

ANEJO N° 15:

**ESTUDIO DE
IMPACTO
AMBIENTAL**

ANEJO N° 15

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

- 1 LOCALIZACIÓN. ÁMBITO DE ESTUDIO**
- 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**
 - 2.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO**
 - 2.1.1 ANTECEDENTES
 - 2.1.2 OBJETO DEL PROYECTO
 - 2.2- MARCO LEGAL**
 - 2.3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**
 - 2.4.- ELEMENTOS Y ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORES DE IMPACTOS**
- 3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO EN EL ESTADO PREOPERACIONAL**
 - 3.1.- CLIMA**
 - 3.2.- GEOLOGÍA Y SUELO**
 - 3.3.- HIDROLOGÍA**
 - 3.4.- VEGETACIÓN**
 - 3.5.- MEDIO SOCIOECONÓMICO**
 - 3.6.- PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO**
 - 3.7.- FAUNA Y ESPACIOS NATURALES**
 - 3.8.- PAISAJE**

4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.1.- INTRODUCCIÓN

4.2.- IMPACTOS SOBRE EL CLIMA Y LA CALIDAD ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA

4.3.- IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

4.4.- IMPACTOS SOBRE EL SUELO

4.5.- IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES

4.6.- IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.7.- IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

4.8.- IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

4.9.- IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

4.10.- IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

4.11.- IMPACTOS SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

4.12.- IMPACTOS SOBRE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS

4.13.- SÍNTESIS DE IMPACTOS

5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL

5.1.- INTRODUCCIÓN

5.2.- CONTROL DEL ÁREA DE ACTIVIDADES

5.3.- CONTROL DE VERTIDOS Y RESIDUOS

5.4.- RESTAURACIÓN ECOLÓGICO-PAISAJÍSTICA

6 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

1 LOCALIZACIÓN. ÁMBITO DE ESTUDIO

Las obras a las que corresponde el presente proyecto son las de **"Proyecto de Saneamiento y Depuración del Municipio de TORMANTOS (La Rioja)"**.

Atendiendo al artículo 1 del RDL 1/2008 de Evaluación de Impacto Ambiental, y a que los trabajos a que hace referencia este proyecto tienen lugar en una zona no incluida dentro de áreas de interés de fauna o flora protegidas, ni pertenece a Reserva de la Biosfera, Parque Natural, Zona de Protección de Aves o Lugar de Interés Comunitario, existe un humedal próximo pero no incluido en la lista del convenio de Ramsar, y tampoco se afecta a ninguna vía pecuaria, no es precisa la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. A pesar de ello, como todas las actuaciones a realizar, genera una serie de impactos en el entorno que tratamos a continuación, que se intentarán mitigar en la medida de lo posible con el empleo de unas medidas correctoras, manteniendo los mismos objetivos de conservación de la red "Natura 2000".

En este caso, debido a la proximidad de las instalaciones al Embalse de Leiva, aun sin estar éste incluido dentro de los humedales legalmente protegidos por el Convenio de Ramsar, los trabajos y el uso de los recursos fomentarán la conservación del humedal, evitando cualquier impacto sobre él, como indica el Plan Estratégico para la conservación y el uso racional de los humedales.

De acuerdo con las directrices de la Dirección General de Medio Natural, dicho estudio deberá hacer especial referencia a los impactos sobre la avifauna de la zona, a las posibles afecciones sobre los ecosistemas fluviales y a los derivados de los sobrantes de la excavación, además de la inclusión, en caso necesario, de las correspondientes medidas correctoras.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras objeto del presente Proyecto son las descritas en la Memoria del mismo, relativas al saneamiento y depuración del municipio de TORMANTOS (La Rioja).

2.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

2.1.1 ANTECEDENTES

En la actualidad el municipio de TORMANTOS está dotado de los colectores necesarios para la evacuación de las aguas residuales de su casco urbano. Actualmente no dispone de ningún tratamiento. Se hace necesaria, por tanto, la construcción de una EDAR, así como de la línea eléctrica que dé servicio a la misma.

2.1.2. OBJETO DEL PROYECTO

Las obras a proyectar se encuentran situadas íntegramente en el término municipal de TORMANTOS, en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

El objeto de estos trabajos es la redacción del Proyecto de Construcción de:

- La E.D.A.R. que trate las aguas residuales
- 1 Estación de bombeo
- Línea de suministro eléctrico
- Camino de acceso

Todas las obras son proyectadas en función del crecimiento de población estimado para el año horizonte que se detalla en el Anejo nº 2 Datos de Partida.

Dicho Proyecto servirá de base para la licitación de las obras en él contenidas.

2.2- MARCO LEGAL

Las evaluaciones de Impacto Ambiental constituyen una técnica generalizada en todos los países industrializados, reconociéndose como el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y de forma genérica la defensa del medio.

