivas

Tanto durante la fase de construcción como en la de explotación no se prevé la generación de sustancias nocivas.

6.2.5. Por el tratamiento de residuos

Los únicos residuos que se producirán serán los propios de una obra ya descritos anteriormente. Estos residuos se retirarán a vertedero autorizado.

6.2.6. Por incidencia residual

- ⇒ **Aceptación social:** Las obras proyectadas tendrán una alta aceptación social
- ⇒ **Consultas efectuadas:** Ayuntamientos de Baza, Zújar, Caniles y Freila; Diputación de Granada; Junta de Andalucía.
- ⇒ **Grado de aceptación población aceptada:** Muy alto

6.3. Estimación del impacto ambiental

Valoración del impacto

Para valorar el impacto se seguirá el método de *Simple enjuiciamiento*, atribuyendo a cada unidad ambiental afectada el impacto correspondiente según el R.D. 1131/1988.

Escala prefijada:

- ⇒ **EFFECTO POSITIVO:** Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- ⇒ **IMPACTO AMBIENTAL COMPATIBLE:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no necesita medidas correctoras.

⇒ IMPACTO AMBIENTAL MODERADO: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

En la siguiente tabla se muestra la valoración del impacto que se prevé ocasione el proyecto sobre los distintos factores del medio.

FACTORES IMPACTADOS	VALORACIÓN DEL IMPACTO
Aire	Compatible
Suelo	Moderado
Paisaje	Compatible
Régimen Hídrico	Moderado
Flora	Moderado
Fauna	Moderado
Medio Socioeconómico	Compatible

Impacto Ambiental Estimado: MODERADO

Carácter Transfronterizo: No se prevé ninguna afección ambiental que pueda afectar a más de un Estado.

Complejidad: Los impactos producidos por el proyecto son BAJA complejidad. Los impactos son bajos y no presentan ni sinergias ni son acumulativos, ya que son, principalmente ocupación de un suelo agrícola y alteración del paisaje.

Probabilidad: La probabilidad de que el impacto ambiental se dé y éste sea moderado es ALTA, ya que el impacto, aunque es bajo, es continuo. Es decir, no se presenta en episodios, ni presenta picos.

Frecuencia: no procede, dado que el impacto es constante.

7. MEDIDAS CORRECTORAS

7.1. Descripción de las medidas

A continuación se describen una serie de medidas preventivas y correctoras a ejecutar para la minimización del impacto.

Sobre el aire: Por su carácter temporal, se hace necesario adoptarlas únicamente en la fase de construcción. Es necesario conseguir una correcta puesta a punto de la maquinaria en cuanto a los procesos responsables de la emisión de humos, para minimizar la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Otra medida a adoptar es el riego de la zona de tránsito para conseguir el tempero adecuado en el suelo que impida que se produzcan las nubes de polvo. Limitación de la velocidad de la maquinaria y de los camiones por las pistas. Cubrimiento de materiales que se transporten. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

Sobre el suelo: Para evitar la contaminación de los horizontes de suelo, no se realizará el mantenimiento de los vehículos en la obra, se exige una puesta a punto del vehículo para que no tenga pérdidas, en el caso de vertidos accidentales se realizará una extracción de la tierra afectada. Realización de un control exhaustivo de vertidos u otras sustancias contaminantes.

En el caso de la compactación, la maquinaria no circulará fuera de los caminos, salvo cuando la actuación lo precise, y nunca con el terreno con exceso de humedad, para evitar un agravamiento del problema.

Previamente al comienzo de las obras, se retirará la tierra vegetal de las zonas a ocupar, para ser utilizada posteriormente en la restauración de las zonas alteradas.

Una vez finalizadas las obras se llevará a cabo la restauración de las zonas alteradas, para lo cual se realizará la extensión sobre las zonas alteradas de la tierra vegetal previamente retirada, respetando en todo momento la topografía del terreno.

Sobre el paisaje: Los principales efectos sobre el paisaje se ocasionarán durante el periodo de obra con carácter temporal, como es la presencia de maquinaria, no requiriendo la aplicación de medidas correctoras. Al finalizar las obras se deberá proceder a la retirada de cualquier tipo de residuo no biodegradable generado, los cuales serán depositados en vertederos autorizados para ello.

