



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO FINAL DE GRADO

**ESTUDIOS PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO BÁSICO DE LA VARIANTE DE LA CARRETERA CV-35 A SU PASO POR EL
MUNICIPIO DE CHELVA (PROVINCIA DE VALENCIA).**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE MEDIO FÍSICO

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2016/17

Autor: Araque Andreu, Antonio José

Tutora: Romero Gil, Inmaculada

Valencia, Enero de 2017



MEMORIA GENERAL

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
2. OBJETO.....	2
3. SITUACIÓN ACTUAL.....	3
4. EQUIPOS.....	4
5. MÉTODO DE TRABAJO.....	5
6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
7. VALORACIÓN ECONÓMICA.....	6



1. ANTECEDENTES

La población de Chelva es un municipio de la Comunidad Valenciana, España. Situado en el interior de la provincia de Valencia, en la comarca de Los Serranos, también conocida como "Alto Turia". Se encuentra a una distancia de 68 km de Valencia, al noroeste de la provincia, y a una altitud de 471 metros sobre el nivel del mar. Con una extensión de 191 km², su población censada en el año 2015 es de 1463 habitantes.

La carretera objeto de estudio, atraviesa Chelva de este a oeste. Se caracteriza por un volumen de tráfico medio, con relativamente elevado porcentaje de pesados. Al tratarse de la vía principal de conexión entre la comarca de los Serranos y Valencia es inevitable el paso de vehículos pesados. Sin embargo, este volumen de tráfico, que discurre por el núcleo urbano de Chelva, genera una serie de inconvenientes que se detallan a continuación:

- Funcionalidad deficiente de la infraestructura.
- Problemas de seguridad vial.
- Dificultades en materia de accesibilidad.
- Elevada contaminación acústica.
- Contaminación atmosférica.

Como consecuencia de esta problemática surge la necesidad de estudiar la construcción de una variante a dicha carretera, de forma que se evite el paso de gran número de vehículos pesados por la travesía del municipio, reduciendo los problemas descritos anteriormente.

2. OBJETO

El presente trabajo se redacta en calidad de Trabajo Fin de Grado (TFG) por los alumnos especificados en el apartado 4 de esta memoria, pertenecientes a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP) de la Universitat Politècnica de València (UPV).

La realización de este trabajo tiene como finalidad la obtención del título de GRADUADO EN INGENIERIA CIVIL o GRADUADO EN OBRAS PÚBLICAS, dependiendo de la titulación cursada por cada alumno.

El trabajo final de grado denominado ESTUDIOS PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO BÁSICO DE LA VARIANTE DE LA CARRETERA CV-35 A SU PASO POR EL MUNICIPIO DE CHELVA (PROVINCIA DE VALENCIA) se ha redactado de manera conjunta entre veinticuatro alumnos de diferente especialidad.

A partir de la problemática actual en la carretera CV- 35, comentada en el apartado 1, se ha realizado el estudio de tres variantes de construcción de la carretera en el tramo de travesía del municipio de Chelva.

3. SITUACIÓN ACTUAL

En el momento de concebir una obra civil debe abordarse el problema a resolver desde todos los puntos de vista posibles según las distintas disciplinas involucradas en este proyecto y que forman parte de los estudios de Grado en Ingeniería Civil y Grado en Ingeniería de Obras Públicas.

Por este motivo, se han formado grupos de trabajo compuestos por compañeros encargados de los diferentes enfoques de la problemática, y se han repartido en diferentes alternativas para acometer el estudio de tres variantes con el mismo objetivo: eliminar el tramo de travesía de la carretera CV-35 a su paso por Chelva, la cual presenta además un importante volumen de tráfico pesado, que causa una especial problemática en el tramo urbano.

Las alternativas preconcebidas para este estudio básico son las tres siguientes:

- Alternativa Sur 1: circunvalación por el sur del núcleo urbano de Chelva, al norte del cauce del río.
- Alternativa Sur 2: circunvalación por el sur del cauce del río y paralela al mismo en gran parte de su recorrido.
- Alternativa Norte: circunvalación por el norte del núcleo urbano de Chelva.

A continuación se muestra a un esquema previo de las alternativas.



Fig. 1. Trazado inicial de las alternativas planteadas. Elaboración propia.

La orografía de la zona presenta numerosos accidentes geográficos, debiendo plantear diferentes estructuras de paso, con una necesidad latente de estudios geotécnicos, hidrológicos y de impacto ambiental.

Además, el término municipal de Chelva presenta numerosos yacimientos arqueológicos, bienes de relevancia local, de interés cultural y otros hitos a proteger, condicionando altamente las opciones de trazado.

En el Plan General del municipio se realizó una reserva de suelo al norte del casco urbano de Chelva para prever la ejecución de una variante previamente planteada para la CV-35.

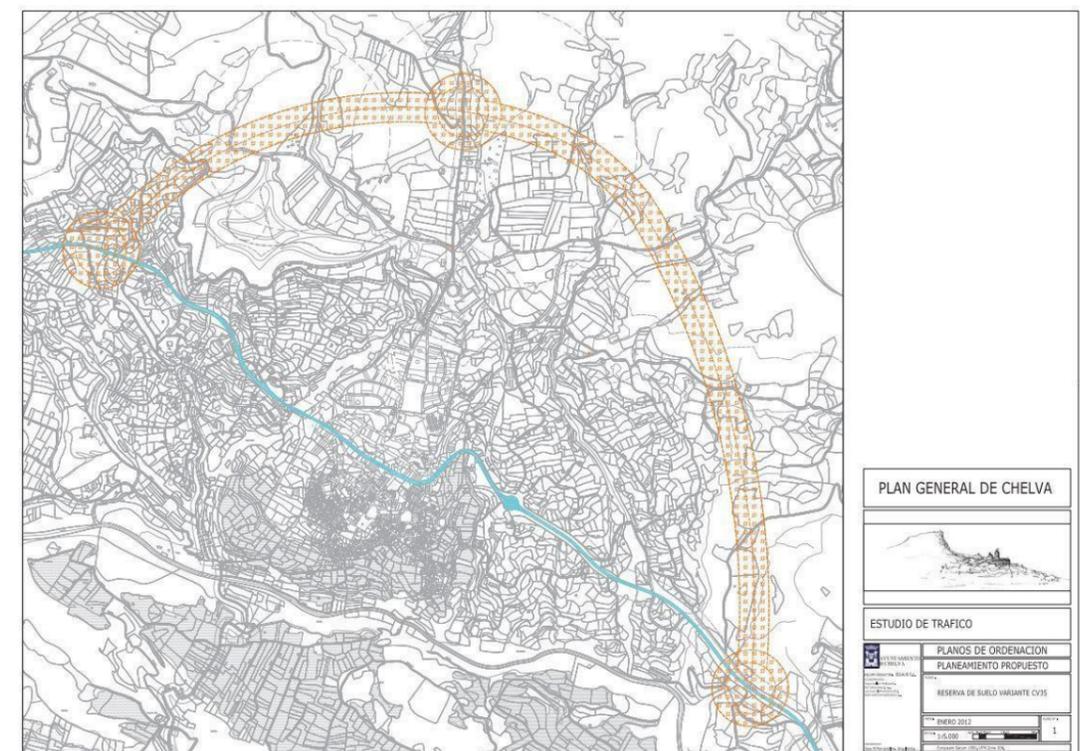


Fig. 2. Trazado inicial de las alternativas planteadas. Elaboración propia.

Para acometer este estudio básico no se ha tenido en cuenta el contenido de este plano de ordenamiento, realizando el trazado desde la fase inicial de concepción.

Tras analizar toda la información y legislación vigente, se llegó a la conclusión de que la Alternativa Sur 1 no era viable. El Decreto 168/2012, de 2 de noviembre, del Consell, por el que se declara bien de interés cultural, con la categoría de conjunto histórico, la Villa de Chelva y sus huertas, en Chelva obligó a modificar las alternativas.

Finalmente, después de la visita de campo y, teniendo en cuenta la legislación vigente, la alternativa Sur 1 fue descartada, apareciendo la alternativa Centro en su lugar.

Los trazados definitivos se muestran en la figura 3.



Fig. 1. Trazado inicial de las alternativas planteadas. Elaboración propia.

4. EQUIPOS

Para la realización de este trabajo multidisciplinar, se ha dividido a los veinticuatro alumnos en cuatro grupos distintos. Los tres primeros grupos se centran en una alternativa concreta: *Norte*, *Centro* o *Sur*. De esta manera, los estudiantes pertenecientes a estos grupos se encargan de estudiar el diseño de la variante, las estructuras necesarias para llevarla a cabo y los aspectos hidrológicos e hidráulicos.

El último grupo de trabajo, llamado *Estudios Generales*, está compuesto por los alumnos que desarrollan estudios que afectan a todas las alternativas.

La organización, por alternativas, de cada grupo de trabajo es la siguiente:

Alternativa Norte	
Alumno	Estudio
Martínez Gandía, Martín	Estudio de soluciones y diseño estructural del puente sobre el barranco del Remedio y CV-346.
Ortuño Ortuño, Antonio	Estudio de soluciones y diseño estructural de las subestructuras
Cardona Guerrero, Eduardo	Estudio de soluciones y diseño estructural del puente sobre el barranco del Montú.
Cervera Martínez, Guillem	Diseño geométrico y del firme
Anglés Sancho, Raül	Diseño de los nudos
López de la Torre, Rocío	Estudio hidrológico y de drenaje
Olivas Valera, Sergio	Estudio hidráulico y de afección a cauces.

Alternativa Centro	
Alumno	Estudio
Arteaga Ibáñez, Ignacio	Estudio de soluciones y diseño estructural del puente sobre el barranco del Remedio y CV-346.
Fernández Benítez, Sandra	Estudio de soluciones y diseño estructural del puente sobre el barranco del Montú.
Ortega Díaz, Carlos	Estudio de soluciones y diseño estructural del puente en el Rincón del Calvo.
García Císcar, Isabel	Diseño geométrico y del firme
Martín-Loeches Romero, Alejandro	Análisis del tráfico y de la seguridad vial
Mascarell Gómez, Alba	Estudio hidrológico y de drenaje
Olivas Valera, Sergio	Estudio hidráulico y de afección a cauces.

Alternativa Sur	
Alumno	Estudio
España Monedero, Fernando	Estudio de alternativas y diseño estructural del segundo puente sobre el río Chelva.
Catalán Pérez, Jorge	Estudio de alternativas y diseño estructural del primer puente sobre el río Chelva.
Sevilla Fernández, Marcos	Estudio de alternativas y diseño estructural del puente sobre el barranco del Convento.
Martínez Ribes, Sergi	Diseño geométrico y del firme
Pastor Martín, Guillermo	Diseño de los nudos
Sánchez Reimers, Jaime	Estudio hidrológico y de drenaje
Arenas Huerta, María	Estudio hidráulico y de afección a cauces.

Estudios generales	
Alumno	Estudio
Almenar Guiot, Olga	Análisis de la situación actual y propuesta de mejoras
Araque Andreu, Antonio	Estudio de Impacto Ambiental en todos los corredores. Análisis sobre el Medio Físico
Cola Romero, José Luis	Estudio de Impacto Ambiental en todos los corredores. Análisis sobre el Medio Biótico
Valero Cercós, Véronique	Estudio Geológico y comprobaciones Geotécnicas



5. MÉTODO DE TRABAJO

La metodología empleada para desarrollar este Trabajo Fin de Grado puede dividirse en diferentes fases, todas ellas basadas en la interrelación entre los alumnos, tanto los pertenecientes a un grupo de alternativa como con los componentes del grupo de estudios generales.

La primera de ellas, basada en la adquisición de conocimientos, se lleva a cabo mediante la realización de seminarios temáticos, a partir de septiembre de 2015, para conocer métodos y aprender a utilizar las herramientas de trabajo específicas para poder aplicar los conocimientos adquiridos en el grado a la resolución de un problema real. Estos seminarios incluyen desde la obtención de datos hasta el manejo de software (AutoCAD Civil 3D, HEC-RAS, SAP, Bridge...). Además, están dirigidos tanto a los alumnos de la especialidad impartida como a los de todas las demás.

La segunda de las fases consiste en la obtención de datos base, como la toma de datos geológicos, aforos, etc. Para esto, se realizó una visita de campo en enero de 2016 para conocer el terreno por el que discurren las distintas alternativas, y el estado actual de la CV-35. Se realizó además un aforo de tráfico y un reportaje fotográfico.

La tercera de las fases se basa en talleres semanales de trabajo en grupo, a partir de febrero de 2016, para facilitar los intercambios de información entre alumnos, abordar conjuntamente los problemas y buscar la solución óptima. En estos talleres se tiene la oportunidad de comentar el avance de los estudios individuales tanto entre alumnos, como entre alumnos y tutores.

Este método consigue la interacción todos los participantes a la hora de proponer mejoras sobre el diseño de cada una de las alternativas y solucionar los problemas que van surgiendo a lo largo de la redacción de los estudios.

6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Entre las alternativas propuestas, la que produce un menor impacto global sobre el medio es la Alternativa Centro. Durante la fase de construcción es la que menos efectos negativos genera, mientras que en la fase de explotación genera unos impactos similares a los de la Norte ya que su trazado es bastante similar en una gran parte del mismo, difiriendo en la longitud. Por otra parte, la Alternativa Sur genera un gran impacto, principalmente por tratarse de un área mucho menos antropizada y por la dificultad para integrar paisajísticamente las obras de paso sobre el río Chelva.

Las principales diferencias de la Alternativa Centro respecto a las otras alternativas son:

- Menor longitud de trazado.
- Menor superficie a expropiar.
- Elevado número de caminos rurales que reducirán la necesidad de crear nuevas vías de acceso temporales durante la fase de construcción.
- Obras de paso de menor envergadura respecto a la Sur.
- Presenta una mejor conectividad con la CV-346.
- Mejor integración paisajística que las otras dos alternativas.
- Menor impacto sobre la economía local durante la fase de explotación.



7. VALORACIÓN ECONÓMICA

En el presente apartado se lleva a cabo una valoración del coste económico asociado al conjunto de las unidades de obra previstas a ejecutar en el estudio de soluciones.

La valoración económica se realiza mediante la definición de las unidades de obra correspondientes, que serán en su gran mayoría comunes a las tres alternativas, siendo su resultado el producto del precio unitario de cada una por su medición.

En los siguientes apartados se resumen los resultados generados por las tres alternativas agrupados en un total de 9 capítulos, correspondiendo éstos a la base del presupuesto de la obra lineal.

Capítulo	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte
Capítulo 1: Movimiento de tierras y demoliciones	1.360.156,72 €	224.139,46 €	1.902.735,53 €
Capítulo 2: Firmes y pavimentos	661.824,16 €	662.749,13 €	1.238.084,83 €
Capítulo 3: Obras hidráulicas	251.750,94 €	108.749,4 €	52.294,84 €
Capítulo 4: Estructuras	5.997.459,68 €	1.872.817,02 €	4.107.858,03 €
Capítulo 5: Adecuación ambiental	194.179 €	194.179 €	194.179 €
Capítulo 6: Señalización y balizamiento.	72.000 €	54.000 €	6.082,33 €
Capítulo 7: Drenaje	89.100 €	75.250 €	89,100 €
Capítulo 8: Seguridad y Salud	171.694,94 €	171.694,94 €	171.694,94 €
Capítulo 9: Gestión de residuos.	171.694,94 €	171.694,94 €	171.694,94 €
Total	8.916.942,73 €	5.552.274,91 €	7.598.150,60 €



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3	4.2.3. Fauna.....	33
2. LEGISLACIÓN	3	4.2.4. Hábitats y zonas protegidas.....	37
2.1. Legislación Unión Europea	3	4.3. Medio socioeconómico y cultural	39
2.2. Legislación Nacional	4	4.3.1. Ámbito territorial.....	39
2.3. Legislación Autonómica	4	4.3.2. Población y demografía	40
2.4. Inclusión del proyecto en la Ley 21/2013	5	4.3.3. Economía y empleo	41
2.5. Inclusión del proyecto en Ley 2/1989	6	4.3.4. Infraestructuras	41
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	7	4.3.5. Patrimonio histórico-artístico.....	42
3.1. Localización.....	7	4.3.6. Usos del suelo	44
3.2. Situación inicial.....	7	4.3.7. Vías pecuarias	45
3.3. Descripción de la problemática	8	4.3.8. Senderos y puntos de interés turístico.....	45
3.4. Descripción de las alternativas.....	8	4.3.9. Grado de aceptación social del proyecto.....	46
3.4.1. Alternativa Sur.....	8	5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	47
3.4.2. Alternativa Centro.....	9	5.1. Identificación de impactos.....	47
3.4.3. Alternativa Norte.....	9	5.1.1. Acciones productoras de impactos	47
3.5. Obtención de materiales y gestión de residuos.....	10	5.1.2. Factores del medio impactados	47
3.6. Acciones.....	11	5.1.3. Matriz Causa-Efecto.....	47
4. INVENTARIO AMBIENTAL	13	5.2. Descripción de impactos	50
4.1. Medio físico	13	5.2.1. Alteraciones sobre el medio físico	50
4.1.1. Climatología	13	5.2.2. Alteraciones sobre el medio biótico	56
4.1.2. Calidad del aire	15	5.2.3. Alteraciones sobre el medio socioeconómico	57
4.1.3. Geología y geomorfología	16	5.3. Caracterización de impactos.....	60
4.1.4. Edafología	17	5.4. Valoración de impactos.....	62
4.1.5. Riesgos naturales.....	17	5.5. Evaluación global.....	63
4.1.6. Hidrología superficial y subterránea	19	6. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS	65
4.1.7. Paisaje	21	6.1. Definición	65
4.2. Medio biótico	30	6.1.1. Medidas de prevención de la contaminación atmosférica.....	65
4.2.1. Marco legal.....	30	6.1.2. Medidas de protección acústica.....	66
4.2.2. Vegetación y flora.....	31	6.1.3. Medidas de protección de las aguas superficiales y subterráneas	66
		6.1.4. Medidas de protección del suelo.....	67
		6.1.5. Medidas de protección de la vegetación	67



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

6.1.6. Medidas de protección de la fauna.....	68	
6.1.7. Medidas de integración paisajística.....	68	ANEJO I: Inventario de flora
6.1.8. Medidas de protección del patrimonio.....	69	ANEJO II: Inventario de fauna
6.1.9. Medidas de protección de las vías pecuarias y senderos	70	ANEJO III: Yacimientos arqueológicos
6.1.10. Medidas de protección sobre la población	70	ANEJO IV: Bienes etnológicos
6.1.11. Medidas de protección sobre el medio socioeconómico	70	ANEJO V: Listado de impactos
6.2. Efecto de las medidas protectoras y correctoras.....	71	ANEJO VI: Matrices de caracterización de impactos.
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	73	ANEJO VII: Matrices de caracterización de impactos con medidas correctoras y protectoras.
7.1. Consideraciones generales	73	ANEJO VIII: Presupuesto de medidas correctoras y protectoras
7.2. Actuaciones de vigilancia ambiental.....	74	ANEJO IX: Planos. Cartografía temática
7.2.1. Calidad del aire	74	ANEJO X: Reportaje fotográfico
7.2.2. Confort sonoro	74	
7.2.3. Hidrología superficial y subterránea	75	
7.2.4. Geología y edafología	76	
7.2.5. Paisaje	77	
7.2.6. Vegetación	77	
7.2.7. Fauna	78	
7.2.8. Patrimonio cultural.....	79	
7.2.9. Medio social	79	
7.2.10. Actuaciones generales	80	
7.3. Informes	81	
8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS	83	
8.1. Introducción.....	83	
8.2. Legislación	83	
8.3. Descripción.....	83	
8.4. Inventario ambiental	86	
8.5. Identificación, descripción y valoración de impactos	93	
8.6. Medidas protectoras y correctoras	96	
8.7. Programa de vigilancia ambiental	98	
9. CONCLUSIONES.....	101	
10. BIBLIOGRAFÍA	103	



1. **INTRODUCCIÓN** (AUTOR: ANTONIO ARAQUE / JOSÉ LUIS COLA)

La autovía CV-35, también conocida con Autovía del Turia, atraviesa el municipio de Chelva de este a oeste. Esta situación genera un elevado volumen de tráfico inducido sobre Chelva, capital de la comarca de Los Serranos, provocando una serie de inconvenientes. Entre estos inconvenientes destacan la deficiente funcionalidad de la vía, la disminución de la seguridad vial y la elevada contaminación acústica. Con el objetivo de solventar esta problemática, se ha planteado la construcción de una circunvalación de la CV-35 a su paso por Chelva. Se han planteado tres posibles alternativas: Alternativa Sur, Alternativa Centro y Alternativa Norte.

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene el objetivo de identificar, predecir, evaluar y establecer los procedimientos que permitan mitigar los posibles efectos biofísicos y sociales que pueden ocasionar cada una de las alternativas.

El estudio se fundamenta en los siguientes aspectos:

- Recopilación de información de utilidad.
- Análisis preciso del proyecto a valorar.
- Estudio pormenorizado de las alternativas técnicamente viables.
- Características del medio físico, biótico y socioeconómico.
- Procedimientos para la identificación y valoración de impactos.
- Definición y cuantificación de las medidas correctoras y protectoras.
- Comprobación del cumplimiento de las medidas correctoras.

2. **LEGISLACIÓN** (AUTOR: ANTONIO ARAQUE / JOSÉ LUIS COLA)

Las diferentes actuaciones y proyectos generan una serie de impactos sobre el medio ambiente. Con el fin de regular y controlar las posibles afecciones sobre el medio, surge la necesidad de legislar. De este modo se pretende proteger el medio ambiente introduciendo criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones, previendo los posibles impactos y aplicando los mecanismos correctores o de compensación que se precisen.

A continuación se citan los principales fundamentos jurídicos en los que se basa el Estudio de Impacto Ambiental realizado.

2.1. **Legislación Unión Europea**

- Directiva 92/43/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 1992, referente a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente.
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, referente a la responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2009/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de julio de 2009, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, referente a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE.



2.2. Legislación Nacional

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995.
- Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifica la Ley 22/2011, de 1 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007.

2.3. Legislación Autonómica

- Ley 2/1989, que regula los Estudios de Impacto Ambiental, la sanción, exige la recuperación del daño causado y en su anexo incluye los proyectos sujetos a EIA.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- Decreto 162/1990, que aprueba el Reglamento de la Ley 2/1989, amplía la lista de proyectos respecto a la ley nacional, y plantea un procedimiento simplificado para una lista de proyectos menores.
- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 161/2003, de 5 de septiembre, del Consell de la Generalitat, por el que se designa el organismo competente para la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en la Comunidad Valenciana y se crea la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica.
- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.
- Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.
- Decreto 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- Decreto 21/2012, de 27 de enero, del Consell, por el que se regula el procedimiento de elaboración y aprobación de los planes de recuperación y conservación de especies catalogadas de fauna y flora silvestres, y el procedimiento de emisión de autorizaciones de afectación a especies silvestres.
- Decreto 168/2012, de 2 de noviembre, del Consell, por el que se declara bien de interés cultural, con la categoría de conjunto histórico, la Villa de Chelva y sus huertas.
- Decreto 58/2013 del 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 3/2014, de 11 de julio, de Vías Pecuarias de la Comunidad Valenciana.
- Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunidad Valenciana.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunidad Valenciana.



2.4. Inclusión del proyecto en la Ley 21/2013 (Legislación Estatal)

La ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental es la ley básica sobre la que se apoya el estudio realizado.

La ley consta de 64 artículos divididos en tres títulos:

- Título I: principios y disposiciones generales.
- Título II: disposiciones reguladoras de los procedimientos de evaluación ambiental.
- Título III: regulación del seguimiento y régimen sancionador.

Complementan la ley 6 anejos, que desarrollan algunos de los artículos.

El Artículo 7, en el que se detalla el “Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental”, es básico para la realización del Estudio de Impacto Ambiental. Permite determinar si el proyecto será objeto de una Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria o simplificada con lo que se decidirá el tipo de estudio a realizar.

“Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto de acuerdo con los criterios del anexo III.*
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
- d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*

2) Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos negativos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*

1º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3º Incremento significativo de la generación de residuos.

4º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.”

Analizando los proyectos de infraestructuras de carreteras que contempla el anexo I, se concluye que el proyecto objeto de estudio no cumple las características para estar incluido en este anexo.

“Anexo I.

Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

a) Carreteras:

1º. Construcción de autopistas y autovías.

2º. Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua.”

Acudiendo al anexo II, se determina que cumple las condiciones para estar definido dentro del mismo.

“Anexo II.

Grupo 7. Proyectos de Infraestructuras.

i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.”

Por consiguiente, el proyecto será objeto de una “evaluación de impacto ambiental simplificada”. Se continuará con la hipótesis, dado el carácter académico del trabajo, de que el órgano ambiental solicita una evaluación ambiental ordinaria. Esto conlleva la necesidad de realizar un **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**.



En el apartado 1 del artículo 35 se indica el contenido que debe presentar un estudio de impacto ambiental. Dicho contenido es el que se desarrollará en el presente texto.

“Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.

1. El promotor elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:

a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire del agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

d) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.

e) Programa de vigilancia ambiental.

f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.”