La CEE., al igual que otros organismos internacionales, la incluye en su legislación. En la misma y para nuestro caso, el Estudio de Impacto Ambiental producido por las Plantas de Depuración de Aguas, entre los que se encuentra el objeto de este estudio la E.D.A.R. de TORMANTOS, es uno de

los que viene recogido, por su incidencia en el medio ambiente en la Directiva 85/377/C.E.E. (modificada por la Directiva 97/11/CE) de 27 de Junio de 1985, de la CEE. sobre evaluación de impactos ambientales, en su artículo 4, apartado 2, Anexo II, 11c, se dictamina que es potestad de los estados miembros la obligación de hacer una evaluación ambiental de este tipo de Proyecto.

En la actualidad, la E.D.A.R. de TORMANTOS (capacidad inferior a 150.000 habitantes equivalentes, y sin afección a la Red Natura 2000) no está reflejada como preceptivo en la normativa española, representada para este tema por el Real Decreto 1/2008 de 11 de Enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Tampoco en el Decreto 62/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, "Intervención Administrativa", de la Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección de Medio Ambiente de La Rioja (Título II, Capítulo I: normas generales, Art. 11, apartado 1.b; referente al anexo II –"*quedan sujetos a EIA ...los proyectos, instalaciones y actividades de titularidad pública o privada incluidos en el Anexo II de este Reglamento*"... "*Grupo 8.c) Plantas de tratamiento de aguas residuales a 10.000 habitantes-equivalentes*"). La capacidad de la EDAR proyectada es de alrededor de 750 habitantes-equivalente.

A continuación se presenta un listado de la legislación autonómica y estatal más relevante bajo la que se enmarcan las actuaciones objeto de estudio.

Legislación autonómica:

- LEY 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja
- LEY 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja.
- Ley 5/2000 de 25/10/00 de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja.
- Decreto 55/2001 de 21/12/01 por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 5/2000, de 25 de Octubre, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja.
- Decreto 58/2008, de 17 de octubre de 2008, por el que se aprueba el Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2007-2015.
- Ley 4/2003 de 26/3/03 de conservación de Espacios Naturales de La Rioja.
- Ley 5/1995 de 22/3/95 de Protección de los animales.
- Decreto 59/1998 de 9/10/98 por el que se crea y regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de la Rioja.
- Decreto 32/1998 de 30/4/98 por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.
- Ley 5/2006 de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja.
- Resolución 28/6/88 por el que se aprueba el Plan Especial de Protección del Medio Ambiente Natural de La Rioja (PEPMAN) y las Normas Urbanísticas Regionales.
- Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.

- Decreto 62/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, "Intervención Administrativa", de la Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.

Legislación estatal:

- Real Decreto Legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, y deroga el R.D.L. 1302/1986, de 28 de junio, y las leyes 9/2000 y 6/2001, que lo modificaban.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen.
- Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, que aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (B.O.E. nº 156, de 30.6.92).
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos (B.O.E. nº 182, de 30.7.88), modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio (B.O.E. nº 160, de 5.7.97).
- Orden de 28 de febrero de 1989 que regula la Gestión de Aceites Usados (B.O.E. nº 57, de 8.3.89), modificada por la ORDEN de 13 de junio de 1990 (B.O.E. nº 148, de 21.6.90).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (B.O.E. nº 99, de 25.4.97), modificada por la LEY 50/1998 (B.O.E. nº 313, de 30.12.98).
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. nº 96, de 22.4.98).
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el Desarrollo y Ejecución de la LEY 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (B.O.E. nº 104, de 1.5.98).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (B.O.E. nº 176, de 24 de julio de 2001).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, que regula las emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre.
- Ley 37/2003, del Ruido, 18 de noviembre de 2003.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (Disposición adicional 2ª), modificada por la LEY 40/1997, de 5 de noviembre y por la LEY 41/1997, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo General de Especies Amenazadas (B.O.E. nº 82, de 5.4.90).
- Orden de 10 de marzo de 2000 por la que se incluyen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo; Corrección de errores: B.O.E. nº 96, de 21.4.00).
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (corrección de errores 11.12.85).

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

El objeto del proyecto comprende el saneamiento y la depuración del municipio de TORMANTOS (La Rioja).

TORMANTOS está situado en la parte más occidental de La Rioja, limitando con la provincia de Burgos, en la región de la Rioja Alta, en el valle o cuenca del río Tirón, afluente del Ebro, que configura un paisaje con unas características geológicas peculiares. Es la primera localidad riojana que cruza dicho río.

La principal vía de comunicación de TORMANTOS es la carretera LR-200, partiendo de Logroño desde la A-12 o a través de la N-120 desde Burgos.

El municipio se encuentra a 609 metros de altitud y con una superficie en su término jurisdiccional de 1.107 Ha.



El objeto del presente proyecto es la definición y valoración de las obras necesarias para la depuración de las aguas residuales generadas en el municipio de TORMANTOS. Las obras descritas en el presente proyecto son:

EDAR: Se ubicará en una parcela en la margen izquierda del río Tirón, elevada unos 12 m. respecto del embalse de Leiva. Dicha parcela dispone de un acceso el cual será modificado y se creará un tramo al final. Más adelante, vierte sus aguas al río Tirón a través de un canal natural existente.

