



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

**Estudio de impacto ambiental de un sistema de captación y transporte de agua
en el cauce del río Turia (TM Villamarchante) para su posterior
aprovechamiento en la ETAP de La Presa (TM Manises)
provincia de Valencia.**

TRABAJO FINAL DE GRADO

AUTORA: Domingo Sanz, Aurora

TUTORA: Romero Gil, Inmaculada

Junio, 2018



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



El presente Estudio de Impacto Ambiental está compuesto por tres documentos que se citan a continuación:

Documento nº 1. Memoria

Documento nº2. Anejos

Anejo nº1. Cálculo de residuos.

Anejo nº2. Flora

Anejo nº3. Fauna

Anejo nº4. Presupuesto de medidas

Documento nº3. Planos

Planonº1

Plano nº2

Plano nº3

Plano nº4

Plano nº5

Plano nº6

Plano nº7



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Documento nº1. Memoria



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	1
1.1. ANTECEDENTES.	1
1.2. LEGISLACIÓN.	1
1.3. METODOLOGÍA.	3
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.	4
2.1. EMPLAZAMIENTO.	4
2.2. DESCRIPCIÓN DEL APROVECHAMIENTO.	4
2.3. FUNCIONALIDAD.	5
2.4. OBJETO Y ANTECEDENTES.	5
2.5. ALTERNATIVAS.	6
3. CONSTRUCCIÓN.	8
3.1 CONSTRUCCIÓN DE LAS FASES.	8
3.2. PRÉSTAMOS Y CANTERAS.	9
3.3. GESTIÓN RESIDUOS.	10
3.4 ACCIONES QUE PUEDEAN GENERAR IMPACTO.	10.
3.5 CONCLUSIONES.	11.
4. INVENTARIO AMBIENTAL.	11
4.1. CLIMA.	11



4.2. GEOLOGÍA.	13	6.4 DEL SISTEMA HIDROLÓGICO.	69
4.3. EDAFOLOGÍA.	16	6.5 MEDIDAS PROTECCIÓN DE LA FLORA.	69
4.4 HIDROGEOLOGÍA.....	16	6.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA.	70
4.5. CALIDAD DEL AIRE.	18	6.7. PREVENCIÓN DE INCENDIOS.	70
4.6. VEGETACIÓN.	20	6.8. RECUPERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL, PREVENCIÓN Y CONTROL DE FENÓMENOS EROSIVOS.	71
4.7. FAUNA.	21	6.9. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL. REPOSICIÓN DE LA VÍAS PECUARIAS.	72
4.8. PAISAJE.....	23	6.10. GESTIÓN DE RESIDUOS.	72
4.9. CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL.	24	6.11. VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS.....	72
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.	33	7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	74
5.1. METODOLOGÍA.....	33	7.1. OBJETIVOS.	74
5.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.	33	7.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO.	74
5.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.	38	7.3. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.	75
5.4. POSIBLES IMPACTOS GENERADOS POR EL PROYECTO.....	51	7.4. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	78
5.5. VALORACIÓN DE IMPACTOS.	53	8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	80
6. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.	68	8.1 INTRODUCCIÓN.	80
6.1. REGULACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN SONORA Y DE LA CONTAMINACIÓN LÚMINICA.....	68	8.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.	80
6.2. REGULACIÓN DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA.	68	8.3. CONSTRUCCIÓN.....	81
6.3. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS.....	69		



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



8.4. INVENTARIO AMBIENTAL.....	83
8.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.	86
8.6. MEDIDAS.PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	87
8.7. VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS....	89
8.8 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	90



1. INTRODUCCIÓN.

1.1 ANTECEDENTES

La ETAP “la Presa” se abastece del río Turia y abastece a las poblaciones de Valencia, Manises, Paterna y su polígono industrial Fuente del Jarro, Quart de Poblet, Mislata, Benimamet, Burjassot, Godella y Xirivella. Está situada en la margen derecha del río Turia, pertenece al pueblo de La Presa, del término municipal de Manises.

El incremento de ocupación en el barranco de Mandor ha ocasionado un crecimiento de las escorrentías en ocasiones de hasta 75m³/s (CHJ, 2010). En estos casos la capacidad del colector es insuficiente. Cuando ocurre esto el azud de derivación desagua a través del aliviadero directamente al río contaminándose más el agua que llega a la ETAP. Es por ello que se estudió un nuevo emplazamiento mejorando así la calidad del agua.

Este TFG se centrará en evaluar el impacto ambiental de las diferentes propuestas que se realizan en el TFG “Diseño de un sistema de captación y transporte de agua para su posterior aprovechamiento. Proyecto de obra de entrega de aguas superficiales procedentes del cauce del río Turia para abastecimiento a la ETAP de La Presa (T.M. de Manises, Valencia)” realizado por Luis Manuel Brox Escudero, Vicente Ferruses García, Álvaro Ortín Teruel y Antonio Valles Murcia, y dirigidos por el profesor Vicente Javier Macián, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPV, con el objetivo de escoger aquella que menos impactos ambientales se prevé que vaya a generar.

1.2 LEGISLACIÓN.

a) Directivas europeas:

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados

proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Directiva 2011/92/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (texto codificado que refunde en un único texto legal las Directivas D 85/337/CEE, D 97/11/CE, D 2003/35/CE y D 2009/31/EC).

- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

b) Estatal.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental.

- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anejos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

c) -Otra legislación aplicable:

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

- Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono.

- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del



patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

d) Comunitat Valenciana.

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.

Modificada por:

- LEY 16/2010, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat.

- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.

Modificada por:

- DECRETO 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.

- ORDEN de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria.

- DECRETO 82/2005, de 22 de abril, del Consell de la Generalitat, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en Espacios Forestales de la Comunidad Valenciana.

- Resolución de 19 de diciembre de 2006 de la Secretaria Autonómica de la Consellería de Territorio y Vivienda (DOGV 26.12.2006), sobre delegación de la facultad de emisión de las estimaciones de impacto ambiental en los titulares de las Direcciones Territoriales de cada provincia.

- DECRETO 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano.

- Ley 16/2010, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat; (modifica la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales



Protegidos de la Comunitat Valenciana, y, entre otras cuestiones, establece el nuevo régimen jurídico de la Red Natura 2000 en la Comunidad Valenciana, y se introducen una serie de informes y trámites en los procedimientos de evaluación o estimación de impacto ambiental de proyectos y para la evaluación ambiental de planes y programas). Se aplica también al proceso de evaluación ambiental estratégica.

- Decreto-Ley 2/2012, de 13 de enero, del Consell, de medidas urgentes de apoyo a la iniciativa empresarial y a los emprendedores, microempresas y pequeñas y medianas empresas (pyme) de la Comunitat Valenciana, (regula la declaración responsable o la comunicación en el proceso de evaluación de impacto ambiental de actividades).

1.2.1 APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN

Atendiendo a la normativa estatal, y según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental. Podría estar incluida en el anexo II.

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

c) Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 5 km. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana

Lo obra de toma se trata de un canal a cielo abierto.

f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no incluidos en el anexo I).

En este caso los diámetros de las tuberías son de 1800 mm de diámetro, pero no se acercan a los 40km de longitud

g) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla, siempre que se dé alguno de los siguientes supuestos:



1. ° *Grandes presas según se definen en el Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses, aprobado por Orden de 12 de marzo de 1996, cuando no se encuentren incluidas en el anexo I.*

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.*

En este caso nuestro azud de derivación no estaría incluido, puesto que el volumen de agua a retener es de 163.102m³, por lo tanto, tampoco está incluido en el Anexo I.

Por otra parte, teniendo en cuenta la legislación autonómica, Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, el azud de derivación está incluido en el Anexo I.

8. *Proyectos de infraestructura.*

e) *Presas y embalses de riego, siempre que concurra alguna de las siguientes circunstancias:*

- *Que su capacidad de embalse sea superior a cincuenta mil metros cúbicos.*
- *Que la altura de muros o diques sea superior a seis metros desde la rasante del terreno.*

La capacidad de agua que retendrá el azud será de 163.102 m³.

1.3METODOLOGÍA

En un estudio de impacto ambiental evaluamos los efectos que una actividad tiene sobre el medio ambiente. La metodología a seguir está establecida en la legislación, estatal y autonómica. En ella están definidos los contenidos y la sistemática de análisis. La estructura del estudio es la siguiente:

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES

Se describe el proyecto y el alcance de los trabajos. Se relacionan las acciones que puedan llegar a producir impacto sobre el medio ambiente y las cantidades y residuos que se generarán en los procesos de construcción y funcionamiento de la obra en cada una de las alternativas estudiadas.



2. **EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**
Exposición de las principales alternativas estudiadas, todas técnicamente y económicamente viables. Justificación de la solución aplicada, teniendo en cuenta los efectos ambientales, tanto naturales como sociales de la zona.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

Análisis de todos componentes del medio donde se encuentra la obra y que van a ser modificados o alterados por las actuaciones. Se definirán las principales características y las relaciones entre ellas.

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos se realiza en la fase de construcción como y en la de funcionamiento de la obra y para cada una de las alternativas estudiadas.

Se hará una interrelación de las acciones para llevar a cabo el proyecto y los componentes del medio ambiente que pueden ser afectados.

Cuando ya se tenga la identificación y descripción de los impactos, se realiza una caracterización de los efectos sobre el medio ambiente. Por último, se establece la valoración de los impactos para obtener una magnitud global del proyecto.

Los efectos previsibles a estudiar, directos o indirectos afectan a los siguientes factores: la población, la fauna, la flora, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico-artístico y el arqueológico. También se estudiará la interacción entre todos estos factores.

Las clasificaciones de los efectos serán las siguientes: los positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irre recuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.

5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Establecimiento de las posibles medidas protectoras, correctoras, preventivas y minimizadoras para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, como las alternativas de las condiciones inicialmente previstas en el proyecto.

6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Seguimiento y Vigilancia establece un sistema de seguimiento de las medidas



definidas y aplicadas, y la adecuada ejecución de las obras desde el punto de vista ambiental, y la vigilancia de posibles detecciones de impactos no previstos.

7. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

En este documento se explican de forma esquemática los impactos, las medidas correctoras y protectoras, el Programa de Vigilancia Ambiental y las conclusiones del estudio

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

2.1 EMPLAZAMIENTO.

La ETAP “La Presa” tiene su emplazamiento en la margen derecha del río Turia, en uno de sus meandros en el pueblo de La Presa, perteneciente al término municipal de Manises.

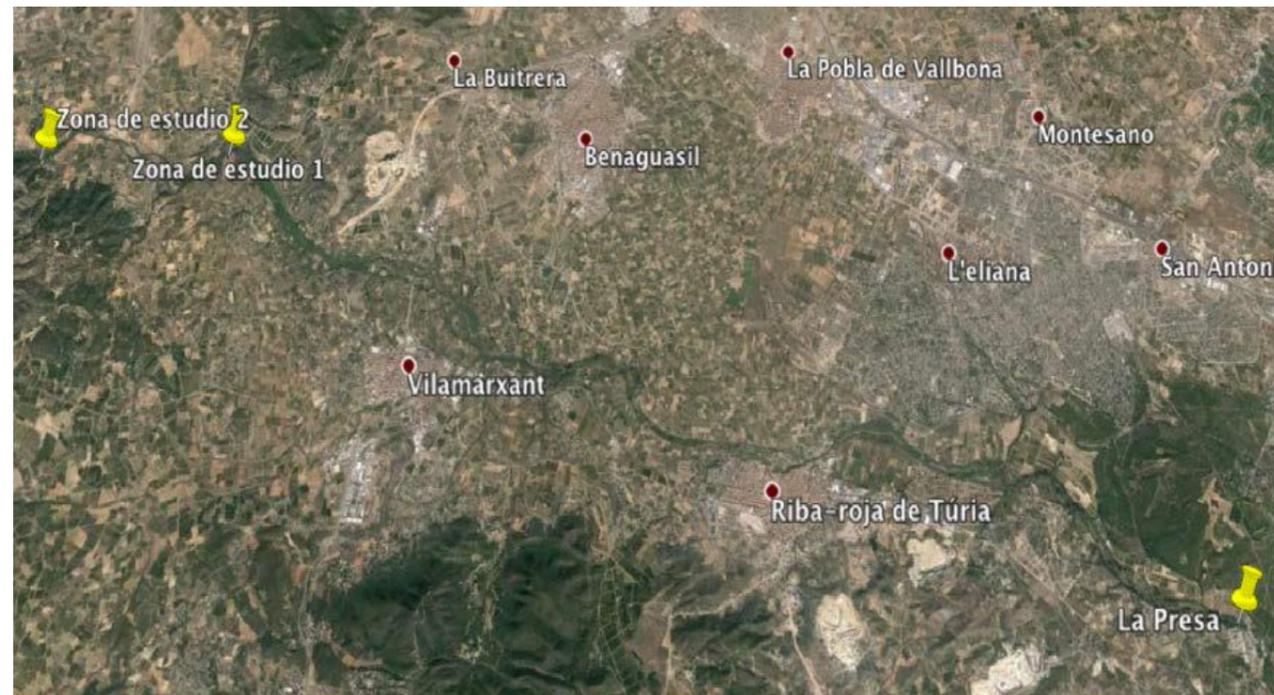


Figura 1. Situación de la ETAP “La Presa”. Fuente: Brox, Ferruses, Ortín, Valles. 2014

El Plano 1 se encuentra a escala 1:100.000



2.2 DESCRIPCIÓN DEL APROVECHAMIENTO

La ETAP se abastece a través del canal Júcar-Turia, el cual desemboca directamente en la planta. Posee también un sistema de conducciones que le proporciona agua de diversos pozos. Cuando el agua transportada llega al interior de la ETAP se realiza una desinfección/oxidación primaria, con dióxido de cloro, cuya característica más importante es que dosificado al agua bruta como oxidante inicial, oxida a las sustancias orgánicas o húmicas sin formación de subproductos halogenados.

Posteriormente se produce la etapa de decantación. Antes de entrar en los decantadores se efectúa una acidificación del agua mediante dosificación de dióxido de carbono, con la que conseguimos reducir el valor de pH, produciendo un agua no incrustante y mejorando el proceso de coagulación y desinfección.

Previamente a la decantación se dosifica carbón activo en polvo, cuya finalidad es la de adsorber microcontaminantes específicos del agua que el agua bruta pudiera contener como pesticidas y/o sustancias sápidas.

La decantación consiste en la eliminación de partículas por sedimentación, partículas que pueden proceder de sustancias disueltas, sólidos en suspensión o partículas coloidales. Mediante la dosificación de coagulante (policloruro de aluminio) y a continuación floculante (poliDADMAC), estas partículas aumentarán su tamaño y pasarán a ser sedimentables en los decantadores. Las partículas sedimentadas en el fondo del decantador, se extraerán en forma de fango de purga y pasarán a tratamiento de fangos. A la salida de los decantadores tiene lugar una desinfección intermedia con cloro.

El agua decantada pasará a la etapa de filtración, consistente en el paso del agua a través en un lecho granular, de arena silíceo o carbón activo granular (CAG). En el caso de los filtros de CAG, además de la retención física de partículas, tendrá lugar también eliminación química por adsorción de sustancias orgánicas y por lo tanto la mejora organoléptica del agua tratada.

Finalmente se realiza una desinfección final, por radiación ultravioleta y cloración posterior hasta

alcanzar el valor de cloro libre residual objetivo a salida de planta. La desinfección ultravioleta es un proceso físico de desinfección muy eficaz que requiere un tiempo de contacto del orden de segundos para completar la inactivación de patógenos.

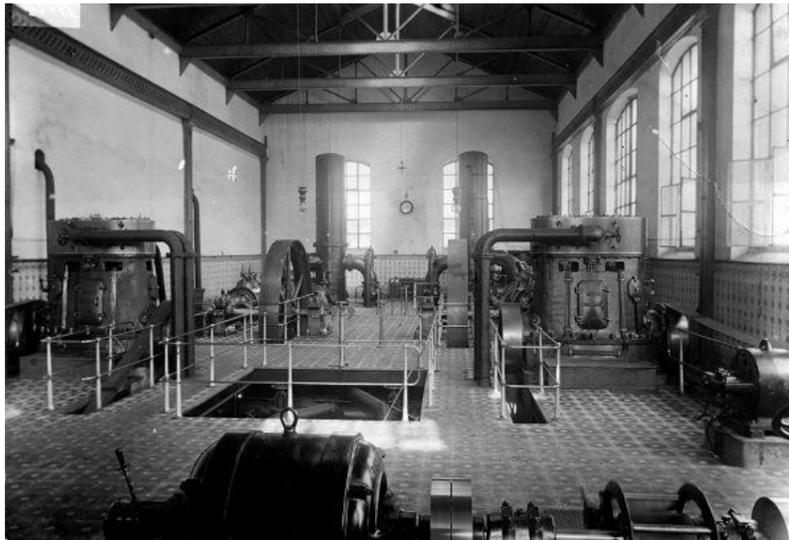


Figura 2. Interior de la ETAP "La Presa" Fuente: PowerElectronics

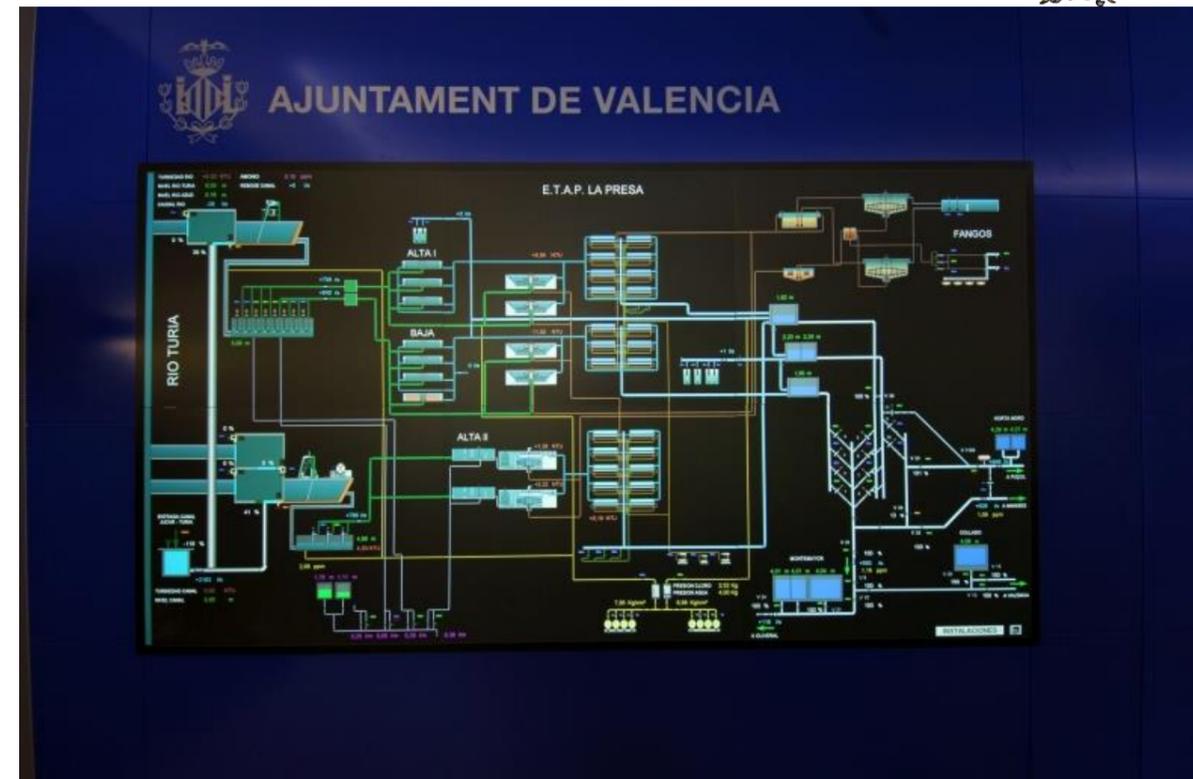


Figura 3. Plano de la ETAP "La Presa". Fuente: PowerElectronics

2.3 FUNCIONALIDAD

Abastecimiento y sanidad: abastece de agua potable a numerosos municipios para su consumo.

Será preciso que durante la ejecución de la obra la ETAP no deje de estar en funcionamiento a fin de no cortar el abastecimiento de agua.

2.4. OBJETO Y ANTECEDENTES

El objeto del estudio informativo es analizar todas las opciones que se proponen para definir cuál es la más adecuada, para la construcción del nuevo sistema de captación de agua, en el término municipal de Manises, provincia de Valencia.

Se desarrollará el estudio de las alternativas elegidas. El objetivo es estudiar todas ellas con el fin de establecer su impacto ambiental residual, su funcionalidad y sus costes. Con ello realizaremos un análisis multicriterio, para finalmente seleccionar la más conveniente.



Las acciones del proyecto se distinguen en 4 diferentes, dos alternativas para la captación y dos alternativas para la entrega, teniendo en cuenta todas las posibles combinaciones, obteniendo así cuatro alternativas diferentes además de la integración paisajística.

2.5. ALTERNATIVAS

2.5.1. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas dependen de la combinación de dos tipos diferentes de captación y de dos tipos de entrega, resultando así cuatro posibles combinaciones. Definiremos primero las actuaciones:

-Captación 1:

- Ejecución de un azud sumergido de derivación
- Canal en lámina libre de longitud 4 km
- Cámara de carga y conducción forzada de 13 km de longitud hasta la ETAP.

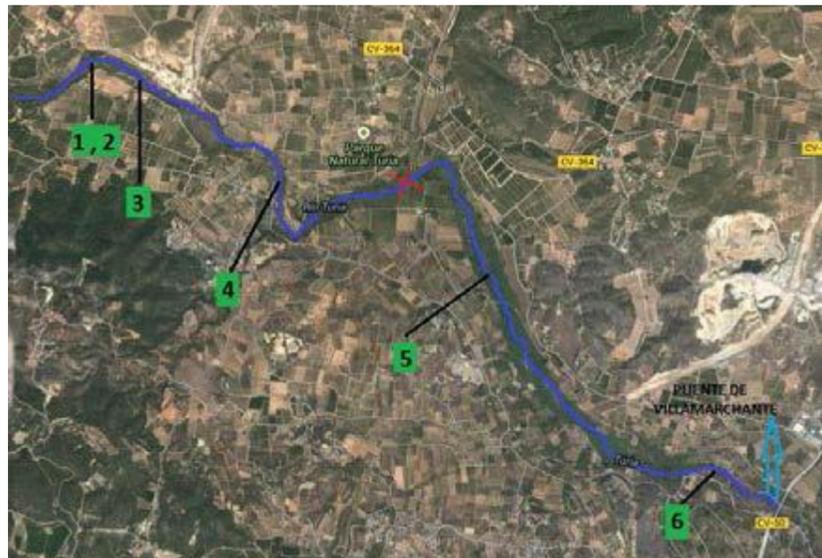


Figura4. Situación de la captación 1 Fuente: Brox, Ferruses, Ortín, Valles. 2014

El trazado del canal es el correspondiente a seguir la curva de nivel de 109 m hasta llegar a la localización de la cámara de carga, la cota de la situación permite no necesitar bombeo. Aquí empieza la tubería enterrada, su material será de acero von un diámetro nominal de 1800 mm. El

trazado de la misma estará condicionado por el Parque Natural del Turia.



Figura 5. Trazado canal. Fuente: Brox, Ferruses, Ortín, Valles. 2014

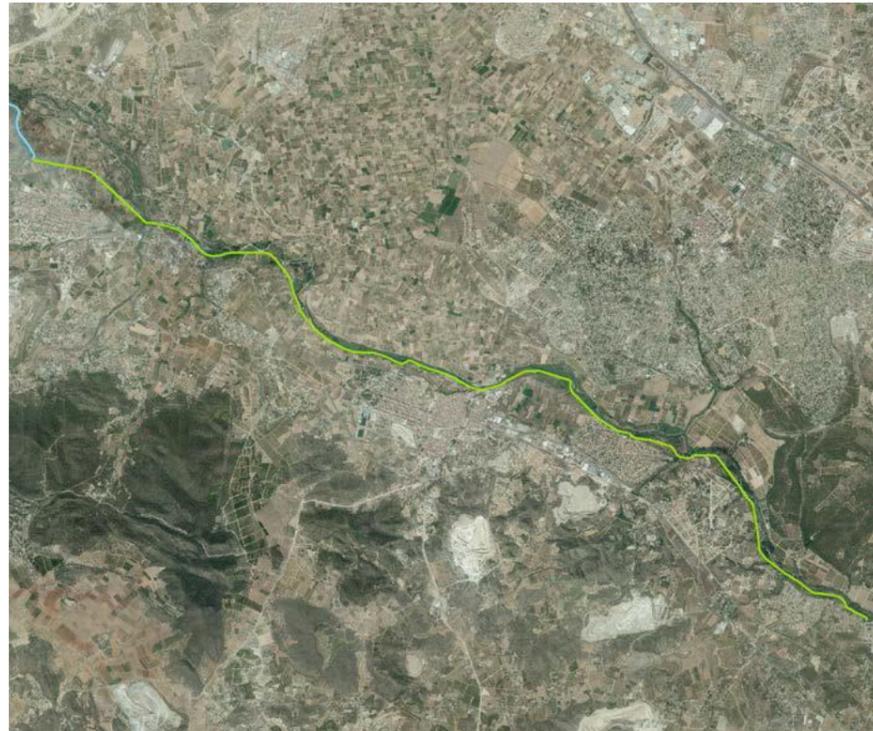


Figura4. Trazado tubería. Fuente: Brox, Ferruses, Ortín, Valles. 2014

-Captación 2:

- Ejecución de azud sumergido de derivación
- Ejecución de balsa de regulación y estación de bombeo con dos tuberías de 1000 m que lleguen a la balsa
- Ejecución de tubería enterrada de 19 km de longitud



Figura5. Situación de la captación 2 Fuente: Brox, Ferruses, Ortín, Valles. 2014.

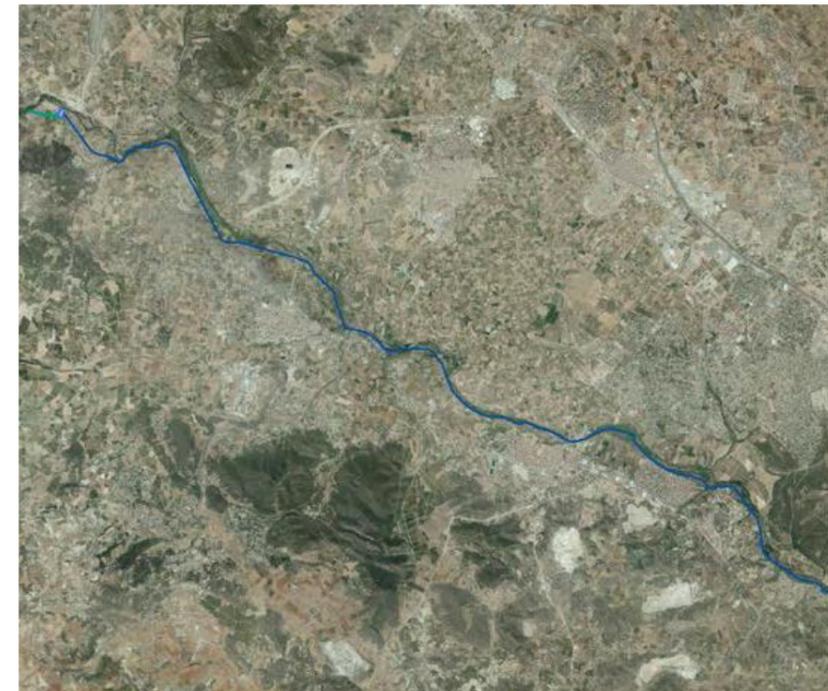


Figura6. Trazado tubería 2 Fuente: Brox, Ferruses, Ortín, Valles. 2014



-Entrega 1:

Consiste en que la tubería ejecutada sea la que lleva directamente el agua a la ETAP. Y ésta bombeará el agua hasta las cámaras de reparto.

-Entrega 2:

Igual que en la Entrega 1, llevar directamente el agua a la ETAP, pero con pretratamiento previo para así poder prescindir del bombeo como en la entrega 1. En este caso contaremos con dos tipos de tubería.

Definidas las actuaciones, podemos establecer las alternativas:

Alternativa 0: No actuación

Alternativa 1: Captación 1 + Entrega 1

Alternativa 2: Captación 1 + Entrega 2

Alternativa 3: Captación 2 + Entrega 1

Alternativa 4: Captación 2 + Entrega 2

2.5.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Alternativa 0:

No se actúa y por tanto no se soluciona la problemática del funcionamiento sobre todo en episodios de lluvias torrenciales, y por tanto no se mejorará la calidad del agua.

Alternativa 1:

Se construye un azud permitiendo el almacenamiento de agua, la situación de éste evitaría tener tanto recorrido de transporte de agua hasta la ETAP, y además se ha comprobado que la calidad del agua mejora considerablemente en ese punto.