2.5. Inclusión del proyecto en Ley 2/1989 (Legislación Autonómica)

La Ley 2/1989 regula los Estudios de Impacto Ambiental, la sanciones y exige la recuperación del daño causado. En su anexo se incluyen los proyectos sujetos a EIA. El Decreto 162/1990 aprueba el Reglamento de la Ley 2/1989. El ámbito de aplicación y los objetivos de esta ley quedan definidos en el *Artículo primero*.

“Artículo primero.

Uno. Es objeto de la presente Ley la regulación de los Estudios de Impacto Ambiental, entendiéndose por tales los encaminados a identificar, clasificar, estudiar e interpretar, así como prevenir, los efectos directos o indirectos de un proyecto, sobre la salud, el bienestar humano y el entorno. Asimismo se regula la sanción y la exigible recuperación del daño causado.

Dos. La presente Ley se aplicará a los Proyectos Públicos o privados consistentes en la realización de obras, instalaciones, o cualesquiera otras actividades enumeradas en el Anexo, que se pretendan llevar a cabo en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

Tres. El Consell de la Generalitat, podrá establecer, mediante Decreto, la determinación de los límites mínimos de las actividades señaladas en el Anexo, a partir de los cuales se exigirá el estudio y evaluación de Impacto Ambiental.”

En el anexo de la Ley 2/1989 se establece una lista de los proyectos sujetos a una Evaluación de Impacto Ambiental. El proyecto estudiado en el presente texto se encuentra incluido en el siguiente apartado.

“8. Proyectos de infraestructuras

a) Construcción de autopistas, autovías, carreteras, vías públicas y privadas de comunicación y líneas de ferrocarril cuyo itinerario discorra, en todo o en parte, en territorio se desarrolle íntegramente en el territorio de la Comunidad Valenciana.”

Por lo tanto, será un proyecto sujeto a un **Estudio** y una **Evaluación de Impacto Ambiental**.

El artículo 7 del Decreto 162/1990, que aprueba el Reglamento de la Ley 2/1989, detalla el contenido del Estudio de Impacto Ambiental.

- *Examen de las alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.*
- *Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves.*
- *Identificación y valoración de impactos, en la solución propuesta como en las alternativas.*
- *Establecimiento de medidas protectoras y correctoras.*
- *Programa de vigilancia ambiental.*
- *Documento de síntesis.*

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO (AUTOR: A.ARAQUE / J.L. COLA)

3.1. Localización

La actuación prevista se desarrolla, íntegramente, en el municipio de Chelva. Esta histórica villa es la capital de la comarca de Los Serranos, en la provincia de Valencia. Se encuentra a unos 68 km de Valencia y a una altitud de unos 471 metros sobre el nivel del mar. Con una extensión de 191 km², su población censada en el año 2015 es de 1463 habitantes.

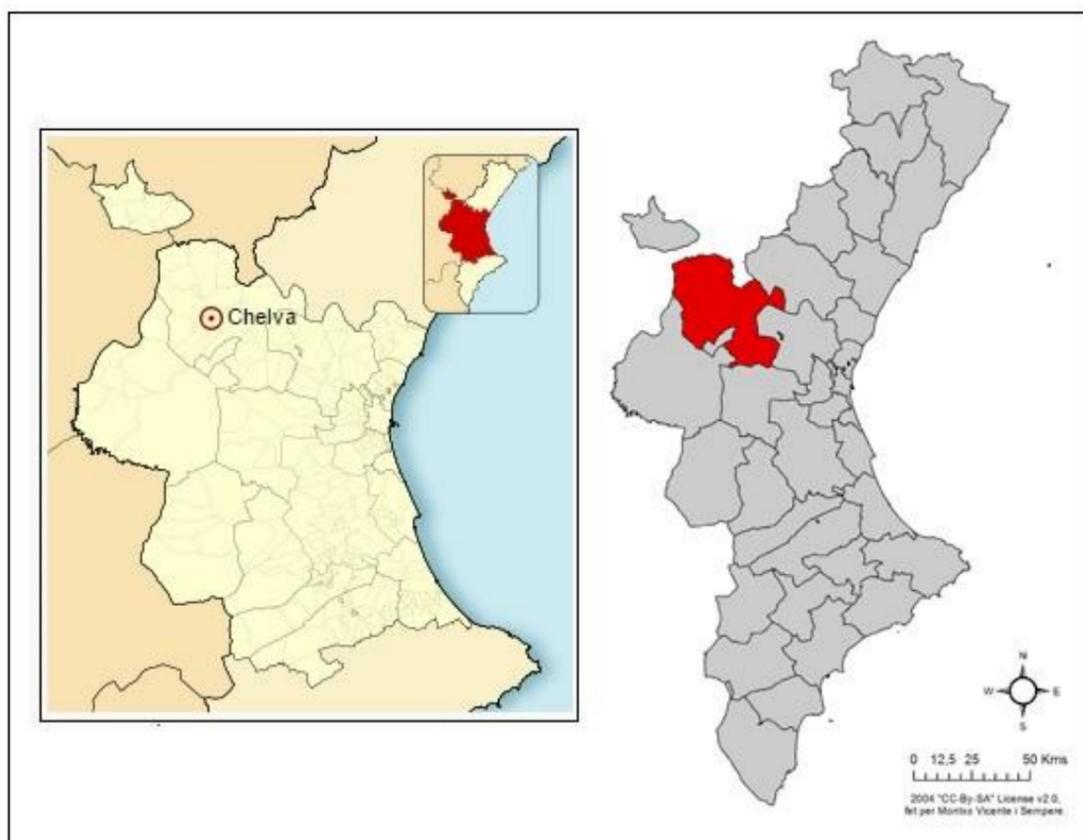


Fig.1. Localización de Chelva y de la comarca de Los Serranos. Fuente: Wikipedia. Elaboración propia

Chelva se localiza en la zona central del municipio sobre la margen izquierda del río Chelva y flanqueado al este y oeste por barrancos. Esta localización de la villa propicia que la zona de crecimiento se sitúe al norte de la misma.

3.2. Situación inicial

Antes de proceder a analizar la problemática que motiva las actuaciones, es preciso hacer una breve descripción de las dos infraestructuras viarias de mayor importancia, que se ven afectadas directamente por la circunvalación prevista.

- CV-35

Autovía, cuya titularidad corresponde a la Conselleria, atraviesa el término municipal de Este a Oeste pasando por el casco urbano. En los últimos tiempos se produjo su desdoblamiento hasta Casinos, mejorando la accesibilidad.

- CV-346

Carretera de titularidad la Diputación de Valencia. Conecta Chelva con el asentamiento de Ahillas. Se trata de una vía sinuosa y con pendientes considerables. Las alternativas Centro y Norte cruzan esta vía.



Fig. 2. CV-35 y CV-346 a su paso por Chelva. Fuente: Google Maps. Elaboración propia

3.3. Descripción de la problemática

Tal y como se ha descrito anteriormente, la CV-35 es la principal vía de comunicación, conecta Valencia con la provincia de Cuenca.

Según los estudios de campo realizados por los alumnos participantes en el trabajo multidisciplinar, se ha obtenido una IMD de 1.969 veh/h con un 5.5% de vehículos pesados. Al tratarse de la vía principal de conexión entre la comarca de los Serranos y Valencia es inevitable el paso de vehículos pesados. Se trata de unos valores no muy elevados. Sin embargo, este volumen de tráfico, que discurre por el núcleo urbano de Chelva, genera una serie de inconvenientes que se detallan a continuación:

- Funcionalidad deficiente de la infraestructura.
- Problemas de seguridad vial.
- Dificultades en materia de accesibilidad.
- Elevada contaminación acústica.
- Contaminación atmosférica.

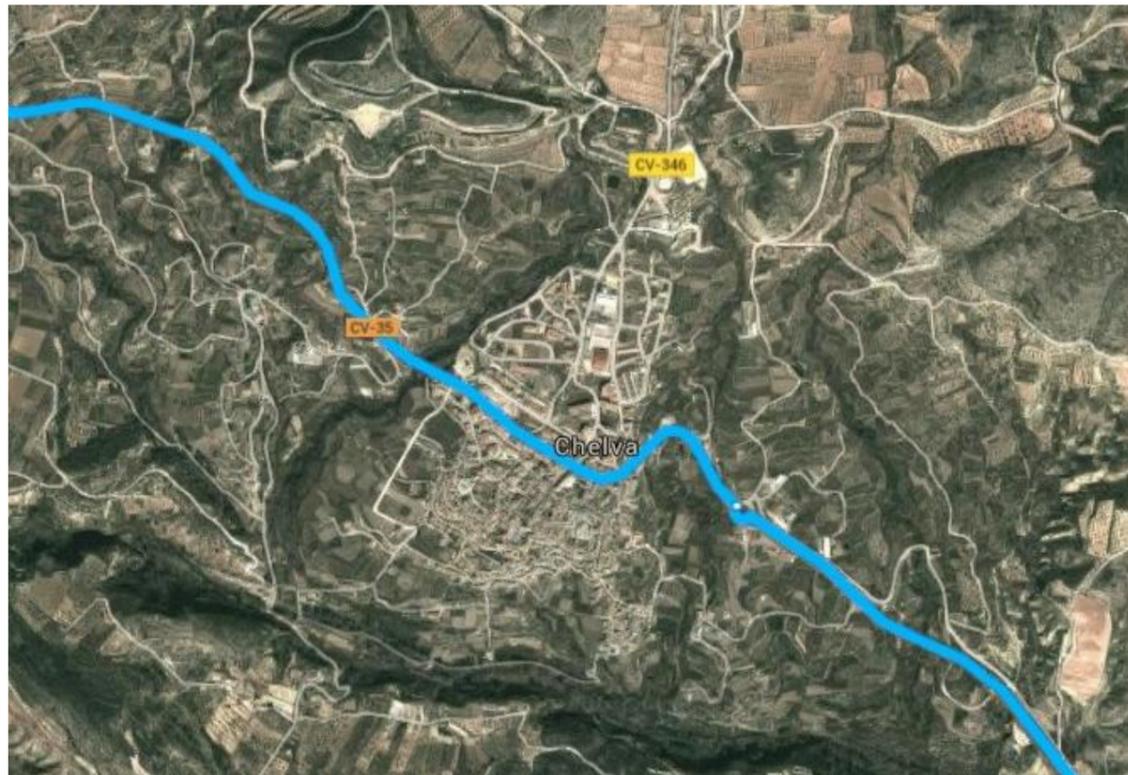


Fig. 3. Trazado de la CV-35 a su paso por Chelva. Fuente: Google Maps. Elaboración propia.

3.4. Descripción de las alternativas

Con el fin de dar solución a la problemática existente, se han propuesto tres alternativas diferentes que se describen a continuación.

3.4.1. Alternativa Sur

La Alternativa Sur parte, aproximadamente, desde el PK 65+300 de la CV-35. La velocidad de proyecto es de 60 km/h y presenta una longitud total de 4.815 metros. Se trata de una carretera convencional con carriles de 3.5 m, arcenes de 1 m y una berma pavimentada de 1m. El sentido creciente de los P.K. es en dirección oeste. El trazado de esta alternativa se caracteriza por discurrir paralelo al río Chelva en la mayor parte de su recorrido.

Mediante puentes en voladizos sucesivos cruza el río Chelva en dos ocasiones. Estos dos pasos superiores presentan una longitud de 242 y 205 metros respectivamente, ambos con 2 pilas. Antes de volver a conectar con el trazado preexistente de CV-35 atraviesa el barranco del Convento con un puente cajón in situ de 207 de longitud de 4 pilas. Estas tres obras de paso presentan un ancho de tablero de 10.5 m.



Fig. 4. Trazado de Alternativa Sur Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Alternativa Centro

La Alternativa Centro inicia pasado el PK 66+050 de la CV-35. Presenta una velocidad de proyecto es de 60 km/h y una longitud total de 4.293 metros. Se trata de la alternativa propuesta de menor longitud. Carretera convencional que cuenta con carriles de 3.5 m, arcenes de 1 m y berma pavimentada de 1m. El sentido creciente de los P.K. es en dirección oeste. Cruza la CV-346 en punto cercano a zonas de actividad industrial del municipio. Posteriormente, antes de volver a conectar con el trazado de la CV-35, discurre por una zona al norte del cerro Cojanta

Esta solución presenta tres puentes de losas con ancho de tablero de 10,5 m. El primero entre el barranco del Remedio y la CV-346 con una longitud de 97 m apoyado sobre 2 pilas. El segundo puente discurre sobre el barranco del Montú con 2 pilas y una longitud de 83 metros. Finalmente, el último puente cruza el Rincón del Calvo con un tablero de 181 metros de longitud con 4 pilas.



Fig. 5. Trazado de Alternativa Centro Fuente: Elaboración propia.

3.4.3. Alternativa Norte

La Alternativa Norte, igual que la Centro, se inicia en el PK 66+050 de la CV-35. La primera parte de su trazado es similar al de la Alternativa Centro. Se trata de una vía convencional con una velocidad de proyecto de 60 km/h y una longitud total de 6.940 metros. Es la alternativa de mayor longitud, más de 2 km de diferencia respecto a las otras alternativas. Cuenta con carriles de 3.5 m, arcenes de 1 m y berma pavimentada de 1m. El sentido creciente de los P.K. es en dirección oeste. Al igual que la Centro, atraviesa la CV-346 en punto cercano a zonas de actividad industrial del municipio.

En este caso solo cuenta con dos puentes de losas con ancho de tablero de 10,5 m. El primero entre el barranco del Remedio y la CV-346 con una longitud de 614 metros y apoyado sobre 17 pilas. El segundo puente cruza sobre el barranco del Montú con 4 pilas y una longitud de 155 metros.



Fig. 6. Trazado de Alternativa Norte. Fuente: Elaboración propia.



3.5. Obtención de materiales y gestión de residuos

Como cualquier obra de construcción es necesario conocer algunas de las empresas de la zona que pueden suministrar los materiales y materias primas necesarias para ejecución de la obra. Del mismo modo, se debe tener presente los posibles destinos para los residuos generados durante el proceso constructivo.

Es importante resaltar, que numerosas empresas de la comarca dedicadas al suministro, fabricación y tratamiento de materiales para la construcción han dejado de prestar servicio en los últimos años ante la falta de demanda provocada por la crisis económica. Esta circunstancia hace que sea necesario desplazarse más de lo deseable para localizar suministradores de materiales y materias primas.

◦ Volumen de tierras

Se precisa realizar una primera aproximación al balance de tierras producido por cada alternativa, de este modo se podrá conocer si es necesario un suministro de material procedente de canteras o el preceptivo transporte de material excedente a vertedero.

	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte
Longitud (m)	4.815	4.293	6.940
Terraplén (m ³)	74.403	239.660	169.316
Desmante (m ³)	92.069	136.301	123.000
Balance (m ³)	17.666	-103.359	-46.316

Tabla 1. Balance de tierras. Fuente: Elaboración propia.

En función de las características del suelo que se necesite se deberá hacer uso de las diferentes canteras que se detallan a continuación.

◦ Canteras

Empresa	Municipio	Distancia (km)
TRITURADOS EL CANO	Domeño	35
GRAVERAS CASTELLANA	LLíria	32
SÍLICES CARRIÓN	LLíria	40
GRAVERA CALAFORRA	Benaguasil	41
ÁRIDOS CARASOLES	Riba-Roja	57

Tabla 2. Canteras y suministradores de áridos. Elaboración propia.

◦ Plantas de hormigonado

Empresa	Municipio	Distancia (km)
CASINOS HORMIGONES S.L.	Casinos	29
RESYCO	Llíria	40
CYBO	Llíria	41
CEMEX	Paterna	64

Tabla 3. Plantas de hormigonado. Elaboración propia.

◦ Aglomerados asfálticos

Empresa	Municipio	Distancia (km)
ASFATOS VIJOSA	La Pobla de Vallbona	49
ASFALTOS PARDO	Manises	66
PAVASAL	Quart de Poblet	70

Tabla 4. Fabricación de aglomerados asfálticos. Elaboración propia.

◦ Prefabricados

Empresa	Municipio	Distancia (km)
HERMANOS RAMADA	Vilamarxant	54
LUFORT	Chiva	57
GRUPO PACADAR	Buñol	67

Tabla 5. Vertederos. Elaboración propia.

◦ Gestores de residuos

Empresa	Municipio	Distancia (km)
ÁRIDOS Y EXCAVACIONES PEDRO MARTINEZ S.L.	Utiel	53
HERMANOS ANDUJAR Y NAVARRO	Paterna	64
COMERCIAL VISA	Chiva	69

Tabla 6. Vertederos. Elaboración propia.

En los planos de cartografía temática que se adjuntan, Anejo 8, se puede observar determinadas zonas aptas para la localización de vertederos y otras zonas con posibilidad de utilizar áridos con fines industriales, siempre y cuando se cumpla con la legislación vigente.

3.6. Acciones

La ejecución de la circunvalación conlleva unas acciones inherentes al proceso de construcción y a su posterior uso y explotación de la vía. A continuación se van a describir las principales acciones presentes en las dos fases mencionadas.

Fase de Construcción

◦ Despeje y desbroce

Eliminación de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, basuras, escombros y cualquier otro material de modo que la zona quede apta para la realización de las sucesivas tareas entre los límites de explanación definidos.

◦ Movimiento de tierras

Conjunto de operaciones realizadas en el terreno, a fin de modificar las formas las características previas. Contempla la excavación, carga, descarga, extendido, humectación o desecación y otras actuaciones auxiliares. Quedan incluidos en esta definición los movimientos de tierra necesarios para la realización de explanaciones, terraplenes y desmontes.

◦ Desvíos y canalizaciones de cauces de agua

Se deberá prever cualquier afección sobre cursos de agua, superficiales o subterráneos, provocada por el proyecto. Su desvío o canalización se llevará a cabo mediante la legislación aplicable.

◦ Demoliciones y voladuras

Acciones sobre construcciones o el propio terreno con el propósito de preparar la zona por donde discurrirá la traza de la carretera.

◦ Explanación y afirmado

Acción de preparar el terreno y la plataforma de la carretera, así como todos los trabajos necesarios para su correcta construcción y ejecución.

◦ Pistas y accesos adicionales

Las características de la obra y, principalmente, del terreno crean la necesidad de realizar pistas y accesos que faciliten la circulación de la maquinaria y cuantos medios sean necesarios para la realización de los trabajos. Es de gran importancia la identificación de todas las vías rurales que eviten el elevado impacto que suponen la creación de nuevos accesos y pistas.

◦ Expropiaciones de terrenos

Adquirir los terrenos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto de carretera. Las expropiaciones tendrán en consideración las zonas de protección de las carreteras convencionales tal y como se describen a continuación:

- Dominio público: 3 m desde la arista exterior de la explanación.
- Zona de servidumbre: entre el límite de dominio público y 8 m de la arista exterior de la explanación.
- Zona de afección: entre el límite de servidumbre y 50 metros.
- Línea límite de edificación: 50 metros medidos desde la arista exterior de la calzada al tratarse de una circunvalación.

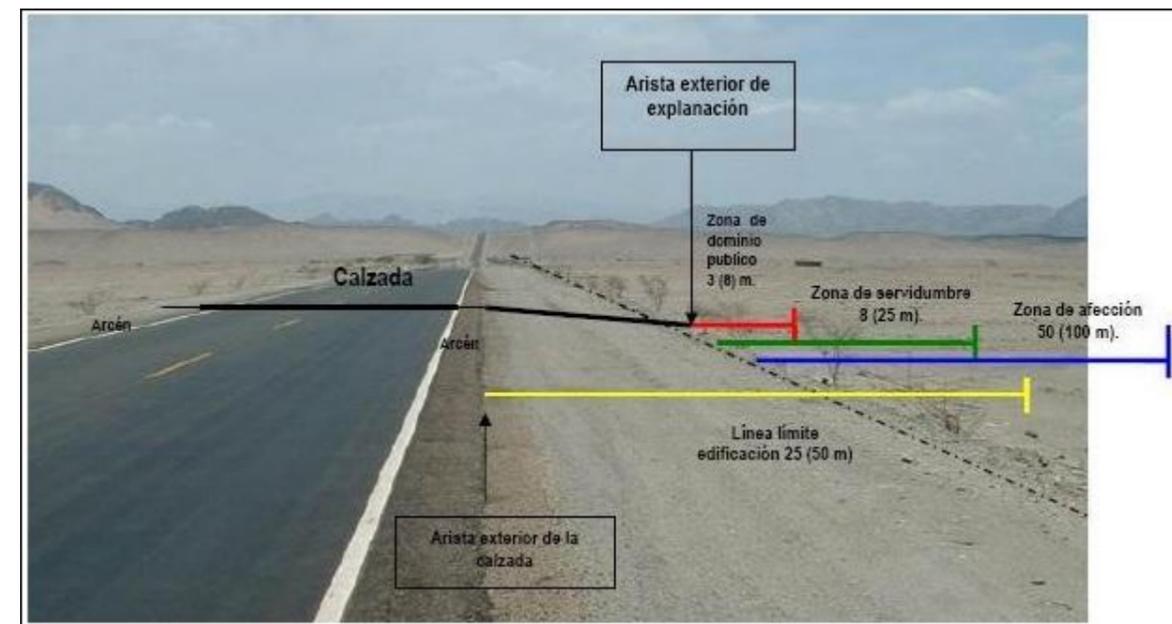


Fig. 7. Zonas de protección. Fuente: carreteros.org

◦ Estructuras necesarias

Todas las alternativas contemplan la realización de las obras de paso necesarias para salvar las posibles discontinuidades en el trazado y permitir el paso del tráfico rodado.

◦ Transporte de materiales

Acciones derivadas del transporte de materiales para el aporte de las materias primas necesarias y para la extracción del material excedente hacia vertederos autorizados u otras zonas previstas.

◦ Destrucción de la vegetación

Daño o afección sobre la vegetación de la zona provocado por la ejecución de los trabajos.



◦ Movimiento de maquinaria pesada

Se tendrán en cuenta los efectos derivados de la utilización de la maquinaria pesada tales como la compactación de suelo, vibraciones y demás consecuencias derivadas de su uso.

◦ Vertidos

Contempla tanto los vertidos previstos como los accidentales. Las sustancias contaminantes (aceites, combustibles, limpieza de hormigoneras, etc.) deberán someterse a un riguroso control y localizarse adecuadamente la zona de posible vertido para tomarse cuantas medidas sean necesarias.

◦ Ruido, polvo y gases contaminantes

La maquinaria, movimiento de tierras y demás trabajos generan una elevada contaminación acústica y un gran aumento de partículas en suspensión. La maquinaria también es responsable de la emisión de gases contaminantes. Estos factores afectan a la población, trabajadores y a la fauna y flora presente en la zona.

◦ Depósitos de materiales

Localización de los posibles depósitos y las consecuencias de su presencia durante un periodo de tiempo determinado que llegue a afectar al medio.

◦ Vallado y circulación de vehículos

Adopción de las medidas necesarias para garantizar la seguridad de trabajadores, vehículos y población sensible de verse afectada por la circulación de maquinaria y demás vehículos participantes en los trabajos. Delimitación de la zona de trabajo y de circulación para cumplir con los requisitos de seguridad. Se valorará el efecto barrera ocasionado por la adopción de dichas medidas de seguridad.

◦ Incremento de la mano de obra y consumo de recursos

Durante la ejecución de la obra será necesaria la contratación de personal, así como la adquisición de materiales y equipos adicionales. Efectos extrapolables a las industrias y sector servicios de las poblaciones cercanas a la zona de trabajo.

◦ Acciones ligadas a la demografía

Posible aumento de la población en función de las características de los trabajos y de la magnitud del mismo.

◦ Actividades inducidas

Efectos propios de la construcción de una carretera, no incluidos en los anteriores puntos, pero cuya identificación y cuantificación es necesaria (explotación de canteras, incremento de tráfico, etc.).

Fase de funcionamiento

◦ Conservación y mantenimiento

Se incluyen las acciones de limpieza, pintado de líneas de la calzada, recambio de elementos de seguridad, uso de sales, herbicidas y aditivos para la conservación. Dichas acciones son básicas durante el periodo de vida útil de la infraestructura.

◦ Variación del tráfico rodado

Las nuevas características de la carretera generarán un impacto previsible por la variación de la variación de su IMD. Posible aumento de emisiones contaminantes a la atmósfera y emisiones sonoras propias del tránsito de vehículos.

◦ Efecto barrera

La presencia de la infraestructura ocasiona la ocupación de suelo y la imposibilidad de acceso de la fauna a determinadas partes del territorio.

◦ Deslumbramientos

El trazado previsto deberá considerar la incidencia de la iluminación de los vehículos sobre la población y la fauna.

◦ Sistema de drenaje

Las obras de drenaje transportarán el agua y con en ella todos los residuos acumulados en la vía. Importante diseñar donde y como desaguan.

◦ Apertura de nuevos viales de acceso

El nuevo trazado ocasiona, irremediablemente, la necesidad de nuevas vías de acceso a determinadas zonas del municipio.

◦ Incremento y generación de nuevas edificaciones y zonas industriales

Las nuevas características de acceso al municipio pueden derivar en un aumento de la actividad industrial y en la realización de nuevas edificaciones.

◦ Acciones que subsisten de la fase anterior

Consideración de las acciones que persistan después de la fase de construcción hasta la fase de uso y explotación.

Fase de abandono

No está previsto el abandono de la infraestructura nueva, ni de ningún tramo de la CV-35 antes o después de su paso por Chelva.