2.4. ELEMENTOS Y ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORES DE IMPACTOS

A continuación se enumeran las principales acciones del proyecto susceptibles de causar impactos sobre el medio, señalándose también aquellos elementos del medio que se verán afectados y en qué forma.

Durante la fase de construcción:

- Tráfico y presencia de maquinaria y personal. Provocará una disminución temporal de la calidad del aire, generará ruidos, compactará el suelo, afectará al paisaje, y puede afectar también a la calidad del agua por la posible contaminación de la misma debido a los vertidos accidentales o a la mala gestión de combustibles y lubricantes.
- Desbroce del terreno. Significa la eliminación de la vegetación existente.
- Movimiento de tierras. Afecta a la geomorfología y paisaje del entorno; puede afectar también a la geotecnia por crear inestabilidades y afectar a las aguas subterráneas.
- Voladuras. El uso de explosivos puede alterar el comportamiento de la fauna local, especialmente el de la avifauna. En este caso no se van a realizar voladuras.

Durante la fase de explotación:

- Existencia y funcionamiento de la EDAR. Fundamentalmente producirá un importante impacto beneficioso y directo sobre la hidrología, e indirectamente sobre muchos otros elementos del entorno (condiciones de salubridad, vegetación riparia, etc.). Como impactos perjudiciales habría que citar, en principio, la posible generación de olores, la ocupación permanente de terreno y la intrusión paisajística de las instalaciones, aunque esto ya existe en la actualidad.
- Presencia de la línea de suministro eléctrico. Será un impacto paisajístico.
- Elementos socioeconómicos. Principalmente va a tener un impacto positivo sobre el empleo y sobre las actividades económicas del núcleo urbano, debido a la mejora de la calidad de vida como consecuencia de la depuración de las aguas.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO EN EL ESTADO PREOPERACIONAL

3.1. CLIMA

De la red de Estaciones agroclimáticas del Gobierno de La Rioja, seleccionamos la que está situada en Leiva por estar situada la más próxima a nuestro lugar de proyecto.

Localización de la estación:

Localidad: Leiva

Paraje: San Juan

Altura: 595 m

Coordenadas UTM: 495979 / 4705109

AÑO 2009	PRECIPITACIÓN ACUMULADA l/m2	TEMPERATURA AIRE MÁXIMA	TEMPERATURA AIRE MÍNIMA	TEMPERATURA AIRE MEDIA	HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE (MEDIA)	VELOCIDAD DEL VIENTO km/h
ENERO	26,6	15,2	-5,4	4,1	82	13,3
FEBRERO	9,0	17,3	-4,2	4,7	75	10,8
MARZO	33,0	22,1	-3,2	7,3	67	9,4
ABRIL	40,4	26,2	0	9	71	9
MAYO	46,1	28,8	0,6	14,3	70	6,8
JUNIO	47,0	33,6	5,3	18,2	65	7,2
JULIO	1,6	34,8	4,3	19,8	58	8,6
AGOSTO	5,8	35,2	7	20	63	7,9
SEPTIEMBRE	25,0	30,6	6,8	16,4	69	7,6
OCTUBRE	33,8	27,8	-2,8	13,3	71	7,9
NOVIEMBRE	54,9	23	0,2	9,8	75	14,4
DICIEMBRE	87,8	15,4	-11,5	4,6	81	12,2

El tipo climático es el de Mediterráneo continentalizado con influencias atlánticas, con inviernos fríos y más bien secos, veranos cálidos, primaveras algo lluviosas y otoños suaves.

3.2. GEOLOGÍA Y SUELO

TORMANTOS forma parte del macizo de la Sierra de la Demanda, manifestación más septentrional del conjunto de la Cordillera Ibérica.

El río ha cincelado la llanura pacientemente durante millones de años dando lugar a una llanura formada por cantos rodados (básicamente cuarcíticos) depositados en épocas cuaternarias por el río Tirón, cuya importante cuenca recoge las aguas de la vertiente Noroeste de la Sierra de la Demanda para verterlas al Ebro cerca de Haro.

Según nos alejamos del río los terrenos se corresponden a estratos horizontales de arenas, margas arcillas y yesos que sedimentaron en la época terciaria. Forman la base de la zona y sobre ellos descansan las terrazas de cantos rodados.

3.3. HIDROLOGÍA

El río Tirón, discurre paralelo al pueblo en dirección Oeste-Este creando una estrecha depresión en el terreno.

Las actuaciones proyectadas tienen lugar en la margen sur.

Existe aguas abajo un embalse, en el municipio de Leiva, que data de 1992 y regula el caudal en los periodos de avenida. Eran frecuentes, casi anuales, inundaciones en primavera que obligaban al arreglo o reconstrucción de los puentes, y desde la introducción de cultivos de regadío por aspersión, eran las reducciones de caudal en verano las que originaban los problemas.

Este humedal, debido a la proximidad de las obras proyectadas, se verá afectado durante la ejecución de los trabajos de forma negativa. Posteriormente, el proyecto resultará beneficioso para las aguas (cuya depuración previa al vertido se realiza en dos fosas sépticas), lo que será extensible al desarrollo de la flora y fauna en el humedal.