El trazado de la tubería va junto al Parque Natural del Turia, por lo que habrá que tener en cuenta los posibles efectos negativos.

Además, tendremos un coste elevado debido al bombeo en la entrega.

Alternativa 2:

Las mismas consideraciones que en la Alternativa 1 respecto a la captación. Respecto a la entrega habrá un ahorro en el consumo en la ETAP gracias al pretratamiento.



Alternativa 3:

Respecto a la situación del azud, en cuestión de calidad de agua no hay diferencias significativas, pero la localización es más lejana, por lo que amentamos el recorrido de tubería.

Coste elevado debido al bombeo en la ETAP.

Alternativa 4

Combinación de la captación 2 y la entrega 2

3. CONSTRUCCIÓN

3.1 CONSTRUCCIÓN DE LAS FASES

3.1.1. CAPTACIÓN 1

-Azud de derivación

Se ha elegido que el azud sea de pared gruesa, y su material hormigón en masa.

El perfil del aliviadero es un perfil Creagger.

Respecto a sus dimensiones: tendrá una altura total de 7 metros de altura, aguas arriba tendrá un talud con parámetro 0.05H:1V y aguas abajo 1.75H:1V

-Toma y canal a cielo abierto

La captación 1 se compone en cabecera por un sistema de transporte mediante un canal a cielo abierto que posee directamente una toma directa a través de la compuerta del agua retenida por el azud. La toma estaría situada en la margen derecha del río. El diseño de la entrada al canal es una sección rectangular regulada por una compuerta tajadera.

-Cámara de carga

Es una estructura de hormigón armado, actúa como interfase entre el canal y la tubería, disipando la energía cinética del agua en energía de posición. Tendrá 2500 m³ de capacidad

-Tubería

El trazado de ésta vendrá condicionado por el Parque Natural del Turia y dado que la ETAP se encuentra en la margen derecha del río, el trazado de la tubería también. Además el trazado seguirá una trayectoria en la que haya que expropiar el menor número de campos de cultivo.

Se intentará que la entubación vaya paralela a las curvas de nivel para suavizar las pendientes.

El material de la tubería será acero solado helicoidalmente S355JR, con un diámetro normalizado de

1800 mm, un espesor de chapa de 16 mm y montaje con junta soldada interior y exterior.

La tubería irá enterrada en una sección trapezoidal. Las características de la sección son las siguientes:

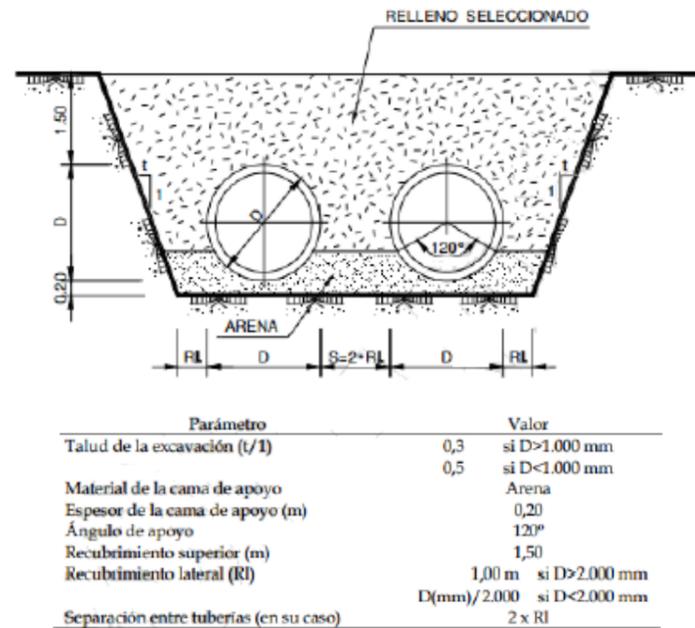


Figura 7. Sección tipo y parámetros. Fuente Brox, Ferruses, Ortín, Valles. 2014

3.1.2 CAPTACIÓN 2

-Azud de derivación

Es de la misma tipología que en la Captación 1 y con los mismos parámetros, la única diferencia será la altura total, que en este caso será de 3 metros ya que no es necesario subir tanto la cota de agua.

-Balsa de regulación

Recibirá el agua del río a través de una estación de bombeo y la pasará a la tubería que conducirá el agua hasta la ETAP.

El volumen necesario es de 60000 m³ aproximadamente, y su emplazamiento dependerá de las características geológicas y geotécnicas del suelo y de la altura piezométrica necesaria en cabecera para el transporte sin bombeo y el nivel mínimo de agua en la balsa para asegurar el transporte sin bombeo hasta la ETAP. Por ello el lugar será una llanura con una cota máxima de 125 m sobre el mar, en la margen derecha del río y a unos 1000 metros de la estación de bombeo.

La balsa tendrá un talud interior con parámetro 2. 5H:1V y un talud exterior de 2H:1V.

-Estación de bombeo y tubería de aspiración

Se necesitará para transportar el agua hasta la balsa, se situará cerca del azud de derivación.

La tubería de aspiración tendrá una longitud de 1000 metros.

Se colocarán 7 bombas en paralelo con un rendimiento del 55%, funcionarán 6 de ellas y una funcionará solo en caso de avería de alguna otra.

-Tubería

La misma tubería que en la captación 1 aunque tendrá menor longitud, en este caso 800 metros.

3.1.3 ENTREGA 1

La entrega 1 plantea la posibilidad de que el agua bruta llegue directamente a la ETAP.

Consistirá en una tubería del mismo tipo que las tuberías de las captaciones, con el objetivo de tener un impacto visual menor, la tubería será pintada de verde.

3.1.4 ENTREGA 2

Esta opción plantea que el agua llegue pretratada ya a la ETAP.

Para ello se instalará el pretratamiento antes de la entrada del agua en la tubería, instalando una reja de 20 mm y un macrotamiz de 10 mm, ambos con sistemas de autolimpieza.

Para llevar el agua a las 3 cámaras de mezcla y reparto se calcula el diámetro de una nueva tubería correspondiente a 1/3 del caudal. Los diámetros nominales serán de 1100 mm y el espesor de 16 mm como en la otra tubería.

3.2 PRÉSTAMOS Y CANTERAS.

Durante las obras se generará un volumen de excavación el cual será aprovechado posteriormente para rellenos en la zona de actuación del proyecto. El sobrante será transportado a vertederos autorizados, en función de los materiales excavados.

También será necesario el empleo de materiales procedentes de canteras, situadas fuera del límite de actuación, aunque se encuentran cercanas al recorrido de actuación: “La Cantera” (Villamarchante), “La Senyoreta” y “Aristaria” (Ribarroja).

Será necesaria alguna instalación de suministro para la fabricación del hormigón, principalmente para



el revestimiento del canal, relleno de zanja de la tubería, y ejecución del azud:

3.3. GESTIÓN DE RESIDUOS.

3.3.1. RESIDUOS PELIGROSOS.

Almacenamiento y manipulación de los residuos

- Disponer de una dotación adecuada de contenedores para cada tipo de residuos, evitando la mezcla de ellos y garantizar una correcta manipulación y almacenamiento de los RP. El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente. La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán siempre a más de 200 m del cauce más próximo.
- Comprobar en la zona de obras que no haya vertidos accidentales en el suelo o en las aguas.
- Almacenar los RP de forma segura en un periodo inferior a seis meses (cabe la posibilidad de solicitar una ampliación de este plazo si fuera necesario).

3.3.3. RESIDUOS NO PELIGROSOS.

El contratista tiene que firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos No Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación, o bien entregarlos a las entidades locales en las condiciones que determinen las correspondientes ordenanzas municipales.

- TIERRAS SOBANTES Y HORMIGÓN SOBANTE

Durante las obras los movimientos de tierras darán lugar a un volumen sobrante. Parte de este volumen podrá reutilizarse para algún fin como por ejemplo rellenos, el resto que no sea aprovechable será llevado a los vertederos habilitados para ello.

Finalizada la fase de obra, se llevará a cabo una restauración fisiográfica de los taludes del vertedero de tierras sobrantes de obra, haciendo que tengan una morfología de aspecto natural para que esté integrado en el paisaje.

Se generará una cantidad pequeña sobrante de hormigón, resultante de la ejecución del azud de



derivación en el caso de la ejecución del canal a cielo abierto también se podrán generar restos de hormigón.

En el Anejo 4 se encuentran los cálculos del volumen de las tierras sobrantes.

3.4. ACCIONES QUE PUEDAN GENERAR IMPACTO

Las acciones posibles en todas las alternativas serán las mismas en la fase de diseño y en la fase constructiva, posteriormente, veremos a nivel cuantitativo en que alternativa las acciones afectan en mayor grado

•Fase de diseño

-Expropiaciones

•Fase constructiva

-Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras

-Transporte de material y tráfico de maquinaria

-Acopio de materiales

-Préstamos, canteras y vertederos

-Obras e instalaciones auxiliares

-Presencia de la traza de la obra

-Consumo de recursos y mano de obra

•Fase explotación

-Presencia de la infraestructura (tubería o canal + tubería)

-Modificación del terreno urbano



-Existencia de desmontes y terraplenes

-Restauración de flora

-Integración paisajística del curso longitudinal de la tubería enterrada

3.5 CONCLUSIONES

La elección entre las captaciones 1 y 2, dependerá básicamente del volumen de residuos generado y de los efectos barrera sobre los elementos medioambientales. Esto se valorará cuantitativamente para elegir la opción más factible a nivel medioambiental.

Por otro lado, teniendo en cuenta solo las entregas, podemos desechar una directamente en el estudio.

El hecho de que la entrega no tuviera pretratamiento(E1), generará con diferencia más residuos dentro de la ETAP, pudiendo perturbar el funcionamiento de ésta. Además, el gasto energético dentro de la ETAP será mayor, puesto que se debe de contar con bombas que impulsen el agua. Además, la tubería final deberá de ser vista y es de gran tamaño lo que generará un impacto visual alto

Debido a estas razones se concluye que la entrega definitiva será la Entrega 2, puesto que es evidente cual producirá más impactos negativos sobre el medio.

El estudio de impacto medioambiental, se centrará en la elección de una de las dos captaciones propuestas.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

La zona de estudio está situada en el noroeste de la provincia de Valencia, en el término municipal de Villamarchante, de Manises y Ribarroja del Turia.

El tramo de estudio discurre por el río Turia. El primer tramo donde se podría situar el canal o la posible balsa de regulación y el tramo final donde se ejecutaría la tubería enterrada hasta llegar a la ETAP.

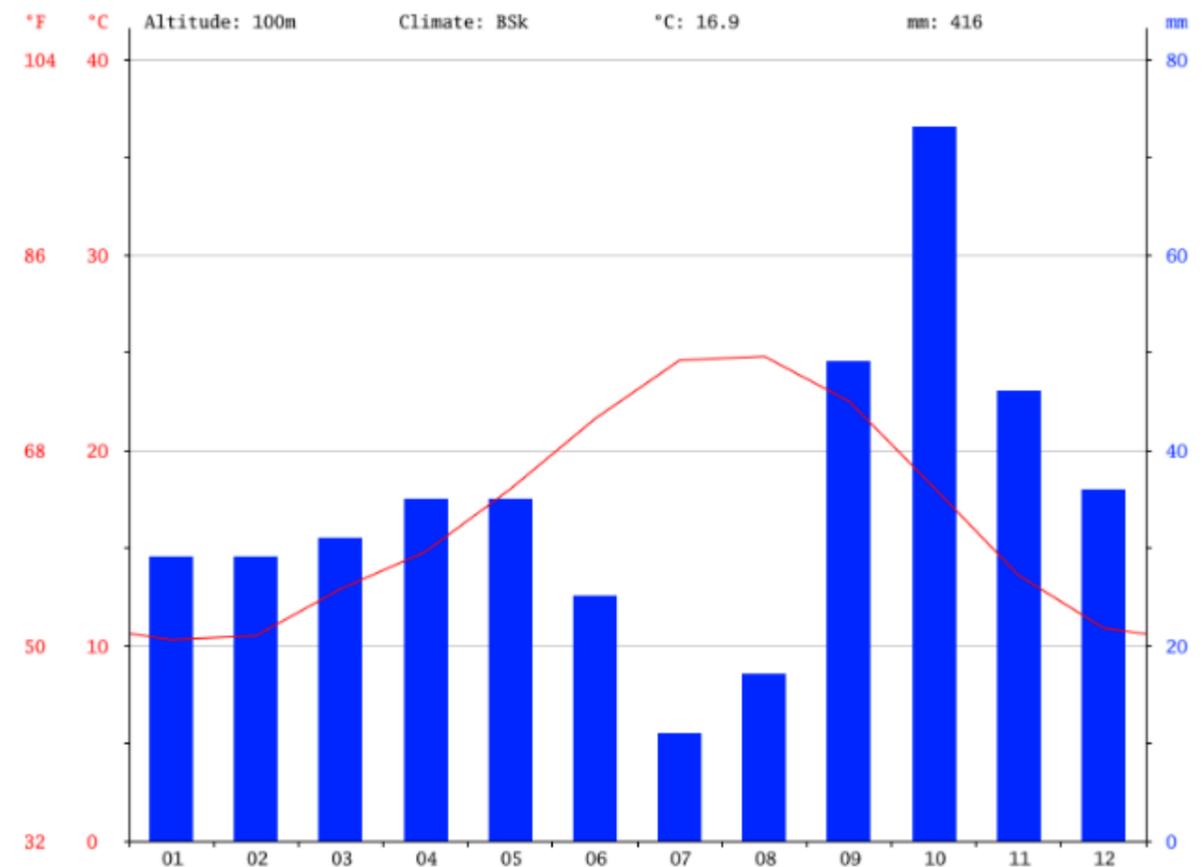
4.1 CLIMA.

-Temperatura y pluviometría:

Según los datos proporcionados por climate-data.org, el clima en Villamarchante, Ribarroja y



Manises se conoce como un clima de estepa local. Hay pocas precipitaciones durante todo el año en los tres municipios. Las temperaturas medias anuales son de 16.9 °C, 17.0°C y 17.2°C respectivamente. La precipitación anual es de 416, 426 y 444 mm al año respectivamente. La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 62 mm en Villamarchante, de 66 mm en Ribarroja y de 72 mm en Manises. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en enero (sobre los 10 °C) y las más altas en agosto (sobre los 25 °C) en los tres casos. La menor cantidad de lluvia ocurre en julio coincidiendo el promedio con 11 mm. La mayor cantidad de precipitación ocurre en octubre en los tres municipios con unos promedios respectivos de 73, 77 y 83 mm.

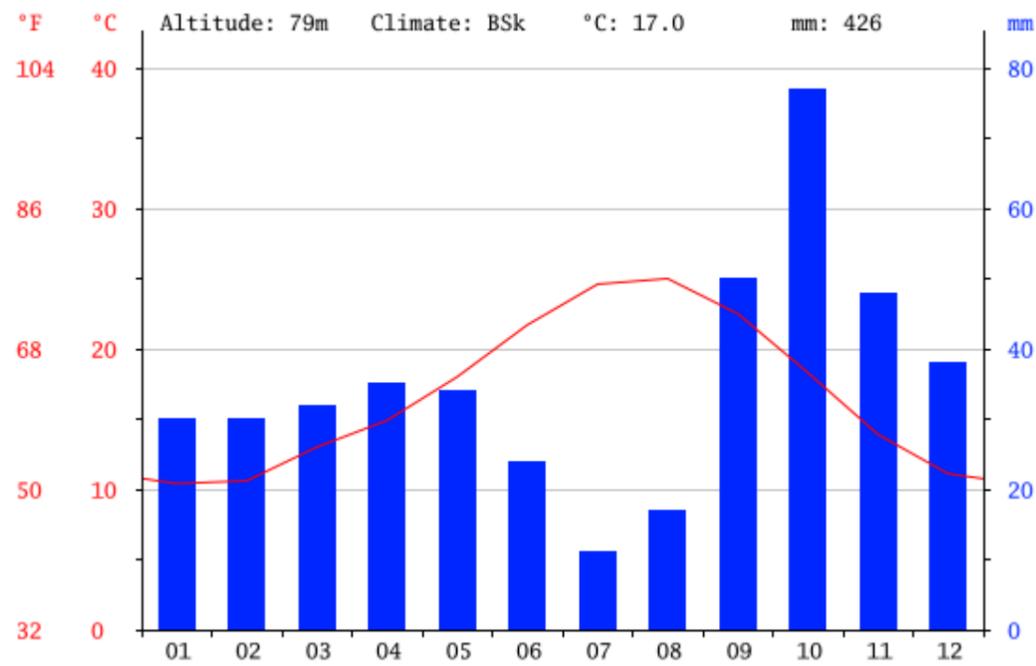


Gráfica 1. Temperatura y pluviometría en Villamarchante(°C,mm). Fuente: Climate data, 2016



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	10.3	10.5	12.9	14.8	18	21.6	24.6	24.8	22.5	18.1	13.6	10.9
Temperatura mín. (°C)	5.9	6.4	7.9	10	13.3	17	20	20.3	17.8	13.4	9	6.5
Temperatura máx. (°C)	14.7	14.6	17.9	19.7	22.7	26.2	29.2	29.4	27.2	22.9	18.3	15.4

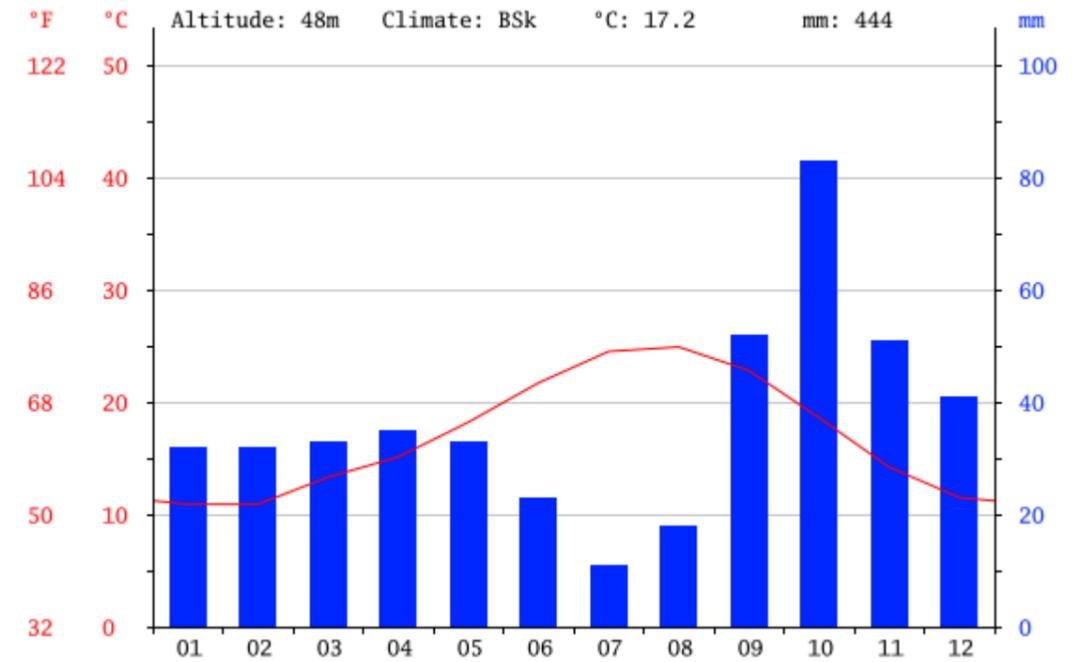
Tabla 1: Temperaturas Villamarchante(°C)Fuente:Climate data, 2016



Gráfica2: Temperatura y pluviometría en Ribarroja (°C,mm)Fuente:Climate data, 2016

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	10.4	10.6	13	14.9	18	21.7	24.6	25	22.5	18.3	13.9	11.1
Temperatura mín. (°C)	6	6.6	8.1	10.1	13.4	17.2	20.1	20.6	17.9	13.6	9.3	6.7
Temperatura máx. (°C)	14.9	14.7	18	19.8	22.7	26.2	29.1	29.4	27.2	23.1	18.5	15.6

Tabla 2: Temperaturas Ribarroja(°C)Fuente:Climate data, 2016



Gráfica3: Temperatura y pluviometría en Manises (°C,mm)Fuente:Climate data, 2016



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	10.9	10.9	13.3	15.1	18.2	21.7	24.5	24.9	22.8	18.6	14.2	11.5
Temperatura mín. (°C)	6.5	7	8.4	10.4	13.7	17.3	20.2	20.7	18.3	14	9.7	7.1
Temperatura máx. (°C)	15.4	14.9	18.2	19.9	22.7	26.1	28.9	29.2	27.3	23.3	18.8	16

Tabla 3: Temperaturas Manises (°C,mm) Fuente: Climate data, 2016

4.2 GEOLOGÍA

A continuación, se exponen los resultados y conclusiones a las que se llegó como resultado del análisis de la información geológica recolectada en archivos, en vistas al asesoramiento respecto de la conveniencia de la localización de una presa en el río Turia, en las cercanías de la localidad de Villamarchante. La zona de este estudio incluye también los municipios de Lirisa y Pedralba.

Nuestra zona de estudio comprende un área que discurre hasta el municipio de Manises a unos 20 km de distancia, los resultados geológicos de este estudio se considerarán válidos para los tres municipios de la zona a estudiar debido a la cercanía.

La descripción gráfica la encontramos en el Plano nº2

4.2.1 GEOMORFOLOGÍA Y OROGRAFÍA.

La morfología de la zona se ve condicionada por la naturaleza misma de los materiales, correspondiendo a la zona con mayor relieve topográfico a rocas del tipo calizas y dolomías, pertenecientes a las estribaciones orientales de la Cordillera Ibérica. Las zonas más bajas están rellenas de materiales detríticos y calizos post-mesozoicos.

El río Turia atraviesa la zona de estudio con rumbo general NW-SE, flanqueado por afluentes importantes por su margen izquierda: la Rambla Castellana y La Rambla Primera. Éstos afluentes, como los demás que interactúan con el Turia funcionan generalmente en régimen torrencial, en épocas

lluviosas.

Los comentarios siguientes están basados en el análisis de la hoja 695 del IGME, extraídos de la memoria redactada de dicha hoja.

En cuanto a la secuencia estratigráfica, ésta viene representada por una serie que comprende un tramo de materiales sedimentarios, asociados al Jurásico - Cretácico, coronados por materiales del Terciario continental lacustre y cuaternario.

1 Jurásico

Se extiende desde el Hettangiense – Pliensbachiense hasta el Kimmerdigiense medio. Los contactos entre las distintas litologías y edades son normalmente de origen tectónico.

- Hettangiense-Pliensbachiense:

Se trata de un conjunto calizo dolomítico, prácticamente sin fósiles.

El corte tipo que describe el IGME (p.: 8) indica que la secuencia comienza con dolomías brechosas de colores claros y/o rojizas, oquerosas, frecuentemente recristalizadas, donde no se observan rasgos de estratificación.

Hacia arriba la secuencia continúa con una alternancia de calizas y dolomías. Las calizas son de colores más oscuras, oquerosas y con visible estratificación. Las dolomías son masivas y carniólicas en ocasiones.

El IGME (p.: 8) indica que existen tramos intermedios de caliza dolomítica rosada.

- Toarciense:

El IGME (p.: 8-9) distingue dos tramos litológicos, no diferenciados en la cartografía: inferior y superior.

El tramo inferior es eminentemente margoso, de colores amarillentos, con intercalaciones de calizas.

El tramo superior es calizo, de color gris y algo margoso, en paquetes de espesor centimétricos.



- *Dogger*

Ocupa una mínima proporción de los afloramientos analizados en la zona de estudio.

En la cartografía del IGME (p.: 9) se ha representado un único conjunto calizo que representa al intervalo Aalenense-Calloviense. Está integrado por una serie de calizas microcristalinas en las que se intercalan niveles oolíticos y de calizas no budinadas.

El techo del Dogger viene marcado de modo constante en la región por un nivel amarillo – rojizo, que marca el hiato Calloviense superior–Oxfordiense.

- *Kimmeridgiense Inferior:*

Esta unidad viene definida por una sucesión rítmica de calizas micríticas algo arenosas, y margas.

- *Kimmeridgiense medio:*

El IGME (p.: 10) ha diferenciado dentro de esta unidad estratigráfica dos formaciones, claramente diferenciadas: una inferior de calizas microcristalinas pisolíticas masivas y otra superior eminentemente detrítica.

En la zona de estudio, el tramo inferior se observa en afloramientos reducidos a ambos lados del cauce del río Turia. El tramo superior, en cambio aparece en contados afloramientos sobre la margen derecha del río Turia, normalmente en contacto estratigráfico con el tramo inferior.

2 Cretácico:

En términos generales, el cretácico inferior se caracteriza por tener su inicio en un Aptiense poco desarrollado, y un Albiense detrítico – calizo muy potente.

El cretácico superior es muy monótono en todos los afloramientos y, unido a una litología casi enteramente dolomítica, dificulta una división cronoestratigráfica precisa (IGME (p.: 12). En la zona de estudio el IGME ha detectado dos unidades litoestratigráficas: Albiense – Cenomaniense inferior a medio, y Cenomaniense medio a Coniacense.



- *Albiense–Cenomaniense inferior a medio*

Dentro de esta unidad se distinguen dos elementos, cada uno representado como una unidad estratigráfica

- *Formación “Arenas de Utrillas:*

Se trata de una serie detrítica que está claramente expuesta sólo en aquellas localidades donde es explotada en canteras de arenas caoliníferas abandonadas o en explotación. Se trata de arenas y areniscas blancas caoliníferas y amarillentas con estratificación cruzada e intercalaciones de margas limolíticas, calizas arenosas y arcillas rojas. En canteras como en la situada al Norte de Pedralba el IGME (p.: 13) ha observado margas de colores abigarrados y limos rojos.

La arena está compuesta por granos de cuarzo y feldespato con pasadas de arcillas micáceas.

- *Tramo superior Calizo:*

Asociado al tramo Albiense superior–Cenomaniense inferior a medio se sitúa sistemáticamente sobre el nivel detrítico infrayacente. Las referencias del IGME (p.13) indican que se trata de un potente tramo calizo, coronado por un tramo de calcarenitas, margas limolíticas amarillas y margocalizas.

- *Cenomaniense medio a Coniacense*

Por encima de las calizas arenosas y las margas de la unidad anterior se desarrolla un potente tramo dolomítico (doloparita) muy bien estratificado, en el cual se aprecian tendencias hacia la recristalización, brechificación y carácter arenoso. De igual modo, hacia la mitad de la serie, se observan algunas intercalaciones de margas limolíticas verdes y otras de caliza en proceso de dolomitización.

3 Terciario

Descansa discordantemente sobre materiales mesozoicos y está a menudo recubierto por el Cuaternario. Se han diferenciado sedimentos de origen continental, exclusivamente, aunque en la región existen otros de origen marino (IGME; p15- 18).



En general se componen de arenas, areniscas y margas limolíticas, con bancos de caliza de poco espesor. Los colores son azules, o verdes, con tramos de arcillas rojas. Las areniscas presentan estratificación cruzada. Las calizas son micríticas arcillosas.

El mioceno continental se encuentra representado en la región por materiales detríticos-carbonatados. Las columnas sedimentarias varían de localidad en localidad, por lo cual se pueden destacar diferentes casos:

Al Norte de Pedralba el IGME (op. cit.; p.:16) ha definido un afloramiento en el cual se aprecia una asociación alternante de margas arcillosas verdes y rojizas.

En la mayoría de las localidades se observa un conjunto de arcillas rojas, a veces limosas, arenas y tramos margosos verdosos y grises. Se incluyen tramos conglomeráticos.

Lateralmente a la columna anterior se desarrolla otra, conglomerática, formada por fragmentos calizos con cemento carbonatado. Los clastos son subredondeados y heterométricos. Existen intercalaciones centimétricas de arcillas.

4 Cuaternario

El IGME ha definido diferentes unidades litoestratigráficas conforme a las diferentes formas y posiciones en el paisaje en la que se detecta el cuaternario.

- Costras

Se suelen desarrollar sobre materiales terciarios. Litológicamente están constituidas por “calizas pulverulentas” de tonos rosados que incluye nódulos de carbonatos. Hacia la parte superior se endurecen. Se trata de un horizonte edáfico de acumulación de carbonato (“horizonte petrocálcico”, según la literatura edafológica).

- Terrazas

La mayor parte de los ríos y ramblas de la zona llevan asociados a su cauce varios niveles de terrazas. Dentro de la región que comprende a la zona de estudio, y sobre el cauce del Turia el IGME (p.: 18) ha definido hasta 5 niveles diferentes. Los primeros tres situados sobre el Pleistoceno y los restantes



sobre el Holoceno.

- Coluviones

E IGME (p: 18-19) detectó dos fases de coluviamiento, una en el Pleistoceno, más desarrollada, y otra en el Holoceno. Los depósitos son caóticos en cuanto a su granulometría, y están formados por arcillas rojas con cantos angulosos y heterométricos. El nivel más antiguo se presenta siempre cementado.