4. INVENTARIO AMBIENTAL (AUTOR: ANTONIO ARAQUE / JOSÉ LUIS COLA)

La legislación estatal y autonómica establecen los factores ambientales que deben ser inventariados, censados, cuantificados y cartografiados si es preciso. Dichos factores quedan englobados en los siguientes cinco puntos:

- Análisis del lugar y de sus condiciones ambientales.
- Tipos de ocupaciones del suelo y aprovechamientos de los recursos naturales.
- Identificación, censo, inventario y cuantificación de los principales aspectos ambientales que puedan verse afectados por el proyecto.
- Descripción de las distintas interacciones ecológicas y su justificación.
- Delimitación y descripción cartográfica del territorio afectado por el proyecto.

El análisis del inventario ambiental se ha dividido en tres partes: medio físico, medio biótico y medio socioeconómico.

4.1. Medio físico (AUTOR: ANTONIO ARAQUE)

La orografía del territorio, la climatología, la geología, las características de los suelos y la calidad de las aguas y el aire son factores claves que, en conjunto, determinarán el devenir del medio biótico. En esta parte se pretende analizar todas estas características teniendo en cuenta el emplazamiento y características del proyecto.

4.1.1. Climatología

Dada la situación geográfica de la Comunidad Valenciana, el clima predominante es el mediterráneo. La zona de estudio, Chelva y alrededores, se caracteriza por un clima mediterráneo continentalizado. Al alejarse del mediterráneo las temperaturas medias disminuyen respecto a la costa, consecuencia de una mayor altitud, pero se incrementa la oscilación térmica diaria y anual. Inviernos más fríos y veranos más cálidos respecto al clima mediterráneo. Las precipitaciones, también escasas, están mejor distribuidas a lo largo del año, e incluso presentándose en forma de nieve en las zonas de mayor cota.

Los datos climatológicos que se exponen a continuación se han obtenido a partir de la información proporcionada por el proyecto LUCDEME, de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), datos del Atlas Climático de la Comunidad Valenciana y del Plan General de Chelva. Para el estudio de las precipitaciones se han utilizado los datos de tres estaciones meteorológicas situadas en Chelva: 'Subestación Agraria' (Altitud 479 msnm), estación 'El Calvario' (Altitud 474 msnm) y estación 'Ahillas' (Altitud 820 msnm).

• Temperaturas

En las siguientes tablas se puede observar registro de temperaturas medias en Chelva y su comparación respecto a las registradas en la ciudad de Valencia.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
T	7.3	7.9	10.4	12.7	16.3	20.2	23.6	23.7	20.4	15.6	11.0	8.2	14.8
TM	11.6	12.3	15.7	17.9	21.4	25.5	29.0	29.1	25.7	20.8	15.9	12.8	19.8
Tm	3.0	3.5	5.2	7.6	11.2	15.0	18.2	18.4	15.2	10.5	6.1	3.6	9.8

Tabla 7. Registro de temperaturas en Chelva. Elaboración propia. Fuente: Proyecto LUCDEME

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
T	11.8	12.5	14.4	16.2	19.0	22.9	25.6	26.1	23.5	19.7	15.3	12.6	18.3
TM	16.4	17.1	19.3	20.8	23.4	27.1	29.7	30.2	27.9	24.3	19.8	17.0	22.8
Tm	7.1	7.8	9.6	11.5	14.6	18.6	21.5	21.9	19.1	15.2	10.8	8.1	13.8

Tabla 8. Registro de temperaturas en Valencia. Elaboración propia. Fuente: Proyecto AEMET

T: Temperatura media mensual/anual (°C)

TM: Temperatura mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)

Tm: Temperatura mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)

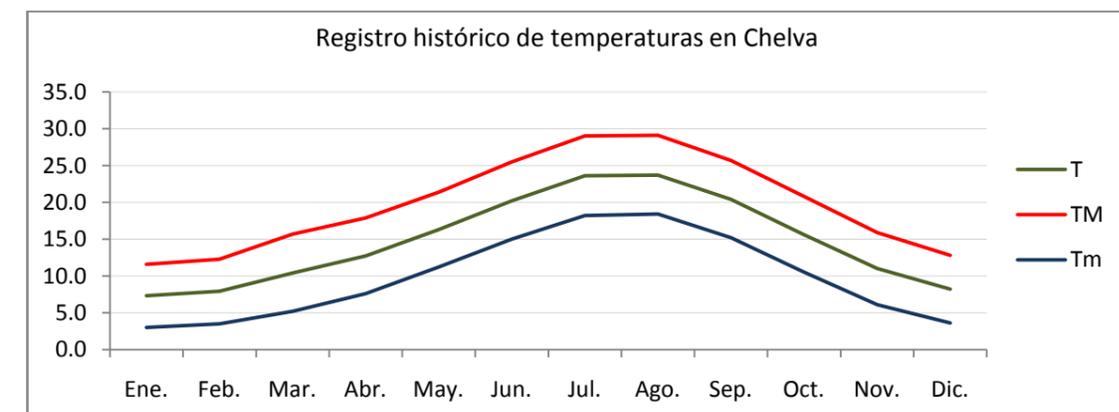


Fig. 8. Registro de temperaturas en Chelva. Elaboración propia. Datos: proyecto LUCDEME.

La temperatura media anual en Chelva ronda los 15°C. El mes más frío es enero con una temperatura media de mínimas de 3°C, con días en los que se pueden alcanzar valores negativos debido a la entrada de aire polar. Se suelen presentar una media de 30 días al año por debajo de los 0°C. Las máximas se obtienen en los meses de julio y agosto, con temperaturas medias de máximas de 29°C. Las características del relieve, la mayor altitud y la orientación de los valles, favorable a las brisas, moderan las temperaturas máximas en verano.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

• Pluviometría

Las características orográficas de la zona influyen en las precipitaciones, con un contraste pluviométrico entre la sierra y el valle, especialmente en invierno y primavera. Las tormentas de finales de primavera y verano se producen con más frecuencia en las zonas montañosas del municipio. Se producen un mayor número de tormentas en la zona de Ahillas respecto al valle. En el valle no suele nevar, mientras que en Ahillas se producen una media de dos nevadas al año entre enero y febrero.

Al igual que en la zona del mediterráneo, la distribución de lluvias es bastante irregular, produciéndose los periodos más lluviosos en primavera y otoño. Los meses de julio y agosto son los menos lluviosos, como se puede observar en los siguientes datos.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Pp (mm)	28	35	36	42	56	47	20	28	43	58	39	51

Tabla 9. Datos precipitación media mensual en Chelva. Elaboración propia. Datos: Plan General de Chelva.

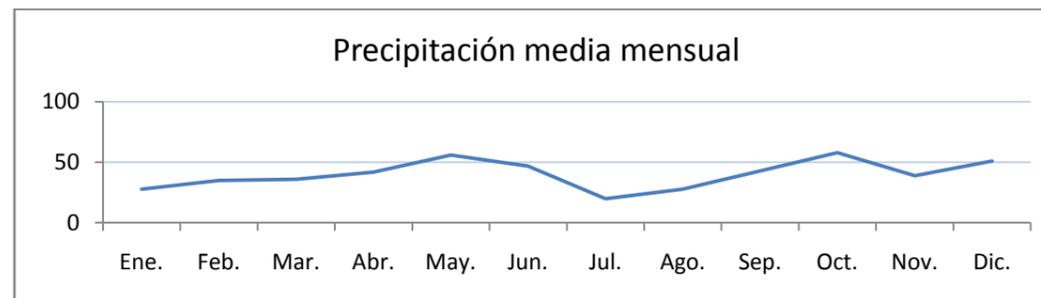


Fig. 9. Precipitación media mensual en Chelva. Elaboración propia. Datos: Plan General de Chelva.

A continuación se detallan una serie de parámetros del balance hídrico que explican las condiciones de humedad en la zona. Se puede observar que tras las lluvias de octubre se incrementa la humedad del suelo hasta el mes de febrero. A partir de junio comienza el periodo de déficit hídrico el cual finaliza tras las lluvias de otoño, momento en el que el aumentan las precipitaciones.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Pp	28	35	36	42	56	47	20	28	43	58	39	51
EVT potencial	13	20	40	57	82	116	149	138	97	58	30	7
Humedad	15	15	-4	-15	-26	-69	-129	-110	-54	0	9	44
Reserva	68	83	79	64	38	0	0	0	0	0	9	53
EVT real	13	20	40	57	82	85	20	28	43	58	30	7
Déficit	0	0	0	0	0	31	129	110	0	0	0	0

Tabla 10. Balance hídrico en Chelva. Elaboración propia. Datos: Plan General de Chelva

• Clasificación climática

Para caracterizar el clima se ha hecho uso de la *Clasificación Climática de Köppen*, basada en la temperatura y precipitación media mensual y anual. Utiliza una serie de letras para definir el tipo de clima según la temperatura del aire, la cuantía de las precipitaciones y la marcha anual de ambas variables.

Nos encontramos ante un clima de latitudes medias (*Grupo C*) en el que la temperatura media del mes más frío está entre -3°C y 18°C , y la del mes más cálido supera los 10°C .

Atendiendo al régimen de lluvias se define como verano seco (*s*) ya que la precipitación del mes más seco del verano es prácticamente inferior a la tercera parte de la precipitación del mes más húmedo, y algún mes presenta precipitaciones por debajo de los 30 mm.

Según el comportamiento de las temperaturas en verano se define como subtropical (*a*). Verano caluroso en el que se superan los 22°C de media en el mes más cálido y las temperaturas medias superan los 10°C al menos cuatro meses al año.

Por lo tanto, según esta clasificación, se define como un clima *Csa: Mediterráneo*, clima de latitudes medias. Este clima se caracteriza por inviernos templados y veranos secos y cálidos. La mayor parte de las lluvias caen en invierno o en las estaciones intermedias. La vegetación natural es el bosque mediterráneo. Además de la cuenca mediterránea, se suele dar en las zonas del interior de California y en el sur de Australia.

• Régimen de vientos

Se produce una marcada alternancia estacional. En los meses de otoño e invierno los vientos predominan los vientos de componente W-NW y, favorecidos por la disposición de los valles, se crea una corriente de componente E-SE en los meses de primavera y verano.

Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/s)
N	7.1	5.5
NE	2.3	2.9
E	8.1	4.4
SE	7.2	3.5
S	1.0	1.9
SW	1.4	2.8
W	7.7	6.9
NW	12.0	6.2

Tabla 11. Dirección vientos. Elaboración propia. Datos: Atlas Eólico

4.1.2. Calidad del aire

Con el fin de realizar un seguimiento de los niveles de contaminantes atmosféricos, la Generalitat Valenciana cuenta con la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica. El Decreto 161/2003, de 5 de septiembre, del Consell de la Generalitat, designa al organismo competente, Dirección General de Calidad Ambiental, para evaluar y gestionar la calidad del aire ambiente.

La Red Valenciana de Vigilancia y Control está formada por 64 puntos fijos de medición. La estación de control más próxima a Chelva se localiza en el término municipal de Villar del Arzobispo, situada en una parcela junto al canal de riego principal de Benagéber.



Fig. 10. Estación de Villar del Arzobispo. Fuente: Informe de Evaluación de la calidad del aire en la C.V.

En esta estación se realizan mediciones de los siguientes compuestos:

- SO₂: dióxido de azufre.
- NO₂: dióxido de nitrógeno.
- PM₁₀: partículas en suspensión inferiores a 10 micras.
- PM_{2,5}: partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras.
- O₃: ozono.

En los anexos del Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, figuran los valores admisibles, según distintos criterios, para los contaminantes aquí analizados.

Según los datos aportados por el Estudio de Evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Valenciana en el año 2014, los resultados obtenidos para los compuestos medidos son los siguientes:

• Niveles de concentración de dióxido de azufre (SO₂)

SO ₂		
Valor	350 mg/m ³	125 mg/m ³
Límite	24 veces/año civil en periodos promedio de 1 hora	3 veces/año civil en periodos promedio de 24 horas
Registrado	0	0

Tabla 12. Niveles y límites de SO₂. Elaboración propia. Datos: Evaluación de la calidad del aire en la C.V.

• Niveles de concentración de ozono (O₃)

O ₃		
Valor	120 mg/m ³ (protección de la salud)	18000 mg/m ³
Límite	25 veces (máx. al día de las medias octohorarias)	Valor AOT40 (Valores horarios de mayo a julio)
Registrado	41	26.147
Valor	180 mg/m ³ (umbral de información)	
Límite	-----	
Registrado	0	

Tabla 13. Niveles y límites de O₃. Elaboración propia. Datos: Evaluación de la calidad del aire en la C.V.

• Niveles de concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)

NO ₂		
Valor	200 mg/m ³	40 mg/m ³
Límite	18 veces/año civil en periodos promedio de 1 hora	Media anual
Registrado	0	3

Tabla 14. Niveles y límites de NO₂. Elaboración propia. Datos: Evaluación de la calidad del aire en la C.V.

• Niveles de concentración de monóxido de carbono (CO)

El monóxido de carbono (CO) es otro de los contaminantes cuya medición es de suma importancia, sin embargo, la estación de Villar del Arzobispo no cuenta con los medios necesarios para su medición. En su lugar se utilizan los resultados recabados por la estación de Torrebaja, situada en la EDAR del municipio.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

CO	
Valor	10 mg/m ³
Límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias
Registrado	0.5

Tabla 15. Niveles y límites de CO. Elaboración propia. Datos: Evaluación de la calidad del aire en la C.V.

• Niveles de concentración de partículas en suspensión

Para determinar los niveles de partículas en suspensión inferiores a 10 micras, se debe considerar un fenómeno natural que afecta, entre otras, a la Comunidad Valenciana. Se trata de la intrusión de partículas procedentes del Sahara. Este fenómeno hace variar las concentraciones de fondo de PM₁₀ y propicia que se realice un análisis adicional en el que se descuentan las partículas en suspensión que proceden del Sahara. En las siguientes tablas se exponen los niveles de concentración de partículas inferiores a 10 micras y a 2,5 micras.

PM ₁₀		
Valor	50 mg/m ³	40 mg/m ³
Límite	35 veces/año en periodos promedio de 24 horas	Límite anual
Registrado	1	17

Tabla 16. Niveles y límites de PM₁₀. Elaboración propia. Datos: Evaluación de la calidad del aire en la C.V.

PM ₁₀ (tras descuento)		
Valor	50 mg/m ³	40 mg/m ³
Límite	35 veces/año en periodos promedio de 24 horas	Límite anual
Registrado	0	15

Tabla 17. Niveles y límites de PM₁₀ (tras descuento). Elaboración propia. Datos: Evaluación de la calidad del aire en la C.V.

PM _{2.5}	
Valor	26 mg/m ³
Límite	Límite anual
Registrado	10

Tabla 18. Niveles y límites de PM_{2.5}. Elaboración propia. Datos: Evaluación de la calidad del aire en la C.V.

4.1.3. Geología y geomorfología

La zona de ubicación de la actuación se encuentra localizada en la hoja número 666 denominada "Chelva" a escala 1/50000, del mapa geológico de España.

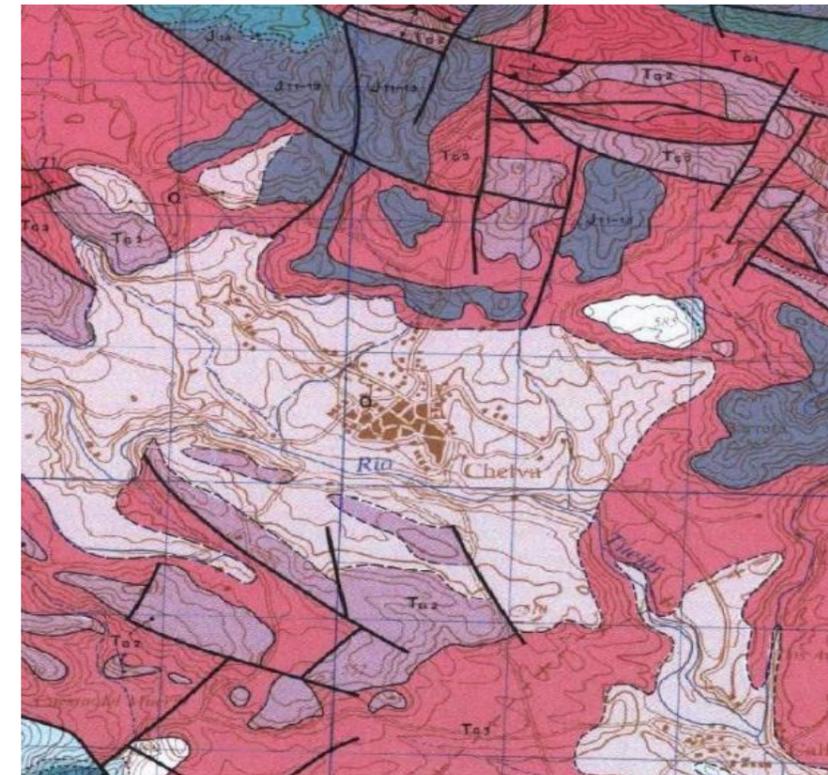


Fig. 11. Mapa geológico de la zona. Fuente: Instituto geológico y minero de España.

Las zonas sobre las que se pretende ubicar la variante de la CV-35 a su paso por Chelva se sitúan, en su mayor parte, sobre terrenos del Cuaternario. Al norte de la población vemos como dominan zonas de Lias pertenecientes al jurásico con zonas intercaladas de Keuper del triásico. En la parte sur existe un claro dominio de Muschelkak perteneciente a la era triásica.

En cuanto a los materiales identificados pertenecientes al Jurásico o Lias se encuentran los que están formados por dolomías y calizas cristalinas, en zonas donde predomina el Keuper, arcillas o margas versicolores y algo de yeso y las zonas de Muschelkak contienen dolomías y calizas dolomíticas con intercalación de arcillas con yeso.

Finalmente los terrenos que rodean a la población y que pertenecen al cuaternario están compuestos por cantos gravas y limos.

4.1.4. Edafología

En función de los datos recopilados en el Atlas Digital de Comarcas de Suelos, la zona de actuación se engloba en la comarca denominada “Alto Turia”. Los suelos dominantes en la zona son los Xerochrept, cuyos materiales originales pertenecen a cuatro épocas distintas:

- **Jurásico:** Margas, calizas margosas, calizas, calizas pisolíticas, areniscas y calizas.
- **Cretácico:** Margas, arcillas, areniscas, calizas, arcillas verdes en las base, calcarenitas con estreidos, calizas, dolomíticas y brechas.
- **Triásico:** Arcillas abigarradas, yesos, dolomías, calizas, margas, conglomerados, areniscas y limolitas.
- **Cuaternario:** Glacis, mantos de arrollada, aluviones y terrazas.

Según la Base de Referencia Mundial (WRB), cuyo estándar internacional es usado para la clasificación de suelos, la composición y clasificación de suelos es la siguiente:

- **Leptosol lítico:** El Leptosol es un material que puede ser cualquiera, tanto rocas como materiales con consolidados con menos de 10 % de tierra fina. El Leptosol lítico presenta roca continua y dura dentro de los primeros 10 cm del suelo. **No atractivos para cultivo.**
- **Regosol calcáreo:** Se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. El regosol calcáreo es un suelo calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie. Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga con su principal utilización.
- **Fluvisol calcáreo:** Material constituido por depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. En este caso el Fluvisol calcáreo es un suelo calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie.

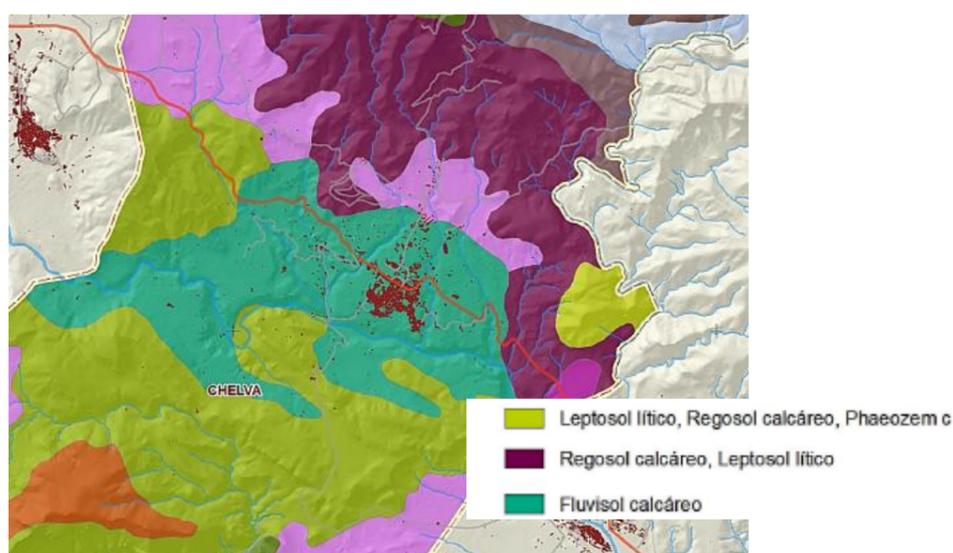


Fig. 12. Mapa edafológico de Chelva. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

4.1.5. Riesgos naturales

• Erosión actual

La erosionabilidad del suelo o susceptibilidad del mismo a los procesos erosivos, depende de una serie de propiedades intrínsecas entre las que destacan los contenidos en materia orgánica, tipo de textura y también la forma y estabilidad de los agregados que resultan de la unión de las distintas partículas del suelo.

La erosionabilidad del suelo puede ser modificada por diversas situaciones de impacto ambiental. Así, el fuego destruye la materia orgánica y hace disminuir la estabilidad de los agregados. Cuando después del incendio las gotas de lluvia golpean la superficie del suelo desnudo, desmenuzan los agregados. Las partículas finas (arcillas y limos) que los constituían se dispersan y taponan los pequeños poros del suelo. Este proceso produce un efecto de sellado superficial que dificulta la infiltración y aumenta el agua que corre por la superficie (escorrentía) erosionando el suelo.

En general, cualquier fenómeno que favorezca la escorrentía produce un aumento en la erosionabilidad, porque el arrastre de las capas superficiales del suelo deja al descubierto los horizontes inferiores que suelen tener unas características más desfavorables. Otras situaciones como el laboreo, el pisoteo del ganado o la utilización abusiva de maquinaria pesada en prácticas forestales o agrícolas, destruyen los agregados del suelo.

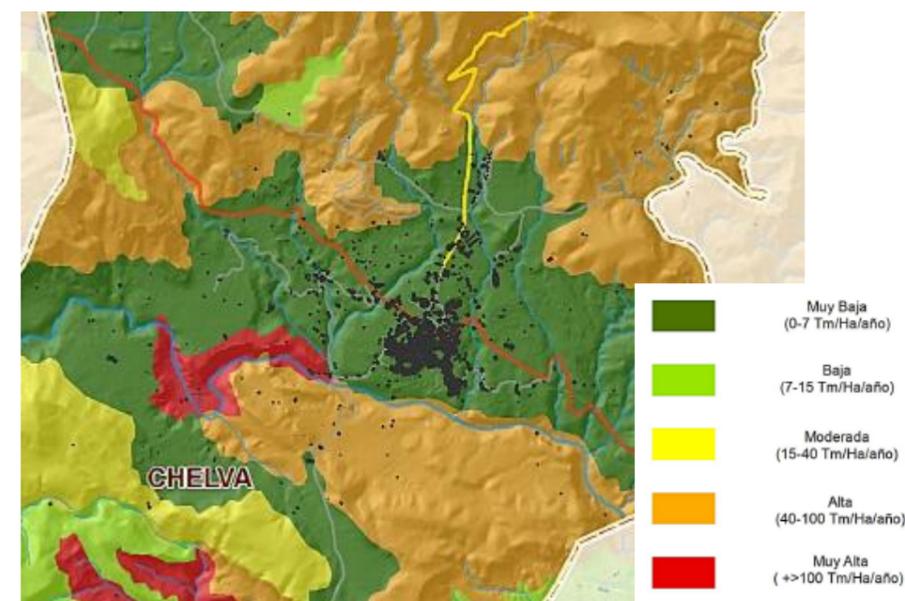


Fig. 13. Mapa Riesgo erosión actual. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

La degradación de la vegetación natural por diversas causas (agricultura, incendios, pastoreo, usos urbano-industriales, explotaciones mineras, explotación forestal, etc.) da lugar a un empobrecimiento en la materia orgánica y a un deterioro de la estructura, que puede originar una disminución de la permeabilidad del suelo al agua.

La alternativa norte de la variable Cv-35 se ubicará casi al completo sobre zonas de erosión actual muy baja donde el riesgo de escorrentía superficial es bajo debido a que estas zonas son zonas de cultivo que aparte de tener gran porosidad y poseer materia orgánica se ubican ya en zonas llanas impidiendo limitando la erosión por parte de la lluvia. Alternadamente con terrenos de baja erosión tenemos zonas de alta erosión que corresponden a cerros de zonas no cultivadas como son el cerro de Cojanta y la zona de campo de tiro, con poca vegetación y muy expuestos a las inclemencias.

En la alternativa sur y llegando al río Chelva se encuentran zonas con riesgo de erosión alta provocada por la fricción que genera la cuenca del río recibiendo el caudal de alrededores, un poco más arriba en la zona oeste del pueblo existe una zona de erosión alta debido al meandro existente que en épocas de avenidas con mucho caudal arrastra la materia suficiente para erosionar el paisaje.