Hidrología subterránea

No se distinguen en la zona recursos hidrológicos subterráneos relevantes.

3.4. VEGETACIÓN

En la actualidad, el entorno de la actuación proyectada se ve claramente influenciado por la base de la economía del municipio, que es la agricultura:

- Matorral entre plantaciones y cultivos y zonas de terreno improductivo.
- Tierras de labor: de secano (cereal y vid), y productos de huerta.
- Forestal: Choperas de ribera.

La línea eléctrica se va a colocar en una zona de cultivo.

3.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

La población del municipio de Tormantos ha ido disminuyendo según se deduce de los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE):

Año	POBLACIÓN
2009	161
2008	176
2007	176
2006	194
2005	196
2004	197
2003	196
2002	203
2001	208
2000	213
1999	220
1998	220
1996	222

La economía del municipio se basa principalmente en la agricultura, sobre todo de cereal, vid y verduras y hortalizas.

3.6. PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Entre los lugares de interés destacan la Iglesia Parroquial de San Esteban Protomártir y el Palacio de Don Ruy López Dávalos.

La primera se construyó en el siglo XVI sobre los cimientos de otra anterior de estilo románico, con retablos barrocos y renacentistas en su interior.

Del palacio, hoy en día convertido en casa vecinal, se conservan el escudo y la fachada principal.

3.7. FAUNA Y ESPACIOS NATURALES

El entorno de trabajo no se encuentra incluido en ningún Área de interés especial de especies protegidas de fauna, Zonas de Especial Protección para las Aves ni pertenece a Lugares de Interés Comunitario.

Al igual que la flora, la fauna está muy condicionada por el tipo de agricultura de la zona, en su mayor parte cerealista.

Entre los animales más comunes están el buitre leonado, la nutria y las aguas del embalse de Leiva tienen condiciones de trucheras. El río Tirón tiene coto de pesca a su paso por Tormantos.

La actividad humana en la zona condiciona las distintas comunidades de animales. Así, entre las aves encontramos gorrión, cigüeña común, lechuza, golondrina, jilguero y estornino. Además, otras especies como el murciélago y el ratón casero.

En las zonas de matorral también podemos encontrar topos, musarañas, lagartijas y ratas campestres.

En las zonas de cultivos extensivos sin apenas elementos que rompan el paisaje se pueden ver además otros como la perdíz, alondra, aguilucho entre las aves; erizo, liebre, rata y zorro entre los mamíferos.

3.8. PAISAJE

El paisaje que define el ámbito de estudio, se reduce al exterior del núcleo urbano de TORMANTOS, la parcela donde se encuentra el tratamiento actual y la zona adyacente, por la que discurrirá el colector, que se dejará como vía verde, y la zona donde se ejecutará el acceso a la parcela. Se trata de unas zonas de cultivo y otras de matorral.

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.1. INTRODUCCIÓN

En todo este capítulo se identifican y describen los impactos que, en principio, se estima que producirá el Proyecto sobre el entorno para, finalmente, valorarlos de forma cualitativa en función de la bondad (o calidad) del factor del medio afectado y del carácter del impacto.

Los criterios habitualmente utilizados para la caracterización de un impacto son, entre otros, los siguientes:

- **Signo:** Alude al carácter beneficioso o perjudicial del impacto.
- **Naturaleza:** Sirve para indicar si la afección incide de una forma directa o indirecta. Se entiende por afección indirecta aquella que se manifiesta sobre el medio a través de otro elemento del medio previamente afectado de forma directa por el Proyecto.
- **Intensidad:** Se refiere al grado de incidencia. El valor máximo indica una destrucción casi total del factor en el área en que se produce el efecto.
- **Extensión:** Se refiere al área de influencia teórica abarcada por el impacto en relación con el entorno del Proyecto. En este sentido, si la acción produce un efecto muy localizado se considera que el impacto tiene un carácter puntual. Por el contrario, si el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él o incluso de él, el impacto será extenso. También se consideran las situaciones intermedias.
- **Persistencia:** Se refiere al tiempo que, supuestamente, va a permanecer el efecto a partir del momento de aparición de la acción que lo provoca. Así, el impacto puede ser temporal o permanente.
- **Reversibilidad:** Hace referencia a si la alteración puede ser asimilada por el entorno a medio plazo, gracias al propio funcionamiento de los procesos naturales (efecto reversible), o a la imposibilidad o dificultad externa de retornar a la situación original (efecto irreversible).
- **Recuperabilidad:** El impacto es recuperable si la alteración producida puede eliminarse (bien por la acción natural, bien por la acción humana) o puede reemplazarse. Si la alteración o pérdida sufrida es imposible de reparar o recuperar, ya sea por la actuación humana como por la natural, el efecto es irrecuperable.

En función de estos criterios y de la calidad del elemento del medio afectado pueden calificarse los impactos de acuerdo con la nomenclatura y definición que especifica el R.D. 1131/88, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.

