

6. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES

La legislación establece que se han de calificar a los impactos obtenidos en una de las 4 categorías, las cuales tienen estos requisitos:

- **Compatible:** Su recuperación es inmediata después de la finalización de la actividad y no requiere medidas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Su recuperación no requiere medidas protectoras o correctoras intensivas, pero la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere un cierto tiempo.
- **Severo:** La recuperación de las condiciones del medio exige la adopción de medidas protectoras o correctoras e, incluso con la adopción de estas medidas, la recuperación necesita un período de tiempo largo.
- **Crítico:** Su magnitud es superior al límite aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin recuperación posible, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

En el caso de los impactos positivos, se han clasificado como **bajo, medio, alto o muy alto** en función de la repercusión local sobre el parámetro al que se refieren.

6.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

6.1.1. Topografía

El ámbito objeto de estudio presenta una topografía prácticamente llana, por lo que su urbanización **no supondrá la ejecución de grandes desmontes ni terraplenes y por tanto, el impacto será reducido**. Mediante la acción de una retroexcavadora y pala cargadora se procederá a la explanación, configuración y delimitación de las superficies, conformando las plataformas, huecos y zanjas necesarias.

El Plan Parcial prevé un total de 25.106 m³ de excavación y de 15.063 m³ de terraplén, repartidos entre la urbanización interior y zonas verdes y la ejecución de la glorieta enlace SGV-9. Por lo tanto, **el balance neto de tierras es un excedente de 10.043 m³, lo que no supone un impacto elevado teniendo en cuenta que la superficie total del ámbitos sin Sistemas Generales Adscritos es de 162.620 m²** (el volumen de tierra

sobrante equivaldría a una capa de 6 cm de espesor si se repartiera uniformemente en el ámbito).

Por lo tanto, se califica al **impacto sobre la topografía como compatible**.

6.1.2. Edafología

Los impactos más destacables producidos sobre la edafología son:

- **Destrucción de suelos por la edificación del terreno:** soleras, vías de circulación, aparcamientos, plataformas y zonas de carga-descarga. la primera fase a realizar consiste en tareas de explanación y afirmado del terreno, hasta conseguir una plataforma adecuada para la sustentación de las infraestructuras planteadas, procediéndose posteriormente a la habilitación de soleras, vías de comunicación interna, plataformas, etc. Asimismo, durante la fase de construcción, se deberá delimitar las vías de circulación de maquinaria de obra. En consecuencia, durante la fase de obra se procederá a la eliminación de la cubierta edáfica sobre la superficie a ocupar. Se califica al impacto como **moderado**.
- **Destrucción de suelos por el tendido de redes de abastecimiento y saneamiento:** se debe realizar el tendido de redes de electricidad, abastecimiento de agua, telecomunicaciones, saneamiento y alcantarillado, red de alumbrado público y red de gas, procediéndose a su soterramiento, y por tanto, alterándose los suelos afectados. Se califica al impacto como **compatible**.
- **Riesgo potencial de contaminación de suelos por el desarrollo de una actividad industrial:** la implantación de una actividad industrial en una zona implica un potencial riesgo de contaminación edáfica, puesto que pese a que todos los procesos productivos se desarrollarán en naves adecuadas y convenientemente impermeabilizadas, se corre el riesgo de fugas, accidentes, averías, arrastre de sustancias contaminantes por aguas de escorrentía, etc., que pueden ocasionar que sustancias tóxicas entren en contacto con el suelo. Por otro lado, se depositarán en suelos de zonas

adyacentes contaminantes atmosféricos emitidos que acaban sedimentando. Se califica al impacto como **moderado**.

- **Riesgo de contaminación de suelos por una mala gestión de residuos sólidos urbanos** (envases, restos orgánicos, elementos constructivos) e **industriales** (subproductos, restos hidrocarburos, aceites usados y demás residuos peligrosos): el desarrollo industrial implica la generación de residuos de diversa naturaleza. Para cada tipología de residuos peligrosos se deberá disponer de un contenedor específico perfectamente estanco, debiéndose realizar también una segregación de residuos de envases y RSU. No obstante, se considera en este caso posibles derrames, vertidos accidentales o una gestión inadecuada de residuos.

Asociado a la afluencia y trabajo de personas se produce la generación de restos orgánicos (residuos alimenticios), envases de plástico, vidrio, metálicos, cartón y papel, los cuales deberán depositarse en contenedores para evitar la contaminación del suelo por sus lixiviados, caracterizándose por una alta carga orgánica. Los envases tienen en general una tasa de degradación muy baja.

Las actividades industriales producen, en general, subproductos y restos de materias primas, grandes cantidades de envases plásticos, palets, etc. Destaca la producción de residuos peligrosos, que dependerá del tipo de actividad industrial (subproductos y residuos de proceso), aunque a grandes rasgos se puede deducir la futura producción de aceites usados, restos de hidrocarburos, baterías y demás residuos de maquinaria y motores. Los residuos industriales pueden provocar la adición al suelo de sustancias altamente contaminantes y no biodegradables (metales pesados, halógenos, hidrocarburos pesados...), alterando la calidad edáfica y eliminando la microbiota natural. Se califica al impacto como **moderado**.

- **Riesgo de contaminación de suelos por las aguas residuales generadas** (urbanas o industriales), **en caso de fallos, vertidos accidentales o fugas en los sistemas de depuración**: la implantación de una actividad industrial conlleva la generación de aguas residuales con alta carga contaminante. Las aguas residuales generadas se conducirán, a la Estación Depuradora de

Aguas Residuales (E.D.A.R.), que deberá estar dotada de las instalaciones adecuadas para la depuración de las aguas industriales, vertiéndose el efluente depurado junto con las aguas pluviales al río Ebro.

Las aguas residuales industriales presentarán una composición muy variada dependiendo de la actividad industrial. En general contienen, a grandes rasgos, restos de grasas, hidrocarburos, sales y contaminantes industriales (hidrocarburos, metales, etc.), y por tanto presentarán una alta carga orgánica (DBO y DQO), nutrientes (NH_4^+), restos de fosfatos (jabones y productos de limpieza), etc. Por otro lado también se generarán aguas residuales de naturaleza urbana, caracterizadas por presentar una alta carga orgánica (DBO, DQO) y gran concentración de nutrientes (NH_4^+).

Aunque en el momento actual no se cuenta con la información suficiente para dar más detalles sobre la EDAR que los que se adjuntan en el título 3.4.3. Estación depuradora, la Normativa Reguladora del Plan Parcial fija en su Artículo 34 las Condiciones Técnicas del Proyecto de Urbanización del saneamiento y evacuación de aguas residuales.

Una de las **cuestiones más importantes que desarrolla el citado artículo es el establecimiento de condiciones de admisión de vertidos en la red** (que se puede consultar en el título 3.5.4. *Vertidos* de este estudio de Impacto ambiental) **como de condiciones de vertido en el cauce del río Ebro** (que se adjunta en el título 3.4.3. *Estación depuradora*). De esta manera, se garantiza el control y la correcta depuración de las aguas residuales.