- Erosión potencial

Debido al estado de la vegetación y el abandono de la actividad agrícola de la zona del campillo y de la Villa de Chelva, se puede prever que el riesgo de erosión aumentará debido a la reducción de la porosidad del suelo que favorecerá la escorrentía superficial.

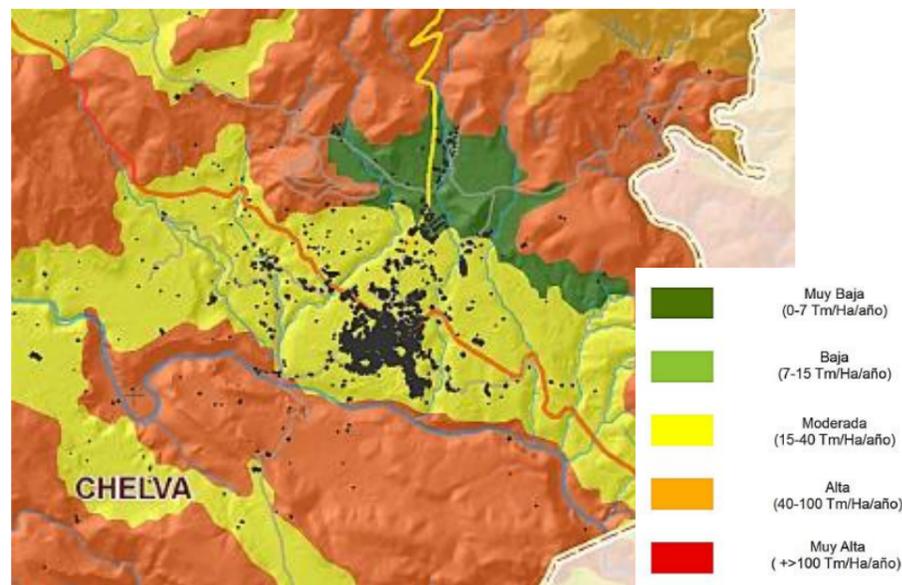


Fig. 14. Mapa Riesgo erosión potencial. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

- Riesgo de inestabilidad de laderas

En la Cartografía Temática de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda se han delimitado cuatro tipos de zonas de riesgo según el grado de inestabilidad:

- Zonas de riesgo de deslizamiento bajo.
- Zonas de riesgo de deslizamiento medio.
- Zonas de riesgo de deslizamiento alto.
- Zonas de desprendimientos.

Este riesgo de deslizamiento debe entenderse en términos probabilísticos y potenciales y no de peligrosidad, que sería la evaluación de las consecuencias de un posible deslizamiento.

La actuación se ubicará parcialmente en zonas sin riesgo de deslizamiento alguno alternando la zona norte con zonas de riesgo de deslizamiento bajo y en la parte sur la alternativa estará cruzada por zonas de deslizamiento medio coincidentes con el barranco del río Chelva.

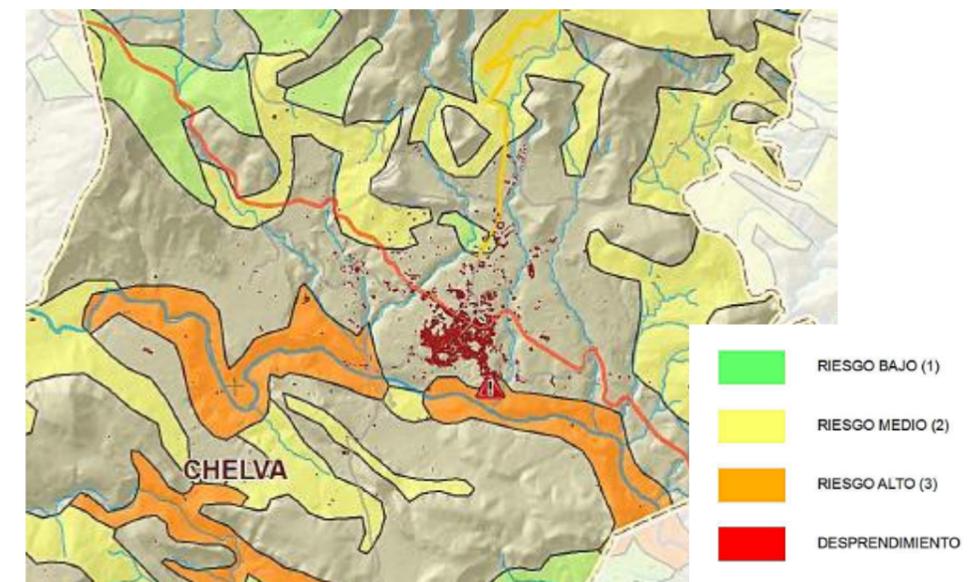


Fig. 15. Mapa Riesgo de deslizamiento de ladera. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

4.1.6. Hidrología superficial y subterránea

- Hidrología superficial

El municipio de Chelva se encuentra en el Sistema de Explotación del Turia. Los cursos fluviales importantes y más cercanos son los siguientes:

- El río Chelva que discurre al sur de la población.
- El río Turia del cual es afluente el río Chelva y situado a 3,4 km al sur.
- El Reatillo que pasa por el pueblo de Sot de Chera aguas abajo.
- El barranco del Montú situado 3 km al norte de la población.
- Las ramblas de Alpuente al Noroeste.
- La Yesa
- Las ramblas del Alcotas al Nord-este de la actuación Norte.

- Hidrogeología

Las características de las unidades hidrogeológicas han sido extraídas de las Unidades Hidrogeológicas de España – Mapa y Datos Básicos (IGME).

La zona donde se sitúa el proyecto pertenece a la Cuenca del Júcar. A continuación se describen las unidades hidrogeológicas sobre la que se sitúa la actuación.

La actuación norte se sitúa sobre la unidad hidrogeológica 8.15, Alpuente, que tiene una superficie aflorante de alta permeabilidad de unos 640 km^2 con materiales pertenecientes al Jurásico. Las entradas a los acuíferos proceden de la infiltración de la lluvia ($75 \text{ Hm}^3/\text{año}$). Las salidas se producen en forma de descarga a los ríos Turia y Chelva (Tuejar) y en extracciones ($0,5 \text{ Hm}^2$) para demandas de tipo urbano. En algunos puntos aparecen concentraciones de nitratos bastante elevadas.

Sin embargo, la actuación sur se encuentra en su mayor parte en la unidad hidrogeológica 8.18, Las Serranías, que presenta una superficie aflorante con una alta permeabilidad de unos 1.100 km^2 y está constituida por materiales procedentes del Jurásico-Cretácico. Las entradas provienen de la infiltración de agua de lluvia ($142 \text{ Hm}^3/\text{año}$) mientras que las descargas se producen por descargas en ríos como el Turia y Magro, se producen transferencias (30 Hm^3) a las U.HG. 8.23 (Buñol-Cheste) y 8.24 (Utiel-Requena). El agua subterránea centra su uso en el abastecimiento de la población existente con bombeos anuales de 2 Hm^3 .

En cuanto a la calidad, corresponden a aguas magnésicas y/o bicarbonatadas cálcicas de mineralización débil y según DGOH-IGME (1988) no requieren de medidas especiales por contaminación.

- Vulnerabilidad de acuíferos

El concepto de vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas está ligado a las características del medio geológico que las contiene, el cual ofrece una cierta protección a la contaminación, a consecuencia, de sus características intrínsecas atenuantes de la carga contaminante original.

La vulnerabilidad de las aguas subterráneas en cuanto a la contaminación derivada de cualquier agente contaminante, en una porción del territorio, depende de tres factores fundamentales:

- Características físicas, químicas y biológicas de los agentes contaminantes
- Poder depurador del suelo y de la zona no saturada
- Poder depurador de la zona saturada del acuífero.

El poder depurador de un medio geológico, tanto en la zona saturada como en la zona no saturada, comprende una serie de procesos físicos (filtración, absorción,...), químicos (hidrólisis, reacciones redox,...) y biológicos (nitrificación, desnitrificación, fermentación,...) que tienen lugar en el suelo, el desarrollo de los cuales está condicionado por las características de textura, mineralogía y edafología del medio.

Para la descripción de este apartado los datos obtenidos se basan en la información ofrecida por la Cartografía Temática del Territorio de la Comunitat Valenciana.

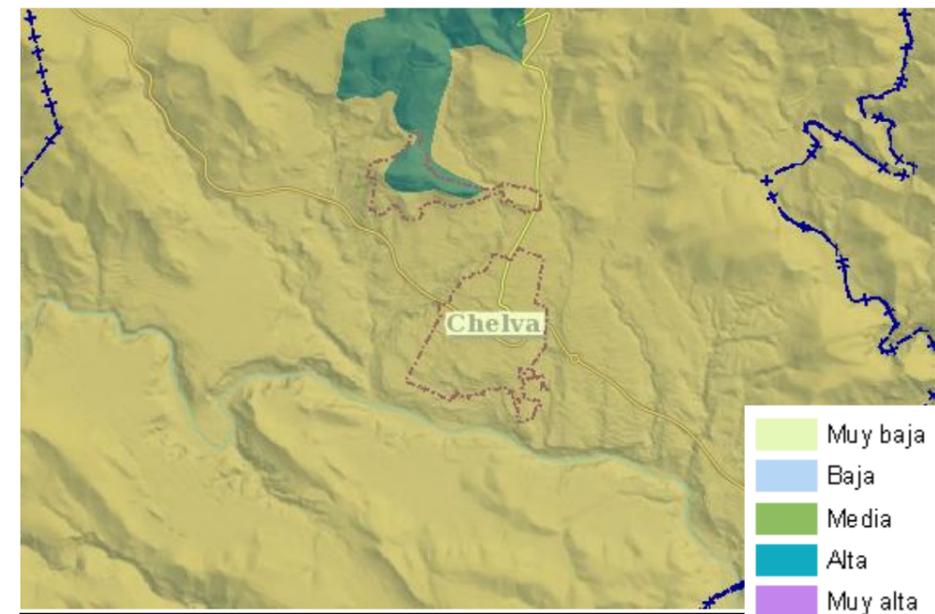


Fig. 16. Mapa Vulnerabilidad de acuíferos. Fuente: CITMA.

La metodología empleada en esta cartografía se basa en tres variables significativas contributivas a la calificación de la vulnerabilidad para las aguas subterráneas:

- La permeabilidad o conductividad hidráulica del medio
- El espesor de la zona no saturada
- La calidad actual del agua subterránea

El grado de vulnerabilidad a la contaminación se define por combinación de las clases de sensibilidad de las variables significativas propuestas.

La mayor parte de la actividad se localizará en zonas donde la vulnerabilidad de acuíferos es muy baja, es decir, que en él se distinguen porciones de terreno prácticamente invulnerables para las aguas subterráneas por inexistencia de acuíferos, dominadas por materiales de baja permeabilidad, en los terrenos donde sí que existe algún nivel de agua subterránea, será de carácter localizado y su calidad será inadecuada para cualquier uso.

Desde el punto de vista urbanístico estos terrenos son los que menores limitaciones de implantación presentan por riesgo de contaminación de las aguas subterráneas, aunque por su naturaleza fundamentalmente arcillosa pueden ocasionar problemas geotécnicos de implantación.

En la alternativa norte y con una leve franja vertical desde el cerro Cojanta en dirección norte se puede observar una zona de vulnerabilidad de acuíferos alta, o lo que es lo mismo, una zona de terrenos constituidos por materiales permeables por fisuración o karstificación en los que la velocidad de circulación es elevada y por lo tanto también lo es la propagación de la de la contaminación. También constituyen terrenos con esa capacidad de retención de contaminantes y autodepuración muy limitada.

Por ello, y para la protección de los acuíferos se deberán tomar las medidas oportunas y actuar de manera precavida en la zona donde la vulnerabilidad de los acuíferos es alta.

- Riesgos de inundaciones

Las inundaciones son un fenómeno natural donde parte del territorio es ocupada por las aguas, esta ocupación puede producirse por varios factores (fusión de nieves, ruptura de presas, actividades humanas,...), no obstante la causa más común es la de grandes lluvias torrenciales. Para determinarlas debe medirse su frecuencia y su magnitud.

El carácter torrencial de las precipitaciones y la propia fisiografía y cobertura vegetal de las cuencas de la Comunidad Valenciana favorecen la existencia de inundaciones de carácter ocasional.

Para el estudio del riesgo de inundación en la zona se ha considerado el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA). La cartografía de PATRICOVA define el riesgo de inundación para toda la Comunidad Valenciana. El riesgo se cuantifica en 6 niveles a partir de la valoración de la frecuencia y calado.

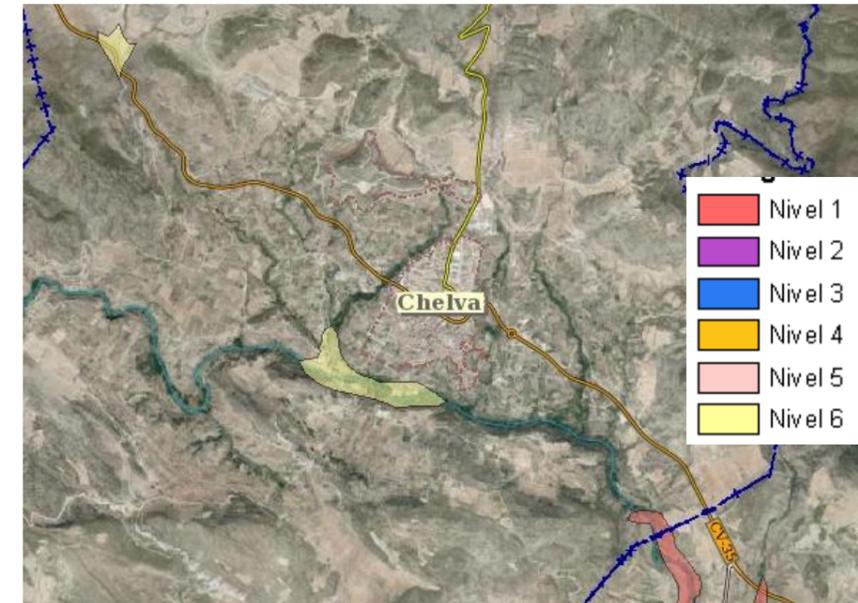


Fig. 17. Mapa Riesgos de inundaciones. Fuente: CITMA.

Niveles de calado (m)	Niveles de frecuencia		
	Baja 100 a 500 años	Media 25 a 100 años	Alta <25 años
Bajo (<80cm)	6 (Bajo)	4 (Medio)	3 (Medio)
Alto (>80 cm)	5 (Bajo)	2 (Alto)	1 (Alto)

La actuación se ubicará en terrenos donde no existe riesgo de inundación cartografiado, por lo cual, se puede afirmar que dicho riesgo no supondrá limitación alguna al proyecto.

4.1.7. Paisaje

En el artículo 6 de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana se define el paisaje como “...cualquier parte del territorio, tal y como es percibido por sus habitantes, cuyo carácter resulta de la interacción de factores naturales y humanos.”

La Ley 5/2014 tiene por objeto: “... la regulación de la ordenación del territorio valenciano, de la actividad urbanística y de la utilización del suelo para su aprovechamiento racional de acuerdo con su función social, así como la evaluación ambiental y territorial estratégica de planes y programas.”

A continuación se expone un análisis del paisaje afectado por el proyecto. Para su realización se ha hecho uso de una serie de puntos de observación, las cuencas de visibilidad consideras y la caracterización de las distintas unidades del paisaje.

Cuencas de visibilidad

Se determina la cuenca visual mediante aspectos sensoriales de los que se destaca la percepción visual, sería de interés disponer de un mapa sonoro para considerar aspectos acústicos pero no se dispone de ninguno. Aun así se puede aventurar una mayor contaminación en las carreteras que cruzan la localidad en este caso de mayor relevancia la CV-35.

La cuenca visual de la zona de la actuación está condicionada por la orografía, las elevaciones y los barrancos permiten en algunos casos minimizar el impacto sobre el paisaje como es el caso en mayor importancia de la alternativa norte que gracias a la pendiente impide en mayor grado la visual. La visibilidad del paisaje determina el grado de lo que se ve en función de distintos factores, la observación, la distancia, el detalle de la observación y las épocas del año. Se determina la cuenca visual desde las zonas de paso y el centro urbano de Chelva que son las zonas referentes con mejores vistas y mayor afluencia pública.

El objetivo que se persigue con el cálculo de las cuencas visuales es la predicción del posible impacto visual que generarán las actuaciones desde las zonas de observación para el siguiente apartado se ayuda de un estudio paisajístico fechado en 2014 creado por José Manuel Fernandino Larrinaga para el municipio de Chelva.

- Desde las zonas elevadas del municipio (Pico del Remedio).
- La CV-35 a su paso por Chelva.
- Los senderos o vías verdes que recorren el municipio.
- El borde urbano hacia el exterior.

Visibilidad desde el punto de observación primario- Pico del Remedio.

Lugar 1	Umbrales y nitidez visibles			Tipo	Afluencia
	Umbral 300	Umbral 1500	Umbral 3000		
Ermita-Pico del Remedio	Entorno del Pico del Remedio y ermita.	Entorno del Pico del Remedio y ermita.	Casco Urbano de Chelva.	Estático. (miradores)	Media.

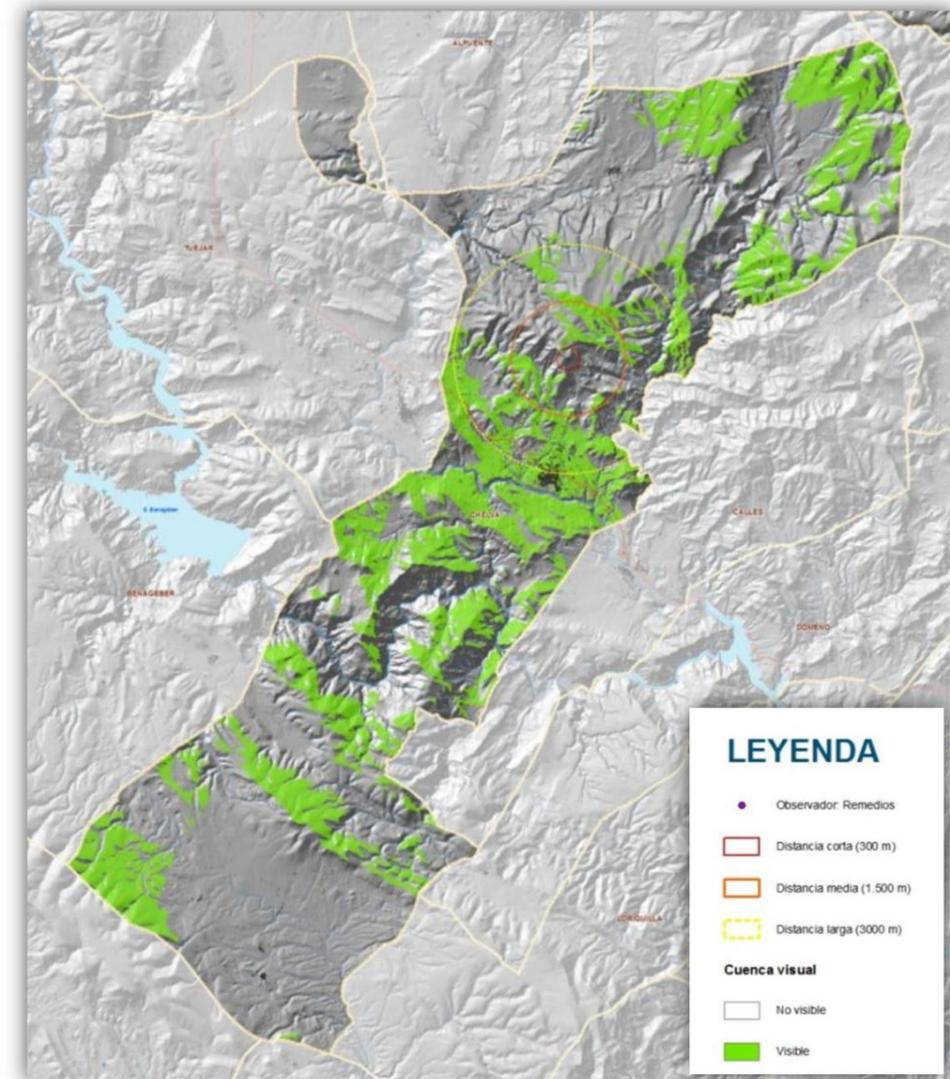


Fig. 18. Visibilidad cuenca Pico del Remedio. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

Visibilidad desde el punto de observación primario- CV-35.

Lugar 2	Umbrales y nitidez visibles			Tipo	Afluencia
	Umbral 300	Umbral 1500	Umbral 3000		
Carretera Escénica CV-35	Umbral 300	Umbral 1500	Umbral 3000	Dinámico. (recorrido)	Alta.
	Bordes y silueta urbana.	Valle de Río Chelva y silueta urbana.	Crestas y relieves (Espés, Remedio y la Mazara y el Cerro de Escorpión).		

Visibilidad desde el punto de observación primario- Sendero GR-7.

Lugar 3	Umbrales y nitidez visibles			Tipo	Afluencia
	Umbral 300	Umbral 1500	Umbral 3000		
Senderos GR-7	Umbral 300	Umbral 1500	Umbral 3000	Dinámico. (recorrido)	Media-Alta
	Distintos elementos de proximidad de valor paisajístico.	Distintos elementos de proximidad de valor paisajístico.	Crestas, valles, zonas forestales y agrícolas, cañones y montañas.		