- **IMPACTO COMPATIBLE:** aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **IMPACTO MODERADO:** aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **IMPACTO SEVERO:** aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **IMPACTO CRÍTICO** aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

4.2. IMPACTOS SOBRE EL CLIMA Y LA CALIDAD ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Dada la naturaleza y escasa envergadura de la actuación proyectada, el impacto de ésta sobre el clima será prácticamente nulo. Tan sólo cabe mencionar las pequeñas alteraciones microclimáticas que se producirán en la parcela afectada durante el movimiento de tierras, sin ninguna trascendencia local, y que cesarán al mismo tiempo que la obra.

Sólo en la fase de obras, y en las cercanías a la obra, la calidad atmosférica y acústica de esta zona disminuirá por la emisión de los contaminantes derivados de la combustión de los motores de las máquinas, por el polvo originado en el movimiento de tierras y por el ruido generado en estas actividades, afectando a la salud, bienestar y medio físico. Es éste un impacto perjudicial, local, poco intenso y reversible a corto plazo, calificándose como compatible.

FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación de la infraestructura proyectada no habrá ninguna afección climática ni acústica. El impacto es, por tanto, nulo.

En cuanto a la posible afección por olores generados por la EDAR en funcionamiento, hay que tener en cuenta la distancia de las instalaciones al núcleo poblacional (200 m), y que no está próxima a ningún área recreativa.

4.3. IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Con las acciones de movimiento de tierras durante las obras se alterará temporalmente la geomorfología del lugar. Además, con el trasiego de maquinaria, hormigón, etc, se produce la compactación y erosión del suelo, pérdida de la capacidad de infiltración y reducción de su fertilidad.

La geomorfología se verá por tanto afectada, de forma perjudicial y directa, principalmente por el almacenaje temporal de material y tierra vegetal; en definitiva, por el movimiento de tierras, siendo éste de escasa entidad. Consiste éste en un impacto directo, temporal, de baja incidencia (el volumen de tierras no es grande), extenso y recuperable, siendo, en consecuencia, compatible.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Impacto geomorfológico nulo.

4.4. IMPACTOS SOBRE EL SUELO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción el suelo recibirá una principal alteración en la zona de la EDAR: pérdida de sus características (compactación originada por el trasiego de la maquinaria, posible contaminación por aceites, hormigón, etc.). La única ocupación permanente de suelo será la de la EDAR, que en parte es coincidente con la ocupación de la estación de tratamiento actual.

La pérdida de sus características y la ocupación temporal es para el suelo un impacto local, perjudicial, medianamente intenso y, sobre todo, recuperable: la excavación por separado de la tierra vegetal y su adecuado almacenamiento para su posterior reextensión, junto con otras medidas preventivas, reducen este impacto hasta hacerlo compatible.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Impacto edafológico nulo.

4.5. IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las obras supondrán un desplazamiento continuo de personal y maquinaria, que sin las medidas protectoras adecuadas puede afectar directamente a los recursos de agua de la zona o a los suelos. La contaminación puede tener distintas procedencias:

- Vertidos de restos de hormigón, procedentes de la limpieza de las cubas
- hormigoneras.
- Vertidos de aguas residuales, procedentes del lavado de maquinaria.
- Vertidos de aceites y lubricantes procedentes del mantenimiento de maquinaria.
- Otros.

Los efectos negativos tendrán una repercusión inmediata, temporal y de aparición a corto plazo, tratándose de un impacto que podría ir desde moderado a severo, si no se aplican las medidas precautorias en la gestión de la ejecución de las obras y en la formación ambiental del personal operario.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez entre en funcionamiento la estación depuradora, hay que destacar el impacto POSITIVO sobre la calidad hídrica de la red hidrológica del entorno.

4.6. IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

El origen de los contaminantes puede ser de la misma naturaleza que la señalada en el apartado anterior, en cuanto al desplazamiento continuo de personal y maquinaria.

Los efectos negativos tendrán una repercusión inmediata, temporal y de aparición a corto plazo, tratándose de un impacto que podría ir desde moderado a severo, si no se aplican las medidas precautorias análogas a las descritas en el apartado anterior.

FASE DE EXPLOTACIÓN

La existencia de una serie de residuos procedentes del normal funcionamiento de la planta depuradora (sobre todo fangos), es una posible fuente de contaminación por infiltración para las aguas subterráneas.

Los fangos se llevarán a una planta de tratamiento, y el resto de residuos serán eliminados mediante la aplicación de las medidas correctoras propuestas en el presente anejo. Así pues, el impacto se considerará compatible.

4.7. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las alteraciones que las obras proyectadas producirán sobre la vegetación se concentran exclusivamente en la fase de construcción. El desbroce, derribo y el movimiento de tierras provocarán la desaparición de la cubierta vegetal a lo largo de la superficie afectada por las obras.

En terreno que ocupará la E.D.A.R. podemos distinguir dos zonas: una que es la correspondiente a la ubicación de la E.D.A.R. existente, donde con el paso del tiempo han crecido matorrales, y otra que linda al norte, correspondiente a la ampliación de parcela, perteneciente a un particular en la cual encontramos chopos plantados. La línea eléctrica y tendrá un impacto mínimo sobre la vegetación al situarse la mayoría en zona de pastizal.