Cualquier actividad que genere vertidos que no cumplan las condiciones de admisión de vertidos en la red y que no puedan ser tratados en la depuradora, deberá contar entonces con un sistema de depuración previo antes de su conexión a la red general de saneamiento. De esta manera se cuenta con un sistema de seguridad doble en materia de vertidos que reducirá los efectos de cualquier incidente en cuestión de fallos, vertidos accidentales o fugas en los sistemas de depuración.

Además en el artículo se pone de relieve que los vertidos al río deben cumplir la Ley de Aguas (RD 1/2001 de 20 de Julio), así como el Reglamento del dominio público hidráulico (R.D. 849/1986 de II de Abril) que desarrolla la Ley anterior, Anexos y cuantas disposiciones sobre la materia sean de obligatorio cumplimiento.

Se califica al impacto como **severo**.

- **Riesgo de contaminación de suelos por vertidos de limpieza y mantenimiento:** las aguas de limpieza de instalaciones industriales y viales irán destinadas a la red de saneamiento. Generarán impactos similares a los descritos anteriormente, destacando la adición de fosfatos por los jabones a utilizar. Se califica al impacto como **compatible**.

Un **posible indicador** para evaluar la contaminación del suelo es la **conductividad del extracto saturado del suelo**, siendo directamente proporcional a la concentración de determinados contaminantes.

6.1.3. Aguas superficiales

El impacto del Plan Parcial sobre las aguas superficiales es uno de los mayores condicionantes de esta evaluación ambiental, ya que tanto las aguas pluviales, encauzadas por un colector de pluviales, como las aguas residuales previamente tratadas en una EDAR, serán evacuadas al río Ebro a través de la red de saneamiento. A esto se le añade la sensibilidad ambiental del lugar de la evacuación, que se corresponde con el LIC ES-4120059 *Riberas del Río Ebro y afluentes*.

Cualquier afección a este lugar, incluido en la Red Natura 2000, deberá ser tratado con el máximo detalle según el informe remitido por la Delegación Territorial de Burgos del Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Y sin duda la calidad de las aguas resulta capital en un ecosistema acuático que es núcleo de dispersión de especies tan protegidas como el **visión europeo.**

Para **evaluar el impacto sobre las aguas superficiales** hay que realizar una **revisión pormenorizada tanto del diseño** de las redes de saneamiento y evacuación **como de las Ordenanzas Regulatoras del Plan Parcial.**

Pero antes de ello, hay que tener en cuenta que un **Plan Parcial es un Proyecto marco que no llega a un nivel de detalle muy alto en ciertas cuestiones particulares.** Su función es sentar las bases y los mínimos y máximos exigidos a los diferentes Proyectos de Ejecución que darán lugar al desarrollo previsto en el Plan Parcial. **Se hace referencia explícita a esta cuestión porque en esta fase del proceso, aunque se cuenta con un espacio reservado para la EDAR** que deberá depurar las aguas residuales de todo el sector, **no se tienen aún datos suficientes para dar detalles de su capacidad y características técnicas definitivas,** cuestiones que deberán ser abordadas en el Proyecto de Ejecución correspondiente. Sin embargo, en las **Ordenanzas Regulatoras se fijan unos límites máximos de contaminantes en los efluentes tanto para el vertido a la red de aguas residuales como para el vertido final al cauce del río Ebro tras la depuración,** exigiéndose además el cumplimiento de la Ley de Aguas (RD 1/2001 de 20 de Julio), así como el Reglamento del dominio público hidráulico (R.D. 849/1986 de II de Abril) que desarrolla la Ley anterior, Anexos y cuantas disposiciones sobre la materia sean de obligatorio cumplimiento. **Se establecen pues las emisiones máximas de contaminantes, que podrán ser modificadas sólo en el sentido de garantizar una mayor calidad de las aguas.**

Además, **el Proyecto de Urbanización del Sector, deberá someterse nuevamente al pertinente trámite de Evaluación Ambiental** para su aprobación definitiva, **momento que será el más adecuado para resolver estas cuestiones de detalle.** La legislación existente cuenta también con **otro filtro de seguridad y control,** ya que **las condiciones en las que se debe hacer el vertido serán de nuevo revisadas** al solicitarse la **autorización de vertido a la Confederación Hidrográfica del Ebro.**

En cuanto al diseño de las redes de aguas pluviales y residuales, **al ser una red de tipo separativo, se garantiza que cada una de ellas puede ser tratada por separado mejorando la eficiencia del sistema** y evitando sobredimensionamiento de los sistemas de depuración.

Las aguas pluviales en circunstancias normales no resultarán contaminadas en el proceso, salvo accidentes y/o errores en la gestión de los residuos por parte de la actividad industrial, por lo que dicha gestión deberá ser controlada para garantizar su calidad. Al contar cada parcela con una arqueta de registro individual situada en vía pública, se garantiza la toma de muestras y el control de vertidos de cada actividad con independencia de que la industria pueda disponer de ellas en el interior de la parcela.

En cuanto a las aguas residuales, el sistema cuenta también con arquetas de registro individuales en vía pública asegurando la facilidad de los controles y toma de muestras, previamente a su paso por la estación depuradora.

Las arquetas de control contarán además con un sistema de toma de muestras automático que facilitará dicha labor.

Respecto a las **Ordenanzas reguladoras**, en el Artículo 34 se establecen las siguientes normas que afectan directamente al control del impacto sobre las aguas superficiales.

- Se establece un **control riguroso de los vertidos a la red**, en la que **cada entidad industrial deberá realizar una declaración de vertido** para poder obtener la autorización correspondiente de uso de la red comunal de aguas residuales.
- **Cada actividad deberá tener una única conexión de las aguas residuales a la red de control** a través de la denominada arqueta de control, por lo que **se simplifican los mecanismos de control y vigilancia**.
- **Los vertidos a la red deberán cumplir con las condiciones y características máximas** que se indican en la tabla de **Condición de Admisión de Vertidos en la Red** (que se puede consultar en el título 3.5.4. *Vertidos* de este estudio de Impacto ambiental). Se entiende que las actividades que utilizan el agua sólo para usos sanitarios cumplirán estas condiciones.

- **Se podría tolerar que se superara alguna de las emisiones citadas, siempre y cuando la actividad industrial presente un estudio detallado y los estudios técnicos posteriores comprobasen que no se compromete la eficacia de la planta depuradora.**
- **La lista de contaminantes que recoge la tabla de Condiciones de Admisión de Vertidos en la Red se entiende que son los más comunes. Si alguna de las actividades industriales genera contaminantes distintos, deberán declararlos al objeto de que los técnicos establezcan la limitación correspondiente.**
- **Se prohíbe taxativamente el vertido de líquidos residuales como aceite, emulsiones de aceite, taladrinas, baños de tratamiento superficial de metales, pinturas en suspensión, etc**
- **La modificación de las características de vertido se deberá solicitar por escrito para ser estudiadas y establecer unas nuevas condiciones de autorización.**
- **El caudal del vertido no podrá superar en cinco veces al caudal medio diario. Se pueden tolerar otros coeficientes punta siempre y cuando se solicite y el estudio de los mismos demuestre que no compromete la eficiencia de la estación depuradora.**
- **Los procesos industriales potencialmente contaminantes deberán disponer de un foso de decantación y digestión antes de la Arqueta de Control. El volumen del foso será igual al volumen de agua diario consumido. El foso deberá limpiarse una vez al año como mínimo.**
- **Cualquier eventualidad que pueda ocurrir en la actividad industrial y que conlleve la variación de las características del vertido deberá transmitirse cuanto antes al Jefe de Planta de la EDAR para que se tenga conocimiento y se adopten las medidas oportunas.**