- Limos de vertiente

Se trata de limos rosados ricos en carbonatos y con fragmentos de caliza. Se depositan al pie de los relieves montañosos calcáreos. Su procedencia es de paleosuelos que han sufrido el efecto del transporte por arroyamiento difuso (IGME; op. cit.; p.: 19).

- Arcillas de descalcificación

Constituyen un residuo de silicatos de alúmina más o menos hidratados, liberados durante la disolución del carbonato cálcico de rocas calizas impuras. Según la roca madre, estas arcillas llevan también óxidos de hierro o manganeso, que les confiere tonalidades rojizas o negruzcas, respectivamente.

- Glacis de acumulación

Al pie de los relieves, una vez sobrepasada la zona de acumulación de los depósitos con marcada pendiente, se forma una superficie prácticamente plana, con ligera inclinación y que desciende hacia las llanuras aluviales de los cursos principales.

La génesis de estas formas se debe a las migraciones laterales de los escurrimientos de agua.

Se caracteriza porque la superficie superior del mismo es regular, y con la inclinación típica de estas formas, mientras que la inferior es irregular y presenta huellas de numerosos paleocanales y depósitos fluviales.

- Abanico aluvial



Al abandonar los arroyos de la zona más pendiente, y al entrar en otra de relieve suave, se depositan los materiales detríticos debido a la pérdida de energía de la corriente que los transporta, Como consecuencia, se forman amplios conos que en conjunto son denominados por el IGME (p19-20) como “Abanico aluvial”.

- Cauces abandonados

Corresponden a antiguos cursos de agua tributarios del Turia, que pueden volver a ser funcionales en grandes tormentas. En su fondo se encuentran limos arenosos con algún canto suelto.

- Eluvial

Son depósitos formados por alteración prácticamente *in situ* de una roca. Se lo puede considerar como regolito.

-Fondo de rambla

El curso de la mayor parte de las ramblas se encuentra seco durante casi todo el año. Los materiales que transportan y que se conservan en su fondo son grandes bloques poco rodados, con ausencia casi total de arenas y limos.

-Aluvial

Depósito formado por arenas y limos con cantos redondeados. Aparece en el fondo de pequeños cursos de agua y en los grandes cursos fluviales.

4.3. EDAFOLOGIA

Se diferencian los siguientes tipos de suelo, atendiendo a sus características morfodinámicas y estructurales de una zona cercana a nuestra zona de estudio:

El más común está formado por lomas carbonatadas: el tipo de suelo es de leptosoles líticos, con una textura equilibrada y estabilidad estructural baja

Encontramos también sistemas de arcillas de decalcificación: el suelo es de tipo luvisol crómico con



estabilidad estructural media.

Sistema lomas en materiales detríticos: el suelo es de tipo cambisol cálcico y regosol calcáreo, con textura equilibrada y baja estabilidad estructural.

Por último, sistema aluvial que está formado por fluvisoles de textura poco equilibrada y baja estabilidad estructural.

En Ribarroja y al igual que en Villamarchante mayoritariamente encontramos fluvisoles calcáreos, que presentan un marcado carácter agrícola. Y estos suelos evolucionan fácilmente a cambisoles cálcicos por efecto de la elevada permeabilidad del sustrato inicial.

Por otra parte, aflora una formación dolomítica que da lugar a litosoles y cambisoles crómicos, suelo entre bloques pétreos, con escaso espesor y descarbonatas.

Y por otro lado hallamos facies marina. Aflora únicamente al Sur de la población de Ribarroja en las proximidades del río Turia; dando lugar a cambisoles eútricos.

En las hondonadas donde se recoge carbonato cálcico de las aguas de escorrentía o drenaje, se localizan los cambisoles cálcicos, suelos que habitualmente están dedicados a cultivos.

4.4. HIDROGEOLOGIA

Los tres municipios de la zona de estudio, pertenecen a la cuenca hidrográfica del Júcar. Se encuentran prácticamente al final de ésta.

La Comunidad valenciana presenta un sistema hidrográfico de tipo mediterráneo cuya principal característica esencial es la acusada irregularidad.

Superficial: escorrentía superficial reducida debido a la elevada permeabilidad de los materiales carbonatados, la mayor parte de la lluvia útil se infiltra en los acuíferos.

El término municipal de Villamarchante se encuadra en la Cuenca hidrográfica del Júcar (que comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo. A partir de la información que contiene el mapa de Sistemas de explotación (escala 1:500.000) elaborado por la Confederación Hidrográfica del Júcar, el municipio forma parte del Sistema de Explotación N° 4

Turia.

4.4.1 HIDROGEOLOGIA SUPERFICIAL

Para determinar la Unidad Hidrogeológica en la que se encuentran los municipios de la zona de estudio, se ha utilizado el mapa de Unidades Hidrogeológicas (1:500.000) elaborado por la Confederación Hidrográfica del Júcar. Puede observarse que la Unidad Hidrogeológica que contiene a los tres términos municipales de Villamarchante, Ribarroja y Manises es la Unidad Buñol – Cheste (nº 23).



Figura 8: Unidades Hidrogeológicas Fuente. (Confederación Hidrográfica del Júcar).

La precipitación media es de 480 mmy la evapotranspiración real oscila entre el 70 y 90 % de la precipitación. La evapotranspiración potencial alcanza valores medios de 850 mm.
. La red hidrográfica está constituida por los ríos Turia, Júcar, Magro, Bco. de Carraixet y Rambla de Poyo. El Turia y el Júcar presentan escorrentía permanente y son de carácter efluente. Los ríos Magro, Bco de Carraixet y Rambla del Poyo son cortos que vierten directamente al mar, cuyos pequeños caudales se infiltran totalmente, solo después de lluvias persistentes muestran escorrentía, pero normalmente de carácter torrencial. En su conjunto el sistema acuífero es excedentario.



4.4.2 HIDROGEOLOGIA SUBTERRANEA

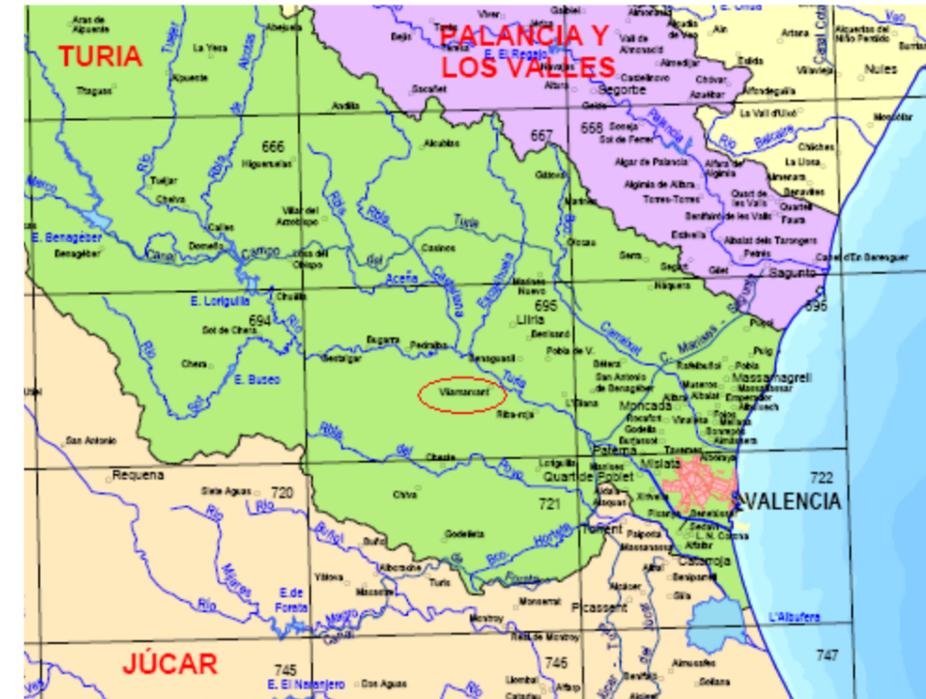


Figura 9. Sistemas de Explotación. Fuente: (Confederación Hidrográfica del Júcar)

El ámbito de estudio se encuentra en los Sistemas Acuíferos nº 51 “Plana de Valencia” y “Medio delTuria. Mesozoico Septentrional Valenciano” nº53, así lo clasifica el IGME.

En los Planos nº3, nº4 y nº5 encontramos la descripción gráfica a escala 1:1.000.000. Fuente IGME

El Sistema acuífero de la Plana de Valencia es asimilable a un acuífero multicapa, los tramos permeables son: Un tramo superior complejo, formado por una variedad de materiales detríticos cuaternarios, intercalados en una formación limo-arcilloso y, localmente, calizas lacustres del Mioceno terminal.

El sistema del Valle medio del Turia se divide en tres subsistemas: Buñol-Liria-Casinos, Las Serranías y Utiel-Requena. La zona de estudio se encuentra en el subsistema Buñol-Liria-Casinos, que a su vez se divide en dos acuíferos: Buñol-Cheste y Liria-Casinos.



El sistema acuífero tiene una distribución espacial muy desigual, pero en las captaciones mesozoicas las facies hidroquímicas dominantes son las sulfatadas cálcicas y en las miocenas las bicarbonatadas cálcicas.

4.4.3 CALIDAD DEL AGUA

Debido a la intrusión marina hay zonas que presentan facies clorurada sódico-cálcica. El residuo seco es muy variable de un sistema acuífero a otro. En los acuíferos del interior no suele sobrepasar 500 mg/l. pero en los acuíferos costeros tiene valores mayores que 2.000 mg/l. Los sulfatos van en aumento de Oeste a Este: en las zonas interiores la mayoría de las muestras analizadas dan valores menores que 600 mg/l mientras que en la zona oriental varían de 500 a 1.500 mg/l. Los cloruros generalmente se encuentran por debajo de 50 mg/l exceptuando las zonas donde hay intrusión marina (2.500 mg/l.) En general las aguas son buenas para el riego pues más del 80% de las muestras analizadas pertenecen a las clases C1S1, C2S1 y C3S1, observándose problemas de salinización en las Planas litorales y en la llanura de Albacete. El contenido medio de nitratos es menor que 30 mg/l. salvo en las Planas de Vinaroz, Castellón y Valencia donde se llega a contenidos medios de 70 mg/l y máximos de 400 mg/l.

4.5. CALIDAD DEL AIRE

Los datos de calidad de la zona estudiada se han obtenido de la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA), de las estaciones de Villamarchante y Paterna que es muy cercana a la zona de estudio. Se ha escogido el valor máximo horario y diario de los contaminantes en el período de 01/01/16 al 31/12/16.

La calidad del aire de una zona depende de las emisiones vertidas principalmente por los núcleos urbanos e industriales y las vías de circulación con un alto número de vehículos.

En la dinámica atmosférica de la Comunidad Valenciana está influida por la situación geográfica y por la orografía, circulan fácilmente los contaminantes debido a las brisas del mar y de la montaña y circulan hacia el interior de la comarca.

Los parámetros contaminantes que se analizan en las estaciones de la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica están establecidos por la normativa vigente (Directiva

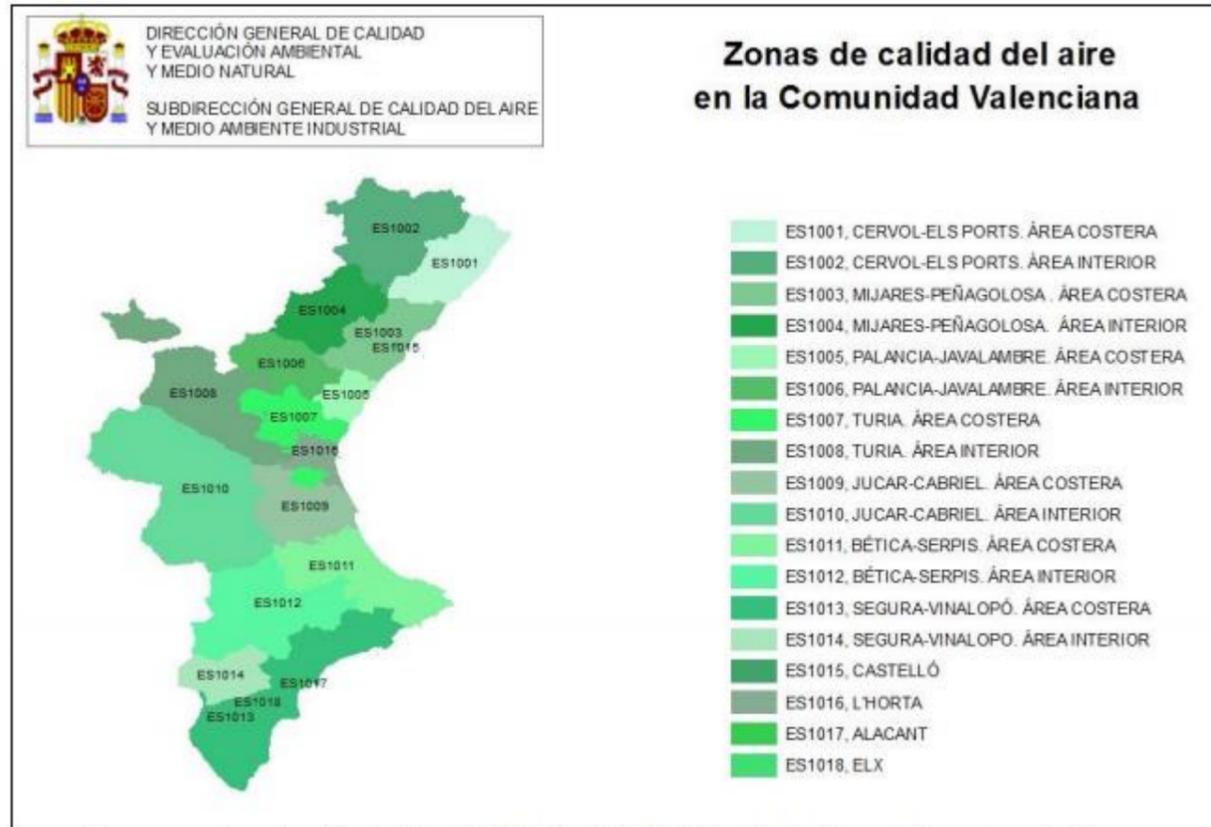


2008/50/CE, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia, y su transposición el ordenamiento jurídico español mediante el R.D. 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire).

Estos contaminantes son el dióxido de azufre (SO₂), el monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂), los óxidos de nitrógeno totales (NO_x) el monóxido de carbono (CO), el ozono (O₃); respecto del material particulado se analizan las concentraciones de las partículas en suspensión con diámetro inferior a 10 micras (PM₁₀), a 2.5 micras (PM_{2.5}). También se lleva a cabo el análisis de metales como el arsénico, níquel, cadmio, plomo e hidrocarburos aromáticos policíclicos sobre la fracción PM₁₀.

Para la determinación de estos contaminantes se emplean equipos basados en los métodos oficiales recogidos en el anexo VII del R.D. 102/2011, de 28 enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero.

Nuestra zona de estudio pertenece a la zona ES1007 como podemos ver en el siguiente mapa.



Zonas para la evaluación de SO₂, NO₂, PM10, PM2,5, C₆H₆, CO, O₃, Pb, metales y benzo(a)pireno

Figura 10. Zonas calidad del aire. Fuente Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

ZONA ES1007: TURIA (ÁREA COSTERA)		Aglomeración	Comarca.	CASCOS URBANOS de los siguientes municipios
Comarca	Municipios	ES1015 CASTELLÓ.	La Plana Alta	Castelló de la Plana.
L'Horta Nord	Albalat dels Sorells, Alboraya, Albuixech, Alfara del Patriarcat, Almàssera, Bonrepòs i Mirambell, Burjassot, Empenador, Fots, Godella, Massalfassar, Massanagrell, Meliana, Moncada, Museros, La Pobla de Farnals, Puçol, Puig, Rafelbunyol, Rocafort, Tavernes Blanques, Vinalesa.	ES1016 L'HORTA	L'Horta Nord	Alboraya, Almàssera, Bonrepòs i Mirambell, Burjassot, Godella, Rocafort, Tavernes Blanques.
Valencia	Valencia		Valencia	Valencia.
L'Horta Oest	Alaquàs, Aldaya, Manises, Mislata, Paterna, Picanya, Quart de Poblet, Torrent, Xinvela.		L'Horta Oest	Alaquàs, Aldaya, Manises, Mislata, Paterna, Picanya, Quart de Poblet, Torrent, Xinvela.
L'Horta Sud	Albal, Alcàsser, Alfafar, Benetisser, Beniparril, Catarroja, Lugar Nuevo de la Corona, Massanassa, Paiporta, Picassent, Sedaví, Silla.		L'Horta Sud	Albal, Alfafar, Benetisser, Catarroja, Lugar Nuevo de la Corona, Massanassa, Paiporta, Sedaví.
El Camp del Túria	Beraquell, Benisanó, Bètera, Castiells, Gátova, L'Eliana, Llíria, Loriguilla, Marines, Nàquera, Olocau, La Pobla de Valbona, Riba-roja de Túria, San Antonio de Benagéber, Serra, Vitanant.	ES1017 ALACANT	L'Alacantí	Alacant
		ES1018 ELX.	El Baix Vinalopó	Elx

Figura 11. Mapa zonificación calidad del aire. Fuente: Ministerio de Agricultura y pesca, Alimentación y Medio Ambiente

A continuación, comprobamos en las siguientes tablas que los valores de los contaminantes no

superan los límites establecidos por la normativa vigente.

Los datos se han obtenido de dos puntos de control, Villamarchante (municipio perteneciente a la zona de estudio) y Paterna (muy próximo a la zona de estudio).

Algunos datos solo están presentes en una de las dos estaciones y otros sí están reflejados en las dos.

	Período de promedio	Valor	Observación Paterna	Observación Villamarchante
-PM10:				
Valor límite diario.	24 horas.	50 µg/m ³ , que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.	-	40

Tabla4

	Período de promedio	Valor	Observación Paterna	Observación Villamarchante
-PM2,5:				
Valor objetivo anual.	1 año civil	25 µg/m ³	34	-

Tabla5.

	Período de promedio	Valor	Observación Paterna	Observación Villamarchante
-Plomo (Pb)				
Valor límite.	1 año civil.	5 µg/m ³	1,2	-

Tabla 6

-Arsénico, Cadmio, Níquel y Benceno (As, Cd, Ni y BaP):

	Valor límite	Observación Paterna	Observación Villamarchante
Arsénico (As).	6 ng/m ³	1	-
Cadmio (Cd).	5 ng/m ³	0,29	-
Níquel (Ni).	20 ng/m ³	5,61	-
Benzo(a)pireno (B(a)P).	1 ng/m ³	0,56	-

Tabla7



-Monóxido de carbono (CO):

	Período de promedio	Valor	Observación Paterna	Observación Villamarchante
Valor límite.	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias.	10 µg/m ³	0,3	0,1

Tabla8

-Dióxido de azufre (SO₂):

	Período de promedio	Valor	Observación Paterna	Observación Villamarchante
Valor límite horario	1 hora.	350 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	33	3
Valor límite diario.	24 horas.	125 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil.	4	3

Tabla9

-Dióxido nitroso (NO₂):

	Período de promedio	Valor	Observación Paterna	Observación Villamarchante
Valor límite horario	1 hora.	200 µg/m ³ de NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	87	62
Valor límite diario.	24 horas.	40 µg/m ³ de NO ₂	39	21

Tabla10

4.6. VEGETACIÓN.

4.6.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial es el conjunto especies que crecerían sin modificar el entorno, con las características propias de la zona.

La característica más importante de una zona es el dominio climático.

Las series de vegetación que se distinguen en el área de afección de la zona, según el Mapa de Series de Vegetación de España, escala 1:400.000 (Rivas-Martínez, 1987), son:

Reino: Holártico

Región: Mediterránea. Su clima tiene como característica principal fuertes sequías estivales. Por lo tanto, la vegetación predominante es esclerófilas con sistemas foliares adaptados a soportar déficit de agua y perennifolias.

Subregión: Mediterránea occidental

Superprovincia: Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia: Catalano-Valenciano-Provenzal

Sector: Setabense, Es el más meridional de la provincia Catalano-Valenciano-Provenzal-Balear y está caracterizado geográficamente por una sucesión de sierras y valles con suelos calizos, en ocasiones descarbonatados, y por grandes planicies o huertas cercanas al mar.





Subsector Valenciano

Piso bioclimático: Termomediterráneo superior

Ombroclima: Semiárido

4.6.2. VEGETACIÓN ACTUAL

Debido a la frecuencia del fuego forestal son habituales las especies rebrotadoras, como la coscoja (*Quercuscoccifera*) o el lentisco (*Pistacialentiscus*). Encontramos otras que no son rebrotadoras pero con semillas resistentes al fuego como el pino carrasco (*Pinushalepensis*)

En el Anejo I está elaborado el listado de las especies que aparecen en la zona de estudio. La información aportada es de El Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

A continuación, vemos concretamente el listado de las especies que existen en el Parque Natural del Turia.

PARQUE NATURAL DEL TURIA

Como se cita en <http://www.parquesnaturales.gva.es>; “en él se encuentran gran variedad de ecosistemas, por lo tanto según el ambiente encontraremos mucha variedad de vegetación. Debido a la variedad de ecosistemas englobados en el ámbito territorial del Parque podemos encontrar una amplia biodiversidad botánica, agrupándose las distintas especies en función del ambiente en el que se encuentran.”

Vegetación de ribera: Es la vegetación que encontramos asociada a las riberas y al cauce del río Turia, destacando por la superficie que ocupa los cañares (*Arundodonax*). Pese al dominio de esta especie podemos encontrar también ejemplares aislados, o formando pequeños bosquetes, de álamo (*Populus alba*), chopo negro (*Populusnigra*), sauce blanco (*Salix alba*) o mimbreras. Ya en contacto con el agua encontramos toda una comunidad de plantas anfíbias (helófitas) constituida por carrizos (*Phragmitesaustralis*), enneas (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*) y juncos (*Scirpus* sp.) mientras que diversas especies de fanerógamas del género *Potamogeton* afloran a la superficie desde el lecho del río.

En algunos puntos muy localizados podemos encontrar una sucesión de vegetación de ribera bien



estructurada, constituida por olmos (*Ulmusminor*), chopos, álamos y los sauces a pie de río, como estrato arbóreo previo a las comunidades halófilas.

Pinares y matorral: La escasa precipitación media implica que el pino carrasco (*Pinushalepensis*) y la maquia posean un elevado valor ecológico, existiendo abundancia en especies de clima semiárido como son

el tomillo (*Thymus* sp.), el romero (*Rosmarinusofficinalis*), ellentisco (*Pistacialentiscus*), el palmito (*C hamaeropshumilis*), la aliaga (*Ulexparviflorus*), o el esparto (*Stipatenacissima*). Cabe destacar la pervivencia de ciertos endemismos valencianos, como la albaida sedosa (*Anthyllislagascana*, *Anthyllishenonianasubsp. Valentina*), el rabet de gat (*Sideritisjuryi*), el timó mascle (*Teucriumedetantum*) o la albaida de espiga fina (*Anthyllisterniflora*).

Vegetación ruderal y arvense: Vegetación asociada a los cultivos del hombre. Plantas vivaces y anuales que podemos encontrar viviendo junto a los cultivos tanto de regadío como de secano y entre las que podemos destacar la avena silvestre (*Avena fatua*), *Amaranthusblitoides*, *Cirsium arvense*, *Equisetum arvense*, *Diplotaxiseruroides*

4.7. FAUNA

El estado legal de las especies se determina en varios decretos y convenios:

- Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección. Posteriormente, según la Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna. En el anejo IV se determinan los siguientes rangos de especies:

a) En peligro de extinción (PE): Especies, subespecies o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.

b) Vulnerables (V): Aquellas que corren riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

En el anejo V, de dicha Orden se determina el Listado de Especies de Fauna Protegidas:



c) Especie protegida (PRO): Especies, subespecies o poblaciones no amenazadas ni sujetas a aprovechamientos cinegéticos o piscícolas, consideradas beneficiosas o que no precisen controles habituales para evitar daños importantes a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas, cuya protección exige la adopción de medidas generales de conservación.

- El Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida salvaje y del medio natural en Europa, Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981. En ella se encuentran los siguientes anejos, donde se redacta una lista de las especies pertenecientes a ese grupo.

a) Anejo II: Especies de faunas estrictamente protegidas.

b) Anejo III: Especies de fauna protegidas.

- Decreto 82/461/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre (Convención de Bonn).

- La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad crea, en su artículo 53, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, que mediante el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, se desarrolla dicho listado. Incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en Directivas y convenios internacionales ratificados por España.

- Directiva 92/43/CEE del consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (Directiva Hábitats). En el cual se detallan los siguientes anejos:

a) Anejo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

b) Anejo IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

c) Anejo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.



- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves).

- Las Zonas Especialmente Protegidas Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) son áreas marinas y costeras que garantizan la supervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo al incorporar los hábitats mediterráneos más representativos y las áreas mejor conservadas.

En el Anejo II enumeramos las especies de la zona de estudio y a continuación las del Parque Natural del Turia

PARQUE NATURAL DEL TURIA

En <http://www.parquesnaturales.gva.es> se cita: “El número de especies de vertebrados identificados hasta la fecha en el Parque Natural del Turia es superior a 150, alguna de las cuales están incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas. De entre todas las especies presentes 18 pertenecen al grupo de los mamíferos, 107 son aves de las cuales más de la mitad nidifican en el parque, 13 son reptiles, 5 anfibios y 10 especies de peces.

Entre la fauna que habita el río destacan especies piscícolas como la madrilla (*Chondrostomaturicense*), colmilleja (*Cobitispaludica*), gobio (*Gobio lozanoi*), barbo mediterráneo (*Barbusguiraonis*) y anguila (*Anguilla anguilla*). Entre los anfibios destaca la rana común (*Rana perezi*). Reptiles como la culebra viperina (*Natrix maura*) y culebra bastarda (*Malpolonmonspessulanus*). Mamíferos como la rata de agua y una gran cantidad de aves asociadas a este ecosistema fluvial entre las que cabría destacar al martín pescador (*Alcedo atthis*), garza imperial (*Ardea purpurea*), calamón (*Porphyrioporphyrus*), carriceros (*Acrocephalus scirpaceus*), ánades (*Anas platyrhynchos*) y cormoranes (*Phalacrocorax aristotelis*).

Dentro de las zonas de bosque y máquia mediterránea la fauna a destacar son las rapaces como el águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), ratonero común (*Buteo buteo*), búho real (*Bubo bubo*) y otras especies de aves como la perdiz (*Alectoris rufa*), paloma torcaz (*Columba palumbus*) y picapinos (*Dendrocopos major*). Entre los anfibios destaca el sapo corredor (*Bufo calamita*), también encontramos reptiles como el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), culebra de



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

escalera (*Elaphescolaris*) y de herradura (*Coluberhippocrepis*) y mamíferos como el zorro (*Vulpesvulpes*), jabalí (*Sus scrofa*), ardilla (*Sciurusvulgaris*), conejo (*Oryctolaguscuniculus*), jineta (*Genettagenetta*) y gato montés (*Felissilvestris*).

También podemos encontrar toda una comunidad faunística dentro de las zonas de cultivo entre la que destacan aves como

el jilguero (*Cardueliscarduelis*), mirlo (*Turdusmerula*), verdicillo (*Serinusserinus*) y mochuelo (*Athenenoctua*), mamíferos como la liebre (*Lepusgranatensis*), comadreja (*Mustela nivalis*) y rata de campo (*Rattusrattus*), reptiles como la lagartija ibérica (*Podarcishispanica*), lagartija cenicienta (*Psammodromushispanicus*) y salamandrea común (*Tarentolamauritanica*) y anfibios como el sapo común (*Bufo bufo*), sapo partero (*Alytesobstetricans*) y la rana común (*Rana perezi*).

4.8. PAISAJE

El Convenio Europeo del Paisaje, aprobado en Florencia el 20 de Octubre del 2000, define el paisaje de la siguiente forma: “por *paisaje* se entenderá cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”

La legislación que lo regula y clasifica es:

Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje

Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana

Decreto 1/2011, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana

1. Paisaje urbano.

Incluimos los núcleos urbanos de las poblaciones de la zona de estudio, éstos se encuentran situados



al sur del río Turia.

Núcleos urbanos de Villamarchante, de Ribarroja del Turia y de Manises.

2. Paisaje agrícola.

En Villamarchante encontramos cultivos de secano como olivos y almendros; también frutales. En regadío se hallan naranjos, mandarinos y hortalizas entre las que destacan la sandía, la cebolla y la coliflor.

En Ribarroja predominan en el secano los frutales, entre ellos el algarrobo y, en el regadío el naranjo y el cultivo de hortalizas.

En Manises es predominantemente de secano: algarrobos, oliveras y pequeños sectores de viña y almendros. El regadío aprovecha el agua del Turia a través de la acequia de Manises.

3. Paisaje industrial

Al norte de Manises encontramos en polígono Fuente del Jarro.