Consiste éste en un impacto directo, temporal, extenso e irrecuperable, por lo que, en la parcela de la EDAR, se llevarán a cabo labores de jardinería que compensarán la afección al componente vegetal.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Impacto nulo.

4.8. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las alteraciones que la obra proyectada producirá sobre las comunidades animales existentes en la zona de estudio se concentran, fundamentalmente, en la fase de construcción.

Durante ésta, las acciones del proyecto susceptibles de producir impacto serán las de despeje y desbroce, que implican la desaparición de la cubierta vegetal. Las comunidades faunísticas más afectadas serán las que pueblan las formaciones vegetales existentes en la zona.

La maquinaria pesada, así como la infraestructura auxiliar que conlleva los movimientos de tierras, van a producir temporalmente un nivel de ruidos que afectará a la fauna, originando un desplazamiento de animales que empobrecerá la zona próxima a la EDAR mientras dure la obra. Aún así, dadas las características de las comunidades afectadas y la ubicación de la EDAR, el impacto se considera de magnitud baja.

Para minimizar la afección de la línea eléctrica aérea para suministro de energía a la planta de tratamiento sobre la avifauna de la zona, se dotará dicha línea de cinta olit de raycham para la protección de la misma.

El impacto se caracteriza como temporal, a corto plazo, recuperable, no singular y de carácter compatible.

Fase de explotación

Cuando entre en funcionamiento la EDAR, las afecciones debidas al trasiego de la maquinaria cesarán. Por otro lado, la mejora de la calidad de las aguas superficiales favorecerá la recuperación de la fauna asociada al medio acuático en una zona de gran importancia como es el humedal próximo. El impacto es así muy importante y POSITIVO.

4.9. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se trata de una afección derivada de las alteraciones sobre la geomorfología y la vegetación. El movimiento de tierras, la presencia de maquinaria e instalaciones de obra y la acumulación de tierras y escombros provocará una degradación de la calidad paisajística del entorno. Ésta será una alteración estrictamente temporal y se verá atenuada mediante la adecuada gestión de tierras y otros residuos de obra.

En función de cómo se “rematen” las obras (limpieza y acabado final), y del grado de aplicación de las medidas protectoras y correctoras sobre la vegetación, el impacto paisajístico podrá ser compatible.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la explotación del Proyecto permanecerán como intrusión paisajística las instalaciones de la EDAR y la línea de suministro eléctrico. Ésta será una afección permanente e irreversible, pero de escasa incidencia, ya que, al tratarse de instalaciones “blandas” se minimizará notablemente la afección paisajística. Así pues, impacto compatible.

4.10. IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante el periodo de construcción las viviendas más próximas a la zona de obras estarían sujetas, en principio, a molestias por el incremento del ruido, la interceptación de accesos, el aumento de polvo y contaminantes en el aire, etc. Pero no obstante, se trata de actuaciones de muy escasa envergadura.

Es un impacto temporal, indirecto, muy poco intenso, local y reversible. En síntesis, el impacto es compatible.

FASE DE EXPLOTACIÓN

El principal impacto tendrá lugar a lo largo de toda la fase de explotación del Proyecto y es de tipo beneficioso. Consiste en la mejora de las condiciones de salubridad, gracias al importante incremento de la calidad de las aguas superficiales.

Este impacto positivo, extenso, directo y permanente es de gran importancia.

4.11. IMPACTOS SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las obras de las estaciones depuradoras tienen un impacto positivo y temporal por generación de puestos de trabajo temporales, tanto directos como indirectos.

Teniendo en cuenta la escasa ocupación de terreno que ocasionará, este impacto se puede calificar como compatible.

FASE DE EXPLOTACIÓN

La mejora de la calidad de vida como consecuencia de la depuración de las aguas tendrá una incidencia positiva en la actividad económica del lugar al aumentar la producción agrícola y permitir una mejor distribución en el uso de los recursos hídricos para uso agrícola.

Durante el periodo de funcionamiento de la depuradora se generarán puestos estables para personal de mantenimiento, explotación y vigilancia de las instalaciones.

4.12. IMPACTOS SOBRE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los accesos a la obra y el tendido de la acometida eléctrica, podrán ocasionar algunas molestias. Esta afección tendrá muy corta duración y serán de carácter reversible, recuperable, poco intenso y puntual. Impacto compatible.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez comience a funcionar la EDAR, el impacto será nulo sobre los caminos y servicios.

4.13. SÍNTESIS DE IMPACTOS

El impacto más importante que producirá el Proyecto sobre el Medio es POSITIVO, permanente (tendrá lugar a lo largo de toda la fase de explotación de la depuradora), extenso e intenso, y

consistirá en la mejora de la calidad de las aguas superficiales. Este impacto positivo y directo generará otros impactos indirectos y también positivos sobre los ecosistemas acuáticos y la calidad de vida de la población (empleo y actividad económica).