- **Cada tres meses**, el titular de cada una de las actividades **deberá llevar a efecto un autocontrol de volumen, caudal y calida de sus vertidos**, con un **análisis en el que se contrasten las condiciones de autorización**.
- **Los vertidos al río Ebro**, sometidos a la **correspondiente autorización**, deberán **cumplir las determinaciones establecidas por la Confederación Hidrográfica del Ebro**. Deberá **justificarse que el diseño de la estación depuradora garantiza en cumplimiento de la normativa vigente**.
- Los **vertidos al río Ebro**, deberán **cumplir la Ley de Aguas (RD 1/2001 de 20 de Julio)**, así como el **Reglamento del dominio público hidráulico (R.D. 849/1986 de II de Abril)** que desarrolla la **Ley anterior, Anexos y cuantas disposiciones sobre la materia sean de obligatorio cumplimiento**.
- Para ello, y **orientativamente, salvo justificación técnica en contrario**, se **exigirá que la planta depuradora garantice que la calidad del efluente de la misma cumpla los coeficientes máximos indicados en la siguiente tabla “Calidad del Efluente de la Planta depuradora”** (que se adjunta en el título 3.4.3. *Estación depuradora*).
- Para aquellos vertidos que contengan contaminantes que no estén valorados por las limitaciones establecidas, se establecerán limitaciones complementarias en función de la declaración de vertido, el Reglamento de vertido aprobado por el Ayuntamiento y el Reglamento de Dominio Publico Hidráulico.

Como se puede comprobar, las exigencias en materias de vertido son altas. La probabilidad de que se **produzca un impacto elevado sobre las aguas superficiales es baja** siempre y cuando **funcionen correctamente** los mecanismos de control, que serán establecidos en el Plan de Vigilancia Ambiental.

Tan sólo se podrán **producir impactos elevados y puntuales en casos de avería o circunstancias extraordinarias y puntuales.**

En cuanto a las **afecciones de las corrientes y a las aguas en régimen de avenidas de los cursos de agua cercanos, el impacto se puede considerar nulo**, ya que el ámbito **no intercepta, modifica o altera ningún curso de agua cercano y se sitúa fuera de la zona de influencia del régimen de avenidas del río Ebro**, como se puede ver en el título 3.4.3 *Hidrología superficial*.

Respecto a la **afección sobre la infiltración y la escorrentía que supondrá el desarrollo del Plan Parcial**, se adjuntan a continuación unas tablas con los valores más utilizados para los coeficientes de escorrentía que aplicaremos para calcular la variación que supone la ejecución del Plan Parcial.

Tabla II. Coeficientes de escorrentía, según Benítez *et al.* (1980), citado por Lemus & Navarro (2003)

COBERTURA DEL SUELO	TIPO DE SUELO	PENDIENTE (%)				
		> 50	20-50	5-20	1-5	0-1
Sin vegetación	Impermeable	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60
	Semipermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Permeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
Cultivos	Impermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Semipermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Permeable	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Pastos, vegetación ligera	Impermeable	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45
	Semipermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Permeable	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15
Hierba	Impermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Semipermeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
	Permeable	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10
Bosque, vegetación densa	Impermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Semipermeable	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25
	Permeable	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05

TIPO DE ZONA		COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA	
		C _{min.}	C _{máx.}
Centro Ciudad		0.70	0.95
Alrededores Suburbanos		0.50	0.75
Urbanización plurifamiliar en edificios:	Contiguos	0.60	0.80
	Aislados	0.40	0.65
Urbanización unifamiliar en viviendas:	Contiguas	0.45	0.75
	Aisladas	0.35	0.60
Industria:	Muy intensiva	0.65	0.95
	Semiintensiva	0.50	0.80
Áreas deportivo-recreativas		0.25	0.40
Parques, Cementerios		0.15	0.25
Terrenos Ferroviarios		0.20	0.40

NATURALEZA DE LA SUPERFICIE		VALORES DE C	
		Mínimo	Máximo
Cubiertas de edificios		0.7	0.95
Pavimentos	Hormigón o asfalto	0.85	0.90
	Macadam bituminoso	0.70	0.90
	Macadam ordinario	0.25	0.60
	Gravas gruesas	0.15	0.30
Superficies sin pavimento		0.10	0.30
Superficies mixtas	Zona industrial de una ciudad	0.60	0.85
	Zona residencial en bloques aislados de una ciudad	0.40	0.60
	Zona residenciales unifamiliares en el extranjero	0.30	0.50
	Zonas rurales	0.10	0.25
	Parques	0.05	0.25
	Terreno Granular	Pradera vegetal densa	0.05
Vegetación tipo medio		0.10	0.50
Terreno arcilloso	Pradera vegetal densa	0.15	0.50
	Vegetación tipo medio	0.30	0.75

Tablas de coeficientes de escorrentía del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España

En la situación actual del ámbito, tendríamos dos tipos de superficies distintas, la correspondiente a la **nave industrial y zona de aparcamiento** (de 41.725 m²) a la que asignamos un **coeficiente de escorrentía correspondiente a 0,60** (correspondiente a zona industrial entre semiintensiva y muy intensiva) y **el resto de superficie** (144.378 m²), ocupada por **terreno cultivado permeable, desprovisto de vegetación y con pendiente media del 1%**, correspondiéndole un **coeficiente de escorrentía 0,3**. Calculando la **media ponderada por las superficies**, obtenemos un **coeficiente de escorrentía para todo el ámbito de 0,36**.

Para la situación futura, con el Plan Parcial desarrollado, tenemos la siguiente distribución de superficies

CALIFICACIÓN PORMENORIZADA DEL SUELO URBANIZABLE SUE-16 'CABRIANA'		
CALIFICACIÓN PORMENORIZADA	SUPERFICIE	PORCENTAJE
USO INDUSTRIAL	109.199'00 m ²	67'15 %
EQUIPAMIENTOS	12.197'00 m ²	7'50 %
ESPACIOS LIBRES DE USO PÚBLICO	18.442'00 m ²	11'34 %
INSTALACIONES AUXILIARES	9.192'00 m ²	5'65 %
SISTEMA VIARIO	13.590'00 m ²	8'36 %
TOTAL SECTOR SIN SERVICIOS GENERALES ADSCRITOS	162.620'00 m ²	100'00 %

a la que asignamos los siguientes coeficientes:

- Parcelas de uso industrial: 0,6
- Equipamientos: 0,85
- Espacios libres de uso público: 0,1
- Instalaciones auxiliares: 0,35
- Sistema viario: 0,85
- S L V W H P D general SG V-9: 0,80, ~~con un~~ con un bulevar con plantación de arbolado y césped que disminuye su escorrentía.