Sobre el régimen hídrico: Las medidas a adoptar en el caso de esta variable son en la fase de construcción debido al carácter temporal de los efectos. Así, para reducir el riesgo de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas se cumplirán las mismas normas que las adoptadas en el caso del suelo, una puesta a punto del vehículo para que no tenga pérdidas, no se realizará el mantenimiento de la maquinaria en la zona, eliminación de materiales en suspensión procedentes de vertidos y disminución de los componentes tóxicos a concentraciones y cantidades que no produzcan contaminación.

Sobre la flora y fauna: Las medidas correctoras a aplicar son las necesarias para impedir o reducir la contaminación del medio, y por tanto, la asimilación de elementos contaminantes.

El despeje y desbroce de la vegetación que se llevará a cabo en la zona se deberá realizar respetando aquellas especies de mayor valor e interés. Se evitará en la medida de lo posible, la destrucción de nidos, madrigueras y refugios que se puedan encontrar en la zona de actuación, así como evitar realizar las obras en época de cría de las diferentes especies.

Una vez finalizadas las obras y con la tierra vegetal extendida se procederá a la revegetación de las zonas alteradas mediante semillado y plantación de ejemplares de especies autóctonas.

7.2. Valoración de las medidas, medición y presupuestación

A continuación se muestra la medición y presupuesto estimado para la ejecución de las medidas correctoras anteriormente descritas.

MEDIDA CORRECTORA	UD.	PRECIO (€)	MEDICIÓN	PRESUPUESTO (€)
Retirada, acopio y extensión de T.V.	m ²	0,90	18.000	16.200
Revegetación	m ²	0.15	18.000	2.700
Total				18.900

8. COMPROBACIÓN AMBIENTAL

Aunque no existe obligatoriedad legal de realizar seguimiento ambiental en aquellas actuaciones que no se encuentren recogidas en el Anexo I de la Ley 6/2001 o entre las que en el Anexo I de la Ley 7/94 andaluza, es conveniente, con el fin de asegurar la minimización de la incidencia ambiental de la actuación, realizar un seguimiento de comprobación de que las medidas correctoras han surtido el efecto amortiguador para el que se previeron.

Para ello la Dirección de Obra comprobará de forma periódica la correcta ejecución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

9. RESUMEN

La finalidad del Proyecto es el diseño a nivel constructivo del conjunto de obras necesarias para poder garantizar el suministro en alta a las poblaciones de Zújar, Baza, Caniles y Freila, situadas en la provincia de Granada .

Estas obras suponen una mejora muy importante en los sistemas de abastecimiento de estas poblaciones, por lo que constituyen, en su conjunto, una actuación de Interés General

Básicamente, la actuación consiste en: una captación subterránea y bombeo en las proximidades del río Castril antes de su desembocadura en el embalse de Negrátin, una conducción que conecta con los diferentes depósitos de cabecera situados en las distintas poblaciones mencionadas, un depósito intermedio con capacidad para abastecer a estas poblaciones y otras obras singulares necesarias (bombeos intermedios, obras de cruce, cámaras de rotura de carga,...), además de un sistema de telecontrol de los dispositivos de la red (válvulas, bombas,...) y de las acometidas eléctricas necesarias.

En este documento aparecen las principales características de las acciones a realizar, así como los elementos ambientales que pueden verse afectados por las obras y el grado de dichas afecciones.

La zona en la que se desarrolla el proyecto se corresponde en la actualidad con una zona de cultivos, con predominio de cultivos herbáceos, tanto de secano como de regadío. Se localizan así mismo algunas zonas con vegetación natural, correspondiéndose con zonas de mayor pendiente, donde se observa una vegetación arbustiva con el esparto como especie predominante.

Dado el alto estado de alteración que presenta la zona y la escasa magnitud de las actuaciones a realizar se puede concluir que el impacto ocasionado sobre el medio será MODERADO, siendo necesario la aplicación de una serie de medidas preventivas y/o correctoras que minimicen los impactos detectados.