Los impactos negativos se originarán la mayor parte de ellos durante la fase de construcción y tendrán un carácter temporal, pudiéndose calificar, en general, como compatibles.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL IMPACTO AMBIENTAL

5.1. INTRODUCCIÓN

Una vez conocidos los distintos efectos que producirá la obra sobre los diversos componentes ambientales es necesario adoptar una serie de medidas tendentes a eliminar o minimizar hasta niveles asumibles ambientalmente dichos impactos generados.

El éxito que se obtenga al aplicar las medidas preventivas y correctoras depende en gran parte de que su diseño se contemple de forma coordinada con la redacción del Proyecto, como en este caso, y sobre todo y de manera fundamental, de que su ejecución se realice al mismo tiempo que la del proyecto de construcción, siendo conveniente realizarlas lo antes posible para evitar la aparición de impactos secundarios.

A continuación se desarrollan las medidas que se consideran necesarias para integrar ambientalmente el Proyecto de la Saneamiento y Depuración de TORMANTOS.

5.2. CONTROL DEL ÁREA DE ACTIVIDADES

A fin de proteger el suelo y la vegetación adyacentes a las zonas con actividades de obra, antes del inicio de las mismas se marcará el perímetro de la banda de ocupación de las instalaciones proyectadas y auxiliares de obra. El tráfico y actividad de maquinaria y personal autorizado se ceñirá al interior de la zona acotada.

Las instalaciones auxiliares de obra se localizarán en áreas desprovistas de arbolado.

5.3. CONTROL DE VERTIDOS Y RESIDUOS

Los sobrantes de obra que pudieran generarse al instalar la depuradora será necesario trasladarlos a vertederos controlados.

Se evitarán las márgenes de barrancos, arroyos y canales de riego como zona de ubicación de depósitos temporales, oficinas de obra, parques de maquinaria, instalaciones auxiliares, o cualquier otra actividad que suponga la ocupación o el trasiego sobre dichas áreas y la generación de vertidos o residuos que accedan directamente al cauce.

Se efectuará una adecuada impermeabilización de las zonas que albergarán las distintas estructuras que conforman la estación depuradora utilizando material inerte.

Después de haber aplicado las consecuentes medidas correctoras sería necesario la aplicación de alguna medida de seguimiento y control para corroborar el buen funcionamiento del sistema de depuración: por ejemplo utilizar con cierta periodicidad unos índices empíricos para reafirmar el buen estado del afluente de salida del sistema de depuración.

Estos índices combinarían los valores de varios parámetros en un único indicador numérico, considerando la importancia relativa de cada parámetro y su concentración.

Como garantizador de la calidad global se podría utilizar el índice de calidad general es resultado de la combinación de datos analíticos de las aguas, que además permite establecer estudios comparativos de la situación de la calidad de los ríos. Su expresión matemática es:

$$I.C.G.= Q_i \cdot P_i$$

Donde:

- Q_i : niveles de calidad de cada parámetro
- P_i : importancia del parámetro utilizado.

La principal aplicación del I.C.G. es que se pueden comparar diversas muestras de aguas analizadas.

5.4. RESTAURACIÓN ECOLÓGICO-PAISAJÍSTICA

Con objeto de evitar la aparición de procesos erosivos, recuperar lo más fielmente posible las características del lugar antes de las obras, e integrar ambiental y paisajísticamente el Proyecto, se acometerán las siguientes medidas.

RECUPERACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal se excavará y acopiará por separado del resto del material a excavar. Por tierra vegetal se entiende la capa superior y fértil del terreno, que alcanza aproximadamente los primeros 30 - 50 cm de profundidad.

Los pasos a seguir en el manejo de la tierra vegetal son los siguientes:

Decapaje de sólo el grosor correspondiente a la capa de tierra vegetal.

Conservación de los acopios de tierra vegetal, durante el transcurso de las obras y hasta su uso posterior, en caballones próximos a las áreas de futura utilización, evitando su contaminación con piedras, gravas, arcilla o cualquier otro tipo de material ajeno a la misma. La altura de los caballones no superará los dos metros.

Reinstalación de la tierra vegetal sobre la superficie revegetable adyacente a las instalaciones.

Con la ejecución de estas operaciones, el suelo restituido permitirá un rápido y natural desarrollo de la cubierta herbácea.

PLANTACIONES

Se restituirá la vegetación eliminada en el desbroce, y se plantarán, a lo largo del perímetro del acceso y las instalaciones, especies arbóreas y arbustivas a modo de pantalla vegetal que frene la propagación de insectos y olores y minimice el impacto visual. Las especies que se propone plantar son las siguientes:

- Populus Alba (Álamo blanco)
- Seto de cupressus arizonica (ciprés de arizona)
- Juniperos sabina
- Spartium junceun (retama florida)
- Tamarix gallica
- Lavandula latifolia (espliego)

Durante la fase de construcción es necesario disponer de un sistema que garantice la adecuada gestión los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas.

6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental, tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas cautelares, protectoras y correctoras, contenidas en los capítulos precedentes.