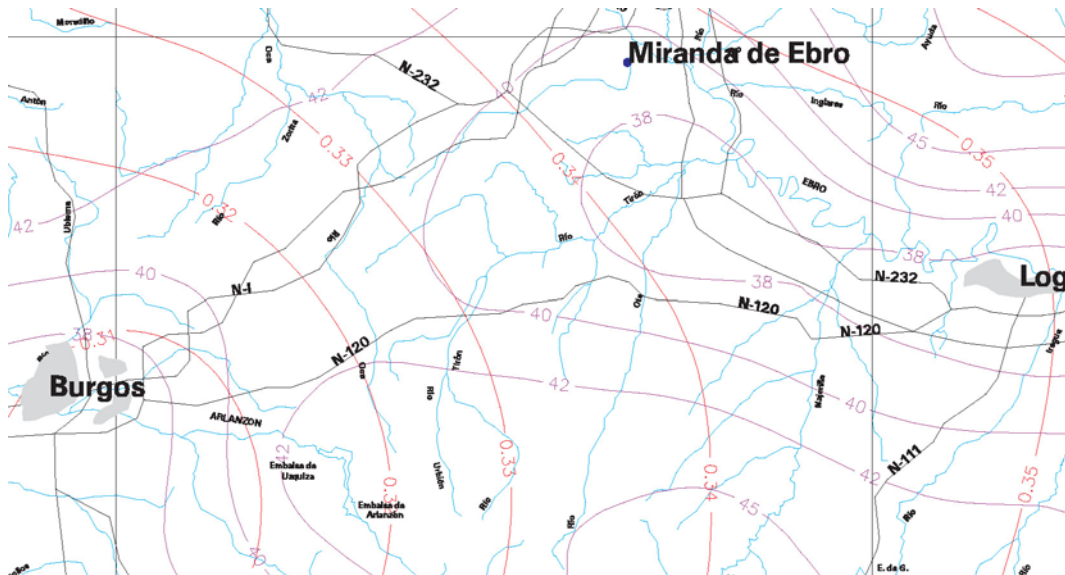
Se obtiene, operando de la misma forma que en el caso anterior un coeficiente de escorrentía de 0,59. Esto supone un **incremento del 23% de la escorrentía respecto a la situación actual**.

Para calcular la diferencia de caudales de escorrentía entre ambas situaciones se recurre a la expresión del método racional para estimar caudales máximos (Chow et al., 1988; Singh, 1988)

$$Q_{max} = 0,28 \cdot \bar{C} \cdot i \cdot S$$

en donde Q_{max} es el caudal máximo (en m^3/s), i la intensidad de lluvia que lo provoca (en mm/h), C es el coeficiente de escorrentía de la cuenca y S la superficie de la cuenca en Km^2 , que en el caso que nos ocupa es de $186.103 m^2 = 0,186103 km^2$.

En el cálculo de la intensidad de lluvia, se ha utilizado el manual de *Máximas lluvias diarias en la España Peninsular*, editado por el **Ministerio de Fomento**. En dicho manual, se reflejan mapas de la península con datos de la precipitación media diaria P (en $mm/día$) y del Coeficiente de variación C_v (adimensional). A partir de C_v y fijando un período de retorno, se obtiene el factor de amplificación K_t , cuyo producto por la precipitación media diaria da como resultado la precipitación diaria máxima para el período de retorno elegido.



Para el ámbito, los planos de isótopos dan los valores de $P = 39 \text{ mm/día}$ (líneas color rojo) y un valor de $C_v = 0,35$ (líneas color azul).

Introduciendo el valor de C_v y del período de retorno (se ha tenido en cuenta un período de retorno de 5 años) en la siguiente tabla

C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

se obtiene un factor de amplificación **K_t=1,217**. Por lo tanto, la precipitación diaria máxima sería de

$$P_{\text{máx}} = 39 \text{ mm/día} \times 1,217 = 47,46 \text{ mm/día} = \mathbf{1,98 \text{ mm/h}}$$

Introduciendo este valor en la fórmula en la expresión del método racional se obtiene

$$Q_{\text{máx}} = 0,28 \times C \times 1,98 \times 0,186103$$

Aplicando los valores obtenidos anteriormente para la escorrentía, obtenemos un caudal máximo de escorrentía de $0,03 \text{ m}^3/\text{s} = 30,95 \text{ l/s}$ para el **estado actual** y $0,06 \text{ m}^3/\text{s} = 60,87 \text{ l/s}$ para el **estado futuro**, **lo que supone un aumento de caudal de 29,92 l/s.** **No es previsible que el ámbito reciba aportes de escorrentía del entorno**, debido a las barreras artificiales que suponen la autopista AP-1 y la carretera BU-535 con sus respectivos sistemas de drenaje.

Aunque este cálculo se ha realizado de manera aproximada y con los datos de que se dispone en este momento, resulta que el caudal de escorrentía se duplica respecto a la situación actual. De todas formas, **si tenemos en cuenta el caudal medio del río Ebro a su paso por Miranda, que es de $60,88 \text{ m}^3/\text{s}$ (según la estación de aforo situada en el núcleo urbano), un incremento de 29,92 l/s es despreciable y el impacto se considera nulo.**

Respecto a la concentración de cuencas ligada a la ejecución de viales y obras de drenaje, si bien es cierto que hay un cierto impacto sobre la circulación del agua sobre el terreno a escala del ámbito, la repercusión global sobre el territorio es ínfima a la vista de los datos. Los viales y la red de drenaje propuestas en el Plan Parcial no afecta a cursos de agua existentes ni influye sobre los caudales de avenida del río Ebro. **Por la posición del ámbito, son la Autopista AP-1 y la carretera BU-535 las principales barreras transversales al movimiento del agua en la cuenca.**

Otros impactos que podrían producirse sobre las aguas superficiales tendrían lugar en la Fase de Obras, debido a los siguientes motivos:

- **Acopio de tierras de excavación y materiales de obra que con motivo de las lluvias y posterior escorrentía, puedan aportar materiales en suspensión y/o disueltos a los cauces próximos.**

- Operaciones de **limpieza, mantenimiento de maquinaria o avería** de la misma, que puede suponer la **contaminación de las aguas de escorrentía y su aporte final a los cursos de agua cercanos.**

No se esperan otro tipo de impactos en esta fase, como aporte de sólidos en suspensión ni arrastre de tierras, ya que la escasa pendiente del terreno, la lejanía del ámbito al río Ebro y la adopción de las adecuadas medidas protectoras y correctoras en materia de residuos, protección del suelo y protección de las aguas evitarán esta circunstancia.

Por todo ello, se califica al impacto como **moderado en un funcionamiento normal** y como **severo en caso de fallos o accidentes.**

Estas circunstancias **serán corregidas adoptando las medidas protectoras y correctoras oportunas.**

6.1.4. Aguas subterráneas

El impacto sobre las aguas subterráneas es sin duda otro de los grandes condicionantes del Plan Parcial. Presenta además sinergias con el apartado anterior, ya que existe una comunicación entre las aguas subterráneas y las aguas superficiales de los ríos que alimentan o son alimentados a través de los acuíferos. Una contaminación de los ríos implica un riesgo de contaminación de los acuíferos relacionados con él y viceversa. Como ya se veía en el inventario ambiental, el Acuífero Aluvial de Miranda de Ebro es muy vulnerable a la contaminación de origen superficial.

Además, **en caso de contaminación, se podría comprometer la conservación del ecosistema lagunar próximo al ámbito, en parte alimentado por el acuífero de Miranda de Ebro. En este ecosistema aparece la especie *Cladium mariscus* catalogada como “De atención preferente” por el Anexo III del Decreto 63/2007, de 14 de Junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora.**

Por lo tanto se estudiarán a continuación de manera pormenorizada los posibles impactos del Plan Parcial sobre las aguas subterráneas.