4. Paisaje forestal

El paisaje forestal arbolado corresponde con la mayor parte de la superficie del término que se integra en el Parque Natural. La mayoría son masas forestales de la especie *Pinushalepensis* ubicadas sobre las zonas de mayor pendiente.

5. Paisaje de matorral.

Se trata de comunidades de matorral mediterráneas, denominadas “garriga”. Las principales especies son la coscoja, el lentisco, el romero, el tomillo, el brezo, el palmito, la aliaga o el acebuche.

4. Paisaje de ribera y fluvial

Encontramos especies vegetales propias de ribera en buen estado de, éstas son valoradas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Turia como calidad de paisaje alta. Por otro lado, la red de drenaje (barrancos y ramblas) no presenta gran cantidad de vegetación por lo que su calidad paisajística es baja.



4.9 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

4.9.1 CALIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

La clasificación urbanística se divide en suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable. Plano nº6 y nº7.

La mayoría de la superficie es suelo no urbanizable, en Manises el suelo urbanizable es un poco más amplio respecto a la ocupación del municipio.

En Villamarchantees área está al sureste del término municipal, en Ribarroja se encuentra situado al norte y en Manises está repartido entre el este y el oeste.

La calificación se divide en residencial, industrial, dotacional, rústico protegido y no protegido.

En Ribarroja la mayoría de la superficie de suelo urbano es residencial, existe una pequeña área de suelo dotacional y en Villamarchate ocurre lo mismo. En ambos términos municipales existe un área extensa de suelo protegido que ocupa el este de Villamarchante junto con el oeste de Ribarroja y el norte de Ribarroja y Manises, donde está situado el discurso del río Turia.

En Manises hay más superficie de suelo dotacional respecto al residencial.

4.9.2. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO.

-Demografía

En este apartado se analiza la densidad de población de los municipios de la zona de estudio.

Pertencen a la comarca de El Camp del Túria, provincia de Valencia.

		Población (2016)	Superficie (Km2)	Densidad
Municipio	Villamarchante	9.223	71,08	129,76
Municipio	Ribarroja	21.521	57,49	374,34
Comarca	El Camp del Túria	156.744	823,37	190,37
Municipio	Manises	30.704	19,65	1562,54
Comarca	L'HortaOest	348.042	178,74	1947,20

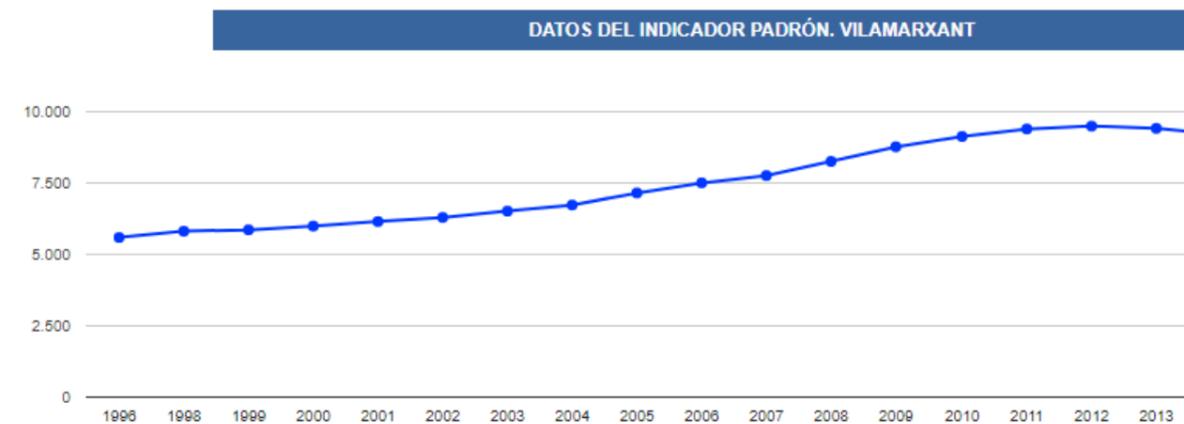
Tabla14. Densidad de población. Año 2016.



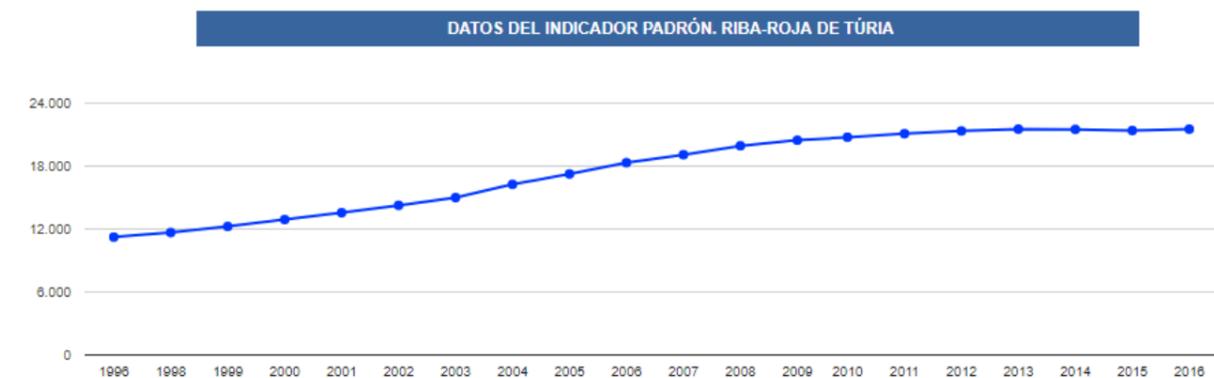
Destacaremos de los datos que Ribarroja está muy por encima de la densidad de población de su comarca, los otros dos municipios lo están por debajo.

-Evolución de la población

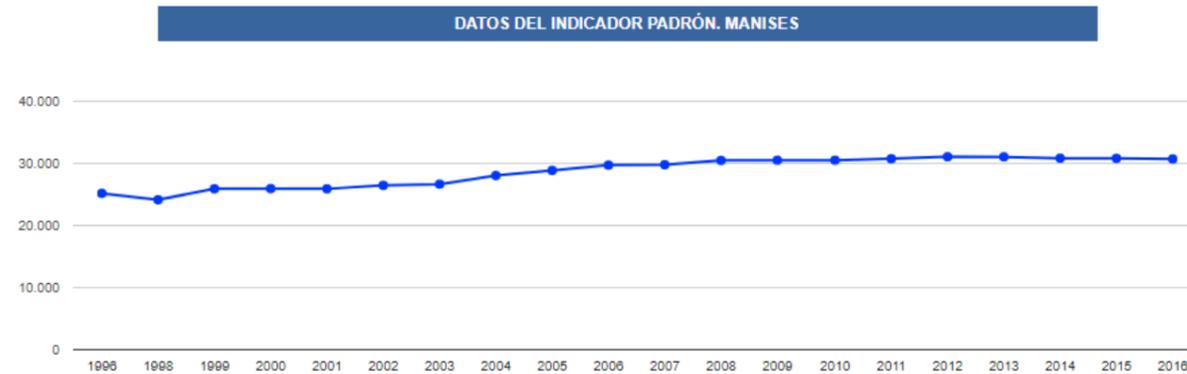
A continuación, vemos la evolución de la población de los tresmunicipios a partir de las siguientes gráficas:



Gráfica4. Padrón Villamarchante. Fuente INE 2014



Gráfica5. Padrón Ribarroja. Fuente INE



Gráfica 6. Padrón Manises. Fuente INE

-Características estructurales.

En este apartado se elabora un análisis de la composición de los municipios. Estará desglosado por cantidad de hombres y mujeres, por grupos de edades, nacimientos y muertes. Por último, los movimientos migratorios que se han producido en los últimos años.

1 VILLAMARCHANTE

	Hombres	Mujeres	Total
Villamarchante	4.779	4.444	9.223

Tabla 15. Población por sexo Fuente INE

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	261	224
De 5 a 9 años	283	228
De 10 a 14 años	243	232
De 15 a 19 años	233	190

	Hombres	Mujeres
De 20 a 24 años	223	243
De 25 a 29 años	303	254
De 30 a 34 años	383	344
De 35 a 39 años	465	386
De 40 a 44 años	400	331
De 45 a 49 años	358	337
De 50 a 54 años	391	337
De 55 a 59 años	299	312
De 60 a 64 años	262	241
De 65 a 69 años	208	216
De 70 a 74 años	180	177
De 75 a 79 años	121	149
De 80 a 84 años	105	120
De 85 a 89 años	48	88
De 90 a 94 años	9	24
De 95 a 99 años	4	6
De 100 y más años	0	5

Tabla 16. Población por sexo y edad. Fuente INE

Tanto en hombres como en mujeres, la población está repartida homogéneamente, aunque entre los 30 y 59 años es donde hay mayor núcleo de población. A partir de los 85 años, vemos como la cantidad de mujeres es mucho mayor, casi el doble que los hombres.

2 RIBARROJA

	Hombres	Mujeres	Total
Ribarroja	10.926	10.595	21.521

Tabla 17. Población por sexo Fuente INE

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	564	500
De 5 a 9 años	771	691
De 10 a 14 años	735	716
De 15 a 19 años	584	587
De 20 a 24 años	579	543
De 25 a 29 años	567	527
De 30 a 34 años	683	662
De 35 a 39 años	972	959
De 40 a 44 años	1.037	955
De 45 a 49 años	1.032	965
De 50 a 54 años	933	885
De 55 a 59 años	773	747
De 60 a 64 años	508	477
De 65 a 69 años	384	352
De 70 a 74 años	282	304
De 75 a 79 años	252	264
De 80 a 84 años	169	243
De 85 a 89 años	73	146
De 90 a 94 años	18	61
De 95 a 99 años	10	10
De 100 y más años	0	1

Tabla 18. Población por sexo y edad. Fuente INE

El núcleo de población se encuentra entre los 35 y 54 años, tanto en hombres como en mujeres. A partir de los 80 años vemos como predomina el número de mujeres, excepto de los 95 a 99 años donde se equipara.

3 MANISES

	Hombres	Mujeres	Total
Manises	15.144	15.560	30.704

Tabla 19. Población por sexo Fuente INE

	Hombres	Mujeres
De 0 a 4 años	819	724
De 5 a 9 años	931	835
De 10 a 14 años	913	863
De 15 a 19 años	760	702
De 20 a 24 años	760	734
De 25 a 29 años	835	869
De 30 a 34 años	1.064	1.056
De 35 a 39 años	1.397	1.354
De 40 a 44 años	1.434	1.384
De 45 a 49 años	1.329	1.244
De 50 a 54 años	1.074	1.097
De 55 a 59 años	1.001	1.050
De 60 a 64 años	768	808
De 65 a 69 años	663	778
De 70 a 74 años	553	612
De 75 a 79 años	383	549
De 80 a 84 años	264	468
De 85 a 89 años	154	288
De 90 a 94 años	38	111
De 95 a 99 años	4	27
De 100 y más años	0	7

Tabla 20. Población por sexo y edad. Fuente INE



En las tablas podemos observar que la mayoría de la población tanto en hombres como en mujeres se encuentra entre las edades de 35 a 59 años. En todos los rangos de edades, hay un equilibrio entre el número de hombres y mujeres, aunque a partir de los 60 años, el número de mujeres es más elevado que el de hombres.

-Movimientos de población.

-Movimientos naturales.

En las siguientes tablas podemos comprobar que en ambos casos la natalidad es mayor que la mortalidad. En Ribarroja a lo largo del tiempo la natalidad es creciente y la mortalidad de mantiene; en Manises la natalidad también es creciente y la mortalidad decreciente. En el caso de Villamarchante no tenemos datos estadísticos disponibles

1 RIBARROJA

	Nacimientos	Muertes
2015	174	114
2014	187	115
2013	197	116
2012	231	116
2011	224	137
2010	277	100
2009	259	125
2008	279	97
2007	265	113
2006	255	104
2005	292	129

Tabla 21. Defunciones y muertes. Fuente PEGV

2 MANISES

	Nacimientos	Muertes
2015	306	285
2014	299	230
2013	294	220
2012	323	239
2011	337	207
2010	352	217
2009	318	243
2008	379	220
2007	337	214
2006	356	198
2005	375	194

Tabla22. Defunciones y muertes. Fuente PEGV

3 VILLAMARCHANTE

Por ser un municipio menor de 10.000 habitantes no se recogen estos datos

. Movimientos migratorios.

En este apartado vamos a observar las inmigraciones y emigraciones de las comarcas a las que perteneces los municipios de nuestra zona de estudio, son los datos más concretos que se han podido encontrar respecto a estas variables. Las comarcas son: El Camp de Túria que recoge a Villamarchante y Ribarroja, y L'HortaOest donde se encuentra Manises.

Así, según los datos proporcionados por el Portal Estadístico de la Comunidad Valenciana, obtenemos la siguiente tabla.



El Camp de Túrria	Inmigraciones	Emigraciones
2006	10.747	5.852
2007	11.217	6.290
2008	10.144	6.371
2009	9.259	6.635
2010	9.429	7.147
2011	9.449	7.620
2012	8.611	7.699
2013	8.636	7.820
2014	8.984	8.289
2015	9.426	7.914
2016	9.399	7.540

Tabla23. Movimiento migratorio. Fuente PEGV.

L' Horta Oest	Inmigraciones	Emigraciones
2006	21.439	15.954
2007	22.776	16.794
2008	20.533	16.718
2009	19.343	17.273
2010	18.900	19.261
2011	17.776	18.004
2012	15.949	17.819
2013	15.421	17.326
2014	16.025	17.302
2015	15.999	16.034
2016	16.181	15.487

Tabla24. Movimiento migratorio. Fuente PEGV.

4.9.3. SISTEMA ECONÓMICO.

Toda la zona de estudio pertenece al área metropolitana de Valencia, generalizaremos de los 3 municipios el sistema económico analizando toda el área metropolitana.

Según un estudio reciente de la Fundación Cañada Blanch y la London School of Economics and Political Science los sectores más importantes son: industria agroalimentaria; productos informáticos, electrónicos, ópticos, etc.; material de transporte; sector financiero y seguros e industria cultural. También sectores agregados como la agricultura y la construcción que mantiene estas diferencias favorables en productividad. Por otra parte, el Área Metropolitana de Valencia cuenta con otros componentes que diferencian este territorio de otros: la proximidad a cuatro ecosistemas singulares; la Huerta, el Parque Natural de la Albufera, el Parque del Turia y el mar Mediterráneo.

4.9.4. MARCO TERRITORIAL.

El área de estudio se encuentra en el ámbito territorial del PORN del Turia que comprende parte de los siguientes municipios: Mislata, Quart de Poblet, Paterna, Manises, Riba-roja de Túrria, San Antonio de Benagéber, l'Elia, Benaguasil, Vilamarxant, Cheste, Lliria y Pedralba.

Lo regula el artículo 34.1 de la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana.

Además, el Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar, aprobado por el Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio, también afecta al área de estudio.

4.9.5. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO.

A continuación, nombramos los elementos situados en los municipios de nuestra zona de actuación.

Según lo recogido por la Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport, en el Inventari General del Patrimoni Cultural Valencià en la Secció 1ª. Béné d'interés cultural los bienes son:

-Villamarchante.:



-Castillo:

En el año 1238 Jaime I concedió a Pedro Cornel, aunque poco al poco tiempo, lo entregaría a Ximén Pérez de Arenós a cambio de algunas posesiones de este caballero. Años después, fue posesión de Blas Maza de Verga, de la familia Moncada y de la familia Villalba.

Estaba formado por cuatro torres y varias estancias. Contaba con numerosos sótanos y pasajes subterráneos.

En la actualidad se conservan tres de las cuatro fachadas exteriores de la torre.

C. Pérez-Olagüe cita que “El Ayuntamiento de Vilamarxant ha redactado el Plan Especial de Protección y Conservación del entorno del castillo, con el fin de recuperar las partes del monumento, torre y murallas, eliminando las edificaciones adosadas al mismo y permitir su restauración”.

-Ribarroja:

-Castillo y murallas:

Durante los siglos XIV y XV la mezquita se hallaba en su ubicación al igual que el castillo, en este tiempo musulmanes y cristianos convivían en la región, pero se deterioró durante el siglo XVI.

El castillo es una construcción levantada sobre restos romanos, fue la residencia de los Señores de la Villa y Baronía hasta la abolición de los señoríos territoriales por las Cortes de Cádiz en 1811.

La edificación del castillo es muy variada debido a la adición sucesiva y modificación de partes de éste.

El castillo de Riba-Roja de Turia está compuesto dos cuerpos que se conectan por un patio interior.

El cuerpo principal tiene cuatro alturas con diferentes estancias y departamentos, el edificio longitudinal, independiente del principal, se encuentra al otro lado del patio, posee dos plantas y el patio que separa y conecta ambos cuerpos tiene porches adosados a cada edificio. Aquí en el patio es donde se encuentra el acceso principal y único.

-Recinto amurallado de Ribarroja

A principios del s. VIII los musulmanes estaban presentes en la tierra de Riba-roja dependiente del Waliato de Liria; y al mismo tiempo el antiguo asentamiento militar romano se convertiría en una zona agrícola junto a las riberas del Turia.



La enorme inestabilidad política de este período precisaba mantener sus defensas, por esto se reedificaron y ampliaron las murallas romanas.

En 1348 se decide la ampliación y consolidación del recinto amurallado, aumentando su capacidad defensiva. Durante los s. XIV y XV comienza a consolidarse la nueva trama urbana con la construcción de viviendas en las inmediaciones del viejo núcleo, conformando un nuevo recinto amurallado. El recinto amurallado se edificó junto al castillo, algunos de sus tramos se conservan todavía, pero otros se encuentran confundidos con el caserío existente como el que discurre en paralelo a la calle del Mercat y el perpendicular a éste situado junto a la plaza de la Torre y la calle Del Muro. En el encuentro entre estos dos tramos se conserva una torre en lamentable estado de abandono.

En las obras recientes acometidas en el edificio del Ayuntamiento y en la calle Corazón de Jesús nº 14 se han descubierto dos tramos del foso que rodeaba el recinto.

Del estudio de la parcelación se deduce la existencia de un pequeño recinto amurallado inicial alrededor de la plaza de la Torre y su posterior ampliación con sus dos entradas en la calle Reloj Viejo y en la calle Doctor Cerveró (antiguamente llamada calle del Portal viejo). (C. Pérez-Olagüe. Basado en el estudio previo de Vetges Tu i Mediterrània. S.L. Arquitectes. Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia 1999)

-Yacimiento arqueológico de Valencia “la vella”

Se denominan así estas ruinas situadas en una terraza sobre el río, entre el margen derecho del Turia y el barranco de la Cabrassa. Se encuentran a unos 3 km. al sudeste de Riba-roja de Túria. Es uno de los yacimientos arqueológicos valencianos más antiguos. En el siglo XIV aparece en un proyecto para transvasar aguas del Xúquer al Túria.

Las investigaciones arqueológicas determinan la cronología visigoda y la funcionalidad militar del yacimiento. Tiene una superficie aproximada de 4 ha. En él existe una muralla de 1,80 m. de espesor, de mampostería trabada con hormigón de cal.

Este yacimiento es único por sus características y estaba estratégicamente situado en torno a calzadas importantes y en función de los centros urbanos. Es uno de los pocos ejemplos de arquitectura militar visigoda de la Comunidad Valenciana y de los más antiguos identificados en la Península ibérica.



Además, en el mismo yacimiento y en los alrededores, se se encuentran numerosos testimonios de la Guerra Civil.

València la Vella supone un excelente mirador del Parque Natural del Turia.

Manises

-Acueducto elsArcs

Se trata de un acueducto que permite salvar a la acequia Quart. Benàger el barranco del Salt d'Aigua en Manises. Ésta tiene su origen en el azud Quart. Benàger-Faitanar, aguas arriba, en el río Turia. La acequia distribuye las aguas que riegan amplias zonas de la huerta valenciana al este de la capital. El acueducto posee un extraordinario valor histórico, arquitectónico y etnológico por formar parte de una red de ingeniería hidráulica representativa de una forma de asentamiento humano, de intervención en el entorno y explotación de sus recursos que se ha venido produciendo en la Vega de Valencia desde la romanización. Es además el único acueducto existente en éste ámbito geográfico.

El aprovechamiento de las aguas del Turia para todo tipo de usos es un hecho comprobado desde antiguo, a la vista de la profusa red de canalizaciones que caracteriza todas las comarcas limítrofes con el tramo final del río.

mortero. Los arcos están contruidos con losas irregulares de caliza dispuestas a modo de dovelas, presentando unas dimensiones poco regulares. La luz media oscila entre los 325 y los 450 cm, dependiendo de las desigualdades constructivas y las voluminosas deformidades de las concreciones provocadas por filtración de las aguas. No se conservan restos del cajero original pues las sucesivas destrucciones y reformas sufridas por la conducción han afectado especialmente al cauce. Parece probable, no obstante, que pudiera estar construido en hormigón de cal encofrado y superpuesto a la arcada de nivelación. Un largo periodo de abandono debió ser la causa del colapso de la construcción pues no se aprecian ni evidencias de destrucción intencionada ni desplomes de pilares que pudieran haber sido provocadas por avenidas del torrente.

(C. Pérez-Olagüe. Basado en la memoria de Ignacio Hortelano)



4.9.6. ZONAS PROTEGIDAS.

En la zona de estudio no encontramos zonas de la Red Natura 200.

Solo encontramos el Parque Natural del Turia:

Se encuentra al oeste de la ciudad de Valencia, sigue el curso del río Túria hacia su origen. Presenta un paisaje formado por suaves lomas coronadas por lacustres calcáreas

La abundancia de agua y la aptitud de los suelos para la agricultura han hecho que se asienten grupos humanos. Porejemplo, antes de la Edad del Bronce se encuentran los yacimientos paleolíticos del Prat de Lliria y de la Cueva de los Murciélagos de Vilamarxant; al yacimiento mesolítico de la Cueva del Salto del Lobo de Pedralba y al Puntal sobre la Rambla Castellarda de Lliria.

El poblamiento de la Edad del Bronce se ubica junto al río. En general pequeñas aldeas campesinas como la Lloma de Betxí (Paterna); en la actualidad la mejor representación del patrimonio arqueológico del Parque, ya que sus restos arquitectónicos están muy bien conservados. Otros yacimientos son Despeñaperros (Paterna), ElsCarassols (Riba-roja de Túria); L'Alteret, Ermita de Montiel y Llometa del TioFiguetes (Benaguasil); El Gargao (Vilamarxant), y la Ladera sudoeste del Tossal de Sant Miquel, la Torreta y la Cova del Cavall (Lliria).

La romanización de las tierras valencianas queda patente en la zona con la proliferación de villas romanas rústicas como las que se encuentran en el Barranc de Cano y en el de la Font, en el Barranquet de Sau, en Císcar, la Loma, Mas de Vélez y en varios puntos de la Vallesa de Mandor. Y en los restos de acueductos de la Séquia del Diable, Canyada de la Penya, y en los barrancos de Cano, Fondo, delsNaps y d'Endolça, o en el Pla de Vélez.

A la Baja Romanidad corresponde el castro hispanovisigodo de València la Vella (Riba-roja de Túria), situado sobre una terraza en la margen derecha del río Turia. Su ubicación era de funcionalidad militar y para control del territorio.

En cuanto a la Villa Áulica visigótica de Pla de Nadal (Riba-roja de Túria), se encuentra al pie de la loma delsCarassols.



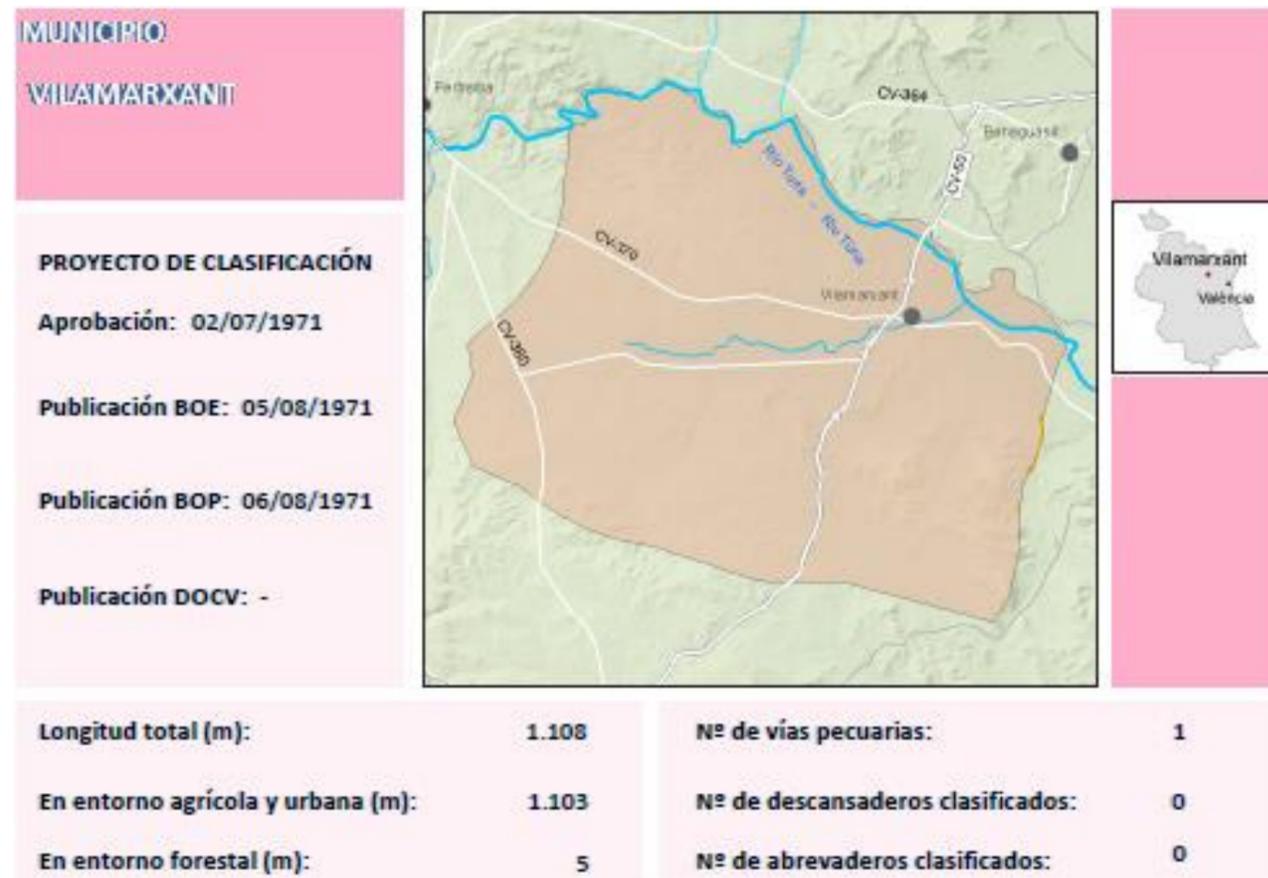
Una parte importante del patrimonio histórico de la zona es el conjunto de trincheras, fortines y protecciones antiaéreas, de la línea defensiva conocida como "La Inmediata" (1936-1939).

Por otro lado, cabe destacar el yacimiento paleontológico de la Vallesa, del Mioceno marino, con más de sesenta especies determinadas de foraminíferos, moluscos y crustáceos.

4.9.6.1 VÍAS PECUARIAS.

Las vías pecuarias del ámbito de estudio son las siguientes:

1 VILLAMARCHANTE



CÓDIGO	TIPOLOGÍA	DESLINDE	ANCHURA LEGAL (m)	ANCHURA NECESARIA (m)	LONGITUD (m)
462567_000000_001_000 Vereda-Azagador de la Sierra	Vereda	No	20.00	20.00	1.108

Figura 12. Vías pecuarias Villamarchante. Fuente Agroambient.

2 RIBARROJA



Figura 13. Vías pecuarias Ribarroja. Fuente Agroambient.