La presencia del Plan está motivada por el hecho de que una falta de inspección puede suponer un riesgo de cara a los posibles impactos que se pueden generar, sobre todo teniendo en cuenta que una parte importante de las actuaciones tendentes a minimizar éstos, esto es las medidas correctoras a realizar, son de tipo preventivo o cautelar.

El objetivo para el que se define el Plan de Vigilancia, por tanto, vigilar y evaluar el cumplimiento de estas medidas y actitudes, de forma que permita corregir errores o falsas interpretaciones con la suficiente antelación como para evitar daños que, en principio, fueran evitables.

El Plan tiene, además, otras funciones adicionales como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de elaboración del presente Estudio Ambiental, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes, como es el caso de los posibles efectos debidos a la emisión de ruidos.
- Constituir una fuente de datos importante, ya que, en base a los resultados obtenidos, se pueden modificar o actualizar los postulados de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios, puesto que permite evaluar las valoraciones realizadas, mejorándolas en los aspectos que se consideren convenientes.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, durante la realización del Estudio, no se habían evaluado o previsto, pudiendo introducir, a tiempo, las medidas correctoras que permitan paliarlos.

En general, un Plan Vigilancia Ambiental debe tener en su definición, además de unos objetivos perfectamente definidos, un programa de desarrollo temporal, articulado en varias fases íntimamente relacionadas con el progreso de la ejecución del Proyecto y de la obra, marcando una

serie de hitos en la realización del mismo. Sin embargo, el carácter temporal de la instalación, así como su relación funcional con el desarrollo de la explotación, condiciona la definición de un Plan de Control Ambiental por etapas definidas.

Esta situación supone que el Plan de Seguimiento no se defina como un programa secuencial, debiendo interpretarse entonces como una labor rutinaria a acometer durante el periodo de funcionamiento de la instalación, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los posibles problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

Esta situación motiva que el Plan de Seguimiento y Control, que se define a continuación, recoja exclusivamente una relación de actuaciones encaminadas a la anulación, o por lo menos minimización, de los impactos potenciales que se pueden generar.

Estas actuaciones, se han adoptado en las fases de diseño y construcción, como medidas cautelares, debido a que es en estas etapas, en las que las medidas son más eficaces y los resultados más constatables. Esto motiva que sea la puesta en marcha de las EDAR, la fase en la que se deberá realizar un control exhaustivo de las actividades a acometer y un diagnóstico ambiental de los impactos causados.

- Al término de la explotación de la EDAR, se procederá a la retirada de la totalidad de las instalaciones, incluyendo las cimentaciones, conducciones, elementos modulares, etc.
- El vertido deliberado de sustancias contaminantes, como combustibles, lubricantes, etc, estará rigurosamente prohibido y, además, se deberá vigilar cuidadosamente su vertido accidental.
- El resto de operaciones, capaces de introducir contaminación en el sistema hidrológico, como cimentaciones, montaje de elementos, excavación, etc, se deberán realizar lo más rápidamente posible y bajo vigilancia estricta de normas de seguridad que eviten la afección a la red de drenaje superficial de la zona.
- Se prohíbe expresamente cualquier tipo de acopios o trabajos fuera del perímetro de obras, especialmente en la zona más próxima al humedal Embalse de Leiva. En cualquier caso, se asegurará que las áreas o instalaciones utilizadas durante el desarrollo del trabajo quedan en condiciones adecuadas de orden y limpieza.
- El manejo de aceites, gasolinas y cualquier otro líquido inflamable deberá realizarse extremando las precauciones de manejo y limitando este tipo de operaciones a las instalaciones destinadas específicamente a ello.
- Durante las obras se procederá al riego de las plataformas, caminos de acceso y zonas de acopios donde se podría incrementar la presencia de partículas de polvo en la atmósfera.
- Se prevé, asimismo, la correcta puesta a punto de los motores de la maquinaria de las instalaciones, así como de los vehículos de transporte de áridos, cemento y los camiones-

hormigonera, con el fin de reducir los ruidos y emisiones de gases de escape, para lo cual se habrán de respetar los plazos de revisión de motores y maquinaria.

- Se realizarán las reposiciones que sean necesarias para restituir las características de los elementos que pudieran quedar alterados por la construcción de la EDAR.
- Se desarrollará un Plan de vigilancia de la posible contaminación de los cursos de aguas superficiales que pudiera producir la instalación. Para ello, al igual que en el caso anterior, se determinarán los valores previstos de emisión de DBO y sustancias contaminantes, con el fin de analizar posteriormente la evolución de los valores de emisión de los efluentes de las EDAR.
- Se programará una campaña de muestreo de los efluentes para detectar posibles desviaciones respecto de la situación prevista, para en su caso proceder a adoptar las medidas correctoras necesarias por parte de los responsables de las instalaciones.
- Se realizará un seguimiento exhaustivo de la efectividad de las medidas de prevención de impactos durante la explotación de las EDAR, detectando las posibles desviaciones de las previsiones contenidas en el presente estudio.