- **Disminución de la tasa de recarga del acuífero debido a la ocupación e impermeabilización del terreno:** debido a la ocupación del terreno se dificulta la infiltración del agua en la zona, provocando la evaporación y la escorrentía de gran parte del agua pluvial caída. Sin embargo, la magnitud de este impacto es muy baja debido a la baja superficie ocupada en relación con la superficie permeable que dispone la unidad hidrogeológica afectada. Se califica el impacto como **compatible**.
- **Consumo de agua:** el agua a utilizar para abastecer al sector procederá de la red de abastecimiento municipal. En consecuencia, previamente se deberá obtener autorización por parte del Ayuntamiento para la conexión a la red general, evaluando adecuadamente la necesidad de mejoras de la infraestructura existente. El consumo de agua medio estimado será de 131 m³/día, destacando que no existen problemas de sobreexplotación (unidad sin régimen especial de protección por sobreexplotación). Se califica el impacto como **moderado**.
- **Riesgo de contaminación de aguas subterráneas por lixiviados de residuos mal gestionados:** la instalación de actividades industriales lleva asociado la generación de residuos, tanto RSU (restos orgánicos, envases...) como residuos industriales (envases, subproductos, aceites usados, restos hidrocarburos...). En consecuencia, ante una mala gestión de los mismos, se propicia el riesgo de la generación de lixiviados contaminantes, caracterizados por una alta carga orgánica e incluso la presencia de sustancias altamente contaminantes (por ejemplo metales pesados), que pueden alcanzar el nivel freático. Todos los residuos se almacenarán en contenedores o recipientes estancos, hasta su retirada por gestor autorizado, y todos los procesos productivos se desarrollarán en naves y superficies impermeabilizadas. Se califica el impacto como **moderado**.
- **Riesgo de contaminación de aguas subterráneas por vertidos de aguas residuales sin depurar. Riesgo de fugas:** este impacto es el mismo que se ha descrito en el apartado de impactos sobre el suelo, pero considerando esta vez que se alcanza el acuífero. El sector industrial

contará con una E.D.A.R. diseñada para cumplir con los parámetros de vertido impuestos por la legislación, y cada actividad dispondrá de mecanismos específicos de depuración en caso de generar contaminantes “especiales” para los cuales la depuradora no dispone de mecanismos adecuados.

Las aguas residuales industriales presentan una composición muy variada, presentando generalmente compuestos contaminantes diversos dependiendo de la actividad industrial en cuestión. A diferencia de las urbanas pueden aparecer restos orgánicos pesados y de mayor dificultad de degradación así como restos de metales pesados, disolventes y demás sustancias de alto poder tóxico y difícil degradación.

Las aguas residuales urbanas generadas por personal o trabajadores se caracterizan por presentar sólidos en suspensión, una alta carga orgánica, así como por una gran concentración de amonio y fosfatos (especialmente en aguas de limpieza)

En consecuencia, **si se produce cualquier tipo de vertido asociado a una mala gestión de agua residuales, se puede provocar que mediante infiltración se alcance a las aguas subterráneas**, disminuyendo notablemente su calidad, aumentándose parámetros tales como conductividad, DQO, DBO, contenido en NO₃⁻, NH₄⁺, metales pesados, incremento de poblaciones de microorganismos patógenos, etc. Se califica el impacto como **moderado**.

De todas formas, no hay que olvidar que la **penetración de contaminantes en el suelo es relativamente lenta**, por lo que **si se disponen de las adecuadas medidas de control y se establecen las medidas correctoras adecuadas, el impacto** sobre las aguas subterráneas **será mínimo, salvo en caso de accidentes muy graves** que supongan un **aporte directo de vertidos contaminados al suelo**.

6.1.5. Calidad del aire

Los impactos más relevantes que afectan a la calidad del aire son:

- **Emisión de polvo durante la fase de obras:** la construcción de todas las instalaciones y edificaciones conllevará la generación de polvo en la realización de excavaciones y explanaciones, construcción de estructuras y

circulación de maquinaria de obra. Se califica el impacto como **compatible**.

- **Contaminación atmosférica por la instalación de actividad industrial:** el funcionamiento industrial implica la emisión de contaminantes atmosféricos generados en el proceso productivo. Como se desconoce el tipo de industrias, se puede decir a nivel genérico que se generarán gases de combustión como CO, CO₂, NO_x y SO_x (funcionamiento de motores y máquinas), así como partículas. Todas las instalaciones deberán contar con elementos de dispersión y dilución de contaminantes (chimeneas) así como sistemas de depuración específicos si es necesario (ciclón, filtros, etc.). Se califica el impacto como **moderado**.
- **Emisión de gases de combustión por el tráfico rodado:** el desarrollo industrial genera un incremento significativo del tráfico rodado en la zona, con el consiguiente incremento en la emisión de gases de combustión y partículas. Se califica el impacto como **compatible**.
- **Emisión de malos olores asociado a residuos orgánicos y aguas residuales generadas:** se generarán residuos orgánicos, basuras domésticas y aguas residuales que conllevan la emisión de malos olores asociados a gases de descomposición: H₂S, CH₄ y NH₃. Se califica el impacto como **moderado**.

El casco urbano más cercano (Alto de San Roque) se ubica unos 800 m respecto a la futura zona industrial. Asimismo, el lugar es **un espacio abierto sin barreras geográficas, con una dilución rápida de contaminantes**. En relación a las emisiones de polvo cabe mencionar que **se tomarán las medidas correctoras adecuadas para evitar la emisión de nubes de polvo a la atmósfera**.

6.1.6. Ruido

Las afecciones más notables generadas en los niveles de ruido son:

- **Aumento del ruido ambiental por el movimiento de tierras:** se requiere la realización de excavaciones y explanaciones en el terreno para poder realizar las cimentaciones de edificaciones, playas, viales y el tendido de

redes de abastecimiento y saneamiento, generándose en consecuencia ruido. Se califica el impacto como **compatible**.

- **Incremento de la contaminación acústica por construcción de infraestructuras:** para la construcción de edificios e instalaciones es necesaria la realización de una serie de obras y trabajos consistentes en la disposición de diferentes estructuras metálicas, de hormigón y de plástico, lo que conlleva ineludiblemente la generación de ruido. Se califica el impacto como **compatible**.
- **Incremento del ruido ambiental por el funcionamiento de maquinaria industrial:** las diferentes fases del proceso productivo de las futuras actividades industriales producirán ruido. Los equipos provocarán una contaminación acústica, aunque hay que considerar que no se ubicarán a la intemperie sino dentro de las edificaciones, las cuales deberán estar dotadas de elementos de aislamiento acústico. Se califica el impacto como **moderado**.
- **Aumento de los niveles de ruido derivado del tráfico de vehículos:** generación de ruido por el incremento del tráfico rodado en la zona, destacando el tráfico de vehículos pesados y cisternas (carga-descarga de materias primas y productos elaborados de industrias). Se califica el impacto como **compatible**.

6.1.7. Contaminación lumínica

Se analiza a continuación el impacto producido por la contaminación lumínica del Plan Parcial.