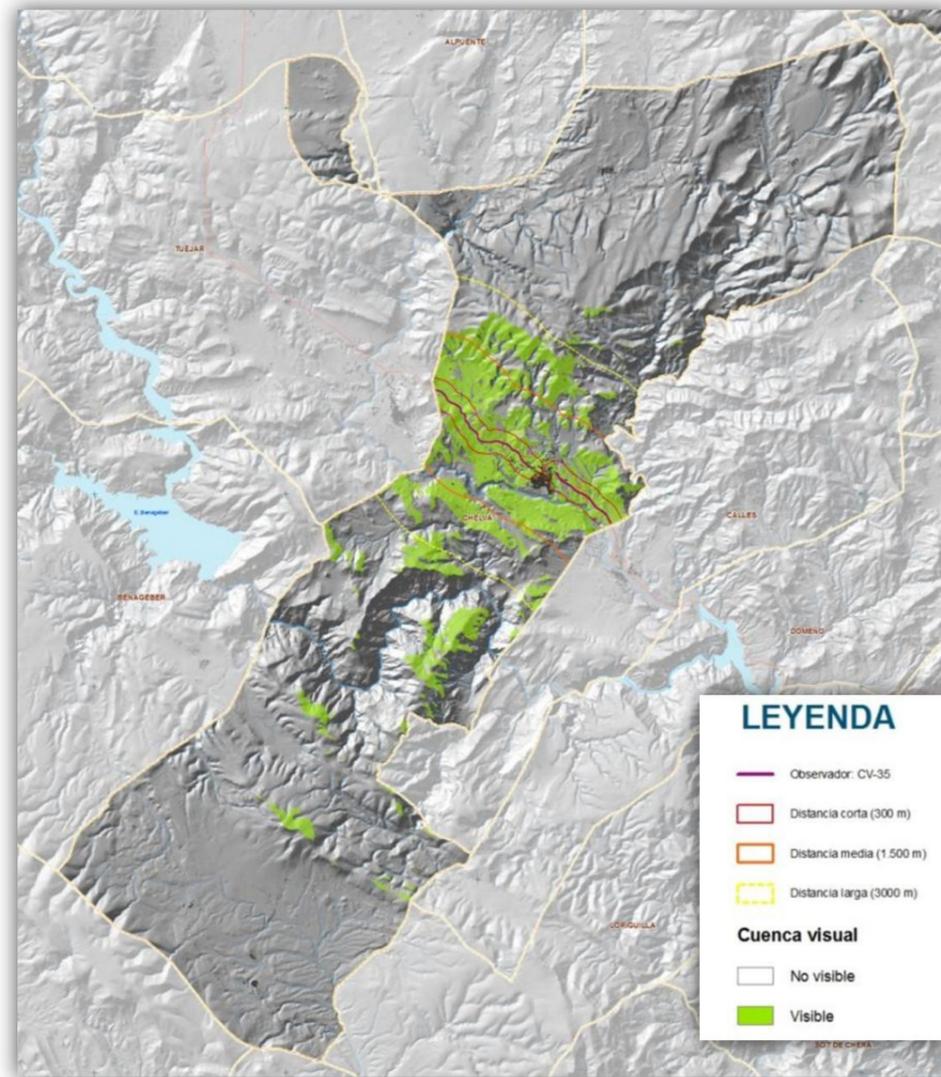


Fig. 19. Visibilidad cuenca CV-35. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

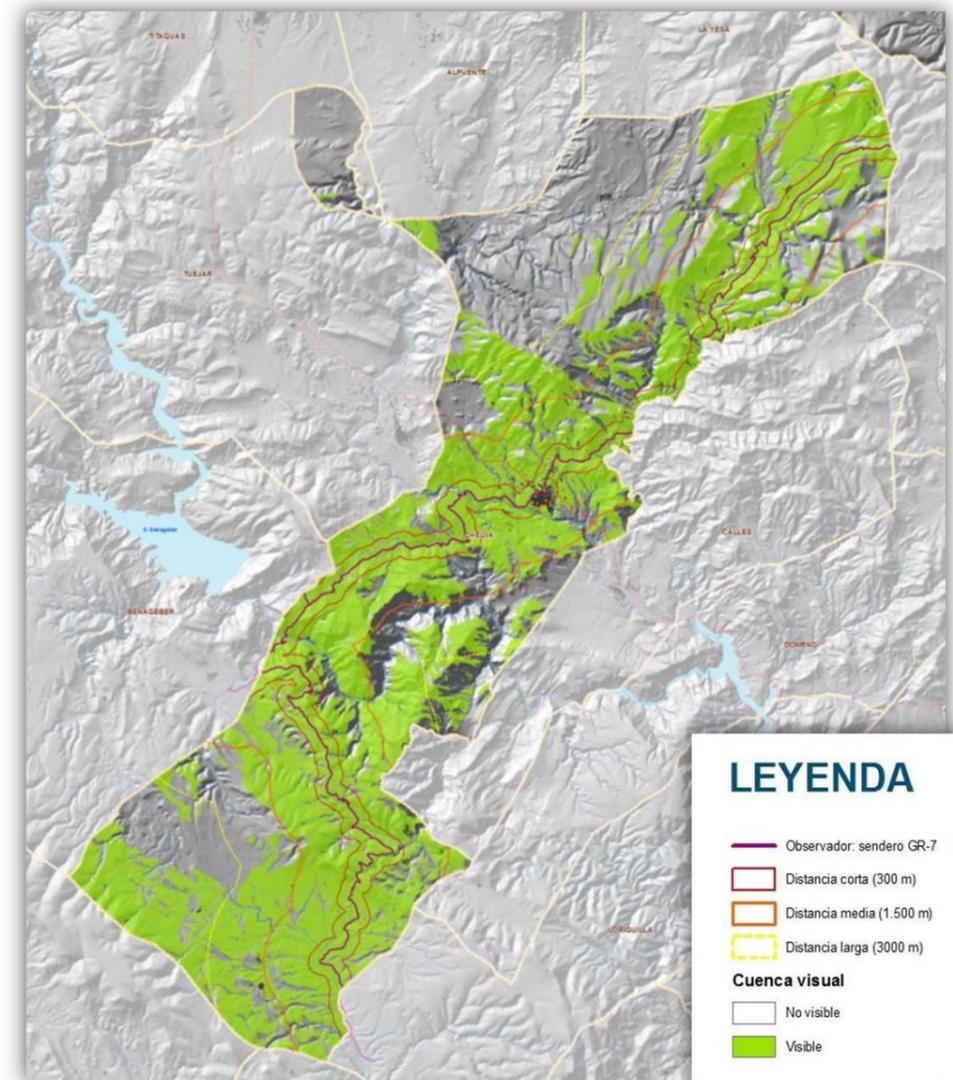


Fig. 20. Visibilidad cuenca GR7. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

Visibilidad desde el punto de observación primario- Senderos PR-91-92

Lugar 4	Umbral y nitidez visibles			Tipo	Afluencia
	Umbral 300	Umbral 1500	Umbral 3000		
Senderos PR-91-92	Distintos elementos de proximidad de valor paisajístico.	Distintos elementos de proximidad de valor paisajístico.	Sierras y Valles del entorno de Chelva (espacio central).	Dinámico. (recorrido)	Media-Alta

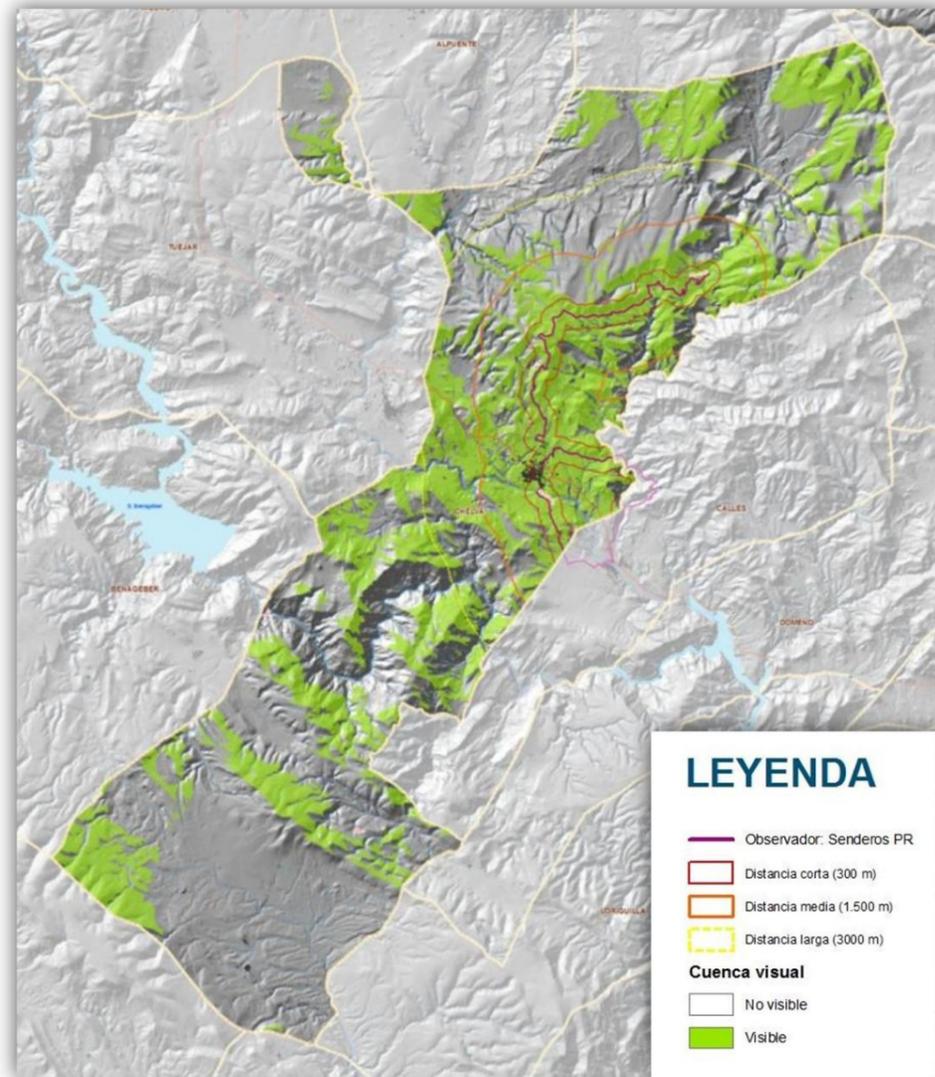


Fig. 21. Visibilidad cuenca PR-91-92. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

Visibilidad desde el punto de observación primario- Casco urbano

Lugar 5	Umbral y nitidez visibles			Tipo	Afluencia
	Umbral 300	Umbral 1500	Umbral 3000		
Casco Urbano (Norte y Sur)	Borde Urbano y zonas de huerta	Valle agrícola y terrazas agrícolas.	Cresteras y relieves (Espés, Remedio y la Mazaira y el Cerro Escorpión).	Estático.	Alta.

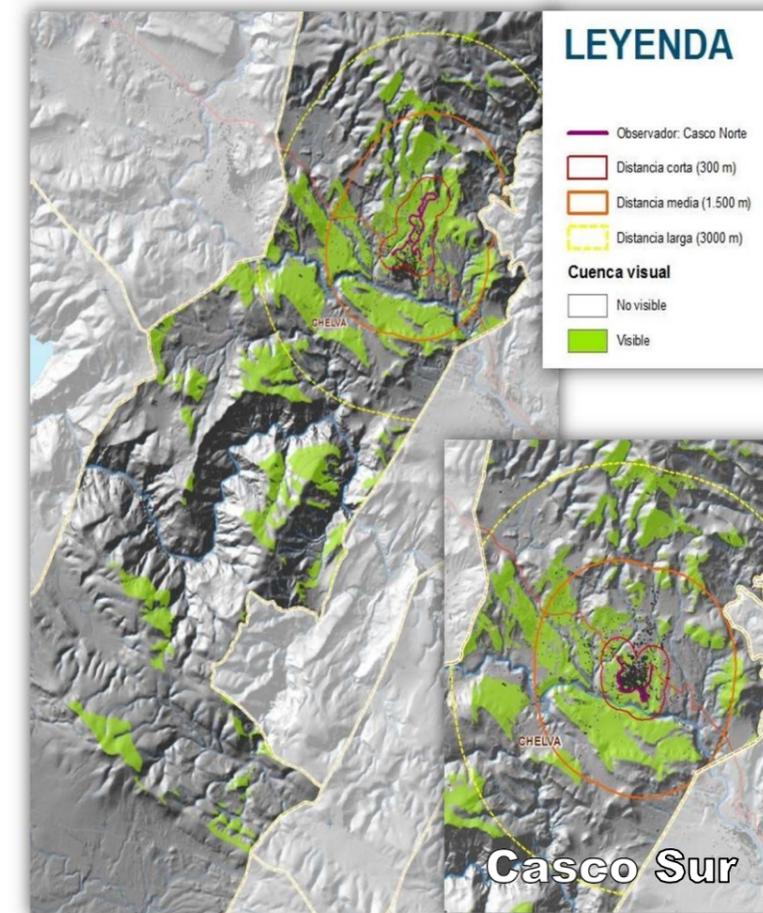


Fig. 22. Visibilidad cuenca Casco urbano. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

De las figuras anteriores se puede concluir que la visibilidad de la zona es alta desde cualquier punto concurrido y de interés paisajístico, que existen multitud de puntos en los que su puede ver desde un mismo punto lugares que están a más de 5000 metros y que exceptuando distintos puntos como es la parte baja del casco urbano que no puede visibilizar la zona norte y la salida oeste de la CV-35 que no puede ver la zona este y las zonas posteriores a los montes que concurren en la parte norte de la calzada.

Con lo anterior y lo articulado en el punto 7 del art. 36 del Reglamento de Paisaje: “En función del grado de importancia se obtendrán las zonas de máxima visibilidad, las de visibilidad media, las de visibilidad baja y las no visibles o zonas de sombra. Son zonas de máxima visibilidad las perceptibles desde algún punto de observación principal. Son zonas de visibilidad media las perceptibles desde más de la mitad de los puntos de observación secundarios, y baja desde menos de la mitad de éstos.”.

Cabe destacar el mapa de visibilidad agregada que se expone a continuación.

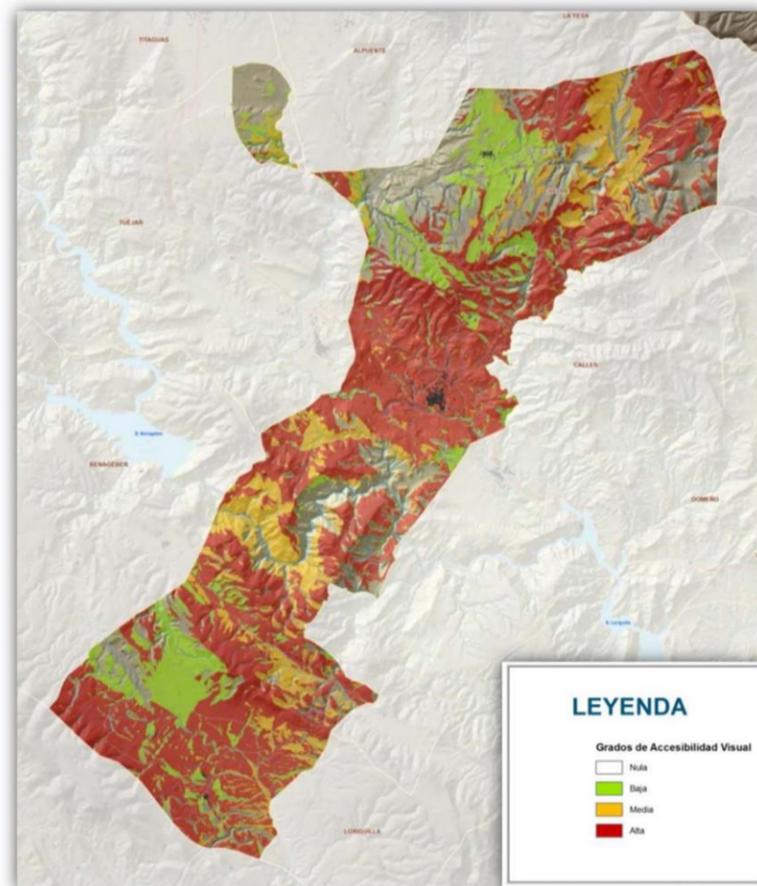


Fig. 23. Mapa de visibilidad agregada. Fuente: Estudio paisajístico del plan general de Chelva.

Con todo lo anterior se extrae que la Unidad Paisajística del Valle de Chelva constituye el territorio de mayor fragilidad paisajística y la zona en la que las alternativas pueden tener mayor impacto visual, todo esto coincide con que es la zona con mayor cantidad de recursos paisajísticos. Que las zonas con mayor visibilidad son las próximas al casco con topografía llana y de fácil acceso además de todas las pendientes o cuencas que conforman la escena visual en especial las que cierran las vistas y que hay zonas como las Caídas del Turia, que debido a su inaccesibilidad quedan absolutamente fuera de las líneas visuales derivadas como puntos principales de observación.

Unidades de Paisaje

Dentro de la cuenca visual delimitamos, caracterizamos y valoramos las unidades de paisaje desde distintos puntos de observación facilitando la enunciación de los objetivos de calidad paisajística.

Se pueden distinguir 3 paisajes distintos en el municipio:

- 1º Unidad de paisaje agrícola
- 2º Unidad de paisaje forestal
- 3º Unidad de paisaje urbano

- Unidad de paisaje agrícola:

La unidad de paisaje agrícola es la predominante fisiológicamente en el término municipal de Chelva.

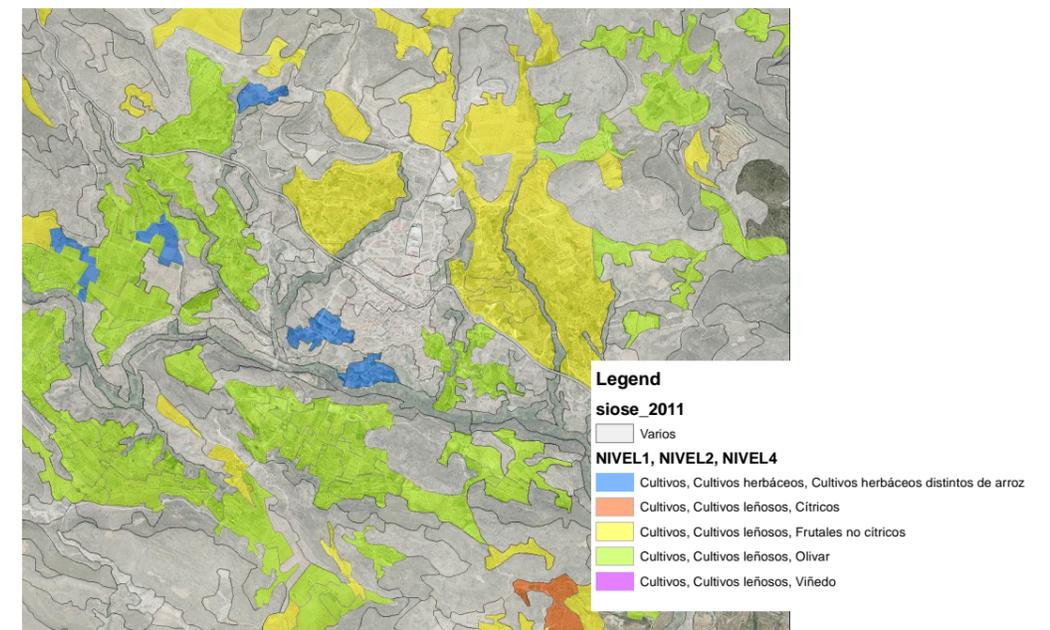


Fig. 24. Mapa de cultivos extraído del SIOSE. Fuente: Elaboración propia

Se debe destacar los cultivos arbóreos de secano del tipo leñosos como son los olivares (que predominan en la unidad) y los almendros en la parte noreste y los cultivos de regadío como son los frutales (a destacar cerezos) y olivares de regadío en la parte sur y oeste de la población en esta parte también coexiste almendros de secano y en menor medida los cultivos herbáceos distintos del arroz.

Con respecto al cromatismo observado en esta unidad, predominan los verdes vivos y los marrones de los campos recién arados y desbrozados en la parte Nord-este de la

población con los contrastes verdes de la parte sur donde la vegetación arvense conocida como mala hierba invaden los campos especialmente en la zona sur que constituye un Bien de Interés Cultural con calidad paisajística elevada. A destacar en la zona sur el uso de cerezos en la agricultura donde los tonos blancos y carmesí de los cerezos en febrero contrastan con los verdes apagados de olivares proporcionando al observador una vista agradable del paraje. A todos estos colores hay que añadirle el factor estacional al cual se ciñen los ciclos de las especies cultivadas que requieren prácticas agrícolas como la poda, arado y segado.



Fig. 25. Imágenes unidades de paisaje agrícola Fuente: Elaboración propia.

Los bordes de las parcelas que en muchos casos constituyen caminos están colonizados por vegetación ruderal nitrófila, cuya presencia facilita la determinación visual de la morfología y extensión de las parcelas en esta unidad. Los caminos que conectan estas parcelas se encuentran a menudo sin asfaltar.

A excepción de la parte noreste las explotaciones agrícolas, según las superficies parcelarias extraídas del catastro son mayoritariamente menores a 0.5 ha. La morfología parcelaria es irregular tanto en forma como en tamaño.

Cabe destacar que la CV-35 supone un evidente impacto visual en esta unidad ya que atraviesa la unidad de este a oeste introduciendo en el paisaje colores ajenos como el gris y el blanco o el rojo de las señalizaciones y además genera un impacto acústico notable.

También es destacable la presencia de un gran barranco en la zona sud que delimita el final la unidad agrícola asociando la ribera a vegetación tipo arbusto muy notable y las vías pecuarias en la zona norte bien visible por su evidente uso con colores marrones sin vegetación.

Teniendo en cuenta la evolución general de la económica de nuestro país, cuyos escasos rendimientos económicos dificultan el sector y la viabilidad futura o localmente el claro decrecimiento de la población con su consecuente envejecimiento existe la posibilidad de abandono por parte de los propietarios y arrendatarios y el cambio de uso del suelo teniendo consecuencias tipo económico. En la parte sur-este se comienzan a observar el desuso de muchas parcelas por este motivo

- Unidad de paisaje forestal:

Esta unidad constituye una unidad de gran calidad ambiental para cualquier territorio y cuyo impacto sobre ésta debe ser minimizado ya que constituyen el hábitat y fuente de alimento para la fauna autóctona siendo de gran importancia para la vida animal silvestre y también vegetal ya que proporcionan el cobijo necesario para el crecimiento de otras especies vegetales.

Como podemos observar en la figura x, se ha calificado (a modo de ayuda para el ecosistema) como terreno forestal estratégico toda la zona de alrededor de la localidad salvando las zonas más próximas que son de uso agrícola ya que si nos acercamos a la localidad se puede constatar la escasa frondosidad de arboladas o bosque.

Aun así las masas forestales de la zona están constituidas por pino carrasco (pinos halepensis) en las zonas no ocupadas por cultivo. El sotobosque que acompañan a estos pinos están constituidos por *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula latifolia*, *Quercus coccifera*, *Cistus albidus*, *Ulex parviflorus* y ejemplares de pino rodeno (*Pinus pinaster*) y de carrasca (*Quercus ilex* subsp. *Rotundifolia*). Son masas poco densas de hoja perenne y muy resistente a la sequía y que alcanzan alturas destacables.

Visualmente destacan con tonos que van del verde intenso al oscuro dependiendo de la edad del pino y que es proporcionado por la hoja perenne que es muy resistente a la sequía. Señalar que este paisaje es plenamente estacional y que varía del verde primaveral pasando por el amarillo otoñal o veraniego.

Como subdivisión de esta unidad señalar la zona del barranco que al sur de la población cuya vegetación de la ribera formada choperas cuya especie dominante es el álamo blanco (*Populus alba*), los sauces *Salix alba*, *Salix fragilis* y acompañados por el olmo (*Ulmus minor*) junto con arbustos como es *Vinca difformis* y plantas herbáceas como la *Saponaria officinalis*, *Bryonia dioica* y *Urtica dioica*. En la ramblas destacan las cañas (*Arundo donax*), zarzas (*Rubus ulmifolius*) y mirto (*Myrtus communis*).

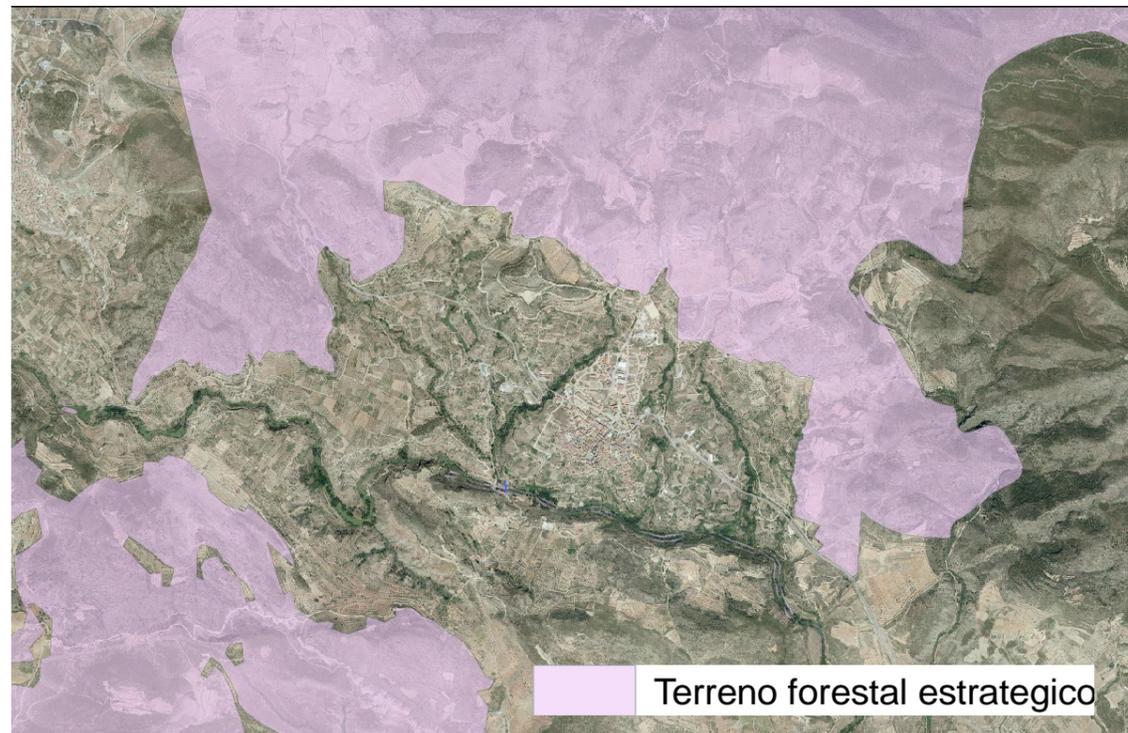


Fig. 26. Imagen sobre terreno calificado como forestal estratégico Fuente: Elaboración propia.

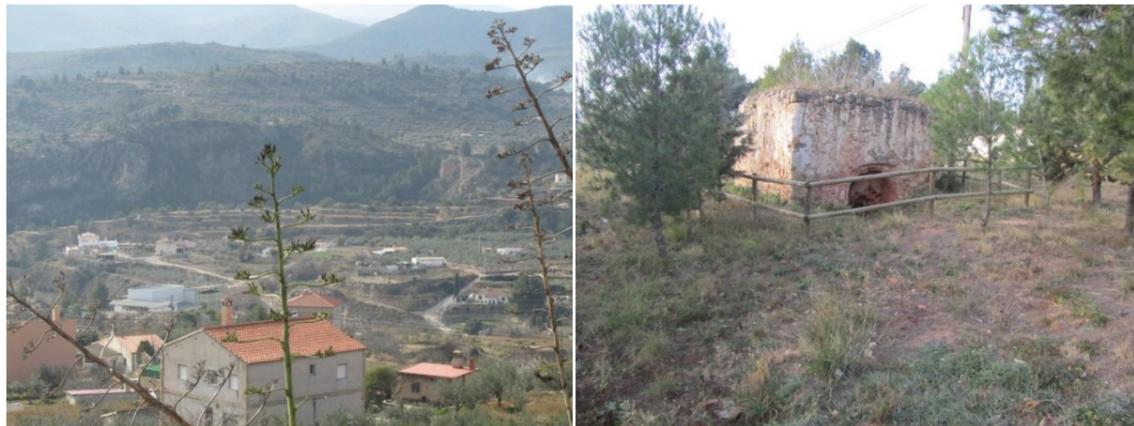


Fig. 27. Imágenes unidades de paisaje forestal. Fuente: Elaboración propia.

Visualmente proporcionan una intensa gama de colores desde el gris de los troncos de los chopos que en la época de la visita han perdido toda la hojarasca al ser de hoja caducifolia al verde intenso proporcionado por la densa vegetación herbácea y de matorrales. Señalar que este paisaje es plenamente estacional y que varía del verde primaveral pasando por el amarillo otoñal o veraniego.