CÓDIGO	TIPOLOGÍA	DESINDE	ANCHURA LEGAL (m)	ANCHURA NECESARIA (m)	LONGITUD (m)
462140_000000_001_000 Cordel de Aragón	Cordel	Si	37.50	15.00	11.157
462140_460517_001_001 Cordel de Aragón / Cañada Real de Alcublas	Cañada	No	37.50	17.50	859
462140_462140_001_002 Cordel de Aragón / Cordel de Andalucía	Cordel	Si	37.50	15.00	681
462140_000000_002_000 Cordel de Andalucía	Cordel	Si	37.50	15.00	10.575
462140_461483_002_802 Cordel de Andalucía	Cordel	No	18.75	7.50	1.036
462140_000000_003_000 Cordel de Castilla	Cordel	No	37.50	15.00	5.082
462140_000000_004_000 Vereda de Carasols	Vereda	No	20.00	20.00	218
462140_000000_005_000 Vereda de Chimetes	Vereda	No	20.00	20.00	1.084

Figura 14. Vías pecuarias Ribarroja. Fuente Agroambient

3 MANISES

CÓDIGO	TIPOLOGÍA	DESINDE	ANCHURA LEGAL (m)	ANCHURA NECESARIA (m)	LONGITUD (m)
461593_000000_001_000 Vereda de Chimetes	Vereda	No	20.00	20.00	8.010
461593_000000_002_000 Vereda de Carasols	Vereda	No	20.00	20.00	1.431

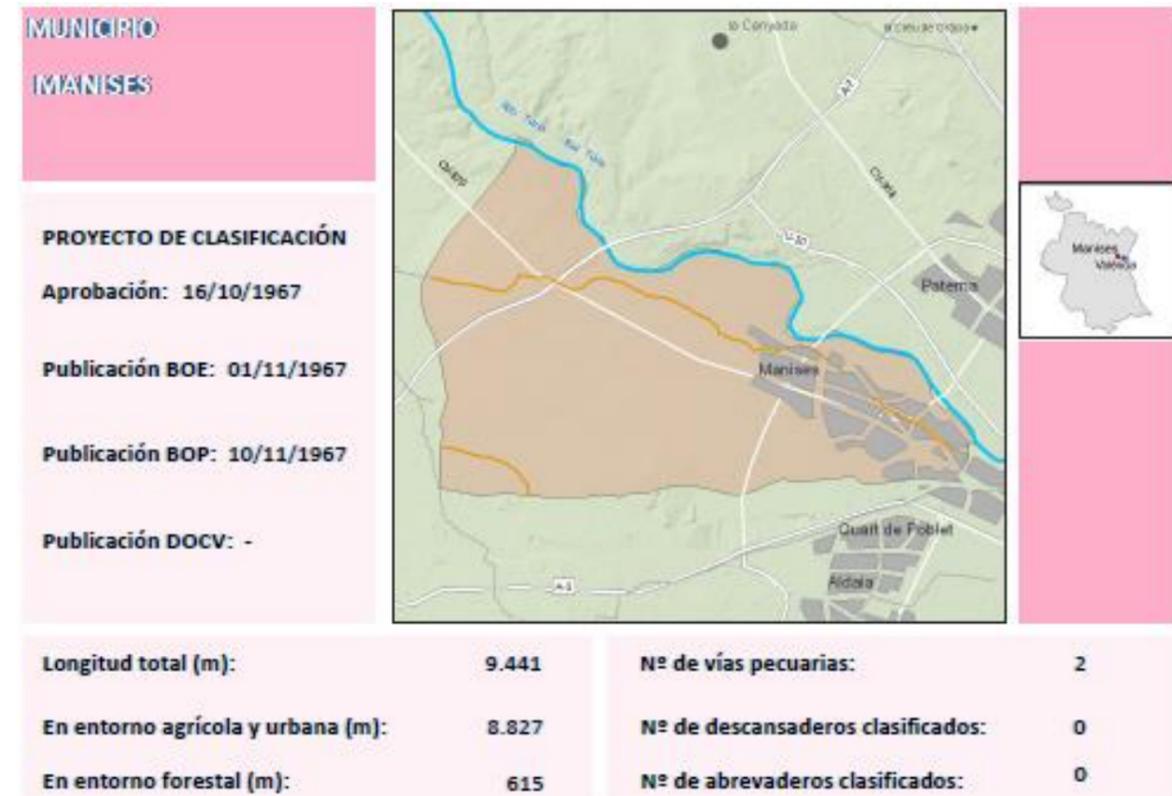


Figura 15. Vías pecuarias Manises. Fuente Agroambient



5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

5.1. METODOLOGÍA

Según el reglamento, para elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, primero identificaremos los impactos ambientales; se estudiarán, para cada alternativa, las interacciones entre las acciones de la obra y el medio afectado por dichas acciones. Los impactos se analizarán para evitarlos o reducirlos hasta un punto aceptable en la ejecución y explotación de la obra.

En segundo lugar, realizaremos la matriz causa-efecto para cada alternativa.

Una vez clasificadas todas las alternativas, se cuantificará para ver de las posibles soluciones, cuál sería la más adecuada

En nuestro caso como comentábamos en el apartado de conclusiones, se considera que las mejoras alternativas desde el punto de vista técnico y medioambiental son la Entrega 2 y estudiaremos las dos opciones de la captación para elegir la más adecuada.

Identificaremos los impactos y posteriormente los evaluaremos cualitativa y cuantitativamente. Para ello la metodología empleada serán las matrices de interacciones, causa efecto. Por último, se realizará una evaluación global.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Siguiendo lo citado en la metodología, se enumeran las acciones y los factores ambientales afectados. En el proyecto se diferencian dos fases: la de ejecución de obra y la de explotación. En cada fase se dan una serie de acciones responsables de generar impactos sobre los diversos factores del medio.

5.2.1. FASE DEL PROYECTO.

•Fase constructiva

-Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras

-Transporte de material y tráfico de maquinaria

-Acopio de materiales

-Préstamos, canteras y vertederos

-Obras e instalaciones auxiliares

-Presencia de la traza de la obra

-Consumo de recursos y mano de obra

•Fase explotación

-Azud construido

-Integración paisajística del curso longitudinal de la tubería enterrada

-Presencia de la infraestructura (tubería o canal tubería)

5.2.2. FACTORES DEL MEDIO IMPACTADOS

1. Medio abiótico

Confort sonoro

Medio atmosférico

Suelo

Geomorfología

Aguas subterráneas

Aguas superficiales

2. Medio biótico

Vegetación



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Fauna

3. Usos del suelo

Espacios naturales protegidos

Sector agrario

4. Medio perceptual

Paisaje

5. Medio socioeconómico

Población

Sector secundario y terciario

Bienes y servicios.

A continuación, podemos observar las matrices causa-efecto de identificación, con los impactos producidos por las alternativas. En esta se puede observar si es negativo o positivo





ALTERNATIVA 0		Medio abiótico					Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
FASE DE EXPLOTACIÓN	Actividades con incidencia ambiental	Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios naturales protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Sectores secundario y terciario	Bienes y servicios
		No modificación de infraestructura					-	-				-			



	ALTERNATIVA 1	Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Actividades con incidencia ambiental	Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas superficiales	Aguas subterráneas	Vegetación	Fauna	Espacios naturales protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Sectores secundario y terciario
FASE DE DISEÑO	Expropiaciones			-	-			-			-		-		
FASE DE CONSTRUCCION	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	-	-	-	-			-	-	-	-	-	+		+
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	-	-	-				-	-	-		-			+
	Acopio de materiales		-	-	-	-	-	-	-			-			
	Préstamos, canteras y vertederos			-	-			-	-	-		-			
	Obras e instalaciones auxiliares	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	Efecto barrera de la traza de la obra	-		-	-	-	-	-	-	-		-			
	Consumo de recursos y mano de obra												+	+	+
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería			-		-	-	-	-	-	-	-			
	Modificación del terreno urbano			-		-	-	-	-			-	+		
	Existencia de desmontes y terraplenes					-	-	-				-			
	Restauración de flora		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
	Integración paisajística del curso longitudinal de la tubería enterrada			+	+		+	+	+	+			+		



ALTERNATIVA 2		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Actividades con incidencia ambiental	Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios naturales protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Sectores secundario y terciario
FASE DE DISEÑO	Expropiaciones			-	-			-			-		-		
	FASE DE CONSTRUCCION	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	-	-	-	-			-	-	-	-	-	+	
Transporte de material y tráfico de maquinaria		-	-	-				-	-	-		-			+
Acopio de materiales			-	-	-	-	-	-	-			-			
Préstamos, canteras y vertederos				-	-			-	-	-		-			
Obras e instalaciones auxiliares		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Efecto barrera de la traza de la obra		-		-	-	-	-	-	-	-		-	-		
Consumo de recursos y mano de obra													+	+	
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería														
	Modificación del terreno urbano			-		-	-	-	-			-	-		
	Existencia de desmontes y terraplenes					-	-	-	-			-			
	Restauración de flora		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
	Integración paisajística del curso longitudinal de la tubería enterrada			+	+	+	+	+	+	+			+		



5.2.4. ANÁLISIS DE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO

Como podemos observar las acciones que más impacto generan en el medio son las obras e instalaciones de medios auxiliares, el efecto barrera u el desbroce y tala de vegetación.

Los factores del medio más afectados negativamente son la fauna y la vegetación y el paisaje.

En la fase de construcción se generan impactos positivos sobre la población debido a la construcción de la infraestructura puesto que se genera puestos de trabajo y por lo tanto se pone en movimiento la economía de la zona.

En la fase de funcionamiento, la población y la economía, así como también las especies vegetales y la fauna son beneficiadas, ya que toda la explotación y el mantenimiento del aprovechamiento genera empleo y además se regenerará el discurso del río Turia.

5.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Realizaremos un análisis de forma cualitativa de los impactos indicados en la matriz causa-efecto. Los impactos se clasifican según el Método de Conesa.

Estas clasificaciones de los distintos tipos de impactos, permiten que algún impacto esté incluido a la vez en dos o más grupos:

1- Por la **variación de la calidad ambiental (CA)**:

-Positivo: provoca un efecto que puede ser admitido

-Negativo: efectos que causan la pérdida de un valor natural o en el paisaje, que generan contaminantes, que degradan el medio, etc.

2- Por la **intensidad (In)**:

- Bajo: su efecto modifica mínimamente los factores.

-Medio: su efecto provoca alteraciones en los factores.

-Alto: su efecto provoca una modificación del medio ambiente. Resulta una destrucción casi total de un factor determinado.



3- Por la **extensión (E)**:

-Puntual: se produce un efecto muy localizado.

-Parcial: el efecto es apreciable en el medio.

-Total: el efecto se detecta de forma general en el entorno.

4- Por el **momento (MO)** en que se produce:

-Latente: debido a una aportación progresiva, por acumulación o sinergia. Se puede asociar a corto, medio o largo plazo.

-Inmediato: no existe plazo de tiempo entre el inicio de la acción y la manifestación del impacto. Se asocia a corto plazo.

5- Por su **persistencia (Pe)**:

-Permanente: el efecto será indefinido en el tiempo o su manifestación será superior diez años.

-Temporal: la alteración que se produce no es permanente. Si el efecto es inferior a un año, el impacto es fugaz; si permanece entre uno y tres años es temporal y si permanece entre cuatro y diez años es persistente.

6- Por su capacidad de **recuperación (RE)** y

-Recuperable: Se asocia a corto y a medio plazo. El efecto puede eliminarse por medidas correctoras.

-Mitigable: cuyo efecto puede mitigarse mediante medidas correctoras.

7- Por su **reversibilidad (RV)** por medios naturales:

-Irrecuperable: la alteración o pérdida del medio es imposible de reparar.

-Irreversible: es imposible recuperar por medios naturales la situación anterior.

-Reversible: la alteración puede ser asumida por el entorno, bien sea a corto, medio o largo plazo.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



8- Por la **Acumulación de efectos (AC)**:

-**Simple**: afecta sobre un solo componente ambiental.

-**Acumulativo**: el efecto se prolonga en el tiempo y por ello aumenta progresivamente su gravedad.

9- Por la relación **causa-efecto (CA-EF)**:

-**Directo**: efecto inmediato en algún factor ambiental.

-**Indirecto o Secundario**: cuyo efecto supone una incidencia inmediata en relación a un factor ambiental con otro.

10- Por su **periodicidad (PR)**:

-**Continuo**: las alteraciones que se producen son regulares en su permanencia.

-**Discontinuo**: las alteraciones son irregulares en su permanencia.

-**Periódico**: cuyo efecto se manifiesta por acción intermitente y continua.



ALTERNATIVA 0		Medio abiótico					Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios
No modificación de la infraestructura	CA					Negativo	Negativo			Negativo		Negativo		
	IN					Media	Media			Baja		Alta		
	EX					Total	Total			Total		Total		
	MO					Inmediato	Inmediato			Inmediato		Inmediato		
	PE					Permanente	Permanente			Permanente		Permanente		
	RV					Irreversible	Irreversible			Irreversible		Irreversible		
	RE					Inmediato	Inmediato			Inmediato		Inmediato		
	AC					Simple	Simple			Simple		Simple		
	CA-EF					Directo	Directo			Directo		Directo		
	PR					Continuo	Continuo			Continuo		Continuo		



		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico				
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios		
Fase de diseño	Expropiaciones	CA			Negativo	Negativo			Negativo			Negativo		Negativo			
		IN			Media	Baja			Media			Alta		Alta			
		EX			Parcial	Puntual			Parcial			Parcial		Parcial			
		MO			Inmediato	Inmediato			Inmediato			Inmediato		Inmediato			
		PE			Permanente	Permanente			Permanente			Permanente		Permanente			
		RV			Irreversible	Irreversible			Irreversible			Irreversible		Irreversible			
		RE			Inmediato	Inmediato			Inmediato			Inmediato		Inmediato			
		AC			Simple	Simple			Simple			Simple		Simple			
		CA-EF			Directo	Directo			Directo			Directo		Directo			
		PR			Continuo	Continuo			Continuo			Continuo		Continuo			
Fase de construcción	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	CA	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo			Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo		Positivo	
		IN	Media	Media	Alta	Alta			Alta	Media	Alta	Media	Media	Baja		Baja	
		EX	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial			Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	puntual		puntual	
		MO	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato	
		PE	Temporal	Temporal	Permanente	Permanente			Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	temporal		temporal
		RV	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible			Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible			
		RE	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			
		AC	Simple	Simple	Simple	Simple			Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple			Simple
		CA-EF	Directo	Directo	Directo	Directo			Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Indirecta		Indirecta
		PR	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo			Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo		Continuo
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	CA	Negativo	Negativo	Negativo				Negativo	Negativo	Negativo		Negativo	Negativo		Positivo	
		IN	Baja	Media	Baja				Baja	Baja	Baja		Media			Media	
		EX	Parcial	Parcial	Parcial				Parcial	Parcial	Parcial		Parcial			Puntual	
		MO	Inmediato	Inmediato	Inmediato				Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato			Inmediato	
		PE	Temporal	Temporal	Temporal				Temporal	Temporal	Temporal		Temporal			Temporal	
		RV	Irreversible	Irreversible	Irreversible				Irreversible	Irreversible	Irreversible		Irreversible			Reversible	
		RE	Mitigable	Mitigable	Mitigable				Mitigable	Mitigable	Mitigable		Mitigable			Recuperable	
		AC	Simple	Simple	Simple				Simple	Simple	Simple		Simple			Simple	
		CA-EF	Directo	Directo	Directo				Directo	Directo	Directo		Directo			Directo	
		PR	Continuo	Continuo	Continuo				Continuo	Continuo	Continuo		Continuo			Continuo	



Alternativa 1

		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
Fase de construcción	Acopio de materiales	CA	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa			Negativa			
		IN	Baja	Media	Baja	Baja	Media	Media	Baja			Media			
		EX	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial			Parcial			
		MO	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato			
		PE	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal			Temporal			
		RV	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible			Reversible			
		RE	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable			Mitigable			
		AC	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple			Simple			
		CA-EF	Indirecta	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa			Directa			
	PR	Continua	Continua	Continua	Continua	Continua	Continua	Continua			Continua				
	Préstamos, canteras y vertederos	CA		Negativo	Negativo			Negativo	Negativo	Negativo		Negativo			
		IN		Media	Media			Media	Media	Media		Media			
		EX		Puntual	Puntual			Puntual	Puntual	Puntual		Puntual			
		MO		Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato			
		PE		Temporal	Temporal			Temporal	Temporal	Temporal		Temporal			
		RV		Irreversible	Irreversible			Irreversible	Irreversible	Irreversible		Irreversible			
		RE		Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato			
		AC		Simple	Simple			Simple	Simple	Simple		Simple			
		CA-EF		directo	directo							directo			
	PR		continuo	continuo							continuo				
	Obras e instalaciones auxiliares	CA	Negativo		Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo
		IN	Baja		Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
		EX	Puntual		Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
		MO	Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato
		PE	Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
		RV	Irreversible		Reversible	Reversible	Irreversible	Irreversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible
		RE	Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato
AC		Simple		Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	
CA-EF		Directo		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	
PR	Continuo		Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo		



			Medio abiótico					Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
			Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
Fase de construcción	Efecto barrera de la traza de la obra	CA	Negativo		Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo			
		IN	Alta		Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Media	Media	Media			
		EX	Total		Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total			
		MO	Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			
		PE	Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal			
		RV	Reversible		Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible			
		RE	Mitigable		Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable			
		AC	Acumulativo		Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo		
		CA-EF	Directo		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo		
	PR	Continuo		Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo			
	Consumo de recursos y mano de obra	CA												Positivo	Positivo	
		IN												Baja	Baja	
		EX												Puntual	Puntual	
		MO												Inmediato	Inmediato	
		PE												Temporal	Temporal	
		RV												Reversible	Reversible	
		RE												Recuperable	Recuperable	
		AC												Simple	Simple	
CA-EF													Indirecto	Indirecto		
PR												Continuo	Continuo			



Alternativa1		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	CA		Negativo		Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo			
		IN		Media		Alta	Media	Media	Alta	Baja	Alta	Media			
		EX		Parcial		Parcial	Parcial	Parcial	parcial	Parcial	Parcial	Parcial			
		MO		Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			
		PE		Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	permanente	Temporal	Temporal	Temporal			
		RV		Irreversible		Irreversible	Irreversible	Irreversible	irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible			
		RE		Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			
		AC		Simple		Simple	Simple	Simple	simple	Simple	Simple	Simple			
		CA-EF		Directo		Directo	Directo	Directo	directo	Directo	Directo	Directo			
	PR		Continuo		continuo	continuo	continuo	continuo	continuo	continuo	continuo				
	Modificación del terreno urbano	CA		Negativo		Negativo	Negativo	Negativo	Negativo			Negativo	Negativo		
		IN		Media		Bajo	Bajo	Media	Media			Media	Baja		
		EX		Parcial		Parcial	Parcial	Parcial	Parcial			Parcial	Parcial		
		MO		Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato		
		PE		Permanente		Permanente	Permanente	Permanente	Permanente			Permanente	Permanente		
		RV		Irreversible		Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible			Irreversible	Irreversible		
		RE		Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato		
		AC		Simple		Simple	Simple	Simple	Simple			Simple	Simple		
		CA-EF		Directo		Directo	Directo	Directo	Directo			Directo	Directo		
	PR		Continuo		Continuo	Continuo	Continuo	Continuo				Continuo			
	Existencia de desmontes y terraplenes	CA			Negativo	Negativo	Negativo	Negativo				Negativo			
		IN			Media	Baja	Media	Media				Media			
		EX			Parcial	Parcial	Parcial	Parcial				Parcial			
		MO			Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato				Inmediato			
		PE			Temporal	Temporal	Temporal	Temporal				Temporal			
		RV			Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible				Irreversible			
		RE			Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato				Inmediato			
AC				Simple	Simple	Simple	Simple				Simple				
CA-EF				Directa	Directa	Directa	Directa				Directa				
PR			Continuo	Continuo	Continuo	Continuo				Continuo					



ALTERNATIVA 1		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
FASE DE EXPLOTACIÓN	Restauración de flora	CA	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo		
		IN	Baja	Media	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	Media		Media	Baja		
		EX	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial		Parcial	Parcial		
		MO	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato	Inmediato		
		PE	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal		Temporal	Temporal		
		RV	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible		Irreversible	Irreversible		
		RE	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato	Inmediato		
		AC	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple		Simple	Simple		
		CA-EF	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa		Directa	Directa		
	PR	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo		Continuo	Continuo			
	Integración paisajística del curso longitudinal de la tubería enterrada	CA		Positivo	Positivo		positivo	Positivo	Positivo	Positivo			Positivo		
		IN		Media	Media		baja	Media	Media	Media			Alta		
		EX		Parcial	Parcial		parcial	Parcial	Parcial	Parcial			Parcial		
		MO		Inmediato	Inmediato		inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato		
		PE		Permanente	Permanente		permanente	Permanente	Permanente	Permanente			Permanente		
		RV		Irreversible	Irreversible		medio	Irreversible	Irreversible	Irreversible			Irreversible		
		RE		Inmediato	Inmediato		inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato		
		AC		Simple	Simple		simple	Simple	Simple	Simple			Simple		
		CA-EF		Directa	Directa		directo	Directa	Directa	Directa			Directa		
PR			Continuo	Continuo		continuo	Continuo	Continuo	Continuo			Continuo			



		Medio abiótico					Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico				
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
Alternativa 2	Fase de diseño	Expropiaciones	CA		Negativo	Negativo			Negativo			Negativo		Negativo		
			IN		Media	Baja			Media			Alta		Alta		
			EX		Parcial	Puntual			Parcial			Parcial		Parcial		
			MO		Inmediato	Inmediato			Inmediato			Inmediato		Inmediato		
			PE		Permanente	Permanente			Permanente			Permanente		Permanente		
			RV		Irreversible	Irreversible			Irreversible			Irreversible		Irreversible		
			RE		Inmediato	Inmediato			Inmediato			Inmediato		Inmediato		
			AC		Simple	Simple			Simple			Simple		Simple		
			CA-EF		Directo	Directo			Directo			Directo		Directo		
			PR		Continuo	Continuo			Continuo			Continuo		Continuo		
Fase de construcción	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	CA	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo			Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	
		IN	Media	Media	Alta	Alta			Alta	Media	Alta	Media	Media	Baja	Baja	
		EX	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial			Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	puntual	puntual	
		MO	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	
		PE	Temporal	Temporal	Permanente	Permanente			Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	temporal	temporal
		RV	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible			Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible		
		RE	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			
		AC	Simple	Simple	Simple	Simple			Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	
		CA-EF	Directo	Directo	Directo	Directo			Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Indirecta	Indirecta
		PR	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo			Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	CA	Negativo	Negativo	Negativo				Negativo	Negativo	Negativo		Negativo		Positivo	
		IN	Baja	Media	Baja				Baja	Baja	Baja		Media		Media	
		EX	Parcial	Parcial	Parcial				Parcial	Parcial	Parcial		Parcial		Puntual	
		MO	Inmediato	Inmediato	Inmediato				Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato		Inmediato	
		PE	Temporal	Temporal	Temporal				Temporal	Temporal	Temporal		Temporal		Temporal	
		RV	Irreversible	Irreversible	Irreversible				Irreversible	Irreversible	Irreversible		Irreversible		Reversible	
		RE	Mitigable	Mitigable	Mitigable				Mitigable	Mitigable	Mitigable		Mitigable		Recuperable	
		AC	Simple	Simple	Simple				Simple	Simple	Simple		Simple		Simple	
		CA-EF	Directo	Directo	Directo				Directo	Directo	Directo		Directo		Directo	
		PR	Continuo	Continuo	Continuo				Continuo	Continuo	Continuo		Continuo		Continuo	



Alternativa 2	Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
	Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
Fase de construcción	Acopio de materiales	CA	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa		Negativa				
		IN	Baja	Media	Baja	Baja	Media	Media	Baja		Media				
		EX	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial		Parcial				
		MO	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato				
		PE	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal		Temporal				
		RV	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible		Reversible				
		RE	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable		Mitigable				
		AC	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple		Simple				
		CA-EF	Indirecta	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa		Directa				
	PR	Continua	Continua	Continua	Continua	Continua	Continua	Continua		Continua					
	Préstamos, canteras y vertederos	CA		Negativo	Negativo			Negativo	Negativo	Negativo		Negativo			
		IN		Media	Media			Media	Media	Media		Media			
		EX		Puntual	Puntual			Puntual	Puntual	Puntual		Puntual			
		MO		Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato			
		PE		Temporal	Temporal			Temporal	Temporal	Temporal		Temporal			
		RV		Irreversible	Irreversible			Irreversible	Irreversible	Irreversible		Irreversible			
		RE		Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato			
		AC		Simple	Simple			Simple	Simple	Simple		Simple			
		CA-EF		directo	directo							directo			
	PR		continuo	continuo							continuo				
	Obras e instalaciones auxiliares	CA	Negativo		Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo
		IN	Baja		Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
		EX	Puntual		Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual	Puntual
		MO	Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato
		PE	Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal
		RV	Irreversible		Reversible	Reversible	Irreversible	Irreversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible
		RE	Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato
AC		Simple		Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	
CA-EF		Directo		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	
PR	Continuo		Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo		



		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
Fase de construcción	Efecto barrera de la	CA	Negativo		Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo		Negativo	Negativo		
		IN	Alta		Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Media		Media	Media		
		EX	Total		Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total		Total	Total		
		MO	Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato	Inmediato		
		PE	Temporal		Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal		Temporal	Temporal		
		RV	Reversible		Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible	Reversible		Reversible	Reversible		
		RE	Mitigable		Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable	Mitigable		Mitigable	Mitigable		
		AC	Acumulativo		Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo		Acumulativo	Acumulativo		
		CA-EF	Directo		Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo	Directo		Directo	Directo		
		PR	Continuo		Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo		Continuo	Continuo		
	Consumo de recursos y mano de obra	CA												Positivo	Positivo	
		IN												Baja	Baja	
		EX												Puntual	Puntual	
		MO												Inmediato	Inmediato	
		PE												Temporal	Temporal	
		RV												Reversible	Reversible	
		RE												Recuperable	Recuperable	
		AC												Simple	Simple	
		CA-EF												Indirecto	Indirecto	
		PR												Continuo	Continuo	



Alternativa2			Medio abiótico					Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
			Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	CA														
		IN														
		EX														
		MO														
		PE														
		RV														
		RE														
		AC														
		CA-EF														
	PR															
	Modificación del terreno urbano	CA		Negativo		Negativo	Negativo	Negativo	Negativo			Negativo	Negativo			
		IN		Baja		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo			Media	Baja			
		EX		Parcial		Parcial	Parcial	Parcial	Parcial			Parcial	Parcial			
		MO		Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato			
		PE		Permanente		Permanente	Permanente	Permanente	Permanente			Permanente	Permanente			
		RV		Irreversible		Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible			Irreversible	Irreversible			
		RE		Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato	Inmediato			
		AC		Simple		Simple	Simple	Simple	Simple			Simple	Simple			
		CA-EF		Directo		Directo	Directo	Directo	Directo			Directo	Directo			
	PR		Continuo		Continuo	Continuo	Continuo	Continuo			Continuo	Continuo				
	Existencia de desmontes y terraplén	CA			Negativo	Negativo	Negativo	Negativo				Negativo				
		IN			Media	Baja	Media	Media				Alta				
		EX			Parcial	Parcial	Parcial	Parcial				Parcial				
		MO			Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato				Inmediato				
		PE			Temporal	Temporal	Temporal	Temporal				Temporal				
		RV			Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible				Irreversible				
		RE			Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato				Inmediato				
		AC			Simple	Simple	Simple	Simple				Simple				
		CA-EF			Directa	Directa	Directa	Directa				Directa				
	PR			Continuo	Continuo	Continuo	Continuo				Continuo					



		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
FASE DE EXPLOTACIÓN	Restauración de flora	CA	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo		
		IN	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Baja	Media		Media	Baja		
		EX	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial		Parcial	Parcial		
		MO	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato	Inmediato		
		PE	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal		Temporal	Temporal		
		RV	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible	Irreversible		Irreversible	Irreversible		
		RE	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato		Inmediato	Inmediato		
		AC	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple		Simple	Simple		
		CA-EF	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa		Directa	Directa		
	PR	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo		Continuo	Continuo			
	Integración paisajística del curso	CA		Positivo	Positivo		Positivo	Positivo	Positivo	Positivo			Positivo		
		IN		Alta	Alta		Media	Alta	Alta	Alta			Alta		
		EX		Parcial	Parcial		Parcial	Parcial	Parcial	Parcial			Parcial		
		MO		Inmediato	Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato		
		PE		Permanente	Permanente		Permanente	Permanente	Permanente	Permanente			Permanente		
		RV		Irreversible	Irreversible		Medio	Irreversible	Irreversible	Irreversible			Irreversible		
		RE		Inmediato	Inmediato		Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato			Inmediato		
		AC		Simple	Simple		Simple	Simple	Simple	Simple			Simple		
CA-EF			Directa	Directa		Directo	Directa	Directa	Directa			Directa			
PR		Continuo	Continuo		Continuo	Continuo	Continuo	Continuo			Continuo				



5.4. POSIBLES IMPACTOS GENERADOS POR EL PROYECTO.

Toda acción derivada de un proyecto genera alteraciones en el medio donde se va a llevar a cabo. Dividimos en dos periodos y dentro de ellos los efectos sobre cada factor del medio.

5.4.1. FASE DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

En la fase construcción los efectos se consideran los mismos, en algunos de los casos la variación del efecto será la intensidad de éste. Pero la definición de ellos será la misma en las dos alternativas elegidas.

Efectos sobre usos del suelo (sector agrario) y sobre la población

Debido a la construcción de parte del canal y la tubería, se procederá a una serie de expropiaciones de parcelas agrarias, lo que tendrá un efecto negativo sobre los agricultores y ganaderos propietarios de las parcelas.

No obstante, y al objeto de compensar dicho impacto, la expropiación de tales parcelas será compensada con el pago del justiprecio correspondiente del terreno expropiado.