Las lámparas que se van a utilizar para la iluminación del sector son de luz blanca tipo Philips White Color o similar. Este tipo de luminarias son lámparas que combinan la técnica del tubo de descarga con la de los halogenuros metálicos, dando lugar a una nueva tecnología denominada Mastercolour ó CDM (Ceramic Discharge Metalhalide). Sus características técnicas más notables son las siguientes:

- Las **lámparas son más reducidas que las convencionales**, así como los equipos en los que se instalan.
- Menor tamaño y peso y por lo tanto, **menores consumos de energía en el transporte.**
- **Estabilidad de color a lo largo de la vida útil.** No existe migración del sodio a través del material cerámico, como consecuencia de esto la apariencia del color de la lámpara se mantiene estable durante toda su vida.
- **No existe diferencia de color entre dos lámparas debido a la geometría del tubo bien controlada.** El material cerámico una vez fabricado ya no se deforma. Esto significa que todas las lámparas de Mastercolour tendrán el mismo volumen de quemador lo que se traduce en que todas trabajen prácticamente bajo las mismas características físicas.
- **Mejor Reproducción cromática debido a una mayor temperatura de funcionamiento dentro del tubo de descarga.**
- **Haz de luz homogéneo en su color.** Al contar con una temperatura más elevada se obtiene una mayor estabilidad del arco de descarga, lo que se traduce en homogeneidad de la luz.
- **Mayor rendimiento del conjunto lámpara-equipo-luminaria.** La simetría cilíndrica de las luminarias es la más adecuada para obtener mayores niveles de iluminación con la menor potencia consumida. Se calcula **que el ahorro energético de este tipo de luminarias es de entre un 40% y un 58% respecto a las de vapor de mercurio.**

Por lo tanto, el uso de luminarias de luz blanca **favorece el ahorro energético y disminuye el impacto ambiental**, ya que **las lámparas convencionales de mercurio producen altas emisiones de CO₂** y las lámparas de **sodio de alta presión** presentan **escapes de sodio a lo largo de su vida útil.**

Las luminarias dispondrán de **reguladores luminosos nocturnos y límite de flujo hemisférico superior instalado que no supere el 3% del nominal establecido para la zona**, por lo que se **minimizan las emisiones de luz por encima de la horizontal** de la luminaria.

En los espacios comunes de las nuevas edificaciones se utilizarán sistemas de iluminación de bajo consumo y que, asimismo, eviten la contaminación lumínica, por lo que el ahorro de energía y la minimización de las emisiones lumínicas están previstas en la totalidad del sector.

Por lo tanto, a la vista del análisis, se comprueba que el Plan Parcial cumple lo establecido en la Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de prevención de la contaminación lumínica y del fomento del ahorro y eficiencia energéticos derivados de instalaciones de iluminación, y se ha previsto la reducción de las emisiones luminosas y el aumento de la eficiencia energética.

Se califica el impacto como **moderado**.

6.2. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

La zona de estudio se encuentra junto a la autopista AP-1, con una densidad de tráfico significativa, con lo que el número de observadores potenciales es alto. Los accesos al sector se realizarán desde la carretera BU-535 o directamente desde la salida del peaje de la AP-1, sin tener que transitar por ningún camino rural.

La intervisibilidad es alta por no existir actualmente ningún tipo de obstáculo o barrera ni desde la autopista ni desde la carretera.

En el entorno más próximo a la zona está muy antropizado, ya que se trata de una zona de tierras de cultivo y de plantaciones productivas de chopo, además de la presencia de la nave logística de DÍA y de las instalaciones de Hormigones Miranda S.L. En un futuro próximo, esta zona se convertirá en el cinturón industrial norte de Miranda de Ebro, Estas futuras zonas industriales reducirán su impacto visual gracias a la barrera natural que supone la bolsa de Suelo Rústico de Entorno Urbano que el PGOU de Miranda de Ebro reserva al sur de estos sectores.

Con todo ello, las actuaciones del Plan que generan un mayor impacto visual son:

- **Alteración paisajística asociada a la construcción de edificaciones:** la construcción de las futuras naves industriales supondrá un impacto visual, ya que se disponen una serie de elementos artificiales, de formas planas y rectangulares, que están contruidos a base de hormigón, ladrillo y estructuras metálicas. El Plan Parcial, de todas formas limita la altura de las edificaciones a tres plantas (bajo + 2 plantas) lo que va a suponer una afección menor al entorno. Como elementos ornamentales y funcionales de amortiguación del impacto visual se dispondrán de zonas verdes y plantaciones perimetrales. En consecuencia, se crean elementos que focalizan la visión del observador. Hay que resaltar que deberá evitarse que las edificaciones y elementos urbanos presenten tonos y colores especialmente llamativos. Se califica el impacto como **moderado**.

- **Impacto visual por el desarrollo de una actividad humana:** el funcionamiento de las actividades industriales proyectadas supondrán un cambio del paisaje de la zona, puesto que se realiza una ocupación de una zona originariamente destinada a actividades agrícolas y silvícolas. Asimismo, el tráfico de vehículos a la zona supondrán un elemento de focalización de la visión del observador. Se califica el impacto como **compatible**.

Se analizan a continuación los impactos positivos sobre el paisaje que supone el desarrollo del Plan Parcial.

- **Soterramiento de las líneas eléctricas existentes a su paso por el ámbito:** con el aumento de la calidad visual que esta medida supone. Se califica el impacto como **medio**.
- **Ubicación de plantaciones perimetrales en los límites del ámbito:** que contribuyen a amortiguar el impacto visual y que sirven de elementos de transición gradual con el terreno circundante. Al **limitarse en las Ordenanzas Regulatoras las especies de vegetación a utilizar** en cada una de las zonas libres de uso público, **haciendo coincidir las especies a usar con las de las formaciones vegetales más cercanas**, se maximiza la

amortiguación del impacto visual y la integración paisajística con el entorno. Se califica al impacto como medio.

6.3. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

6.3.1. Vegetación

Como ya se ha visto en el inventario ambiental, el Plan Parcial **no supone ninguna afección directa sobre la vegetación existente**. El ámbito sobre el que se desarrolla el Plan Parcial son **tierras de cultivo totalmente desprovistas de vegetación y por lo tanto la afección es nula**.

Tampoco suponen afecciones a la vegetación la dotación de servicios al sector. La **conexión de la red de abastecimiento de agua con la red Municipal, al igual que la red de abastecimiento de gas, se lleva a cabo mediante un ramal que discurre en paralelo a la carretera BU-535, sin afección directa a la vegetación**. La **conexión a la red eléctrica se hace dentro del propio ámbito, directamente a la línea de alta tensión existente y previamente soterrada**. La **conexión a la red de telecomunicaciones, que estará soterrada en la totalidad del ámbito, se hará a través de la línea aérea que recorre el lindero norte, paralelo a la carretera BU-535**.

En cuanto al **colector de aguas pluviales y residuales previamente depuradas, su trazado sale del ámbito hacia el río Ebro junto a un camino agrícola que accede directamente al cauce en una zona desprovista de vegetación**. Por lo que la afección a la vegetación del **LIC ES-4120059 Riberas del Río Ebro y afluentes también es nula**. En todo caso, **a nivel de Proyecto de Urbanización, y en el caso en el que algún árbol del entorno fluvial se viera comprometido, se podría ajustar más detalladamente el último tramo de dicho colector para minimizar la afección. Un correcto replanteo y un balizamiento y protección de la vegetación existente evitarán los daños**.