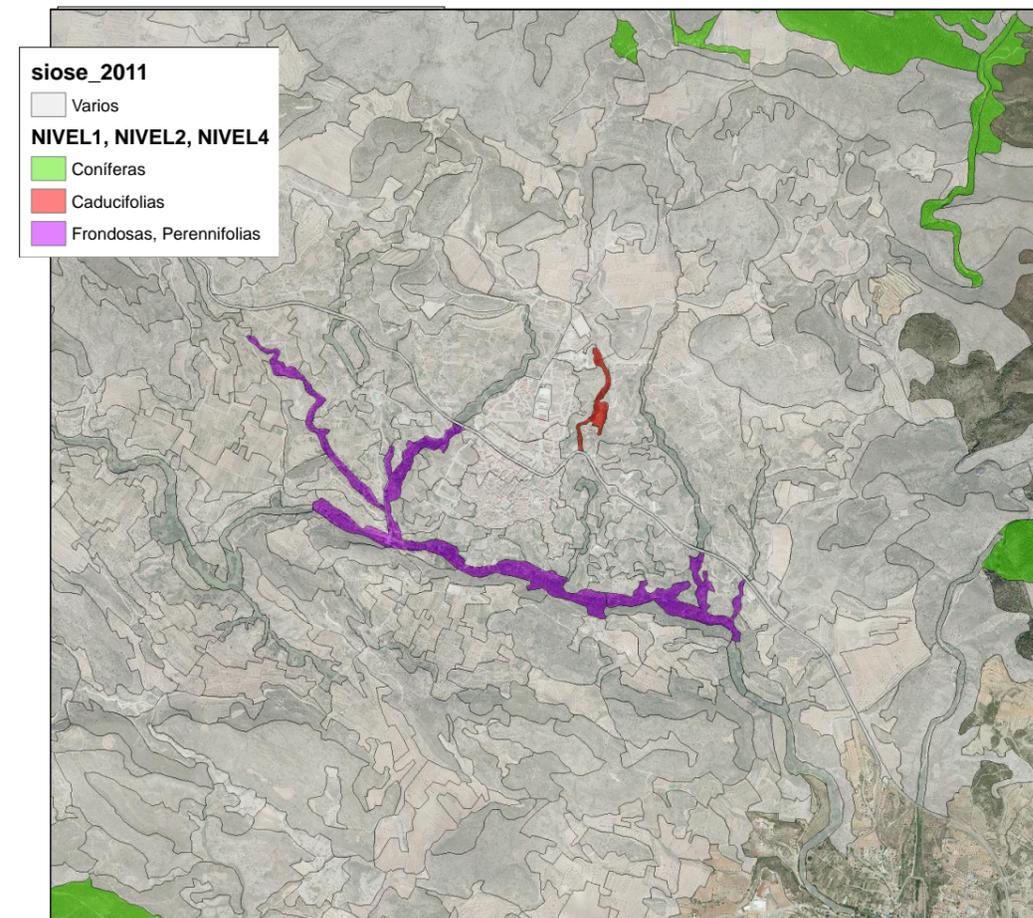


Fig. 28. Imagen SIOSE sobre tipos de arbolado forestal. Fuente: Elaboración propia.

- Unidad de paisaje urbano

Como unidad visual corresponde a una unidad caracterizada por elementos únicos y singulares dando una visión antrópica del paisaje.

El paisaje urbano se puede subdividir en 3 zonas:

- Sur (casco antiguo)
- Central (nueva edificación)
- Norte

La parte centro constituye la parte de Chelva donde la edificación no pertenece al conjunto histórico y tiene su avance a mediados del siglo XX la construcción recoge las características típicas del boom del ladrillo donde la calidad del paisaje es media y finalmente la parte norte de la población es una zona lúdico-recreativa constituida por la plaza de toros la fuente de la gitana y variedad de hermitas. Todo este conjunto está constituido por tonos ocres y blancos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO



Fig. 29. Imágenes unidad paisaje urbano. Fuente: Elaboración propia.

Puntos de observación considerados

A continuación se detalla un análisis visual de cada uno de los puntos de observación identificados y que están dentro del ámbito de estudio del proyecto.

Los puntos de observación se clasifican como principales y secundarios en función del número de observadores potenciales, la distancia y la duración de la visión.

Los puntos de observación considerados son:



Fig. 30. Imagen puntos de observación objeto de estudio. Elaboración propia.

Análisis visual desde el punto de observación 1		
Denominación:	Ubicación:	Clasificación:
Paseo del cerro Cojanta	Alternativa norte	Punto de observación secundario
Caracterización:		
<i>Cuenca visual o territorio que puede ser observado desde el mismo:</i>		
Distancia corta (hasta 300): se pueden observar campos de cultivos tales como olivares o cultivos cítricos.		
Distancia media (de 300 a 1500): Campos de cultivo y primeras casas del núcleo urbano y zonas de segunda residencia al sur-oeste		
Distancia larga (más de 1500): todo el núcleo urbano y zona forestal posterior y la torrecilla		
<i>Identificación de los principales recursos visuales:</i>		
Campos de cultivo		
Núcleo urbano		
La torrecilla		
<i>Número (bajo-medio-alto) y tipo de observadores potenciales:</i>		
<u>Residentes: bajo</u>		
<u>Turistas: medio</u>		
<u>En itinerario: bajo</u>		
<i>Duración de la visión:</i>		
<u>Punto de carácter estático: tiempo alto</u> debido a que se trata de una zona de paseo y recreativa		



Fig. 31. Imagen puntos de observación 1. Elaboración propia.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

Análisis visual desde el punto de observación 2		
Denominación:	Ubicación:	Clasificación:
La torrecilla junto sendero GR7	Alternativa norte	Punto de observación secundario
Caracterización:		
<i>Cuenca visual o territorio que puede ser observado desde el mismo:</i>		
Distancia corta (hasta 300): campos de cultivo y campo de fútbol municipal.		
Distancia media (de 300 a 1500): Campos de cultivo, pirotecnia y núcleo urbano		
Distancia larga (más de 1500): terreno forestal y pico de los remedios		
<i>Identificación de los principales recursos visuales:</i>		
Campos de cultivo		
Núcleo urbano		
Cementerio		
Plaza de toros		
<i>Número (bajo-medio-alto) y tipo de observadores potenciales:</i>		
Residentes: bajo		
Turistas: alto		
<i>En itinerario: bajo</i>		
<i>Duración de la visión:</i>		
Punto de carácter estático: tiempo alto debido a que se trata de una zona de paseo y recreativa		



Fig. 32. Imagen puntos de observación 2. Elaboración propia.

Análisis visual desde el punto de observación 3		
Denominación:	Ubicación:	Clasificación:
Barranco río Chelva	Alternativa sur	Punto de observación secundario
Caracterización:		
<i>Cuenca visual o territorio que puede ser observado desde el mismo:</i>		
Distancia corta (hasta 300): se pueden observar campos de cultivos cítricos y barranco		
Distancia media (de 300 a 1500): Campos de cultivo y primeras casas del núcleo urbano y zonas de segunda residencia al sur-oeste		
Distancia larga (más de 1500): todo el núcleo urbano y zona forestal posterior y la torrecilla		
<i>Identificación de los principales recursos visuales:</i>		
Campos de cultivo		
Núcleo urbano		
La torrecilla		
<i>Número (bajo-medio-alto) y tipo de observadores potenciales:</i>		
Residentes: bajo		
Turistas: bajo		
<i>En itinerario: bajo</i>		
<i>Duración de la visión:</i>		
Punto de carácter estático		



Fig. 33. Imagen puntos de observación 3. Elaboración propia.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

Análisis visual desde el punto de observación 4		
Denominación:	Ubicación:	Clasificación:
CV-35 parte este de Chelva	Alternativa Sur	Punto de observación primario
Caracterización:		
<i>Cuenca visual o territorio que puede ser observado desde el mismo:</i>		
Distancia corta (hasta 300): campos de cultivo abandonados		
Distancia media (de 300 a 1500): Perímetro de la cuenca y barranco		
Distancia larga (más de 1500): no visible		
<i>Identificación de los principales recursos visuales:</i>		
Barranco		
<i>Número (bajo-medio-alto) y tipo de observadores potenciales:</i>		
<u>Residentes: alto</u>		
<u>Turistas: alto</u>		
<u>En itinerario: alto</u>		
<i>Duración de la visión:</i>		
<u>Punto de carácter dinámico:</u> tiempo bajo debido a que es una zona de paso exclusivo para vehículos		



Fig. 34. Imagen puntos de observación 4. Elaboración propia.



4.2. Medio biótico (AUTOR: JOSÉ LUIS COLA)

La finalidad última de la legislación relativa a la flora y fauna es garantizar la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre existente en ellos.

Para la elaboración de este apartado ha sido clave la información facilitada por el Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana y las diferentes visitas realizadas a la zona de estudio. En esta base de datos se detalla información sobre el estado legal de cada especie.

4.2.1. Marco legal

Con el objetivo de hacer más didáctica la lectura del presente apartado, se van a hacer una serie de puntualizaciones respecto a la legislación aplicable y su clasificación según diversos convenios internacionales.

- Decreto 70/2009, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Se establecen tres categorías ordenadas de mayor a menor intensidad de protección:
 - Anexo I: “especies en peligro de extinción” (PE) y “especies vulnerables” (V).
 - Anexo II: “especies protegidas no catalogadas”.
 - Anexo III: “especies vigiladas”.
 - Anexo IV: “hábitats protegidos”.
- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad crea el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). En el seno de este listado se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas, en el que asocia a las especies en dos categorías: “en peligro de extinción” o “vulnerables”. Las comunidades autónomas serán las responsables de elaborar los planes de recuperación para las especies catalogadas “en peligro de extinción” (PE) y planes de planes de conservación para las “vulnerables” (V).
- Decreto 32/2004, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas. Fija tres niveles:
 - Especies catalogadas (Anexo I): “en peligro de extinción” (PE) o “vulnerables” (V).
 - Especies protegidas (Anexo II).
 - Especies tuteladas (Anexo III).

- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: se trata de una organización internacional dedicada a la conservación de los recursos naturales. En la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN se utilizan una serie de criterios para evaluar el riesgo de extinción de las especies. Las especies se clasifican del siguiente modo:
 - Extinción: “extinta” y “extinta en estado silvestre”.
 - Amenazada: “en peligro crítico”, “en peligro” y “vulnerable”.
 - Preocupación menor: “casi amenazada” y “preocupación menor”.
- Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural de Europa o Convenio de Berna (19 de septiembre de 1979). Tiene como objetivo garantizar la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa mediante la cooperación entre Estados. Diferencia entre:
 - Especies de flora estrictamente protegidas (Anexo I).
 - Especies de fauna estrictamente protegidas (Anexo II).
 - Especies de fauna que requieren medidas especiales en su gestión (Anexo III).
- Directiva de Hábitats (Directiva 92/43/CEE referente a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres). La clasificación que establece es:
 - Anexo I: hábitats naturales en los que son necesarias zonas especiales de conservación.
 - Anexo II: especies animales y vegetales que necesitan zonas especiales de conservación.
 - Anexo III: criterios para determinar zonas especiales de conservación.
 - Anexo IV: especies animales y vegetales que requieren una protección estricta.
 - Anexo V: animales y vegetales que pueden precisar de medidas de gestión.
 - Anexo VI: métodos y medios de captura y de sacrificio y modos de transporte prohibidos.
- Directiva de Aves (Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres).
- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias o Convenio de Bonn (1979): nació con el propósito de la conservación de la fauna migratoria mediante la adopción de medidas de protección y conservación del hábitat. En el anexo I figuran las especies amenazadas y en el anexo II especies que precisan de una cooperación internacional.
- Lista Roja de la Flora Vasculosa Española: evalúa el estado de conservación de la flora en España empleando los criterios de UICN.

4.2.2. Vegetación y flora

Antes de comenzar con el estudio de la vegetación, es adecuado remarcar la gran cantidad y abundancia de vegetación que siempre ha existido en Chelva, sin embargo en los últimos años los incendios y la acción directa del hombre han contribuido al descenso de la masa forestal.

En esta primera fase, el estudio de la vegetación y flora se realizará clasificando en grupos de unidades que comparten un mismo hábitat, especificando las relaciones entre las especies y el medio.

A continuación se detallan las principales formaciones vegetales.

- **Matorrales:** la formación de matorral más abundante es el aulagar-romeral. En esta formación destacan el romero (*Rosmarinus officinalis*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), el espliego (*Lavandula latifolia*), la ajedrea (*Satureja montana*), la cola de gato (*Sideritis angustifolia*), el brezo (*Erica multiflora*) y la albaida (*Anthyllis cytisoides*). En las zonas más secas se suelen formar tomillares, más abiertos y con plantas de menor porte.

- **Coscojares:** el coscojar es una formación arbustiva muy densa, en la que principal especie es la coscoja (*Quercus coccifera*). Se suelen presentar con lentisco (*Pistacia lentiscus*). Otros arbustos habitualmente presentes son el *Rhamnus oleoides*, *Rhamnus alaternus* o el *Juniperus oxycedrus*. Destacar la presencia del pino carrasco (*Pinus halepensis*). En algunas zonas del término municipal destacan la presencia de pequeños carrascales (*Quercetea ilicis*) y pinos rodenos (*Pinus pinaster*).

- **Formaciones arbóreas:**

- Pinares: cabe distinguir entre pinares naturales y pinares de repoblación. Los primeros, con una diversidad de especies mayor, suelen estar formadoras por un estrato arbóreo de pinos carrascos (*Pinus halepensis*) junto con formaciones arbustivas más o menos densas. Entre las principales especies que acompañan al pino destacan *Juniperus oxycedrus*, *Lavandula latifolia*, *Quercus coccifera*, *Cistus albidus*, *Ulex parviflorus* y ejemplares de pino rodeno (*Pinus pinaster*) y pino de carrasca (*Quercus ilex* subsp. *Rotundifolia*). Los pinares de repoblación son formaciones homogéneas, con predominio de *Pinus halepensis* y estrato arbustivo muy escaso.

- Vegetación de ribera: los márgenes de los ríos están ocupados por diversas comunidades vegetales. Destacan los bosques de ribera, choperas, en las que la especie dominante es el álamo blanco (*Populus alba*) habitualmente acompañado por el olmo

(*Ulmus minor*). Como arbustos, la planta dominante es *Vinca difformis*. Otro bosque de ribera, presente en el río Turia a la altura de Chelva, son las saucedas. Los sauces (*Salix alba*, *Salix fragilis*) dan cobijo a plantas herbáceas como la *Saponaria officinalis*, *Bryonia dioica* y *Urtica dioica*. En la ramblas, con intermitentes flujos de agua, destacan los adelfares acompañados de cañas (*Arundo donax*), zarzas (*Rubus ulmifolius*) y mirto (*Myrtus communis*).



Fig. 35. Río Chelva con vegetación de ribera característica de la zona (choperas). Elaboración propia.

- Vegetación de roquedo: se trata de vegetación presente en áreas con un sustrato rocoso con escaso suelo. Las especies más habituales son *Chaenorhinum origanifolium*, *Coronilla minima* subsp. *Lotoides* y otras del género *Centaurea*.

- Cultivos: entre los cultivos tradicionales del municipio predominan el olivo, la vid, los cereales, el algarrobo y en menor cuantía el naranjo. Los cultivos hortícolas presentes son el de la patata, cebolla, alfalfa y el maíz.

- Cultivos de regadío: en los cultivos de regadío, herbáceos y arbóreos, no existe una gran riqueza florística. Entre los caminos y márgenes de los campos de cultivo abundan plantas como *Galactites tormentosa* o *Cichorium intibus*. En los cultivos arbóreos destacan *Dipotaxis eruroides* y *Oxalis pes-caprae*. En las proximidades de huertas sobresalen las plantas arvenses como *Daucus carota*, *Foeniculum vulgare*, *Fumaria caperolata* y *Convolvulus arvensis*.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

- Cultivos de secano arbóreos: en este tipo de cultivo es habitual abundante vegetación natural en los márgenes, e incluso dentro del propio campo. Es frecuente ver plantas como *Diploaxis erucoides*, *Dittrichia viscosa*, *Senecio vulgaris*, *Calendula arvensis*, *Capsella bursa-pastoris* y especies de los géneros *Euphorbia* y *Carduus*.



Fig. 36. Cultivo de secano arbóreo con vegetación en márgenes. Elaboración propia.

- Cultivos de secano herbáceos: este medio alberga dos tipos de formaciones vegetales. El primero formado por plantas que se sitúan en los bordes de los campos y caminos. En este grupo, cabe nombrar especies como *Bromus* sp., *Papaver* sp., *Roemeria hybrida*, *Avena* sp. y *Rapistrum rugosum*. El otro tipo son las que aparecen en los barbechos con plantas como *Onopordum* sp., *Cirsium* sp., *Centaurea calcitrapa*, *Carduus* sp., *Picnoman acarna* y *Scolymus hispanicus*.

Tras exponer las principales formaciones vegetales, es conveniente listar las especies que presentan algún tipo de protección atendiendo a su estado legal. Si se precisa más información, en el documento Anexo I se encuentra disponible la totalidad de las especies existentes en la zona del proyecto. Estos listados, incluido lo del documento Anexo I, se han elaborado con la información obtenida del Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Armeria filicaulis</i>	-----	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (Anexo III. Especies Vigiladas) UICN: en peligro crítico
<i>Biscutella stenophylla</i>	-----	UICN: vulnerable
<i>Cytisus fontanesii</i>	-----	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (Anexo III. Especies Vigiladas)
<i>Erica scoparia</i>	Brezo de escobas	Berna (Anexo I)
<i>Narcissus pseudonarcissus ssp. radinganorum</i>	Narciso trompón	UICN: vulnerable Lista Roja de Flora Vasculat: en peligro
<i>Ophrys sphegodes</i>	-----	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (Anexo III. Especies Vigiladas)
<i>Ruscus aculeatus</i>	Rusco	Directiva de Hábitats (Anexo V)
<i>Sideritis tragoriganum</i>	-----	UICN: vulnerable

También es necesario presentar un listado de las principales especies exóticas invasoras, ya que la existencia de las mismas puede condicionar ciertas actuaciones en el entorno.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Agave americana</i>	Agave	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Anexo I) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo II)
<i>Ailanthus altissima</i>	Árbol de los dioses	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Anexo I) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo II)
<i>Arundo donax</i>	Caña	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo II)
<i>Carpobrotus edulis</i>	Uña de gato	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Anexo I) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo II)
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	-----	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Anexo I) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo I)
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaco moro	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Anexo I) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo II)
<i>Opuntia ficus-indica</i>	-----	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo II)
<i>Robinia pseudacacia</i>	Acacia blanca	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo II)
<i>Yucca aloifolia</i>	Yuca pinchuda	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana (Anexo II)

4.2.3. Fauna

En el presente apartado se expone un listado de la fauna existente en Chelva sobre la que hay que prestar especial atención dado su estado legal. En el documento Anexo II se encuentra el inventario completo de fauna obtenido haciendo uso de la información del Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

Anfibios

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Discoglossus galganoi ssp</i>	Sapillo pintojo meridional	- Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - Directiva de Hábitats (Anexo II y Anexo IV)
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	- Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - Convenio de Berna (Anexo III) - LESRPE

Aves

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	- Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	- UICN: casi amenazada - Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Aquila fasciata</i>	Águila-azor perdicera	- Catálogo Español de Especies Amenazadas (V) - Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I:V) - UICN: en peligro - Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	- Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	- UICN: vulnerable - Convenio de Berna (Anexo II y Anexo III) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	- Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	- Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	- Convenio de Berna (Anexo III) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	- Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	- Convenio de Berna (Anexo II y Anexo III) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	- Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	- Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	- Convenio de Berna (Anexo III) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	- Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - UICN: en peligro - Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I)
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	- Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	- UICN: casi amenazada - Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	- Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Aves (Anexo I) - LESRPE

Mamíferos

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	- Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - UICN: casi amenazada - Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y IV) - LESRPE
<i>Microtus cabrerai</i>	Topillo de Cabrera	- Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - UICN: vulnerable - Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y IV) - LESRPE



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	- Catálogo Español de Especies Amenazadas (V) - Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y IV)
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo	- Catálogo Español de Especies Amenazadas (V) - Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y IV)
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	- Catálogo Español de Especies Amenazadas (V) - Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y IV)
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	- Catálogo Español de Especies Amenazadas (V) - Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y IV)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	- Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: V) - Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y IV) - LESRPE
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	- Catálogo Español de Especies Amenazadas (V) - Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo I: PE) - Convenio de Berna (Anexo II) - Convenio de Bonn (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y IV)

Reptiles

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápagos leproso	- Convenio de Berna (Anexo II) - Directiva de Hábitats (Anexo II y Anexo IV) - LESRPE

Peces

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO LEGAL
<i>Cobitis palúdica</i>	Colmilleja	- Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo II) - UICN: vulnerable - Directiva de Hábitats (Anexo II)
<i>Parachondrostoma turiense</i>	Madrija	- Catálogo Valenciano de Fauna (Anexo II) - UICN: en peligro - Directiva de Hábitats (Anexo II)

Es conveniente asociar la fauna inventariada a los distintos hábitats localizados en la zona de estudio.

- **Matorrales.**

En este tipo de entornos se pueden encontrar una gran diversidad de especies arbustivas y por consiguiente de fauna. Entre las aves destacan la cogujada montesina (*Galerida theklae*), el escribano montesino (*Emberiza cia*) o la curruca rabilarga (*Sylvia undata*). Los matorrales son el territorio de caza de algunas rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*) o el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). En cuanto a los reptiles es muy variable su presencia, siendo determinantes las características del matorral. La más abundante es la lagartija cenicienta (*Psammmodromus hispanicus*) o la culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*) en matorrales pedregosos. Los mamíferos habituales son el gato montés europeo (*Felis sylvestris*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), el erizo común (*Erinaceus europeus*) y el ratón moruno (*Mus spretus*).



- *Coscojares.*

Se trata de matorrales muy densos y espesos, en los que la fauna tiene gran facilidad para hallar refugio y asentarse. Presencia elevada de aves como la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*) y el alcaudón ibérico. La culebrera europea (*Circaetus gallicus*) encuentra en este tipo de zonas un lugar ideal para la búsqueda de presas. Debido a las características de estos matorrales, los mamíferos de tamaño grande no suelen frecuentarlos, sin embargo destaca la presencia del jabalí (*Sus scrofa*) ya que encuentra gran cantidad de alimento (bellotas) en este entorno. Otros mamíferos presentes son el lirón careto (*Eliomys quercinus*) y la garduña (*Martes foina*). Entre los reptiles cabe mencionar a la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*).

- *Pinares.*

Los pinares albergan gran cantidad de especies de aves. Su presencia viene muy influenciada por el grado de explotación del entorno. Algunas de estas especies son el carbonero garrapinos (*Parus ater*), el herrerillo capuchino (*Parus cristatus*), el arrendajo (*Garrulus glandarius*), el chochín (*Troglodytes troglodytes*) y la paloma zurita (*Columba oenas*) y la paloma torcaz (*Columba palumbus*). Entre las rapaces hay que nombrar al halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el busardo ratonero (*Buteo buteo*). No se suelen encontrar muchos reptiles ya que prefieren zonas más protegidas como los matorrales. Los mamíferos presentes son la ardilla común (*Sciurus vulgaris*), el tejón (*Meles meles*) y el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*).

- *Ríos y barrancos.*

En los cursos de agua se pueden encontrar las diversas especies de peces que se han descrito en el presente texto y en los documentos anexos. La presencia de agua atrae a reptiles, como la culebra viperina (*Natrix maura*), anfibios, como la rana (*Pelophylax perezi*) y aves, como el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*). La vegetación arbustiva y los matorrales de los márgenes dan cobijo a un gran número de especies de aves. Entre los mamíferos destacar la presencia, tan escasa como valiosa, de la nutria paleártica (*Lutra lutra*).

- *Roquedos.*

Las zonas rocosas verticales son territorio de aves como el vencejo real (*Apus melba*), el roquero solitario (*Monticola solitarius*), el cuervo (*Corvus corax*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) o el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*).

- *Cultivos de regadío.*

En la huertas, con una humedad alta, se encuentran un gran número de anfibios como la rana común (*Pelophylax perezi*), el sapo común (*Bufo bufo*) o el sapo corredor (*Bufo calamita*). Estas condiciones también facilitan la presencia de reptiles como la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y la culebra viperina (*Natrix maura*). Todas estas especies descritas son potenciales presas para aves rapaces. El zorro (*Vulpes vulpes*) y el erizo común (*Erinaceus europaeus*) son moradores habituales en este tipo de hábitat.

- *Cultivos de secano.*

Las características de la vegetación provocan una gran variedad entre las especies de aves que se pueden encontrar. En zonas arbóreas de secano la presencia de aves es muy abundante. Es importante citar el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verdicillo (*Serinus serinus*), el alcaudón común (*Lanius senator*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) o la lechuza común (*Tyto alba*). En cultivos herbáceos se localizan pájaros pequeños como el triguero (*Millaria calandra*) o la cogujada común (*Galerida cristata*). Entre los mamíferos destaca el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), que sirve de presa a algunos reptiles como la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) o el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*).