Efectos sobre el confort sonoro (ruido)

El uso de maquinaria necesaria para llevar a cabo desbroce de vegetación o los movimientos de tierras, así como el tráfico de vehículos para transportar materiales, conllevará un aumento del nivel de ruido.

Por ello, se deberán adoptar medidas preventivas de control y regulación de la emisión de los niveles sonoros de la maquinaria de obra, prestando especial atención a las zonas de obra más próximas a zonas habitadas.

Efectos sobre el medio atmosférico

Emisiones de polvo producidas por los movimientos de tierras y por el tránsito de maquinaria. Afectarán, aunque de un modo temporal, a los habitantes que hubiera más cercanos, así como a los cultivos. El polvo generado puede dificultar al desarrollo clorofílico de las plantas.

Efectos sobre el suelo (edafología)

Los movimientos de tierras necesarios para la reconstrucción del azud, la corrección y adecuación de la margen del río, etc., ocasionan la perturbación del suelo; suelo, por un lado, perteneciente al

Dominio Público Hidráulico, el cual cambiará de usos como consecuencia de la ejecución del proyecto.

Por otro lado, el transporte de material y tráfico de maquinaria, las instalaciones auxiliares, los viales de obra, ocasionarán un efecto negativo sobre la superficie, debido a la compactación del suelo.

En el caso de que las tierras extraídas sean, por su composición y características, puedan ser reutilizadas, se hará una retirada y acopio de la tierra vegetal y un mantenimiento adecuado para su posterior utilización. El sobrante se llevará a un vertedero autorizado.

Efectos sobre el medio terrestre (geomorfología)

Los movimientos de tierras a realizar, sobre todo donde se prevé ejecutar la sección del canal, alterará la fisiografía y geomorfología del lugar.

Por otra parte, la necesidad de zonas de préstamo y de acopios temporales también altera la fisiografía. A posteriori dichas zonas serán restauradas para evitar impactos negativos sobre el medio ambiente.

Efectos sobre aguas subterráneas

La maquinaria, las zonas de acopio de material, las zonas de préstamos, y otras acciones como el lavado de camiones y cubas de hormigón, los cambios de aceite de la maquinaria, etc. sumado a los cambios en las tasas de infiltración y a las posibles variaciones del nivel freático debido a las obras, accidentales son fuentes potenciales de contaminación de las aguas subterráneas. Consideraremos adoptar medidas protectoras para prevenir este posible impacto.

Efectos sobre aguas superficiales

Los movimientos de tierras llevados a cabo durante la fase de ejecución de las obras ocasionarán arrastres de suelo, lo que afectará a la calidad del agua de escorrentía. Además, existen una serie de acequias para regar los campos de cultivo, como algunos de ellos serán expropiados y modificados en su uso, algunas acequias desaparecerán y por lo tanto variará el flujo actual de las aguas superficiales.

Efectos sobre la vegetación

Como consecuencia del desbroce y tala de la vegetación, así como de los movimientos de tierras a realizar para la construcción del azud, las obras para el canal y la tubería, la vegetación será eliminada, la mayor parte corresponderá a vegetación de ribera, situados a ambos márgenes del río, así como la flora a ellos asociada.



Debido al polvo generado, el cual se deposita sobre la vegetación, creará dificultades a las plantas para el desarrollo de su función clorofílica

Por todo ello, está prevista una restauración total del entorno fluvial. La selección de las especies se ha hecho teniendo en cuenta las características de la vegetación existente. Con la restauración, por tanto, se conseguirá regenerar el espacio alterado por las obras.

Efectos sobre la fauna

La destrucción del hábitat por el desbroce y tala de la vegetación y los posteriores movimientos de tierra, puede provocar que las especies de fauna terrestre se desplacen y busquen hábitats similares. Los hábitats más afectados serán las zonas de cultivo, de matorral y cañaverales. La presencia de la traza de la obra afectará negativamente a los animales que verán delimitado de alguna forma su hábitat (cortándoles el paso en la zona en cuestión)

Efectos sobre los usos del suelo (Espacios Naturales Protegidos)

Como consecuencia del desbroce y tala de la vegetación, los movimientos de tierra, el transporte de material y tráfico de maquinaria, las zonas de préstamo y de acopio temporal de materiales, así como de las obras e instalaciones auxiliares, acciones todas ellas necesarias para la reconstrucción del azud, adecuación y corrección de la margen derecha, ampliación del canal de desvío, etc., se verá afectará el Parque Natural del Turia.

La restauración del entorno fluvial prevista y descrita anteriormente corregirá las posibles afecciones que, como consecuencia de las obras, hayan podido sufrir ambos espacios naturales protegidos, así como permitirá la integración paisajística del proyecto en el medio ambiente resultante.

Efectos sobre el medio perceptual (Paisaje)

Las obras del azud y la construcción del canal supondrán una intrusión visual en el entorno, principalmente, durante el desbroce de la vegetación y los movimientos de tierras.

Las zonas de préstamos, de instalaciones auxiliares, etc., continúan desvirtuando el paisaje.

Por otro lado cuando finalicen las obras, retirarán las instalaciones auxiliares, las tierras de acopio, bien reutilizándolas o bien trasladándolas a vertedero autorizado para que desaparezcan los efectos negativos en el paisaje.

Efectos sobre el medio socioeconómico (sectores primario, secundario y terciario, población y bienes y servicios)



Durante la fase de obras, se precisará de mano de obra proveniente de los sectores primario, secundario y terciario, del intercambio de bienes y la prestación de servicios por los proveedores de la zona. El resultado será un incremento de los beneficios generados en las poblaciones colindantes.

Los terrenos de cultivo que han sido expropiados contaban con acequias, algunas serán eliminadas, otras desviadas, etc. Como medida correctora, se efectuarán obras de tanto durante las obras como tras las mismas.

5.4.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

En la fase de funcionamiento los efectos son prácticamente los mismos en las dos alternativas, aunque con diferentes intensidades.

Efectos sobre el suelo

La restauración del entorno fluvial en la zona de actuación, llevará consigo una mejora del comportamiento hidrológico del cauce.

La vegetación riparia supondrá, por tanto, un mecanismo de control de la escorrentía y sedimentos, así como la retención de nutrientes. Se impedirá el golpeteo de la precipitación en el suelo y su consecuente compactación.

El suelo estará reforzado gracias al sistema radical, mientras que los residuos de superficie filtran las escorrentías, reteniendo los sedimentos.

Aumentará la rugosidad del suelo, disminuyendo la velocidad de las escorrentías

Las raíces manteniendo la porosidad y permeabilidad del suelo, favoreciendo la infiltración, pero se retrasará la aparición de escorrentías y la saturación del suelo debido a la evapotranspiración de las plantas.

Efectos sobre la geomorfología

La correcta actuación en lo largo del recorrido de la tubería hará que la morfología se preserve.

Asimismo, la restauración ambiental de las riberas del Turia (plantaciones), contribuirá a reforzar el restablecimiento de la forma y trazado del cauce.

Por otro lado la existencia de desmontes o algún terraplén afectará negativamente a la geomorfología del terreno. Pero a nivel global los efectos sobre la geomorfología serán más positivos que negativos



Efectos sobre el medio hídrico

En cuanto a la vegetación de ribera a implantar, la revegetación hará que el comportamiento hidrológico sea mejor, favoreciendo la recarga acuífera (debido a una mayor infiltración).

Además, la vegetación ejercerá una influencia positiva sobre el funcionamiento del ecosistema fluvial, favoreciendo el sombreado del agua, lo que mantiene más baja la temperatura del agua.

En la alternativa 1 el comportamiento del medio hídrico se verá más afectado, el comportamiento de las escorrentías será muy diferente respecto a la alternativa 2, la cual seguirá teniendo la misma área de terreno. La escorrentía subterránea no se verá afectada en el caso 2.

Efectos sobre la vegetación y la fauna

Una vez finalizada la fase de construcción del azud, y ya en la fase de funcionamiento, el hábitat fluvial se irá regenerando, y la flora y fauna acuáticas volverán a colonizarlo.

En el caso de la alternativa 1, habrá n efecto barrera ya que el canal a cielo abierto que se ejecuta impedirá a algunos animales a cruzas por ese tramo.

En la alternativa 2 , puesto que la tubería va enterrada la vegetación y la fauna no se verán afectadas por la traza de ésta.

Efectos sobre los usos del suelo (espacios naturales protegidos, sector primario), la población y el paisaje

Debido a la expropiación de terrenos, habrá una zona que cambie el fin de sus usos, concretamente los terrenos que eran destinados a cultivo. En el caso de la alternativa 1 es cambio en los usos del suelo se verá más afectado por el tramo del canal.

Por último, la restauración del entorno fluvial prevista, que incluye plantación de especies riparias autóctonas pertenecientes a los hábitats presentes, no solo favorecerá el mantenimiento de estos dos espacios naturales protegidos, sino que los potenciará, proporcionando al ecosistema mayor valor ecológico, biológico y paisajístico.

5.5. VALORACIÓN DE IMPACTOS.

Para cada impacto se señala si es negativo o positivo para el medio, su grado de intensidad, su extensión, si es susceptible de actuar junto con otros impactos modificando sus efectos, si es



permanente o temporal, reversible o irreversible y si hay posibilidad de aplicar medidas correctoras. Los resultados obtenidos se reflejan en la matriz de valoración al final de dicho apartado.

Calidad ambiental	Positivo(+)
	Negativo(-)
Intensidad	Bajo(1)
	Medio(2)
	Alto(3)
Extensión	Puntual(1)
	Parcial(2)
	Total(3)
Momento	Latente(1)
	Inmediato(3)
Persistencia	Permanente(3)
	Temporal(1)

Recuperabilidad	Recuperable(1)
	Mitigable(2)
	Irrecuperable(3)
Reversibilidad	Reversible(1)
	Irreversible(3)
Acumulación	Simple(1)
	Acumulativo(3)
Causa-efecto	Directo(3)
	Indirecto(1)
Periodicidad	Continuo(3)
	Discontinuo(2)
	Periódico(1)

Tabla18 .Criterio de valoración

Asignados los valores deberemos aplicar la siguiente formula sobre la matriz, de tal forma que esta nos indicara cuál de las alternativas planteadas será la que mes impacto, tanto técnico como medio ambiental, produzca.

$$IMPORTANCIA (I) (I) = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RE+RV +CA- EF + PR)$$



ALTERNATIVA 0		Medio abiótico					Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios
No modificación de la infraestructura	CA					-	-			-		-		
	IN					2	2			1		3		
	EX					3	3			3		3		
	MO					3	3			3		3		
	PE					3	3			3		3		
	RV					3	3			3		3		
	RE					3	3			3		3		
	AC					1	1			1		1		
	CA-EF					3	3			3		3		
	PR					3	3			3		3		



ALTERNATIVA1

		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
Fase de diseño	Expropiaciones	CA			-	-			-			-		-		
		IN			2	1			2			3		3		
		EX			2	1			2			2		2		
		MO			3	3			3			3		3		
		PE			3	3			3			3		3		
		RV			3	3			3			3		3		
		RE			3	3			3			3		3		
		AC			1	1			1			1		1		
		CA-EF			3	3			3			3		3		
		PR			3	3			3			3		3		
Fase de construcción	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	CA	-	-	-	-			-	-	-	-	-	+		+
		IN	2	2	3	3			3	2	3	2	2	1		1
		EX	2	2	2	2			2	2	2	2	2	1		1
		MO	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3		3
		PE	1	1	3	3			3	3	3	3	3	1		1
		RV	3	3	3	3			3	3	3	3	3			
		RE	3	3	3	3			3	3	3	3	3			
		AC	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1
		CA-EF	3	3	3	3			3	3	3	3	3	1		1
		PR	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3		3
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	CA	-	-	-				-	-	-	-	-	-		+
		IN	1	2	1				1	1	1	2				2
		EX	2	2	2				2	2	2	2				1
		MO	3	3	3				3	3	3	3				3
		PE	1	1	1				1	1	1	1				1
		RV	3	3	3				3	3	3	3				1
		RE	2	2	2				2	2	2	2				1
		AC	1	1	1				1	1	1	1				1
		CA-EF	3	3	3				3	3	3	3				3
		PR	3	3	3				3	3	3	3				3



ALTERNATIVA 1

		2 abiótico					2 biótico		Usos del suelo		2 perceptual	2 socioeconómico			
		Confort sonoro	2 atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
Fase de construcción	Acopio de materiales	CA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		IN	1	2	1	1	2	2	1			2			
		EX	2	2	2	2	2	2	2			2			
		MO	3	3	3	3	3	3	3			3			
		PE	1	1	1	1	1	1	1			1			
		RV	1	1	1	1	1	1	1			1			
		RE	2	2	2	2	2	2	2			2			
		AC	1	1	1	1	1	1	1			1			
		CA-EF	1	3	3	3	3	3	3			3			
	PR	3	3	3	3	3	3	3			3				
	Préstamos, canteras y vertederos	CA		-	-			-	-	-	-	-			
		IN		2	2			2	2	2		2			
		EX		1	1			1	1	1		1			
		MO		3	3			3	3	3		3			
		PE		1	1			1	1	1		1			
		RV		3	3			3	3	3		3			
		RE		3	3			3	3	3		3			
		AC		1	1			1	1	1		1			
		CA-EF		3	3							3			
	PR		3	3							3				
	Obras e instalaciones auxiliares	CA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
		IN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		EX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		MO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		PE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		RV	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
		RE	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
AC		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
CA-EF		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
PR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		



ALTERNATIVA 1

		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
Fase de construcción	Efecto barrera de la	CA	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		IN	3		3	3	3	3	2	3	2		2	2	
		EX	3		3	3	3	3	3	3	3		3	3	
		MO	3		3	3	3	3	3	3	3		3	3	
		PE	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	
		RV	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	
		RE	2		2	2	2	2	2	2	2		2	2	
		AC	3		3	3	3	3	3	3	3		3	3	
		CA-EF	3		3	3	3	3	3	3	3		3	3	
	PR	3		3	3	3	3	3	3	3		3	3		
	Consumo de recursos y mano de obra	CA												+	+
		IN												1	1
		EX												1	1
		MO												3	3
		PE												1	1
		RV												1	1
		RE												1	1
		AC												1	1
		CA-EF												1	1
PR													3	3	



ALTERNATIVA 1

		2 abiótico						2 biótico		Usos del suelo		2 perceptual	2 socioeconómico		
		Confort sonoro	2 atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	CA		-		-	-	-	-	-	-	-			
		IN		2		3	2	2	3	1	3	2			
		EX		2		2	2	2	2	2	2	2			
		MO		3		3	3	3	3	3	3	3			
		PE		1		1	1	1	3	1	1	1			
		RV		3		3	3	3	3	3	3	3			
		RE		3		3	3	3	3	3	3	3			
		AC		1		1	1	1	1	1	1	1			
		CA-EF		3		3	3	3	3	3	3	3			
	PR		3		3	3	3	3	3	3	3				
	Modificación del terreno urbano	CA		-		-	-	-	-				-		
		IN		2		1	1	2	2				1		
		EX		2		2	2	2	2				2		
		MO		3		3	3	3	3				3		
		PE		3		3	3	3	3				3		
		RV		3		3	3	3	3				3		
		RE		3		3	3	3	3				3		
		AC		1		1	1	1	1				1		
		CA-EF		3		3	3	3	3				3		
	PR		3		3	3	3	3				3			
	Existencia de desmontes y terraplén	CA				-	-	-	-				-		
		IN				2	1	2	2				2		
		EX				2	2	2	2				2		
		MO				3	3	3	3				3		
		PE				1	1	1	1				1		
		RV				3	3	3	3				3		
		RE				3	3	3	3				3		
AC					1	1	1	1				1			
CA-EF					3	3	3	3				3			
PR				3	3	3	3				3				



ALTERNATIVA 1

		2 abiótico						2 biótico		Usos del suelo		2 perceptual	2 socioeconómico		
		Confort sonoro	2 atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
FASE DE EXPLOTACIÓN	Restauración de flora	CA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
		IN	1	2	2	1	1	1	1	2		2	1		
		EX	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2		
		MO	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3		
		PE	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		
		RV	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3		
		RE	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3		
		AC	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		
		CA-EF	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3		
	PR	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3			
	Integración paisajística del curso	CA			+	+		+	+	+			+		
		IN			2	2		1	2	2			3		
		EX			2	2		2	2	2			2		
		MO			3	3		3	3	3			3		
		PE			3	3		3	3	3			3		
		RV			3	3		2	3	3			3		
		RE			3	3		3	3	3			3		
		AC			1	1		1	1	1			1		
CA-EF				3	3		3	3	3			3			
PR			3	3		3	3	3			3				



ALTERNATIVA 2

		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico				
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios		
Fase de diseño	Expropiaciones	CA			-	-			-			-		-			
		IN			2	1			2			3		3			
		EX			2	1			2			2		2			
		MO			3	3			3			3		3			
		PE			3	3			3			3		3			
		RV			3	3			3			3		3			
		RE			3	3			3			3		3			
		AC			1	1			1			1		1			
		CA-EF			3	3			3			3		3			
		PR			3	3			3			3		3			
Fase de construcción	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	CA	-	-	-	-			-	-	-	-	-	+		+	
		IN	2	2	3	3			3	2	3	2	2	1		1	
		EX	2	2	2	2			2	2	2	2	2	1		1	
		MO	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3		3	
		PE	1	1	3	3			3	3	3	3	3	1		1	
		RV	3	3	3	3			3	3	3	3	3				
		RE	3	3	3	3			3	3	3	3	3				
		AC	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1	
		CA-EF	3	3	3	3			3	3	3	3	3	1		1	
		PR	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3		3	
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	CA	-	-	-				-	-	-	-	-	-		+	
		IN	1	2	1				1	1	1		2			2	
		EX	2	2	2				2	2	2		2			1	
		MO	3	3	3				3	3	3		3			3	
		PE	1	1	1				1	1	1		1			1	
		RV	3	3	3				3	3	3		3			1	
		RE	2	2	2				2	2	2		2			1	
		AC	1	1	1				1	1	1		1			1	
		CA-EF	3	3	3				3	3	3		3			3	
		PR	3	3	3				3	3	3		3			3	



ALTERNATIVA 2

		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
Fase de construcción	Acopio de materiales	CA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		IN	1	2	1	1	2	2	1			2			
		EX	2	2	2	2	2	2	2	2			2		
		MO	3	3	3	3	3	3	3	3			3		
		PE	1	1	1	1	1	1	1	1			1		
		RV	1	1	1	1	1	1	1	1			1		
		RE	2	2	2	2	2	2	2	2			2		
		AC	1	1	1	1	1	1	1	1			1		
		CA-EF	1	3	3	3	3	3	3	3			3		
		PR	3	3	3	3	3	3	3	3			3		
	Préstamos, canteras y vertederos	CA			-	-			-	-	-	-			
		IN			2	2			2	2	2	2			
		EX			1	1			1	1	1	1			
		MO			3	3			3	3	3	3			
		PE			1	1			1	1	1	1			
		RV			3	3			3	3	3	3			
		RE			3	3			3	3	3	3			
		AC			1	1			1	1	1	1			
		CA-EF			3	3						3			
		PR			3	3						3			
	Obras e instalaciones auxiliares	CA	-		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
		IN	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		EX	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		MO	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		PE	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		RV	3		1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1
		RE	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		AC	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		CA-EF	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		PR	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3



ALTERNATIVA 2

		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
Fase de construcción	Efecto barrera de la obra	CA	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		IN	3		3	3	3	3	2	3	2	2	2		
		EX	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		MO	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		PE	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		RV	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		RE	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		AC	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		CA-EF	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	PR	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3			
	Consumo de recursos y mano de obra	CA											+	+	
		IN											1	1	
		EX											1	1	
		MO											3	3	
		PE											1	1	
		RV											1	1	
		RE											1	1	
		AC											1	1	
		CA-EF											1	1	
PR												3	3		



ALTERNATIVA 2

		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico		
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	CA													
		IN													
		EX													
		MO													
		PE													
		RV													
		RE													
		AC													
		CA-EF													
	PR														
	Modificación del terreno urbano	CA			-		-	-	-	-		-	-		
		IN			1		1	1	1	1		2	1		
		EX			2		2	2	2	2		2	2		
		MO			3		3	3	3	3		3	3		
		PE			3		3	3	3	3		3	3		
		RV			3		3	3	3	3		3	3		
		RE			3		3	3	3	3		3	3		
		AC			1		1	1	1	1		1	1		
		CA-EF			3		3	3	3	3		3	3		
	PR			3		3	3	3	3		3	3			
	Existencia de desmontes y terraplenes	CA				-	-	-	-			-			
		IN				2	1	2	2			3			
		EX				2	2	2	2			2			
		MO				3	3	3	3			3			
		PE				1	1	1	1			1			
		RV				3	3	3	3			3			
		RE				3	3	3	3			3			
AC					1	1	1	1			1				
CA-EF					3	3	3	3			3				
PR				3	3	3	3			3					



ALTERNATIVA 2

		2 abiótico						2 biótico		Usos del suelo		2 perceptual	2 socioeconómico			
		Confort sonoro	2 atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
FASE DE EXPLOTACIÓN	Restauración de flora	CA		+	+	+	+	+	+	+		+	+			
		IN		2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1		
		EX		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		MO		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		PE		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		RV		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		RE		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		AC		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		CA-EF		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	PR		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
	Integración paisajística del curso	CA			+	+		+	+	+	+			+		
		IN			3	3		2	3	3	3			3		
		EX			2	2		2	2	2	2			2		
		MO			3	3		3	3	3	3			3		
		PE			3	3		3	3	3	3			3		
		RV			3	3		2	3	3	3			3		
		RE			3	3		3	3	3	3			3		
		AC			1	1		1	1	1	1			1		
		CA-EF			3	3		3	3	3	3			3		
PR				3	3		3	3	3	3			3			



ALTERNATIVA 0	Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
	Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios naturales protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Sectores secundario y terciario	Bienes y servicios	
No modificación de infraestructura	0	0	0	0	-31	-31	0	0	-28	0	0	-34	0	0	-



ALTERNATIVA 1		MATRIZ DE IMPORTANCIA DEPOSIBLES IMPACTOS														
		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
Fase de diseño	Expropiaciones	0	0	-29	-24	0	0	-29	0	0	-32	0	-32	0	0	
	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	-27	-27	-32	-32	0	0	-32	-29	-32	-29	-29	14	0	14	
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	-23	-26	-23	0	0	0	-23	-23	-23	0	-26	0	0	19	
	Acopio de materiales	0	-19	-24	-21	-21	-24	-24	-21	0	0	-24	0	0	0	
	Préstamos, canteras y vertederos	0	0	-25	-25	0	0	-19	-19	-19	0	-25	0	0	0	
	Obras e instalaciones auxiliares	-22	0	-20	-20	-22	-22	-20	-20	-20	-20	-20	20	20	20	
	Efecto barrera de la traza de la obra	-31	0	-31	-31	-31	-31	-28	-31	-28	0	-28	-28	0	0	
	Consumo de recursos y mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	0	0	-27	0	-30	-27	-27	-32	-24	-30	-27	0	0	0	
	Modificación del terreno urbano	0	0	-29	0	-26	-26	-29	-29	0	0	0	-26	0	0	
	Existencia de desmontes y terraplenes	0	0	0	-27	-24	-27	-27	0	0	0	-27	0	0	0	
	Restauración de flora	0	24	27	27	24	24	24	24	27	0	27	24	0	0	
	Integración paisajística del curso	0	0	29	29	0	25	29	29	29	0	0	32	0	0	
Resultado		-103	-48	-184	-124	-130	-108	-205	-151	-90	-111	-179	20	36	53	-1324



ALTERNATIVA 2

		MATRIZ DE IMPORTANCIA DEPOSIBLES IMPACTOS														
		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Expropiaciones	0	0	-29	-24	0	0	-29	0	0	-32	0	-32	0	0	
	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	-27	-27	-32	-32	0	0	-32	-29	-32	-29	-29	14	0	14	
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	-23	-26	-23	0	0	0	-23	-23	-23	0	-26	0	0	19	
	Acopio de materiales	0	-19	-24	-21	-21	-24	-24	-21	0	0	-24	0	0	0	
	Préstamos, canteras y vertederos	0	0	-25	-25	0	0	-19	-19	-19	0	-25	0	0	0	
	Obras e instalaciones auxiliares	-22	0	-20	-20	-22	-22	-20	-20	-20	-20	-20	20	20	20	
	Efecto barrera de la traza de la obra	-31	0	-31	-31	-31	-31	-28	-31	-28	0	-28	-28	0	0	
	Consumo de recursos y mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Modificación del terreno urbano	0	0	-26	0	-26	-26	-26	-26	0	0	-29	-26	0	0	
	Existencia de desmontes y terraplenes	0	0	0	-27	-24	-27	-27	0	0	0	-30	0	0	0	
	Restauración de flora	0	27	27	27	27	27	27	24	27	0	27	24	0	0	
	Integración paisajística del curso	0	0	32	32	0	28	32	32	32	0	0	32	0	0	
Resultado		-103	-45	-151	-121	-97	-75	-169	-113	-63	-81	-184	20	36	53	-1093



	A0	A1	A2
Expropiación	0	-146	-146
Construcción	0	-1111	-1111
Explotación	-124	-67	164
Total	-124	-1324	-1093

Tabla comparativa

La matriz menos negativa es la correspondiente a la alternativa A0. Es obvio ya que no se va a producir ninguna acción que perturbe el medio, pero damos por hecho que la modificación de la infraestructura es necesaria para la solución del problema existente. En caso contrario los problemas existentes seguirán en la zona, por lo que descartaremos la A0”

En la fase de construcción las diferencias de los impactos son poco significativas. Las diferencias determinantes se encuentran en la fase de explotación. La más significativa es el efecto barrera de la traza de la obra ya construida pues en la alternativa 2 no existe impacto. La tubería estará enterrada por lo tanto no habrá efecto barrera.

La afección sobre las aguas superficiales y subterráneas es mayor también en la alternativa 1

En general en todos los elementos del medio en la explotación se ven más afectados en la alternativa 1

Con ello en principio la alternativa escogida será la 2.

6. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

Ya definidos los impactos y alteraciones que las acciones del proyecto producirán sobre el medioambiente, elaboraremos una propuesta de medidas preventivas, protectoras y correctoras. El objetivo es prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos hasta que sean compatibles con la preservación del medio natural

6.1. REGULACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN SONORA Y DE LA CONTAMINACIÓN LÚMINICA.

Durante la fase de construcción, se utilizará **maquinaria homologada** por los servicios técnicos autorizados, para asegurarnos de que no se sobrepasan los niveles de potencia acústica admisible. Además, los motores de combustión interna se dotarán de silenciadores. Los grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán de los denominados silenciosos y estarán sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado (OCA).

La documentación acreditativa de que la maquinaria y vehículos a emplear cumplen con la legislación aplicable son los certificados de homologación expedidos por la Administración del Estado Español o por las Administraciones de otros Estados de la CEE, que deberán mantenerse vigentes durante todo el período de la obra.

Se **limitará la velocidad de circulación** por pistas y caminos de acceso a las obras a un máximo de 20 km/h.

Los trabajos se llevarán a cabo durante el **periodo diurno**, para no afectar al confort sonoro.

En caso de que sea necesario realizar trabajos por la noche, se **reducirá** al mínimo la utilización de **fuentes artificiales de luz.**

6.2. REGULACIÓN DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA.

La maquinaria de obra generará la emisión de contaminantes de combustión y polvo de los movimientos de tierra. Como medida preventiva para evitar el incremento del nivel de polvo se prescribirá el **riego periódico** de viales de obra, acopios de tierra, terraplenes, etc., que puedan suponer una fuente importante de generación de polvo y partículas. Si la pluviometría es baja se realizarán de forma diaria y si es alta los riegos serán semanales o con la frecuencia que fuera necesaria según el criterio de la Dirección Ambiental de la obra.

El riego aportará al menos 2 l/m² y día. Al agua de riego se le añadirá un 1 % de producto tensoactivo que haga al agua más fácilmente pulverizable, aumentando así su eficacia.

Los camiones que transporten sobrantes de obra y que circulen por viario rurales o vecinales, o por carreteras, siempre que se aproximen a menos de 250 m de viviendas, deberán **transportar la carga**



con cubrimiento de la misma.

Para minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará, con una periodicidad mínima de un mes, un **control** exhaustivo de la puesta en marcha **de la maquinaria** y equipos empleados en la obra, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria según el reglamento de Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.), cuidando de no sobrepasar en ningún momento la fecha límite de revisión establecida para cada vehículo. Para ello, se realizará un archivo en el que se refleje la fecha en la que cada vehículo debe pasar la I.T.V., lo que permitirá realizar un seguimiento continuo de los vehículos.

6.3. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS

Deberemos **limitar** todo lo posible la **superficie de ocupación** de las obras para afectar lo mínimo a la geomorfología y a los suelos.

Para ello, será procedente al replanteo de la zona de actuación y señalización de sus límites, para evitar daños innecesarios en los terrenos colindantes.