Tampoco existe afección directa a las poblaciones próximas de *Cladium mariscus*, ya que no se realiza ninguna intervención al otro lado de la carretera BU-535.

Los **únicos impactos que podrían producirse sobre la vegetación cercana serían los asociados a la calidad del aire y del agua, tratados en apartados anteriores y que contarán con sus medidas correctoras y vigilancia ambiental adecuada.**

Se califica al impacto como **moderado, sólo por la posibilidad de afectar a algún ejemplar de la vegetación del LIC en la construcción del colector de desagüe al río Ebro.**

6.3.2. Fauna

Los **impactos negativos sobre la fauna también constituyen un condicionante ambiental de gran importancia**, ya que en el entorno del ámbito se da la presencia de **especies animales con diferentes grados de protección** y la existencia de la zona **ZEPA ES-4120095 Montes de Miranda y Ameyugo**. Además, **la totalidad del Término Municipal de Miranda de Ebro tiene la consideración de “Zona de Protección para avifauna”**.

Los impactos más importantes producidos sobre las comunidades faunísticas son:

- **Riesgo de colisión y electrocución de la avifauna con las líneas eléctricas de alta tensión:** El riesgo es nulo, ya que se soterran todas las líneas eléctricas y de telecomunicaciones en el ámbito, tanto las existentes como las nuevas. Se califica al impacto como **compatible**.
- **Destrucción de hábitats faunísticos originarios debido a la ocupación del lugar:** la elección de la zona supone la eliminación de su potencial hábitat faunístico, al alterarse sus condiciones abióticas y bióticas. Sin embargo, originariamente el terreno ya estaba muy transformado por la acción de la agricultura y la selvicultura asociada a las plantaciones productivas de chopo, y hay que considerar la cercanía de una autopista y otras actuaciones humanas anteriores, como la nave logística y la instalación de hormigones. Se califica al impacto como **compatible**.
- **Efecto barrera provocado por la actividad:** la ocupación física y cerramiento de la zona implica una restricción del libre paso y acceso de la

fauna, aunque el efecto barrera más importante viene asociado a la Autopista AP-1. Se califica al impacto como **compatible**.

- **Incremento proliferación de determinadas comunidades animales asociadas a asentamientos humanos** (insectos y roedores): siempre que se desarrolla un nuevo asentamiento humano se genera la proliferación de determinadas especies faunísticas antropófilas, tales como insectos y roedores, en detrimento de las comunidades locales. Asimismo, se puede modificar el comportamiento alimenticio de determinadas especies locales al alimentarse de subproductos o residuos generados por la actividad humana. Se califica al impacto como **compatible**.
- **Riesgo de intoxicación de animales silvestres por una mala gestión de residuos o de aguas residuales**: los futuros residuos generados serán convenientemente gestionados conforme a la legislación de residuos y envases vigente, pero se valora este impacto debido al riesgo de un vertido accidental o una mala gestión, pudiendo provocar intoxicaciones en determinadas especies faunísticas que pudieran utilizar dichos residuos como alimento. Lo mismo puede ocurrir con los vertidos de aguas residuales, si los sistemas de depuración no funcionan adecuadamente o existe alguna fuga. Se califica al impacto como **moderado**.
- **Incremento del riesgo de atropellos derivado del tráfico de vehículos**: el funcionamiento de la actividad lleva implícito un incremento del nivel de tráfico de vehículos, con lo que se incrementa el riesgo de atropellos a animales. Se califica al impacto como **compatible**

6.4. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

6.4.1. Actividades tradicionales

El desarrollo industrial de la zona de estudio **supone un cambio significativo sobre el uso originario del entorno**. La zona presenta **actualmente una explotación agrícola de productividad media-baja** y con la acción del Plan Parcial **se incrementa notablemente el valor unitario**, con el correspondiente beneficio para los titulares de los terrenos. Se califica al impacto como **compatible**

El **acceso al sector industrial está garantizado tanto desde la salida de la autopista AP-1 como desde la carretera convencional BU-535** a través de la nueva rotonda, de mayor dimensión que la actual pero con sus mismas funciones. Sólo **se verá afectada la carretera BU-535 por la ejecución de la nueva rotonda**, que también **servirá para dar acceso al futuro polígono industrial de "EL Bullón"**. **No se ven tampoco afectados los dos caminos agrícolas cercanos**, que sirven de límites del sector. Se califica al impacto como **compatible**.

6.4.2. Economía

La modificación urbanística planteada conlleva una serie de beneficios económicos, al propiciarse el desarrollo industrial de la zona y del municipio.

- **Incremento de la actividad económica por la disposición de suelo para la construcción de un Polígono Industrial:** desde el punto de vista económico, la habilitación de suelo para la construcción de un Polígono Industrial conlleva un potencial impulso muy importante a la economía. Debido a la pérdida de rentabilidad del sector primario, es necesario cambios en la socioeconomía intentando redistribuir el aprovechamiento del suelo y así posibilitar la creación de empleo y fijación de población en la localidad. Se califica al impacto como **alto**.

- **Beneficios asociados al desarrollo industrial del municipio** (aumento P.I.B, inversiones, creación de productos, relaciones mercantiles): la instalación de un Polígono Industrial en la comarca implicará el aumento de los ingresos para la localidad, con un crecimiento del P.I.B. Así, se propicia la creación de una estructura productiva, incrementándose las exportaciones y el número de inversiones. Cabe destacar el futuro desarrollo de nuevos mercados de los productos obtenidos estableciéndose un buen número de relaciones comerciales entre suministradores, transportistas y consumidores. Se califica al impacto como **muy alto**.

6.4.3. Empleo

Los impactos más significativos generados en el empleo en el municipio son:

- **Incremento del nivel de empleo indirecto debido a la aceptación de la actividad** (proveedores y servicios): la elección de la zona y planificación no sólo revierte en los promotores del proyecto, sino que otros sectores y grupos sociales se ven afectados, ya que se deben establecer una serie de relaciones comerciales, a través de proveedores de materias primas a las futuras industrias y contratación de diversos servicios. En definitiva, dicha actividad genera puestos de trabajo de forma tanto directa como indirecta. Se califica al impacto como **medio**.

- **Contratación de una constructora y de técnicos**: se requiere la contratación de una empresa constructora que se encargue del diseño y ejecución de las obras, además de técnicos que diseñen las instalaciones y redacten los informes pertinentes. Se califica al impacto como **reducido**.

- **Contratación de operarios de procesos productivos**: la apertura de instalaciones industriales requieren la contratación de personal directo encargado del desarrollo de los diferentes procesos productivos a través del uso y mantenimiento de maquinaria y equipos. Se califica al impacto como **muy alto**.

- **Contratación de técnicos y operarios encargados del funcionamiento de la E.D.A.R.**: el Polígono Industrial contará con una Estación Depuradora de Aguas Residuales para garantizar la correcta depuración de los vertidos generados. Por lo tanto, se deberá contratar a técnicos y operarios encargados del control y correcto funcionamiento de los diferentes equipos de depuración. Se califica al impacto como **medio**.