4.2.4. Hábitats y zonas protegidas

La Directiva de Hábitats, aprobada por la Unión Europea en 1992, tiene entre sus objetivos la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Siguiendo estas directrices, es conveniente analizar los hábitats existentes en el municipio de Chelva.

En la siguiente imagen se detalla la distribución de hábitats en Chelva y en los municipios colindantes. Se puede observar que abarcan gran parte del término municipal de Chelva y, por consiguiente, en las tres alternativas se considerará esta circunstancia.

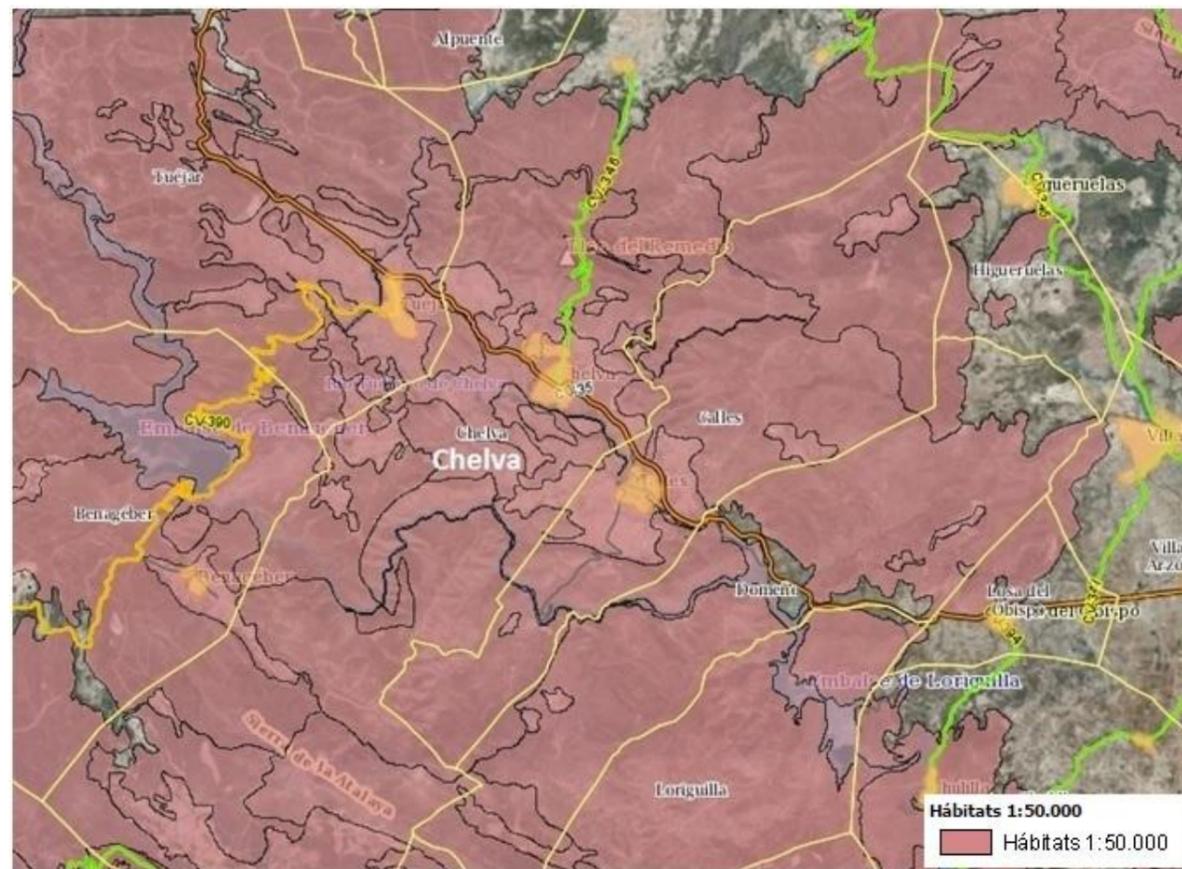


Fig. 37. Distribución de Hábitats. Elaboración propia. Datos: Instituto Cartográfico Valenciano (terrassit.gva.es)

Los Hábitats de Interés Comunitario han de ser estudiados con más detalle. En este caso, este tipo de hábitats solo se localizan en la parte sudoeste del término municipal, al sur del río Chelva. La alternativa 3 es la más cercana a estos hábitats aunque, en un principio, su trazado discurre algo distante a esta zona.



Fig. 38. Hábitats de Interés Comunitario. Elaboración propia. Datos: Instituto Cartográfico Valenciano

Entre los hábitats protegidos destacan los matorrales termomediterráneos preestépicos (5330), los matorrales arborescentes mediterráneos (5210) y algunos bosques de coníferas (9540).

La Red Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad desarrollada a partir de dos directivas europeas: la Directiva de Aves (79/409/CEE) y la Directiva de Hábitats (92/43/CEE). Consta de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva de Aves y Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva de Hábitats. Las ZEC son designadas por la Comisión Europea a partir de una propuesta de Lugares de Interés Comunitario (LIC). Los LIC son definidos por los Estados miembros siguiendo los criterios de la Directiva de Hábitats.

Como zonas ecológicamente más susceptibles de destacan las siguientes:

- LIC del Alto Turia: área principalmente fluvial alrededor del cauce del río Turia. Destacan los bosques de galería y los roquedos escarpados. Afecta al municipio de Chelva y, entre otros, a los colindantes de Tuéjar y Calles.
- LIC Sierra del Negrete: zona montañosa, de abrupta topografía, perteneciente al sistema ibérico. Localizada en numerosos municipios de la zona, incluido un sector considerable del río Chelva.

- ZEPA del Alto Turia y Sierra del Negrete: área extensa que afecta a gran parte del término municipal de Chelva y por la que discurre el trazado previsto para las tres alternativas.

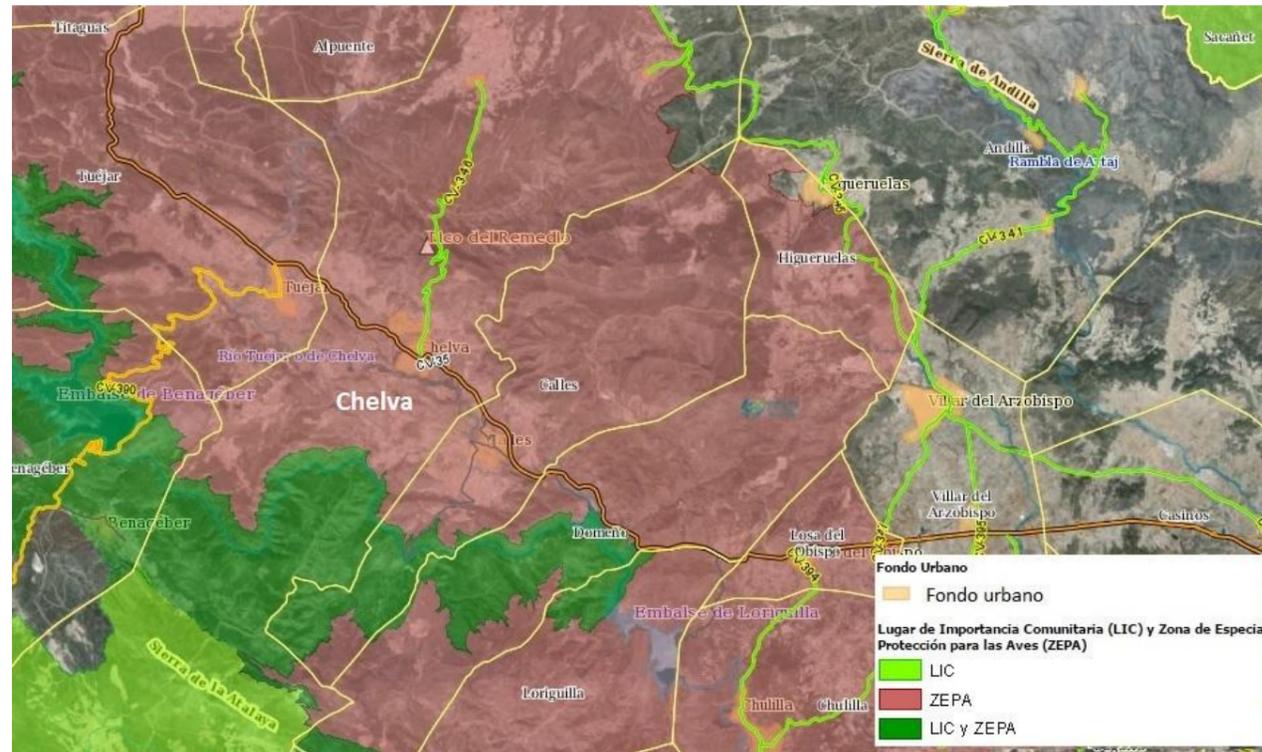


Fig. 39. Zonas Red Natura 2000. Elaboración propia. Datos: Instituto Cartográfico Valenciano

En vista de la delimitación de Espacios Naturales Protegidos, se deberá llevar a cabo un riguroso análisis para determinar el grado de afección al medio de las tres alternativas.

No se han localizado Zonas de Especial Conservación, Monumentos Naturales o Paisajes Protegidos en áreas cercanas que puedan verse afectadas por el proyecto.

4.3. Medio socioeconómico y cultural (AUTOR: JOSÉ LUIS COLA)

4.3.1. Ámbito territorial

Las actuaciones del proyecto se localizan en el término municipal de Chelva, por lo que, en un principio, se considera que el ámbito de estudio únicamente afecta a Chelva, capital de la comarca de Los Serranos o Alto Turia. Chelva está a una distancia de 68 km de Valencia conectado mediante la CV-35.

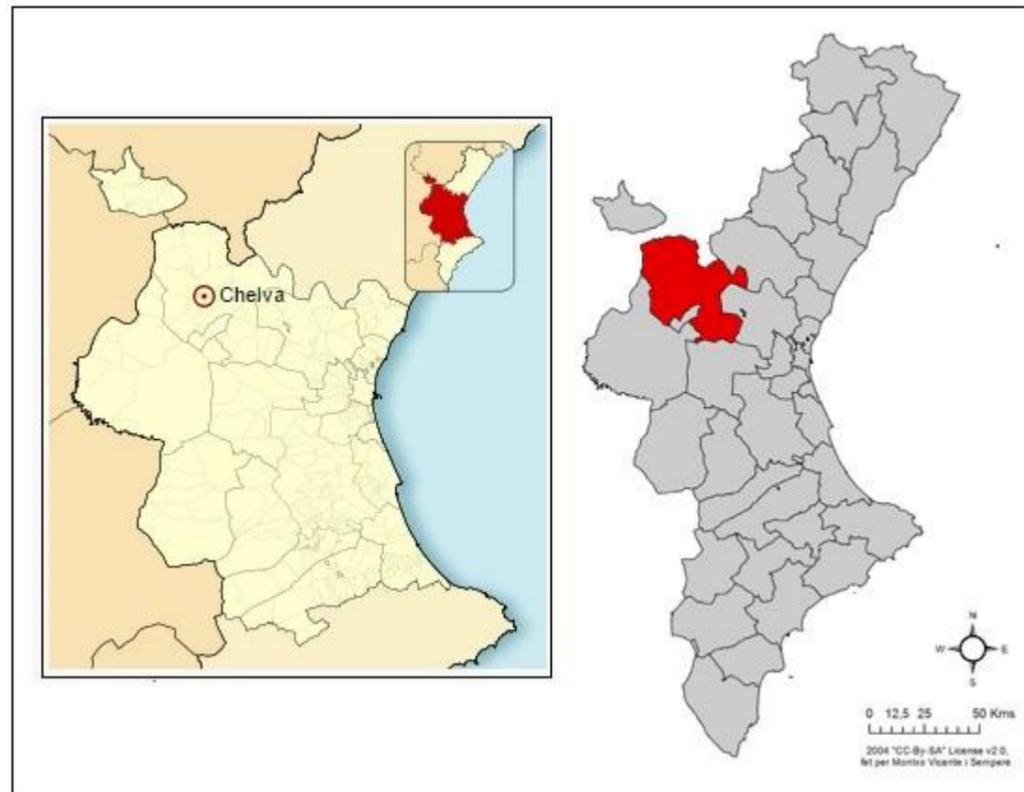


Fig. 40. Localización de Chelva y de la comarca de Los Serranos. Fuente: Wikipedia.

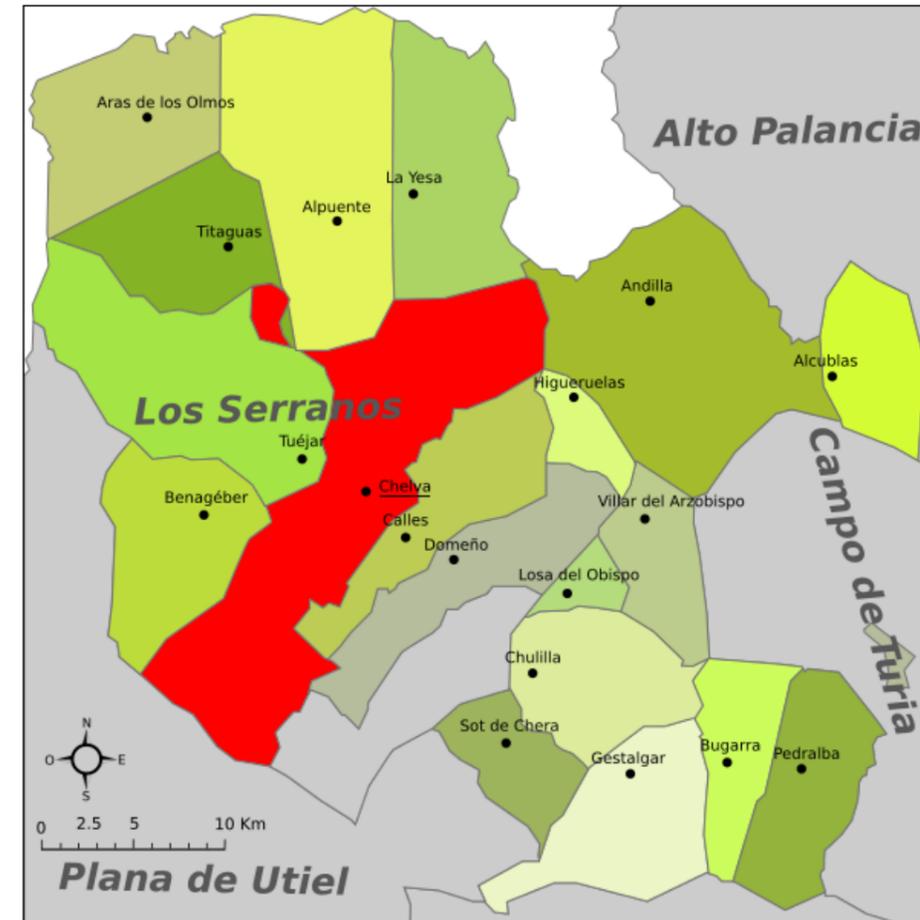


Fig. 41. Comarca de Los Serranos. Fuente: Wikipedia.

Es conveniente realizar ciertas puntualizaciones referentes a la comarca de Los Serranos. Está formada por 19 municipios: *Alcublas, Alpuente, Andilla, Aras de los Olmos, Benagéber, Bugarra, Calles, Chelva, Chulilla, Domeño, Gestalgar, Higuerauelas, La Yesa, Losa del Obispo, Pedralba, Sot de Chera, Titaguas, Tuéjar y Villar del Arzobispo*. Chelva, con 190,6 km², es el más extenso de todos los pueblos de la comarca. Los Serranos limita al este con la comarca del Campo de Turia, al sur con las comarcas de Plana de Utiel-Requena y la Hoya de Buñol, al oeste con la provincia de Cuenca, y al norte con las comarcas del Alto Palancia y la aragonesa Gúdar-Javalambre. En la actualidad, la población total en la comarca de Los Serranos es de unas 16.000 personas.



4.3.2. Población y demografía

La población en Chelva en el año 2015, según el Instituto Valenciano de Estadística, es de 1.463 personas. En la última década, el número de habitantes ha seguido una tendencia descendente (figura 42).

año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
habitantes	1,938	1,877	1,839	1,803	1,782	1,734	1,683	1,627	1,507	1463	1463

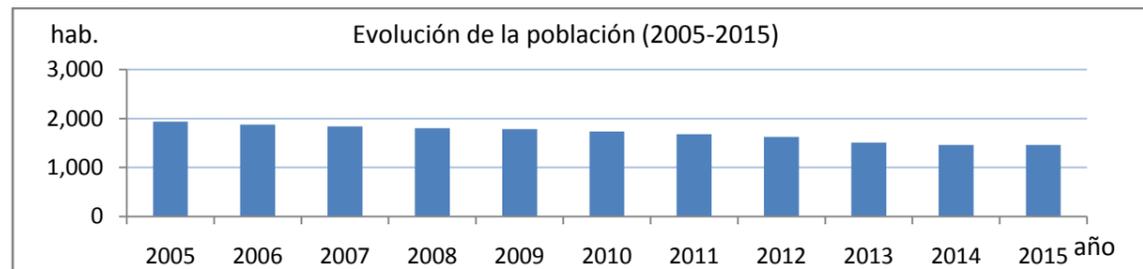


Fig. 42. Evolución de la población. Elaboración propia. Datos: Instituto Valenciano de Estadística (IVE).

Clasificando la población por edad y sexo, se obtiene la siguiente pirámide poblacional.

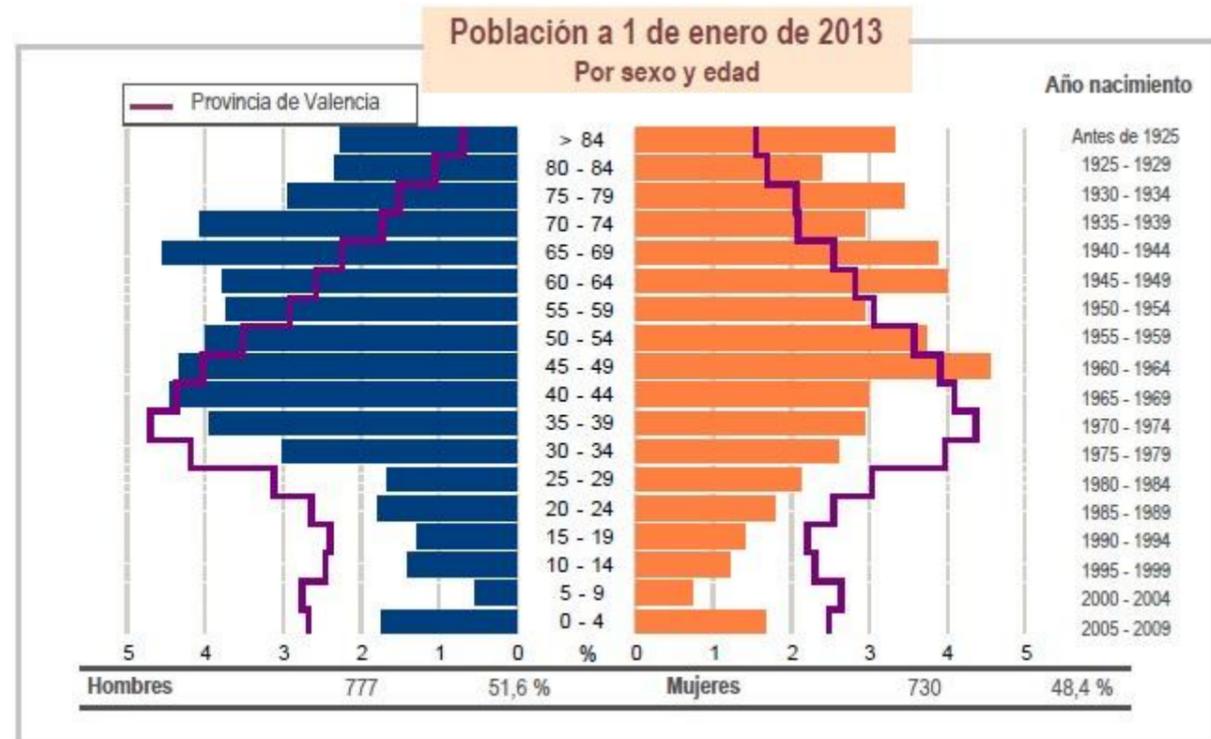


Fig. 43. Pirámide poblacional. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística (IVE)

Respecto a la distribución por sexos, la tasa de feminidad es del 48.2% y la de masculinidad del 51.8%.

Teniendo en cuenta que la extensión de Chelva (191 km²) y la población se obtiene una densidad de población aproximada de 8 habitantes/km². Se trata de un indicador que, junto con otros factores, puede ofrecer información sobre la medida de presión de los sistemas humanos sobre los naturales.

En el año 1920 la población era de 5.484 habitantes, el mayor número de su historia. Desde la década de los cuarenta se comenzó a registrar un descenso continuado en la población. Esta situación es similar a la vivida en la mayoría de los pueblos rurales de España y, según los estudios realizados, se agravará en las próximas dos décadas. A continuación se detalla el movimiento natural de la población y una serie de indicadores demográficos en los que se puede constatar esta problemática.

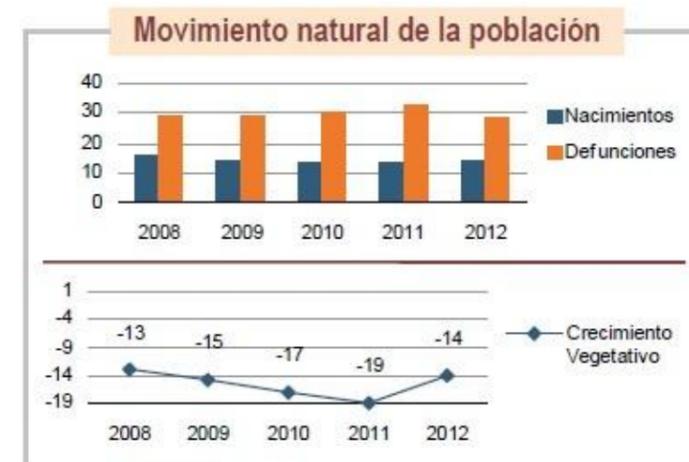


Fig. 44. Movimiento natural de la población. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística (IVE).

Indicadores demográficos (2013)				
Índice		Chelva	Provincia	Comunitat Valenciana
Dependencia	$((Pob < 15 + Pob > 64) / (Pob \text{ de } 15 \text{ a } 64)) * 100$	64,5%	44,7%	49,0%
Dependencia juvenil	$((Pob < 15) / (Pob \text{ de } 15 \text{ a } 64)) * 100$	11,9%	22,5%	22,3%
Dependencia anciana	$((Pob > 64) / (Pob \text{ de } 15 \text{ a } 64)) * 100$	52,6%	25,2%	26,7%
Envejecimiento	$((Pob > 64) / (Pob < 15)) * 100$	442,2%	112,2%	119,3%
Longevidad	$((Pob > 74) / (Pob > 64)) * 100$	52,1%	49,9%	48,3%
Maternidad	$((Pob \text{ de } 0 \text{ a } 4) / (Mujeres \text{ de } 15 \text{ a } 49)) * 100$	18,5%	21,4%	21,0%
Renovación de la población activa	$((Pob \text{ de } 20 \text{ a } 29) / (Mujeres \text{ de } 55 \text{ a } 64)) * 100$	51,2%	99,7%	98,5%

Fig. 45. Indicadores demográficos. Elaboración José Luis Cola. Datos: Instituto Valenciano de Estadística

Tras observar estos valores, se puede concluir que la población se caracteriza por un elevado envejecimiento, un crecimiento vegetativo negativo y la escasez de generaciones jóvenes. Esta situación puede provocar problemas en el futuro desarrollo del municipio y la comarca.



4.3.3. Economía y empleo

El principal motor económico de Chelva es el sector servicios, en concreto, el sector de la restauración. Otros sectores que forman parte de la actividad económica, en menor medida, son la construcción, la industria y la agricultura. Se trata de un municipio que no dispone de muchos recursos, lo que ha desembocado en la pluriactividad laboral.

La comarca de Los Serranos se considera que es un territorio de transición entre la periferia del Área Metropolitana de Valencia y las zonas puramente rurales. En los municipios de la zona hay una numerosa población temporal que condiciona la economía a través del sector servicios, haciendo de este sector la principal fuente de ingresos de la zona.

Los puestos de trabajo se caracterizan por su baja especialización y salarios reducidos. Es importante mencionar que existe un importante volumen de ocupación no local, con un trasvase de mano de obra hacia comarcas del exterior, como el Camp del Turia.

En las siguientes tablas y gráficos se puede estudiar la situación del empleo, evolución y el paro en función de los sectores.

año	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
parados registrados	153	165	196	215	196	182	175	137	108	80	82
población	1.463	1.463	1.507	1.627	1.683	1.734	1.782	1.803	1.839	1.877	1.938
TASA DE PARO	25,77%	28,12%	32,62%	31,78%	26,97%	24,10%	22,57%	17,71%	13,41%	9,71%	9,82%

Tabla 19. Evolución de la tasa de paro. Elaboración propia. Datos: Instituto Nacional de Estadística



Fig. 46. Paro por sectores (2014). Elaboración propia. Datos: Instituto Valenciano de Estadística

4.3.4. Infraestructuras

Infraestructuras hidráulicas

La principal infraestructura hidráulica es el Canal Principal del Camp del Turia que discurre entre el PK 1+950 y el PK 8+385 dentro del término municipal de Chelva. De este canal surgen una serie de acequias e infraestructuras de menor magnitud destinadas al uso agrícola.