Durante la fase de construcción, se procederá al jalonamiento provisional de las áreas más sensibles, para evitar que los daños sobre el medio sean muy graves.

6.4. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

Los vertidos accidentales y puntuales de sustancias contaminantes debido al uso de maquinaria pueden llegar a través de las aguas de escorrentía al cauce del río. Para evitarlo se indican lo siguiente:

En la zona más baja de las instalaciones auxiliares se deberá ubicar la **balsa de decantación** de sedimentos y retención de posibles vertidos, así como del aguade lavado de vehículo y hormigoneras.

Los parámetros establecidos en el Reglamento, se analizarán para su control aquellos que la Confederación Hidrográfica del Júcar considere, en función del tipo de vertido (actividad) y de las características de calidad de la cuenca.

El control del efluente es un aspecto a considerar específicamente en el Programa de Vigilancia Ambiental.

En el caso de que se superasen los límites establecidos por la normativa vigente, los efluentes de



decantación serán sometidos a tratamientos de coagulación y/o floculación antes de su vertido. Para realizar el vertido de este afluente, si fuera necesario, se tramitará el permiso de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Para evitar que un mayor volumen de agua deba ser tratado por contaminación con combustibles, aceites, etc. en la zona de instalaciones auxiliares se acondicionará una zona específica para cambios de aceite, engrase o reparaciones que eliminarán además la contaminación que un posible vertido de estos elementos pudiera afectar al suelo de estas instalaciones.

Ésta será una **zona impermeabilizada** y se dispondrá también de una zona de recogida.

Se procurarán minimizar las interferencias entre los flujos y se deberá mantener la tasa de infiltración en las zonas de recarga, en especial en las obras de dragado, para **proteger las aguas subterráneas**.

6.5 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FLORA.

6.5.1. MEDIDAS PROTECTORAS.

Una medida minimizadora del impacto ocasionado es el decapado, recogida, acopio y mantenimiento de tierra vegetal útil procedente de los terrenos a ocupar por las obras, la cual se reutilizará en los trabajos de revegetación e integración paisajística. Ese material edáfico contiene materia orgánica y nutrientes.

Por decapado se entiende la retirada de la superficie del suelo, después del replanteo y jalonamiento del área de afección de la obra. Evitamos el paso de la maquinaria pesada que pueda favorecer el proceso de compactación. El decapado se realizará inmediatamente después del desbroce de la vegetación.

La recogida de estas tierras debe planificarse adecuadamente, para no dejar ninguna colgada o de difícil acceso, entorpeciendo o imposibilitando así su recuperación posterior.

El material extraído se trasladará de inmediato siempre que sea posible.

La tierra vegetal se acopiará en montones separados de los caminos y zonas de paso de la maquinaria, en una zona previamente determinada y dejando una separación mínima de 4 m. entre caballones.



Éstos tendrán una altura máxima de 2 m. para evitar la excesiva compactación de las capas inferiores.

La formación de los caballones se hará por tongadas de 50 cm. de espesor, que no deben ser compactadas, añadiendo abono orgánico en una cantidad de 1 kg/m³ de tierra.

Los acopios se situarán en lugares bien drenados y en áreas libres del tránsito de maquinaria.

En el caso de que se obtenga suelo exento de vegetación, o bien las analíticas realizadas muestren un contenido pobre en materia orgánica, se procederá a la enmienda orgánica de la tierra vegetal, una adición de un producto rico en materia orgánica para mejorar la estructura material (estiércoles, compost de residuos, lodos, etc.).

Se deberán ubicar las instalaciones y elementos auxiliares de obras de forma adecuada, tanto temporales como permanentes. Será importante que no se ubiquen directamente en los márgenes del río (parque de maquinaria, vertederos, préstamos, acopios temporales de tierras, etc.).

6.5.2. MEDIDAS CORRECTORAS.

Las medidas recomendadas para proteger la vegetación asociada a los hábitats del río son:

-Seguimiento periódico, realizado por un biólogo, de la evolución y estado de la vegetación después de la restauración ambiental.

-Replanteo con especies vegetales autóctonas.

-Conservación de la vegetación acuática, regulando la limpieza del río y las acequias cercanas.

6.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA.

Las siguientes medidas son las propuestas para evitar el impacto negativo sobre la fauna que pudiera derivarse de la ejecución de las obras.

6.6.1. MEDIDAS PROTECTORAS.

Programar un calendario adecuado de obras y reducir ruidos a lo mínimo posible

El calendario de las obras debe adaptarse al periodo reproductor de las aves acuáticas presentes en el



ámbito del proyecto.

Además, deberían adoptarse las medidas técnicas necesarias para aminorar el ruido de las obras, ya descritas anteriormente. Para ello, se propone el uso de silenciadores en máquinas de combustión interna, así como el uso de generadores y compresores de tipo silencioso.

Minimización de la ocupación del hábitat

Deberá evitarse la alteración de lugares no estrictamente necesarios para las obras, en particular en aquellas zonas identificadas y cartografiadas como de alta sensibilidad para la fauna.

Adecuada ubicación de instalaciones y elementos auxiliares de obra

Se recomienda una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de la obra, tanto temporales como permanentes, de manera que no se encuentren ubicados directamente sobre los márgenes del río (parques de maquinaria, plantas de tratamiento y montaje, vertederos, préstamos, acopios temporales de tierras, etc.).

6.6.2. MEDIDAS CORRECTORAS.

Las medidas recomendadas para proteger la vegetación y la fauna asociada a los hábitats del río son el seguimiento periódico de la evolución y estado de conservación de la vegetación y la fauna que habita en los diversos hábitats restaurados tras la actuación ambiental. Este trabajo deberá ser realizado por un biólogo con amplia experiencia de campo.

6.7. PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

La protección contra incendios se basa en una serie de medidas preventivas de carácter general:

La utilización de maquinaria, herramientas, aparatos que pueden producir chispas o fuego, tanto en su utilización normal como en su contacto con otros materiales; la instalación o utilización de motores o equipos eléctricos o en sí, el empleo del fuego para otros fines.

Como se cita en el “Manual de normas de seguridad en prevención de incendios forestales en la ejecución de obras y trabajos realizados en el terreno forestal o inmediaciones:

-Normas generales:



1. Salvo autorización concreta y expresa del director de los servicios territoriales de la Conselleria de Territorio y Vivienda, no se encenderá ningún tipo de fuego.
2. En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
3. Los caminos, pistas, fajas o áreas cortafuegos se mantendrán libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.
4. En ningún caso se transitará o estacionarán vehículos privados de sistema de protección en el sistema de escape y catalizador, en zonas de pasto seco o rastrojo, dado el riesgo de incendio por contacto que dicha acción entraña.

-Utilización de herramientas, maquinaria y equipos:

1. Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos, éstos últimos siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de energía, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 m., o en su caso, rodearse de un cortafuego perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 m.
2. La carga de combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán, en el caso de motosierras y motodesbrozadoras, en el lugar en el que se han repostado. Asimismo, únicamente se depositarán las motosierras o motodesbrozadoras en caliente, en lugares desprovistos de vegetación.
3. Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de 6 kilos o más.
4. Toda maquinaria autopropulsada dispondrá de matachispas en los tubos de escape.
5. Todos los trabajos que se realicen con aparatos de soldadura, motosierra, motodesbrozadora, desbrozadora de cadenas o martillos, equipos de corte (radiales), pulidoras de metal, así como



cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, y que se realice en terreno forestal o en su inmediata colindancia, habrán de ser seguidos de cerca por “operarios controladores” dotados cada uno de ellos de una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles conatos de incendios que se pudieran producir.

-Suspensión cautelar de los trabajos

Con carácter general, en los días y zonas para los que el “Nivel de preemergencia ante el riesgo de incendios forestales”, establezca el nivel 3 de peligrosidad de incendios, se suspenderán todos los trabajos o actividades que, pudiendo entrañar grave riesgo de incendio, les sea de aplicación lo anteriormente citado como consecuencia de las herramientas, maquinaria o equipos utilizados para su desarrollo.

6.8. RECUPERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL, PREVENCIÓN Y CONTROL DE FENÓMENOS EROSIVOS.

El objetivo principal es la recuperación de la cobertura vegetal y la restauración de las superficies degradadas para conseguir la integración paisajística de la obra.

Los factores para la elección de especies vegetales son los correspondientes a la zona, como el tipo de vegetación que existe ya, altura sobre el nivel del mar, suelos, pendiente, exposición y clima. Las especies deben ser autóctonas o que cuenten con una amplia representación en la zona.

Deben de cumplir funciones de integración paisajística.

Las especies elegidas tendrán como objetivo cubrir el suelo en sus distintas etapas seriales: formaciones herbáceas y arbustivas y se adaptarán a las condiciones particulares de orientación.



6.9. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL. REPOSICIÓN DE LA VÍAS PECUARIAS.

Durante la fase de obras y funcionamiento del proyecto, se debe de asegurar, como mínimo, el mantenimiento del nivel actual de permeabilidad, tanto longitudinal como transversal del territorio, garantizando en todo momento el paso del ganado por las vías pecuarias presentes en el entorno del área de estudio.

6.10 GESTIÓN DE RESIDUOS.

La gestión de los residuos seguirá lo establecido en la legislación básica (principalmente la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (estatal) y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunidad Valenciana)

En lo que respecta a la gestión de los residuos no peligrosos se cita:

- En ningún caso se verterán las aguas procedentes de los sanitarios al cauce si no se dispone de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Júcar.
- La limpieza de las cubas de hormigón se realizará en un punto específico consistente en una excavación en el suelo revestida con un plástico impermeabilizante. Una vez finalizadas las obras el hormigón se retirará y se enviará a vertedero autorizado.
- Los restos orgánicos serán retirados preferentemente por el servicio municipal.
- Las piezas metálicas, neumáticos y elementos plásticos se llevarán a vertedero autorizado.

En el caso de existir residuos peligrosos, se cita:

- El contratista debe firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación.
- El contratista debe supervisar la correcta gestión de los RP.
- El contratista debe envasar los residuos peligrosos en contenedores adecuados.
- El contratista debe garantizar una correcta manipulación y almacenamiento de los RP. El terreno en



el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros...), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente.

- La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán siempre a más de 200 m del cauce más próximo.
- El contratista debe comprobar en la zona de obras que no haya vertidos accidentales en el suelo o en las aguas y que no se depositan directamente sobre el suelo envases de residuos peligrosos.
- El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- El contratista debe almacenar los RP de forma segura para el medio ambiente por un periodo inferior a seis meses (cabe la posibilidad de solicitar una ampliación de este plazo).

6.11. VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS.

Con la aplicación de medidas se verán reducidos o anulados algunos efectos negativos de las alternativas, como se ha explicado anteriormente los efectos producidos en las dos alternativas eran los mismo, pero afectando en un orden de magnitud diferente. Las medidas correctoras y protectoras serán las mismas en todo caso, por lo que la alternativa a escoger seguirá siendo la misma y vamos a obtener solo los valores de ésta (Alternativa 2)



Matriz medidas aplicadas		MATRIZ DE IMPORTANCIA DEPOSIBLES IMPACTOS														
		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
Fase de diseño	Expropiaciones	0	0	-29	-24	0	0	-29	0	0	-32	0	-32	0	0	
	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	-15	-7	-32	-32	0	0	-32	-29	-32	-29	-29	14	0	14	
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	-13	-6	-23	0	0	0	-11	-11	-23	0	-26	0	0	19	
	Acopio de materiales	0	0	-4	-21	0	0	-14	-11	0	0	-24	0	0	0	
	Préstamos, canteras y vertederos	0	0	-5	-25	0	0	-19	-19	-19	0	-25	0	0	0	
	Obras e instalaciones auxiliares	-12	0	0	-20	0	0	-10	-10	-20	-20	-20	20	20	20	
	Efecto barrera de la traza de la obra	-11	0	-10	-31	-31	-31	-18	-21	-28	0	-28	-28	0	0	
	Consumo de recursos y mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Modificación del terreno urbano	0	0	-26	0	-26	-26	-26	-26	0	0	-29	-26	0	0	
	Existencia de desmontes y terraplenes	0	0	0	-27	-24	-27	-27	0	0	0	-30	0	0	0	
	Restauración de flora	0	27	27	27	27	27	27	24	27	0	27	24	0	0	
	Integración paisajística del curso	0	0	32	32	0	28	32	32	32	0	0	32	0	0	
Resultado		-51	14	-70	-121	-54	-29	-127	-71	-63	-81	-184	20	36	53	-728



En alguno de los casos, las medidas anulan los efectos sobre los diferentes factores, en otros casos simplemente los reduce.

En cualquier caso, los efectos reducidos o anulados son en la fase de construcción, en el caso de la fase de explotación incluso existen acciones que son positivas. En la fase de explotación no se ven implicadas las medidas correctoras.

Cabe destacar que las medidas afectan positivamente y en mayor grados sobre el sistema hidrológica de la zona de estudio y reducen en gran cantidad los efectos sobre la vegetación y la fauna.

En resumen, los efectos negativos disminuyen significativamente como podemos ver los resultados de la matriz.

El presupuesto estimado para la aplicación de medidas será de un total de 103.437,63 euros, su desglose se encuentra en el Anejo 4, en el Documento nº2.

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El objetivo del PVA es realizar un seguimiento del cumplimiento de las medidas contenidas en el proyecto, así como de otras que puedan aparecer durante la fase de ejecución.

El programa de vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de las medidas de protección, mitigación y recuperación propuestas.

El seguimiento y control será de las superficies afectadas por proyecto, las instalaciones auxiliares, viales de acceso de obra, vertederos, zonas de préstamo, etc.

7.1.OBJETIVOS

Se deberán cumplir de los siguientes objetivos:

- Controlar que las medidas previstas de ejecutan de manera adecuada.
- Comprobar el resultado de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Si no resultaran efectivas se deberán determinar el porqué de ello y establecer soluciones.

-Detectar otros impactos que no se han previsto en el EsIA y las respectivas medidas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

-Verificar la calidad de los materiales y medios empleados.

-Informar a la Dirección de Obra sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia ambiental de una forma eficaz.

-Seleccionar indicadores ambientales fácilmente medibles y representativos.

-Obtener resultados con los cuales se pueda realizar una valoración global.

-Comprobar que las acciones a desarrollar en el seguimiento ambiental durante los procesos de ejecución de la obra, cumplen la prevención incluida en el Plan de Seguridad y Salud, para garantizar de este modo, el máximo nivel de protección a los trabajadores.

El control se ejecutará por la Administración competente, por personal propio o por Asistencia Técnica. Para ello, se nombrará un coordinador ambiental, que estará a las órdenes directas del Director de obra por parte de la Administración.

Durante toda la fase de construcción de las obras, se redactarán periódicamente una serie de informes para asegurar e informar del cumplimiento del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental.

7.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO.

Se basa en la formulación de indicadores que puedan cuantificar de una manera simple dentro a de lo posible, los resultados de estas medidas. Existen dos tipos de indicadores:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.



Con estos valores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras complementarias. A partir de un umbral deberán entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

7.3. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

7.3.1. DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA.

1. Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares

- **Indicador de realización:** longitud correctamente señalizada en relación con la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque, expresado en porcentaje.

- **Calendario:** control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

- **Valor umbral:** 80% de la longitud total correctamente señalizada según el coordinador ambiental de la Obra.

- **Momento de análisis del Valor Umbral:** cada vez que se realiza la verificación.

- **Medidas correctoras:** reparación o reposición de la señalización.

2. Marcar las zonas excluidas de la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas

- **Indicador de realización:** longitud colindante del área excluida correctamente señalizada en relación con la longitud total colindante del área excluida, expresado en porcentaje.

- **Calendario:** comprobación al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

- **Valor Umbral:** 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

- **Momento/s de análisis del Valor Umbral:** cada vez que se realiza la verificación.



- **Medida correctora:** reparación o reposición de la señalización.

3. Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

- **Indicador:** circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

- **Frecuencia:** semanal, durante la fase de construcción.

- **Valor Umbral:** presencia de cualquier vehículo de obra fuera de las zonas señalizadas.

- **Momento de análisis del Valor Umbral:** en cada verificación.

- **Medidas correctoras:** sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales. Justificación de las afecciones y restauración de terrenos afectados, en su caso, a juicio de la Dirección Ambiental.

- **Información a proporcionar por parte del contratista:** se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto y justificación de ellos en caso de que lo hubiera.

7.3.2. REGULACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN SONORA.

1. Regulación de los niveles sonoros durante las obras

- **Indicador de seguimiento:** Leq diurno expresado en dB(A) en zonas habitadas.

- **Frecuencia:** mediciones sonoras siempre bajo condiciones de ejecución de obra. En áreas urbanas próximas a las obras, mediciones mensuales diurnas. En caso de trabajos en el período de noche, mediciones nocturnas.

- **Valor Umbral:** el establecido en la legislación vigente en cada momento.

- **Momento de análisis del Valor Umbral:** medición diurna mensual. En caso de trabajos de noche, medición nocturna, en las zonas urbanas afectadas por las obras.

- **Medidas Complementarias:** limitaciones en horarios de trabajos con maquinaria y circulación de camiones.

7.3.3. REGULACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

1. Reducir al mínimo los niveles de polvo atmosférico

- **Indicador:** Presencia de polvo.

- **Frecuencia:** Diaria durante los períodos secos.

- **Valor Umbral:** Presencia de polvo que se aprecie a simple vista según criterio del Director



Ambiental de Obra.

-Momento de análisis del Valor Umbral: En períodos de sequía prolongada.

-Medidas correctoras: Incremento de la humectación en superficies polvorrientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

- Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

2. Minimizar la presencia de polvo en la vegetación

- Indicador: presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras.

- Frecuencia: control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

-Valor Umbral: apreciación visual.

-Momento de análisis del Valor Umbral: durante el período seco.

-Medidas correctoras: excepcionalmente y a juicio del Director Ambiental, puede ser necesario efectuar riegos a la vegetación afectada.

3. Minimizar las emisiones de la maquinaria

- Indicador: emisiones por parte de la maquinaria.

- Frecuencia: control al comienzo de las obras. Después, las inspecciones se efectuarán con periodicidad anual, al iniciarse cada nuevo periodo de ITV.

-Valor Umbral: presencia ostensible de emisiones por simple observación visual, según criterio del Director Ambiental de Obra.

-Momento de análisis del Valor Umbral: en cada I.T.V.

-Medidas complementarias: exigir la certificación que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y cumplir los plazos legales de las inspecciones.

- Información a proporcionar por parte del contratista: las máquinas que no cumplan este requisito, serán retiradas de las obras y sustituidas por otras que ofrezcan iguales prestaciones y que si las satisfagan.

7.3.4. PROTECCIÓN DE LA FAUNA.

1. Garantizar una incidencia mínima sobre la fauna terrestre y avifauna

- Indicador de seguimiento: mortandad de fauna.

- Frecuencia: inspección previa al inicio de las obras y semanal en la época reproductiva de las principales especies y quincenal el resto del tiempo.

-Valor Umbral: determinados por el comportamiento de los individuos y poblaciones de fauna detectadas.

-Medidas complementarias: a decidir por la Dirección ambiental de obra.

- Objetivo: Revisión del calendario de obras

- Indicador de seguimiento: mortandad de fauna terrestre y avifauna.

- Frecuencia: revisiones mensuales del mismo.

-Valor Umbral: los umbrales de alerta estarán determinados por el comportamiento de los individuos y poblaciones de fauna detectadas.

-Momento del análisis del Valor Umbral: en cada revisión.

-Medidas complementarias: restablecimiento del estado correcto del calendario de obras.

7.3.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.

1. Protección de la vegetación en zonas sensibles o de alta calidad ambiental

- Indicador: superficie de vegetación afectada por las obras fuera de la franja de ocupación.

- Frecuencia: controles mensuales.

-Valor Umbral: superficie de vegetación sensible afectada por efecto de las obras.

-Momento de análisis del Valor Umbral: fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.

-Medidas correctoras: recuperación de las zonas afectadas.

7.3.6. PROTECCIÓN DEL SUELO: RETIRADA, ACOPIO, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL.

1. Retirada de suelos vegetales para su conservación

- Indicador: espesor de tierra vegetal retirada en relación con la profundidad de ésta en el terreno, a





juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

- **Frecuencia:** control diario durante el período de retirada de la tierra vegetal.
- **Valor Umbral:** espesor mínimo retirado 20 cm. en las zonas consideradas aptas.
- **Momento de análisis del Valor Umbral:** en cada control.
- **Medidas correctoras:** aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit.
- **Información a proporcionar por parte del contratista:** el responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

7.3.7. PROTECCIÓN HIDROLÓGICA.

1. Evitar vertidos a cauces procedentes de las obras a realizar en sus proximidades

- **Indicador:** presencia de materiales en las proximidades de los cauces con riesgo de ser arrastrados.
- **Frecuencia:** control semanal en épocas de lluvia. El resto del tiempo, revisión mensual.
- **Valor Umbral:** presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados al cauce.
- **Momento de análisis del Valor Umbral:** durante los movimientos de tierras.
- **Medidas complementarias:** adopción de medidas preventivas según las circunstancias de ejecución. En su caso, retirada del entorno próximo a los cauces de materiales potencialmente contaminantes, susceptibles de ser arrastrados en época de lluvias torrenciales. Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y, en su caso, paralización de las obras y realización de las actuaciones correctoras.
- **Información a proporcionar por parte del contratista:** el Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará, con carácter de urgencia, al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público.

7.3.8. LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES Y RESTAURACIÓN DEL AREA AFECTADA.

1. Verificar la localización de instalaciones auxiliares fuera de las zonas de alta calidad ambiental, especialmente las zonas sensibles de vegetación

- **Indicador:** superficie afectada



- **Frecuencia:** al comienzo de las obras y después controles mensuales en fase de construcción.
- **Valor Umbral:** 0% de zonas de alta calidad ambiental ocupadas. Sin valor umbral de zonas de alta calidad ambiental ocupadas temporalmente por elementos auxiliares.
- **Medidas correctoras:** justificación para la localización de instalaciones auxiliares y, en su caso, desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar en zonas de alta calidad ambiental.

2. Restauración de las áreas dedicadas a instalaciones auxiliares

- **Indicador de realización:** espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie, nº de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño forma de preparación y forma de plantación, % de marras.
- **Frecuencia:** control diario durante el extendido de la tierra vegetal disponible, controles semanales de la plantación, un control estacional y, en todo caso, inmediatamente antes de finalizar el período de garantía.
- **Valor Umbral:** al menos un 10 % de espesor del que esté previsto en el proyecto, en el caso de la tierra vegetal.
- **Momentos de análisis del Valor Umbral:** previo al acta de recepción provisional de las obras y un último control antes de finalizar el período de garantía.
- **Medidas correctoras:** vuelta al estado inicial de las zonas ocupadas por las instalaciones auxiliares durante las obras.
- **Información a proporcionar por parte del contratista:** se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán, fechas, especies utilizadas, el marco de plantación y las condiciones ambientales durante la plantación. Se indicarán también los controles realizados sobre el material vegetal en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto Constructivo, apartado de Medidas Correctoras del Impacto Ambiental.

7.3.9. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO.

1. Protección del patrimonio histórico arqueológico

- **Indicador de realización:** superficie de seguimiento arqueológico.
- **Frecuencia:** se realizará según el criterio del organismo competente.
- **Valor Umbral:** incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de



protección del patrimonio arqueológico y proyecto de seguimiento arqueológico.

-Momento de análisis del Valor Umbral: control de los trabajos de arqueología durante el movimiento de tierras. Revisión mensual de los terrenos durante la fase de movimiento de tierras.

-Medidas protectoras: no comenzar el movimiento de tierras en las áreas afectadas hasta la aprobación del proyecto de seguimiento arqueológico por la Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano de la Conselleria de Cultura, aunque en este caso no se precisa de ello.

7.3.10. GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. Tratamiento y gestión de residuos

- Indicador: presencia de aceites, combustibles, cementos y otros residuos no gestionados.

- Frecuencia: control mensual en fase de construcción.

-Valor Umbral: incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

-Medidas complementarias: Adopción de las medidas preventivas previstas en la legislación vigente.

2. Evitar la contaminación de los suelos durante las obras

- Indicador: detección de lugares donde se haya producido vertidos accidentales.

- Frecuencia: se realizarán inspecciones mensuales.

-Valor Umbral: cualquier zona con contaminación edáfica.

-Momento de análisis del Valor Umbral: en cada control.

-Medidas complementarias: gestión de combustibles y lubricantes, productos y de sus envases y residuos de forma correcta.

7.4. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

7.4.1. ANTES DE ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.

Informe sobre las medidas de protección e integración ambiental aplicadas en el cual estará incluido un mapa con las áreas afectadas, los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras, definición de las medidas adoptadas y las acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre condiciones generales de la obra, en él estará incluido el “Manual de buenas prácticas ambientales de la obra” definido por el Contratista y el “Plan de Rutas” y la planta de accesos para comprobar que el área afectada es la mínima posible.

En el manual estarán incluidas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente, entre ellas, las prácticas de control de residuos y basuras, las actuaciones prohibidas, las prácticas de conducción, velocidades y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo, prácticas para evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna, un Diario Ambiental de la Obra (las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable correspondiente) y el establecimiento de un régimen de sanciones.

El Director Ambiental de la obra aprobará dicho manual y lo difundirá entre todo el personal.

7.4.2. ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.

Informes durante la ejecución de la obra

Incluirá el estado y avance de la restauración y regeneración ambiental, con informes ordinarios mensuales y los extraordinarios o específicos que se precisen.

Informe final

Informe sobre todos los condicionantes establecidos y su grado de cumplimiento respecto a lo previsto.

7.4.3. DESPUÉS DEL ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Informe sobre la eficacia de las medidas de protección de la fauna realizadas con su fecha y descripción.

Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra con su fecha y descripción.

Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación, sobre su eficacia y evolución, sobre la integración territorial de la obra y la defensa de la erosión. Así como los resultados de los indicadores de realización, cuyo objetivo sea la conservación y protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra, control final de la desafección a todas las zonas de cauces y vegetación de ribera, desmantelamiento de todas las actuaciones de elementos auxiliares de las obras, retirada de todos los elementos de delimitación de la obra, ejecución de las tareas de restauración en todas las áreas afectadas. Se incluirá la fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario Ambiental de la Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados. Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el Proyecto. En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

7.4.4. HASTA LA FINALIZACIÓN DEL PERIODO DE GARANTÍA.

Informes ordinarios

Reflejan el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad de los informes dependerá de los impactos previstos y de los valores naturales de la zona. Desde el Acta de Recepción y durante los dos años siguientes se elaborarán semestralmente una serie de informes, en los que se detallarán los controles realizados con los resultados obtenidos.

Informes extraordinarios

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista la cual necesite una actuación inmediata y que sea de tal importancia para elaborar un informe.



Informe final del Programa de Vigilancia Ambiental.

Resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento y de los informes emitidos. Se presentará cuando las obras hayan finalizado. Este informe se emitirá en los primeros seis meses.



8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

8.1. INTRODUCCIÓN

La ETAP “la Presa” se abastece del río Turia y del Júcar y abastece a las poblaciones de Valencia, Manises, Paterna y su polígono industrial Fuente del Jarro, Quart de Poblet, Mislata, Benimamet, Burjassot, Godella y Xirivella. Está situada en la margen derecha del río Turia, pertenece al pueblo de La Presa, del término municipal de Manises.

8.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

8.2.1EMPLAZAMIENTO.

La ETAP “La Presa” tiene su emplazamiento en la margen derecha del río Turia, en uno de sus meandros en el pueblo de La Presa, perteneciente al término municipal de Manises.

8.2.2DESCRIPCIÓN DEL APROVECHAMIENTO

La ETAP se abastece a través del canal Júcar-Turia, el cual desemboca directamente en la planta.

Posee también un sistema de conducciones que le proporciona agua de diversos pozos.

En la ETAP se realiza unadesinfección/oxidación primaria, posteriormente se produce la etapa de decantación. Previamente a la decantación se dosifica carbón activo en polvo. El agua decantada pasará a la etapa de filtración y finalmente se realiza unadesinfección final, por radiación ultravioleta y cloración posterior hasta alcanzar el valor de cloro libre residual objetivo a salida de planta

8.2.3 FUNCIONALIDAD

Abastecimiento y sanidad: abastece de agua potable a numerosos municipios para su consumo.

Será preciso que durante la ejecución de la obra la ETAP no deje de estar en funcionamiento a fin de no cortar el abastecimiento de agua.

8.2.4. OBJETO Y ANTECEDENTES

El objeto del estudio informativo es analizar todas las opciones que se proponen para definir cuál es la más adecuada, para la construcción del nuevo sistema de captación de agua, en el término municipal de Manises, provincia de Valencia.



Se desarrollará el estudio de las alternativas elegidas. Con ello realizaremos un análisis multicriterio, para finalmente seleccionar la más conveniente.

Las acciones del proyecto se distinguen en 4 diferentes.