- **Contratación de un servicio de limpieza y recogida de residuos**: las futuras naves industriales generarán residuos industriales y asimilables a urbanos que serán depositados en contenedores estancos. Se deberá disponer de un servicio de limpieza y se incrementará la plantilla del servicio de recogida de residuos. Se califica al impacto como **medio**.

- **Contratación de transportistas:** el funcionamiento actividades industriales implica la contratación de transportistas (conductores de camiones pesados y cisternas) encargados tanto de la entrega de materias primas, como de la distribución de los productos elaborados a los diferentes centros de consumo. Se califica al impacto como **alto**.

6.4.4. Población

Como ya se ha visto en apartados anteriores, **el desarrollo industrial conlleva una serie de beneficios socioeconómicos muy grandes**, aunque **también se generarán molestias** a la población, especialmente la producción de residuos y aguas residuales (malos olores), **aunque se contará con los adecuados sistemas de depuración y gestión**.

La **elección de la zona para el desarrollo industrial es la adecuada**, puesto que se ubica **junto a las principal vía de comunicación de la zona** (Autopista AP-1) y contará con un acceso directo a la misma, sin pasar por los núcleos urbanos próximos. Asimismo, hay **una distancia razonable respecto a centros residenciales para que los impactos de ruidos y emisiones atmosféricas sean mínimos**, y cuenta con **relativa facilidad de acceso a los servicios de abastecimiento básicos**.

Es previsible el **aumento de tráfico sobre la carretera BU-535**, con las **posibles molestias que ello implica**, circunstancia que **se subsanará cuando se ejecute la nueva ronda norte de Miranda de Ebro**.

Incluso, **aunque de baja magnitud, habrá un impacto positivo sobre las actividades lúdicas y recreativas de la zona**, ya que un tramo del camino GR-99 dispondrá de una zona arbolada, a su paso por el límite del ámbito.

Se califica al impacto como **compatible**.

TABLA RESUMEN DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

	IMPACTOS NOTABLES	CALIFICACIÓN
RELIEVE y SUELOS	Alteración de topografía debido a desmontes y explanaciones	Compatible
	Destrucción de suelos por edificación del terreno: soleras, vías...	Moderado
	Destrucción de suelos por tendido de redes de abastecimiento y saneamiento	Compatible
	Riesgo de contaminación de suelos por desarrollo actividad industrial	Moderado
	Riesgo contaminación suelos por mala gestión de RSU	Moderado
	Riesgo contaminación suelos por mala gestión de residuos industriales	Moderado
	Riesgo contaminación suelos aguas residuales industria por fallos o averías	Severo*
	Riesgo de contaminación de suelos por vertidos de mantenimiento	Compatible
	Incremento de la erosión por a eliminación de cubierta vegetal	Compatible
AGUAS	Realización de colectores y canalización al río Ebro	Moderado
	Riesgo contaminación cauce por vertidos sin depurar o existencia fallos	Severo*
	Disminución tasa recarga acuífero por impermeabilización del terreno	Compatible
	Consumo de agua (red municipal alimentada de sondeos)	Moderado
	Riesgo contaminación de aguas subterráneas por lixiviados de RSU	Moderado
	Riesgo contaminación aguas subterráneas por lixiviados de residuos industriales	Moderado
	Riesgo contaminación aguas subterráneas por aguas residuales sin depurar	Moderado
AIRE	Emisión polvo durante fase de obras	Compatible
	Emisión contaminantes atmosféricos derivados de la actividad industrial	Moderado
	Emisión de gases combustión derivada del tráfico rodado.	Compatible
	Emisión de malos olores asociado a residuos orgánicos y aguas residuales	Moderado
RUIDO	Aumento del ruido ambiental por movimiento de tierras	Compatible
	Incremento contaminación acústica por construcción infraestructuras	Compatible
	Incremento ruido ambiental por funcionamiento maquinaria industrial	Moderado
	Incremento ruido derivado del tráfico rodado	Compatible
PAL.	Disminución de la calidad visual	Compatible
	Alteración paisajística asociada a la construcción de edificios (naves)	Moderado
	Impacto visual asociado al desarrollo actividad antrópica	Compatible
Lum.	Contaminación lumínica	Moderado
VEG	Destrucción de la vegetación debido al desbroce y despeje	Moderado
	Deposición de polvo en el porte de especies vegetales por tráfico vehículos.	Compatible
FAUNA	Riesgo de colisión y electrocución con líneas aéreas de alta tensión	Compatible
	Destrucción de hábitats faunísticos debido a la ocupación del terreno.	Compatible
	Efecto barrera provocado por la actividad.	Compatible
	Incremento proliferación roedores e insectos en los asentamientos.	Compatible
	Riesgo intoxicación animales por mala gestión residuos o aguas negras	Moderado
	Incremento del riesgo de atropellos derivado del tráfico.	Compatible
SOCIOECONOMÍA	Modificación del aprovechamiento tradicional del entorno	Compatible
	Deterioro u ocupación del viario rural	Compatible
	Incremento de la actividad económica por la construcción Polígono	Alto
	Beneficios asociados al desarrollo industrial: PIB., inversiones, mercados...	Muy alto
	Incremento del nivel de empleo indirecto debido a la aceptación actividad	Medio
	Contratación de una constructora y de técnicos	Reducido
	Contratación de operarios de las distintas naves industriales	Muy alto
	Contratación de técnicos y operarios de la E.D.A.R.	Medio
	Contratación de operarios encargados de la limpieza y recogida residuos	Medio
	Contratación de transportistas	Alto
	Molestias a la población por olores generados por aguas residuales y residuos.	Compatible

* En caso de averías, fallos o ineficacia sistemas y gestión planteado. En condiciones normales es menor.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este apartado se detallan una serie de medidas a considerar para evitar o minimizar los impactos generados. Conviene recordar que son medidas de carácter general que deberán ser completadas con cada uno de los proyectos desarrollados en el futuro sector industrial.

7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.1.1. Contaminación atmosférica y acústica

- **Control de emisiones de los escapes gaseosos de la maquinaria** y mantenimiento adecuado de los vehículos empleados.
- **Riego periódico del suelo y caminos no pavimentados** por donde transite la maquinaria, **cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen** para evitar la aparición de nubes de polvo.
- **Recubrimiento con lonas en zonas de acopio y bañeras de transporte de materiales pulverulentos, térreos o susceptibles de emitir polvo.**
- **Minimización de la altura de caída de materiales**, en el proceso de carga y descarga de materiales.
- **Control de la velocidad de la maquinaria y vehículos en general** que participen en las obras, que habrá de ser inferior a 30 km/h, para evitar que materiales finos se pongan en suspensión.
- **La maquinaria de obra estará homologada según el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero**, que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra, modificado por el Real Decreto 524/2006, de 4 de mayo.

7.1.2. Calidad de las aguas

- **Extremar las precauciones para evitar vertidos accidentales de hormigón y/o hidrocarburos.**
- La **tierra vegetal** extraída, se **acopiará para su reutilización** como relleno **en zonas sensiblemente llanas y alejadas de cualquier acequia, arroyo, río o curso de agua próximo**. Esto también se aplica a toda clase de **acopios de materiales de obra y de excavación**.