8.2.5. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas dependen de la combinación de dos tipos diferentes de captación y de dos tipos de entrega, resultando así cuatro posibles combinaciones. Definiremos primero las actuaciones:

-Captación 1:

-Ejecución de un azud sumergido de derivación

-Canal en lámina libre de longitud 4 km

-Cámara de carga y conducción forzada de 13 km de longitud hasta la ETAP.

-Captación 2:

-Ejecución de azud sumergido de derivación

- Ejecución de balsa de regulación y estación de bombeo con dos tuberías de 1000 m que lleguen a la balsa

- Ejecución de tubería enterrada de 19 km de longitud

-Entrega 1:

Consiste en que la tubería ejecutada sea la que lleva directamente el agua a la ETAP. Y ésta bombeará el agua hasta las cámaras de reparto.

-Entrega 2:

Igual que en la Entrega 1, llevar directamente el agua a la ETAP, pero con pretratamiento previo para así poder prescindir del bombeo como en la entrega 1. En este caso contaremos con dos tipos de tubería.

Definidas las actuaciones, podemos establecer las alternativas:

Alternativa 0: No actuación

Alternativa 1: Captación 1 + Entrega 1

Alternativa 2: Captación 1 + Entrega 2

Alternativa 3: Captación 2 + Entrega 1



Alternativa 4: Captación 2 + Entrega 2

8.2.5.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Alternativa 0:

No se actúa y por tanto no se soluciona la problemática del funcionamiento sobre todo en episodios de lluvias torrenciales, y por tanto no se mejorará la calidad del agua.

Alternativa 1:

Se construye un azud permitiendo el almacenamiento de agua, la situación de éste evitaría tener tanto recorrido de transporte de agua hasta la ETAP, y además se ha comprobado que la calidad del agua mejora considerablemente en ese punto.

El trazado de la tubería va junto al Parque Natural del Turia, por lo que habrá que tener en cuenta los posibles efectos negativos.

Además, tendremos un coste elevado debido al bombeo en la entrega.

Alternativa 2:

Las mismas consideraciones que en la Alternativa 1 respecto a la captación. Respecto a la entrega habrá un ahorro en el consumo en la ETAP gracias al pretratamiento.

Alternativa 3:

Respecto a la situación del azud, en cuestión de calidad de agua no hay diferencias significativas, pero la localización es más lejana, por lo que amentamos el recorrido de tubería.

Coste elevado debido al bombeo en la ETAP.

Alternativa 4

Combinación de la captación 2 y la entrega 2

8.3. CONSTRUCCIÓN

8.3.1 CONSTRUCCIÓN DE LAS FASES

8.3.1.1. CAPTACIÓN 1

-Azud de derivación

Se ha elegido que el azud sea de pared gruesa, y su material hormigón en masa.

El perfil del aliviadero es un perfil Creagger.



Respecto a sus dimensiones: tendrá una altura total de 7 metros de altura, aguas arriba tendrá un talud con parámetro 0.5H:1V y aguas abajo 1.75H:1V

-Toma y canal a cielo abierto

La captación 1 se compone en cabecera por un sistema de transporte mediante un canal a cielo abierto que posee directamente una toma directa a través de la compuerta del agua retenida por el azud. La toma estaría situada en la margen derecha del río. El diseño de la entrada al canal es una sección rectangular regulada por una compuerta tajadera.

-Cámara de carga

Es una estructura de hormigón armado, actúa como interfase entre el canal y la tubería, disipando la energía cinética del agua en energía de posición. Tendrá 2500 m³ de capacidad

-Tubería

El trazado de ésta vendrá condicionado por el Parque Natural del Turia y seguirá una trayectoria en la que haya que expropiar el menor número de campos de cultivo.

Se intentará que la entubación tenga pendientes suaves.

El material de la tubería será acero solado helicoidalmente S355JR, con un diámetro normalizado de 1800 mm. La tubería irá enterrada en una sección trapezoidal.

8.3.1.2 CAPTACIÓN 2

-Azud de derivación

Es el mismo que en la Captación 1 y pero la altura total será de 3 metros ya que no es necesario subir tanto la cota de agua.

-Balsa de regulación

Recibirá el agua del río a través de una estación de bombeo y la pasará a la tubería que conducirá el agua hasta la ETAP.

El volumen necesario es de 60000 m³ aproximadamente, y su emplazamiento dependerá de las características geológicas y geotécnicas del suelo y de la altura piezométrica necesaria.

-Estación de bombeo y tubería de aspiración

Se necesitará para transportar el agua hasta la balsa, se situará cerca del azud de derivación.

La tubería de aspiración tendrá una longitud de 1000 metros.



Se colocarán 7 bombas en paralelo con un rendimiento del 55%, funcionarán 6 de ellas y una funcionará solo en caso de avería de alguna otra.

-Tubería

La misma tubería que en la captación 1 aunque tendrá menor longitud, en este caso 800 metros.

8.3.1.3 ENTREGA 1

La entrega 1 plantea la posibilidad de que el agua bruta llegue directamente a la ETAP.

Consistirá en una tubería del mismo tipo que las tuberías de las captaciones, con el objetivo de tener un impacto visual menor, la tubería será pintada de verde.

8.3.1.4 ENTREGA 2

Esta opción plantea que el agua llegue pretratada ya a la ETAP.

Para ello se instalará el pretratamiento antes de la entrada del agua en la tubería. Para llevar el agua a las 3 cámaras de mezcla y reparto se calcula el diámetro de una nueva tubería correspondiente a 1/3 del caudal. Los diámetros nominales serán de 1100mm y el espesor de 16mm como en la otra tubería.

8.3.2 PRÉSTAMOS Y CANTERAS.

Durante las obras se generará un volumen de excavación el cual será aprovechado posteriormente para rellenos en la zona de actuación del proyecto. El sobrante será transportado a vertederos autorizados, en función de los materiales excavados.

También será necesario el empleo de materiales procedentes de canteras, situadas fuera del límite de actuación.

8.3.3. GESTIÓN DE RESIDUOS.

8.3.3.1. RESIDUOS PELIGROSOS.

Almacenamiento y manipulación de los residuos

- Disponer de una dotación adecuada de contenedores para cada tipo de residuos, evitando la mezcla de ellos y garantizar una correcta manipulación y almacenamiento de los RP.
- Comprobar en la zona de obras que no haya vertidos accidentales en el suelo o en las aguas.



- Almacenar los RP de forma segura en un periodo inferior a seis meses (cabe la posibilidad de solicitar una ampliación de este plazo si fuera necesario).

8.3.3.3. RESIDUOS NO PELIGROSOS.

El contratista tiene que firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos No Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación, o bien entregarlos a las entidades locales en las condiciones que determinen las correspondientes ordenanzas municipales.

- TIERRAS SOBRANTES Y HORMIGÓN SOBRANTE

Parte del volumen sobrante podrá reutilizarse, el resto que no sea aprovechable será llevado a los vertederos habilitados para ello.

En el Anejo 4 se encuentran los cálculos del volumen de las tierras sobrantes.

8.3.4. ACCIONES QUE PUEDAN GENERAR IMPACTO

Las acciones posibles en todas las alternativas serán las mismas en la fase de diseño y en la fase constructiva, posteriormente, veremos a nivel cuantitativo en que alternativa las acciones afectan en mayor grado

•Fase de diseño

-Expropiaciones

•Fase constructiva

-Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras

-Transporte de material y tráfico de maquinaria

-Acopio de materiales

-Préstamos, canteras y vertederos

-Obras e instalaciones auxiliares



-Presencia de la traza de la obra

-Consumo de recursos y mano de obra

•Fase explotación

-Presencia de la infraestructura (tubería o canal + tubería)

-Modificación del terreno urbano

-Existencia de desmontes y terraplenes

-Restauración de flora

-Integración paisajística del curso longitudinal de la tubería enterrada

8.3.5 CONCLUSIONES

La elección entre las captaciones 1 y 2, dependerá básicamente del volumen de residuos generado y de los efectos barrera sobre los elementos medioambientales. La E1 generará más residuos dentro de la ETAP y la tubería final deberá de ser vista y es de gran tamaño lo que generará un impacto visual alto, por esto, la entrega definitiva será la Entrega 2

El estudio de impacto medioambiental, se centrará en la elección de una de las dos captaciones propuestas.

8.4. INVENTARIO AMBIENTAL

8.4.1 CLIMA

El clima en Villamarchante, Ribarroja y Manises se conoce como un clima de estepa local. Hay pocas precipitaciones durante todo el año en los tres municipios. Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 10 y los 25°C. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en enero y las más altas en agosto en los tres casos. La precipitación es más escasa en el mes de julio y la mayor cantidad de precipitación ocurre en octubre.



8.4.2 GEOLOGÍA

La morfología de la zona se ve condicionada por la naturaleza misma de los materiales, correspondiendo a la zona con mayor relieve topográfico a rocas del tipo calizas y dolomías, pertenecientes a las estribaciones orientales de la Cordillera Ibérica. Las zonas más bajas están rellenas de materiales detríticos y calizos post-mesozoicos.

En cuanto a la secuencia estratigráfica, ésta viene representada por una serie que comprende un tramo de materiales sedimentarios, asociados al Jurásico - Cretácico, coronados por materiales del Terciario continental lacustre y cuaternario.

otra en el Holoceno. Los depósitos son caóticos en cuanto a su granulometría, y están formados por arcillas rojas con cantos angulosos y heterométricos. El nivel más antiguo se presenta siempre cementado.

8.4.3 EDAFOLOGÍA

El tipo de suelo más común está formado por lomas carbonatadas (leptosoles líticos), por otro lado, encontramos sistemas de arcillas de decalcificación (luvisol crómico), sistema aluvial formado por fluvisoles, otro tipo de suelo predominante son los fluvisoles calcáreos debido a la agricultura.

8.4.5. HIDROGEOLOGIA

Los tres municipios de la zona de estudio, pertenecen a la cuenca hidrográfica del Júcar. Se encuentran prácticamente al final de ésta.

La Comunidad valenciana presenta un sistema hidrográfico de tipo mediterráneo cuya principal característica esencial es la acusada irregularidad.

La escorrentía superficial es reducida debido a la elevada permeabilidad de los materiales carbonatados, la mayor parte de la lluvia útil se infiltra en los acuíferos.

El Sistema acuífero de la Plana de Valencia es asimilable a un acuífero multicapa con tramos permeables y el del Valle medio del Turia tiene una distribución espacial muy desigual,



aunque las facies hidroquímicas dominantes son las sulfatadas cálcicas y en las miocenas las bicarbonatadas cálcicas.

8.4.6. CALIDAD DEL AIRE

Los parámetros contaminantes que se analizan en las estaciones de la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica están establecidos por la normativa vigente (Directiva 2008/50/CE, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia, y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante el R.D. 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire).

La zona en la que nos encontramos se encuentra dentro de los límites admisibles por la normativa en todos los casos.

8.4.7. VEGETACIÓN.

La vegetación predominante son esclerófilas con sistemas foliares adaptados a soportar déficit de agua y perennifolias.

Debido a la frecuencia del fuego forestal son habituales las especies rebrotadoras, como la coscoja (*Quercus coccifera*) o el lentisco (*Pistacia lentiscus*). Encontramos otras que no son rebrotadoras pero con semillas resistentes al fuego como el pino carrasco (*Pinus halepensis*).

En el Parque Natural del Turia se encuentran gran variedad de ecosistemas, por lo tanto según el ambiente encontraremos mucha variedad de vegetación.

Vegetación de ribera, pinares y matorral y vegetación ruderal y arvense: Plantas que podemos encontrar viviendo junto a los cultivos tanto de regadío como de secano.

8.4.8 FAUNA

En el Parque Natural del Turia identificamos más de 150, alguna de las cuales están incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas. De entre todas las especies presentes 18 pertenecen al grupo de los mamíferos, 107 son aves de las cuales más de la mitad nidifican en el



parque, 13 son reptiles, 5 anfibios y 10 especies de peces.

Entre la fauna que habita el río destacan especies piscícolas como la madrilla (*Chondrostomaturicense*), entre los anfibios destaca la rana común (*Rana perezi*), reptiles como la culebra viperina (*Natrix maura*), mamíferos como la rata de agua y una gran cantidad de aves.

8.4.9 PAISAJE

Encontramos cinco unidades paisajísticas: paisaje urbano, paisaje agrícola, paisaje industrial, paisaje forestal, paisaje de matorral, paisaje de ribera y fluvial.

Predominan los cultivos de secano, respecto a las masas forestales abundan los pinos, también comunidades de matorral mediterráneas y por último especies vegetales de ribera de calidad paisajística baja.

8.4.10 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

-La **clasificación** urbanística se divide en suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable.

La mayoría de la superficie es suelo no urbanizable, en Manises el suelo urbanizable es un poco más amplio respecto a la ocupación del municipio.

En Villamarchante el área está al sureste del término municipal, en Ribarroja se encuentra situado al norte y en Manises está repartido entre el este y el oeste.

Y la **calificación** se divide en residencial, industrial, dotacional, rústico protegido y no protegido.

En Ribarroja la mayoría de la superficie de suelo urbano es residencial, existe una pequeña área de suelo dotacional y en Villamarchante ocurre lo mismo. En ambos términos municipales existe un área extensa de suelo protegido que ocupa el este de Villamarchante junto con el oeste de Ribarroja y el norte de Ribarroja y Manises, donde está situado el curso del río Turia.

En Manises hay más superficie de suelo dotacional respecto al residencial.

-Respecto a la **demografía** podemos decir que la densidad de población de uno de los 3 municipios es muy alta (Manises). Destacaremos de los datos que Ribarroja está muy por encima de la densidad de población de su comarca, los otros dos municipios lo están por debajo respecto a la comarca a la que pertenecen.



-De la **evolució de la població**, vemos que Ribarroja mantiene constante el número de habitantes, mientras que Manises y Villamarchante ha crecido levemente su población

-De las **características estructurales podemos decir que** en Villamarchante tanto en hombres como en mujeres. A partir de los 85 años, vemos como la cantidad de mujeres es mucho mayor. En Ribarroja el núcleo de población se encuentra entre los 35 y 54 años. A partir de los 80 años vemos como predomina el número de mujeres. Y en Manises la mayoría de la población tanto en hombres como en mujeres se encuentra entre las edades de 35 a 59 años, hay un equilibrio entre el número de hombres y mujeres.

-Movimientos de población.

La natalidad es mayor que la mortalidad. En Ribarroja a lo largo del tiempo la natalidad es creciente y la mortalidad de mantiene; en Manises la natalidad también es creciente y la mortalidad decreciente.

En el caso de Villamarchante no tenemos datos estadísticos disponibles

Las inmigraciones en casi todos los casos son mayores que las emigraciones.

-Sistema económico.

Los sectores más importantes son: industria agroalimentaria; productos informáticos, electrónicos, ópticos, etc.; material de transporte; sector financiero y seguros e industria cultural. También sectores agregados como la agricultura y la construcción que mantiene estas diferencias favorables en productividad.

-Marco territorial.

El área de estudio se encuentra en el ámbito territorial del PORN del Turia que comprende parte de los siguientes municipios: Mislata, Quart de Poblet, Paterna, Manises, Riba-roja de Túria, San Antonio de Benagéber, l'Elia, Benaguasil, Vilamarxant, Cheste, Lliria y Pedralba.

-Patrimonio arqueológico y etnológico.

Según lo recogido por la Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport, en el Inventari General del Patrimoni Cultural Valencià en la Secció 1ª. Béns d'interés cultural los bienes son:

De Villamarchante el Castillo.

De Ribarroja el Castillo y murallas, el Recinto amurallado de Ribarroja y el yacimiento arqueológico de Valencia "la vella".



De Manises el Acueducto els Arcs.

-Zonas protegidas

Solo encontramos el Parque Natural del Turia:

Una parte importante del patrimonio histórico de la zona es el conjunto de trincheras, fortines y protecciones antiaéreas, de la línea defensiva conocida como "La Inmediata" (1936-1939).

Por otro lado, cabe destacar el yacimiento paleontológico de la Vallesa, del Mioceno marino, con más de sesenta especies determinadas de foraminíferos, moluscos y crustáceos.

-Vías pecuarias

Las vías pecuarias del ámbito de estudio son las siguientes:

Vereda-azagador de la sierra, Cordel de Aragón, Cañada real de Alcublas, Cordel de Andalucía, Cordel de Castilla, Vereda de Carasols y Vereda de Chimetes



8.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

ALTERNATIVA 2

MATRIZ DE IMPORTANCIA DEPOSIBLES IMPACTOS

		MATRIZ DE IMPORTANCIA DEPOSIBLES IMPACTOS														
		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Expropiaciones	0	0	-29	-24	0	0	-29	0	0	-32	0	-32	0	0	
	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	-27	-27	-32	-32	0	0	-32	-29	-32	-29	-29	14	0	14	
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	-23	-26	-23	0	0	0	-23	-23	-23	0	-26	0	0	19	
	Acopio de materiales	0	-19	-24	-21	-21	-24	-24	-21	0	0	-24	0	0	0	
	Préstamos, canteras y vertederos	0	0	-25	-25	0	0	-19	-19	-19	0	-25	0	0	0	
	Obras e instalaciones auxiliares	-22	0	-20	-20	-22	-22	-20	-20	-20	-20	-20	20	20	20	
	Efecto barrera de la traza de la obra	-31	0	-31	-31	-31	-31	-28	-31	-28	0	-28	-28	0	0	
	Consumo de recursos y mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Modificación del terreno urbano	0	0	-26	0	-26	-26	-26	-26	0	0	-29	-26	0	0	
	Existencia de desmontes y terraplenes	0	0	0	-27	-24	-27	-27	0	0	0	-30	0	0	0	
	Restauración de flora	0	27	27	27	27	27	27	24	27	0	27	24	0	0	
	Integración paisajística del curso	0	0	32	32	0	28	32	32	32	0	0	32	0	0	
Resultado		-103	-45	-151	-121	-97	-75	-169	-113	-63	-81	-184	20	36	53	-1093



8.6. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

El objetivo es prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos hasta que sean compatibles con la preservación del medio natural

- REGULACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN SONORA Y DE LA CONTAMINACIÓN LÚMINICA.

-Se utilizará **maquinaria homologada** por los servicios técnicos autorizados. Los grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán de los denominados silenciosos y estarán sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado (OCA).

-Se **limitará la velocidad de circulación** por pistas y caminos de acceso a las obras a un máximo de 20 km/h.

Los trabajos se llevarán a cabo durante el **periodo diurno**, para no afectar al confort sonoro.

En caso de que sea necesario realizar trabajos por la noche, se **reducirá** al mínimo la utilización de **fuentes artificiales de luz**.

- REGULACIÓN DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA.

-Para evitar el incremento del nivel de polvo se prescribirá el **riego periódico** de viales de obra, acopios de tierra, terraplenes, etc.

-**Transportar la carga con cubrimiento** de la misma.

-**Control** exhaustivo de la puesta en marcha **de la maquinaria** y equipos empleados en la obra, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria según el reglamento de Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.).

- PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS

Deberemos **limitar** todo lo posible la **superficie de ocupación** de las obras para afectar lo mínimo a la geomorfología y a los suelos. (Jalonamiento provisional)

- PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO



En la zona más baja de las instalaciones auxiliares se deberá ubicar la **balsa de decantación** de sedimentos y retención de posibles vertidos, así como del aguade lavado de vehículo y hormigoneras. La zona de instalaciones auxiliares será una **zona impermeabilizada** y se dispondrá también de una zona de recogida.

Se procurarán minimizar las interferencias entre los flujos y se deberá mantener la tasa de infiltración en las zonas de recarga, en especial en las obras de dragado, para **proteger las aguas subterráneas**.

-PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL.

Una medida minimizadora del impacto ocasionado es el decapado, recogida, acopio y mantenimiento de tierra vegetal útil procedente de los terrenos a ocupar por las obras, la cual se reutilizará en los trabajos de revegetación e integración paisajística. Ese material edáfico contiene materia orgánica y nutrientes.

-PROTECCIÓN DE LA FAUNA.

-Programar un calendario adecuado de obras y reducir ruidos a lo mínimo posible

-Minimización de la ocupación del hábitat

-Adecuada ubicación de instalaciones y elementos auxiliares de obra

-Seguimiento periódico de la evolución y estado de conservación de la vegetación y la fauna que habita en los diversos hábitats restaurados tras la actuación ambiental.

-PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

La protección contra incendios se basa en una serie de medidas preventivas de carácter general del “Manual de normas de seguridad en prevención de incendios forestales en la ejecución de obras y trabajos realizados en el terreno forestal o inmediaciones:

- RECUPERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL, PREVENCIÓN Y CONTROL DE FENÓMENOS EROSIVOS.

El objetivo principal es la recuperación de la cobertura vegetal y la restauración de las superficies degradadas para conseguir la integración paisajística de la obra.



Elección de especies vegetales como el tipo de vegetación que existe ya y que cumplan las funciones de integración paisajística.

-MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL. REPOSICIÓN DE LA VÍAS PECUARIAS.

Durante la fase de obras y funcionamiento del proyecto, se debe de asegurar, como mínimo, el mantenimiento del nivel actual de permeabilidad, tanto longitudinal como transversal del territorio, garantizando en todo momento el paso del ganado por las vías pecuarias presentes en el entorno del área de estudio.

- GESTIÓN DE RESIDUOS.

En lo que respecta a la gestión de los residuos no peligrosos se cita:

-En ningún caso se verterán las aguas procedentes de los sanitarios al cauce si no se dispone de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

-La limpieza de las cubas de hormigón se realizará en un punto específico consistente en una excavación en el suelo revestida con un plástico impermeabilizante. Una vez finalizadas las obras el hormigón se retirará y se enviará a vertedero autorizado.

-Los restos orgánicos serán retirados preferentemente por el servicio municipal.

-Las piezas metálicas, neumáticos y elementos plásticos se llevarán a vertedero autorizado.

En el caso de existir residuos peligrosos, se cita:

-El contratista debe firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación.

8.7. VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS.

Matriz medidas aplicadas		MATRIZ DE IMPORTANCIA DEPOSIBLES IMPACTOS														
		Medio abiótico						Medio biótico		Usos del suelo		Medio perceptual	Medio socioeconómico			
		Confort sonoro	Medio atmosférico	Suelo	Geomorfología	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Vegetación	Fauna	Espacios Naturales Protegidos	Sector agrario	Paisaje	Población	Bienes secundarios y terciarios	Bienes y servicios	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Expropiaciones	0	0	-29	-24	0	0	-29	0	0	-32	0	-32	0	0	
	Desbroce tala de vegetación y movimiento de tierras	-15	-7	-32	-32	0	0	-32	-29	-32	-29	-29	14	0	14	
	Transporte de material y tráfico de maquinaria	-13	-6	-23	0	0	0	-11	-11	-23	0	-26	0	0	19	
	Acopio de materiales	0	0	-4	-21	0	0	-14	-11	0	0	-24	0	0	0	
	Préstamos, canteras y vertederos	0	0	-5	-25	0	0	-19	-19	-19	0	-25	0	0	0	
	Obras e instalaciones auxiliares	-12	0	0	-20	0	0	-10	-10	-20	-20	-20	20	20	20	
	Efecto barrera de la traza de la obra	-11	0	-10	-31	-31	-31	-18	-21	-28	0	-28	-28	0	0	
	Consumo de recursos y mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	
FASE DE EXPLOTACIÓN	Efecto barrera de la traza de la tubería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Modificación del terreno urbano	0	0	-26	0	-26	-26	-26	-26	0	0	-29	-26	0	0	
	Existencia de desmontes y terraplenes	0	0	0	-27	-24	-27	-27	0	0	0	-30	0	0	0	
	Restauración de flora	0	27	27	27	27	27	27	24	27	0	27	24	0	0	
	Integración paisajística del curso	0	0	32	32	0	28	32	32	32	0	0	32	0	0	
Resultado		-51	14	-70	-121	-54	-29	-127	-71	-63	-81	-184	20	36	53	-728



8.8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

8.8.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo del PVA es realizar un seguimiento del cumplimiento de las medidas contenidas en el proyecto, así como de otras que puedan aparecer durante la fase de ejecución.

El programa de vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de las medidas de protección, mitigación y recuperación propuestas.

El seguimiento y control será de las superficies afectadas por proyecto, las instalaciones auxiliares, viales de acceso de obra, vertederos, zonas de préstamo, etc.

8.8.2. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

Delimitación del perímetro de obra.

- Objetivos:

1. Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares
2. Marcar las zonas excluidas en la parte colindante con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas
3. Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Regulación de los niveles de emisión sonora

- Objetivos:

1. Regulación de los niveles sonoros durante las obras

Regulación de la contaminación atmosférica

- Objetivos:

1. Reducir al mínimo los niveles de polvo atmosférico

2. Minimizar la presencia de polvo en la vegetación

3. Minimizar las emisiones de la maquinaria

Protección de la fauna

- Objetivos:

2. Garantizar una incidencia mínima sobre la fauna terrestre y avifauna

3. Revisión del calendario de obras

Protección de la vegetación

- Objetivos:

1. Protección de la vegetación en zonas sensibles o de alta calidad ambiental

8.8.3. CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

-ANTES DE ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.

Informe sobre las medidas de protección e integración ambiental aplicadas.

Informe sobre condiciones generales de la obra, en él estará incluido el “Manual de buenas prácticas ambientales de la obra “definido por el Contratista y el “Plan de Rutas” y la planta de accesos para comprobar que el área afectada es la mínima posible.

- ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.

Informes durante la ejecución de las obras

Incluirá el estado y avance de la restauración y regeneración ambiental, con informes ordinarios mensuales y los extraordinarios o específicos que se precisen.

Informe final

Informe sobre todos los condicionantes establecidos y su grado de cumplimiento respecto a lo previsto.



- DESPUÉS DEL ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.

Informe sobre la eficacia de las medidas de protección de la fauna realizadas con su fecha y descripción.

Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra con su fecha y descripción.

Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación, sobre su eficacia y evolución, sobre la integración territorial de la obra y la defensa de la erosión.

- HASTA LA FINALIZACIÓN DEL PERIODO DE GARANTÍA.

Informes ordinarios

Reflejan el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental.

Informes extraordinarios

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista la cual necesite una actuación inmediata y que sea de tal importancia para elaborar un informe.

Informe final del Programa de Vigilancia Ambiental.

Resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento y de los informes emitidos. Se presentará cuando las obras hayan finalizado. Este informe se emitirá en los primeros seis meses.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

BIBLIOGRAFÍA

Brox, Ferruses, Ortín, Valles. (2014) “*Diseño de un sistema de captación y transporte de agua para su posterior aprovechamiento: sistema de captación con azud de derivación en el río Turia (T.M. Riba-Roja del Turia, Valencia) para abastecer la ETAP de La Presa (T.M. de Manises, Valencia).*”
<<https://riunet.upv.es/>> [Consulta: Octubre 2017]

Banco de datos de Biodiversidad

<<http://bdb.cma.gva.es/>> [Consulta 6 de Diciembre de 2017]

Catálogo de las vías pecuarias de la Comunidad Valenciana

<<http://www.agroambient.gva.es/documents/20551003/161667756/CATALOGO+VALENCIA.pdf/9be37bc5-e351-494f-8c3c-47dbb0b9b4e9>> [Consulta 20 de Noviembre de 2017]

Climate-data. Climogramas

<https://es.climate-data.org/> [Consulta 8 de Diciembre de 2018]

Conselleria d' Educació, Investigació, Cultura i Esport, Inventari General del Patrimoni Cultural Valencià

<<http://www.ceice.gva.es/web/patrimonio-cultural-y-museos/bics>> [Consulta 28 de Octubre de 2017]

Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori. Sistema d'Informació Territorial. Visor de planejament urbanístic

<http://www.habitatge.gva.es/> [Consulta 15 de Diciembre de 2017]



España. Decreto 162/1990, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental. Modificada por: o DECRETO 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.

<<http://www.eia.es>> [Consulta 17 de Octubre de 2017]

España. Directiva 2008/50/CE, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia, y su transposición el ordenamiento jurídico español mediante el R.D. 102/2011

<http://www.mapama.gob.es/> [Consulta 11 de Noviembre de 2017]

Generalitat Valenciana. *Banco de datos municipal*

<http://www.argos.gva.es/> [Consulta 15 de Enero de 2018]

Instituto Nacional Minero y Geológico. *Visor cartográfico*

<http://info.igme.es/visorweb/> [Consulta 12 de Abril de 2018]

Instituto Nacional de Estadística

<http://www.ine.es/> [Consulta 6 de Diciembre de 2017]

Ministerio de Agricultura y Pesca. Alimentación y Medioambiente

<http://www.mapama.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras-hidraulicas/monvedref_tcm7-27210.pdf> [Consulta: 17 de Octubre de 2017]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Portal estadístico de la Comunidad Valenciana. Demografía y población.

<http://www.pegv.gva.es/> [Consulta 15 d Enero de 2018]

Parque Natural del Turia. Flora y fauna

<<http://www.parquesnaturales.gva.es/>>



Valencia, Junio de 2018.

El autor del estudio.

Aurora Domingo Sanz