Infraestructuras viarias

Las principales vías son:

- CV-35: carretera cuyo titular es la Conselleria y atraviesa el municipio de Chelva de Este a Oeste pasando por su casco urbano. Conecta Chelva con Valencia en 68 km atravesando los algunos pueblos de la comarca como Calles y Losa del Obispo. La problemática generada ha sido descrita con anterioridad.
- CV-346: vía de la que es titular la Diputación de Valencia. Se encuentra en su totalidad dentro del municipio de Chelva uniéndolo con el asentamiento de Ahillas.

Equipamientos

- Centro de Salud de Chelva: situado en la Avenida Mancomunidad del Alto Turia, dispone de una cartera de servicios limitada, entre los que destacan medicina familiar, pediatría y rehabilitación.
- Equipamiento deportivo: destacan la piscina municipal, el polideportivo municipal polivalente (Calle Ahillas), gimnasio municipal, campo de fútbol Fernando Paredes y el área recreativa Molino Puerto.
- Centros educativos: Colegio Público Virgen del Remedio (Calle de los Mártires) e Instituto de Educación Secundaria La Serranía (Avenida Rambla de Ahillas).

4.3.5. Patrimonio histórico-artístico

Chelva posee un importante patrimonio cultural. En la elaboración de este apartado ha resultado fundamental la información obtenida del Plan General de Chelva facilitada por el Excelentísimo Ayuntamiento de Chelva. Conviene remarcar que ninguno de los trazados de las alternativas afecta directamente a los bienes y/o yacimientos arqueológicos aquí descritos.

Yacimientos arqueológicos

La riqueza arqueológica de Chelva es bien conocida y, evidentemente, la lista de yacimientos arqueológicos dentro del término municipal es bien extensa. Con el objetivo de exponer correctamente la información, en el documento Anexo nº se puede encontrar el listado de los cincuenta yacimientos catalogados, la etapa a la que corresponden y las coordenadas de cada uno para su correcta localización.



Fig. 47. Puente del Reatillo (Yacimiento nº42 en Anexo III). Fuente propia

Bienes de Relevancia Local (B.R.L)

Han sido clasificados como Bienes de Relevancia Local las siguientes Ermitas:

- Ermita de la Misericordia Nueva.
- Ermita de N^a S^a del Remedio.
- Ermita de la Misericordia Vieja.
- Ermita de San Cristóbal.
- Ermita de los Desamparados.
- Ermita de San Sebastián del Calvario.
- Ermita de la Virgen de Monserrate.
- Ermita de Santa Cruz.
- Ermita de N^a S^a de la Presentación.
- Ermita de N^a S^a de la Soledad.
- Ermita de N^a S^a del Loreto.
- Ermita de San José de Mas de Aliaga.
- Ermita de N^a S^a del Carmen.
- Ermita de San Juan de Ahillas.

Otros B.R.L son el Convento Franciscanos, la Plaza de Toros y la Casa del Consejo.



Fig. 48. Ermita de Nuestra Señora del Remedio. Fuente propia.

Bienes de Interés Cultural (B.I.C.)

A continuación se exponen los principales B.I.C. de Chelva:

- La Torrecilla: torre de origen islámico construida sobre un asentamiento íbero. Fue reutilizada y fortificada posteriormente. Desde el 1996 se vienen realizando excavaciones arqueológicas.
- Castillo y murallas: fortaleza árabe construida en el siglo XI.
- Iglesia de Nuestra Señora de los Ángeles: iglesia de estilo manierista y barroco construida entre los siglos XVII y XVIII. Se encuentra en la Plaza Mayor.
- Acueducto de Peñacortada: obra romana construida en el siglo I d.C. y catalogada como Patrimonio Histórico de España. Discurre por los municipios de Tuéjar, Chelva, Calles y Domeño conservando tramos en una longitud de unos 28 km.
- Villa de Chelva y sus huertas: parcelas y espacios públicos pertenecientes al casco urbano histórico, incluidas las áreas de huerta tradicional.
- La Atalaya: pico más alto de la zona (1.157 m) en el que se encuentran los restos de un antiguo poblado íbero.



Fig. 49. Acueducto de Peñacortada. Fuente propia.



Fig. 50. La Torrecilla (Yacimiento nº27 en Anexo III). Fuente: José Luis Cola.

Bienes Etnológicos

Tras procesar la información del Plan General de Chelva y la obtenida a través de la “Conselleria d’Educació, Investigació, Cultura i Esport” (www.cult.gva.es), se ha elaborado un extenso listado de bienes etnológicos. Este conjunto de bienes culturales está formado por una gran cantidad de retablos cerámicos, edificios e infraestructuras que contribuyen a aumentar la riqueza cultural de Chelva. En el documento Anexo nº se realiza un inventario de los mismos.

4.3.6. Usos del suelo

La información de los distintos usos del suelo se ha obtenido del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y de Instituto Cartográfico Valenciano.

Tras analizar esta información, si se observa con la escala de referencia adecuada, se concluye que la mayor parte del entorno de Chelva está ocupado por terreno forestal, formado por coníferas, matorral y pastizal. En el valle agrícola, alejado del casco urbano, el suelo está formado por cultivos, matorral y pastizal. En las zonas más montañosas destaca el suelo forestal ocupado por coníferas.

En la figura 51 se detalla una representación general de los usos del suelo.

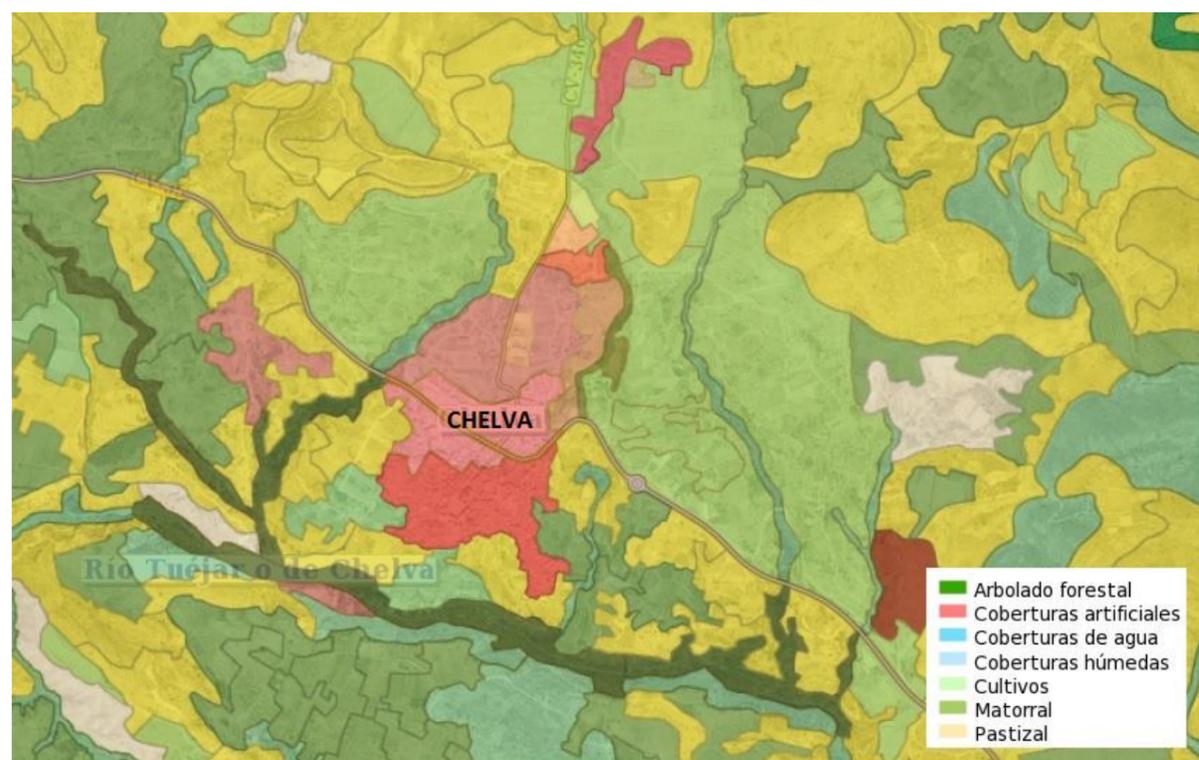


Fig. 51. Usos del suelo. Elaboración propia. Datos: Instituto Cartográfico Valenciano (terrasit.gva.es)

A continuación se detallan los distintos tipos de usos del suelo en función del tipo de cultivo desarrollado. Destacar que en el entorno más cercano a Chelva predominan los regadíos y, en las zonas más alejadas al municipio, los cultivos de frutales de secano.

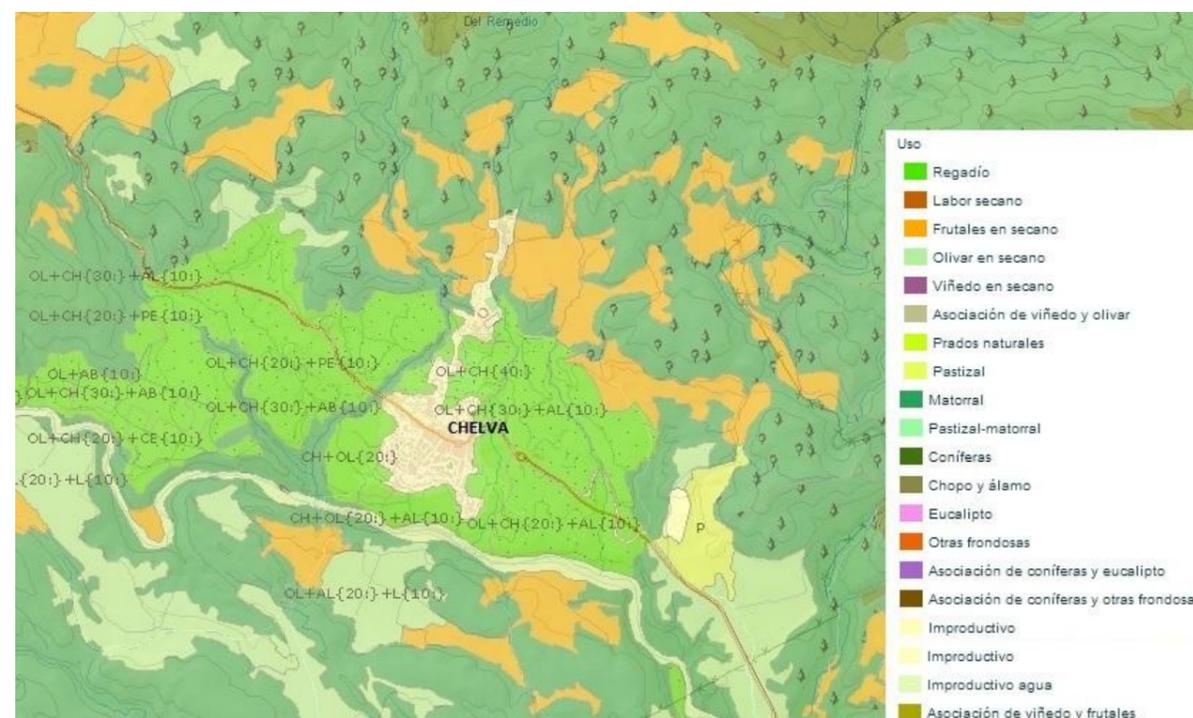


Fig. 52. Usos del suelo. Mapa de Cultivo 2000-2010. Elaboración propia. Datos: Sistema de Información Geográfico Agrario. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (sig.magrama.es)

En el anejo IX, Cartografía temática, se detalla la información sobre los distintos usos del suelo con mayor precisión.

4.3.7. Vías pecuarias

Las vías pecuarias son los caminos de trashumancia que unen lugares tradicionales de pastoreo para trasladar el ganado a zonas con mejores pastos aprovechando las condiciones climáticas. Son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

En Chelva se localizan tres vías pecuarias:

- Cordel del Mas del Pinar con una longitud de 8.200 metros, anchura legal 37.50 m.
- Cordel de Domeño con una longitud de 6.700 metros, anchura legal 37.50 m.
- Vereda de Titagüas de 4.400 metros de longitud, anchura legal 20.50 m.

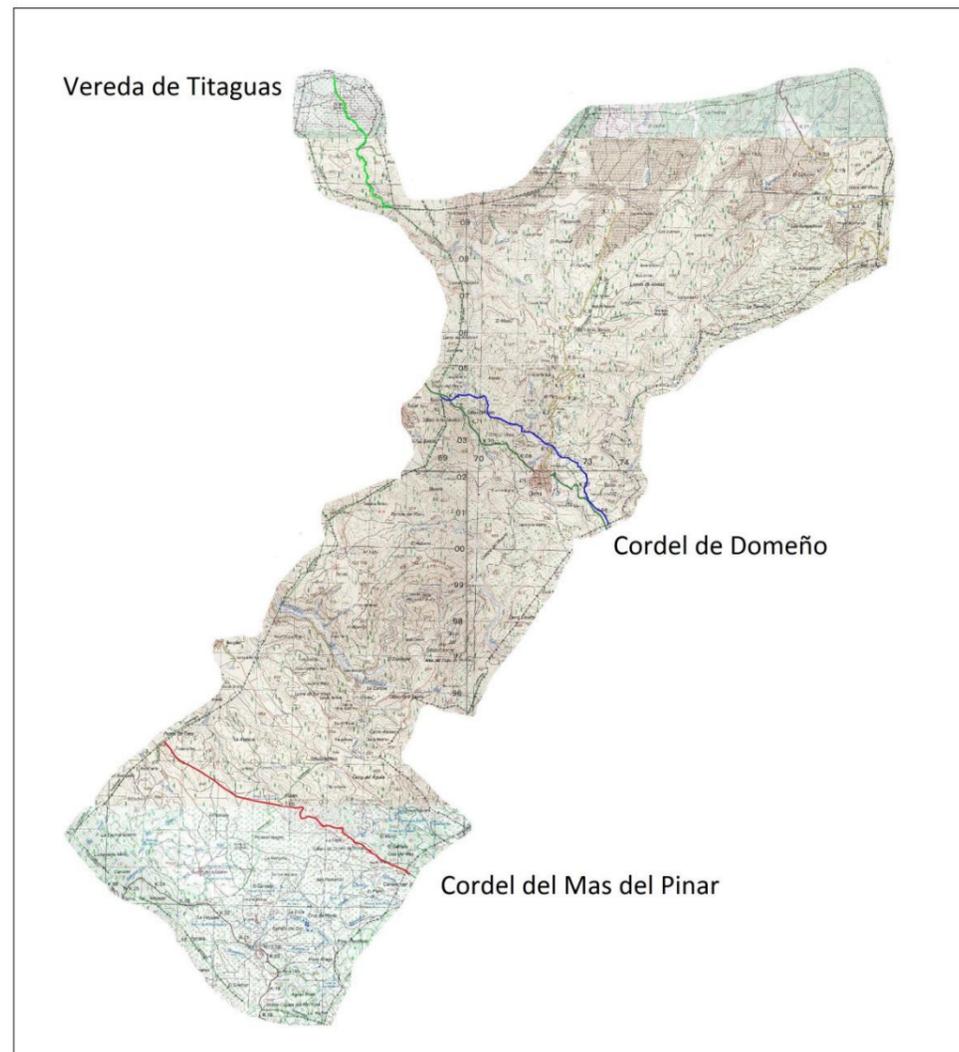


Fig. 53. Vías pecuarias en Chelva. Fuente: www.viaspecuarias.org

4.3.8. Senderos y puntos de interés turístico

Debido de la riqueza paisajística y cultural de la comarca, los municipios que la componen han impulsado iniciativas para el mantenimiento y conservación de rutas y senderos. En este sentido, en Chelva se localizan una serie de senderos bastante transitados. A continuación se detallan.

Nombre	Tipo de sendero	Recorrido
GR 7	Gran Recorrido	Pirineo-Andalucía
PRV 91	Pequeño Recorrido	Chelva-Pico del Remedio-Fuente del Lapicero-Chelva
PRV 92	Pequeño Recorrido	Chelva-Pico del Remedio-Rambla Alcotas-Chelva
PRV 93	Pequeño Recorrido	Chelva-La Mozáira
Ruta del Agua	Local	Plaza Mayor-La Playeta-La Luz-Plaza Mayor



Fig. 54. Principales senderos de Chelva. Fuente: Red de senderos de Valencia.

En la siguiente imagen se representa la Ruta del Agua. En la misma se localiza el área recreativa de Molino Puerto y La Playeta, puntos de interés turístico del municipio.



Fig. 55. Ruta del Agua. Fuente: Ayuntamiento de Chelva (www.chelva.es)



4.3.9. Grado de aceptación social del proyecto (AUTOR: A.ARAQUE / J.L. COLA)

Con el fin de determinar el grado de aceptación social del proyecto, se ha llevado a cabo una pequeña encuesta en el municipio de Chelva.

La encuesta, 26 de abril de 2016, se realizó seleccionando aleatoriamente a los individuos. El único requisito exigido era ser mayor de edad y residente en Chelva. Este proceso dio como resultado una muestra total de 66 personas.

Las cuestiones formuladas fueron las siguientes:

1. ¿Considera que el tráfico de vehículos por Chelva sea excesivo?
2. ¿Considera necesario una circunvalación para evitar el paso de vehículos pesados por el núcleo urbano?
3. ¿Tiene la percepción de que hay un problema grave de seguridad?
4. ¿Cree que mejoraría la calidad de vida de la población?
5. ¿Cree que afectaría negativamente a la economía local?

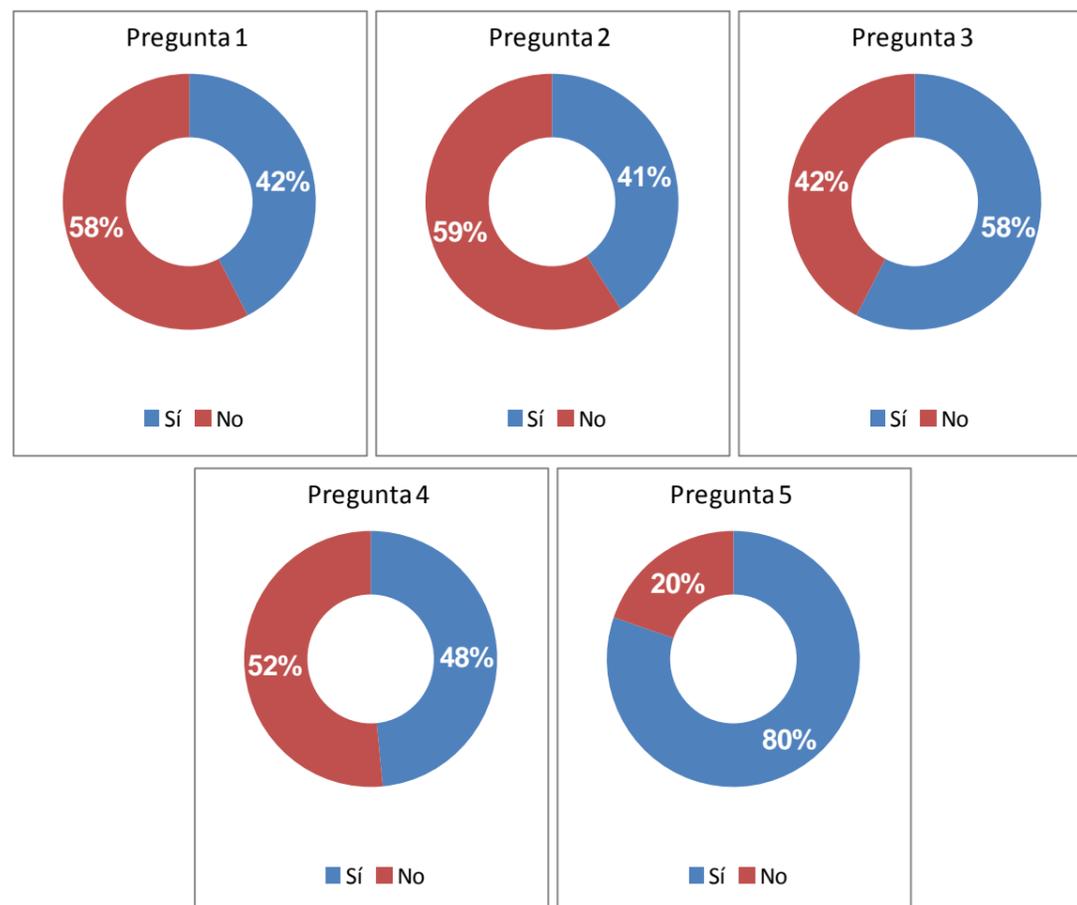


Fig. 56. Resultados encuesta. Elaboración propia.

A continuación se exponen las conclusiones tras ser procesados todos los datos obtenidos.

Casi el 60 % de los encuestados no considera que haya un excesivo tráfico de vehículos y que la posible circunvalación no sería necesaria. Sin embargo, casi el 60 % considera que si hay un problema de seguridad vial.

Respecto a la mejora de la calidad de vida, las opiniones están muy divididas, siendo muy influyente la situación de la vivienda respecto de la travesía.

Una gran mayoría, sobre el 80%, considera que la ejecución de la circunvalación afectaría negativamente a la economía local. El 100% de los empresarios locales encuestados (16) se oponen drásticamente a la construcción de la variante, considerando que dañaría gravemente la economía de la zona.

En la valoración de los impactos se aplicará la información obtenida tras analizar los resultados de la encuesta.



5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

(AUTOR: JOSÉ LUIS COLA)

En el siguiente apartado se recoge la identificación, descripción y valoración de los efectos significativos que previsiblemente ocasione la ejecución del proyecto objeto de análisis.

En cuanto el procedimiento aplicado, se podría resumir según las siguientes fases:

- Identificación de los impactos de mayor importancia.
- Caracterización y jerarquización de los impactos.
- Valoración de los impactos.
- Evaluación global.

Dicho procedimiento se aplicará para cada una de las alternativas propuestas, incluida la Alternativa 0. En la mayoría de valoraciones, se trabajará con los tres corredores posibles por donde podrá discurrir el nuevo trazado.

5.1. Identificación de impactos

La identificación y valoración de los impactos, que pueden ocasionar una modificación de los distintos factores ambientales, se realiza con dos objetivos fundamentales:

1. Seleccionar la alternativa que, previsiblemente, generará menos afecciones al entorno.
2. Prevenir y minimizar los impactos ocasionados.

5.1.1. Acciones productoras de impactos

En el apartado 3.6 se describen todas las acciones que se han considerado durante la fase construcción y la de explotación. A continuación se enumeran las principales acciones susceptibles de producir impactos:

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
- Despeje y desbroce.	- Vías temporales.
- Demoliciones.	- Expropiaciones.
- Movimiento de tierras.	- Almacenamiento de residuos.
- Explanaciones.	- Vertidos.
- Parque de maquinaria e	- Afirmado y pavimentación.
- Préstamos.	- Señalización y desvíos.
- Almacenaje de materiales.	- Reposición de servicios.
- Estructuras necesarias.	- Incremento de la mano de obra.
- Movimiento de maquinaria	- Incremento del consumo de

Tabla 20. Listado de acciones en fase de explotación. Elaboración propia.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- Presencia de la infraestructura.
- Incremento del tráfico.
- Mejora de la seguridad.
- Conservación y mantenimiento.
- Actividad industrial y

Tabla 21. Listado de acciones en fase de explotación. Elaboración propia.

5.1.2. Factores del medio impactados

Los principales factores susceptibles de sufrir algún tipo de impacto se exponen en la siguiente tabla.

FACTORES		
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Calidad del aire
		Nivel sonoro
	Suelo	Edafología y geomorfología
		Geología
		Superficial
Hidrología	Subterránea	
	Paisaje	Calidad paisajística
MEDIO BIÓTICO	Flora	Vegetación
	Fauna	Hábitats
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía y empleo	
	Población (salud, seguridad)	
	Usos del suelo	
	Patrimonio	
	Senderos, caminos y vías pecuarias	

Tabla 22. Factores susceptibles de sufrir impactos medioambientales. Elaboración propia.

5.1.3. Matriz Causa-Efecto

En la siguiente página se muestra la matriz Causa-Efecto con los diferentes impactos producidos sobre los elementos del medio. Dadas las características de las alternativas estudiadas, los impactos que se producirán son prácticamente los mismos en todas ellas, variando la importancia de los mismos según los distintos trazados. También se detalla la matriz para la Alternativa 0, en la que solo se identifican impactos en la fase de explotación. En los próximos apartados serán descritos y caracterizados todos los impactos detectados. En el Anexo V se enumeran todos estos impactos.



IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS. Alternativas SUR, CENTRO y NORTE

FACTORES			ACCIONES																								
			FASE DE CONSTRUCCIÓN																	FASE DE EXPLOTACIÓN							
			Desbroce y despeje	Demoliciones	Movimiento de tierras	Explanaciones	Parque de maquinaria e instalaciones auxiliares	Préstamos	Almacenaje de materiales	Estructuras necesarias	Movimiento de maquinaria pesada	Vías temporales	Expropiaciones	Almacenamiento de residuos	Vertidos	Afirmado y pavimentación	Señalización y desvíos	Presencia de las obras	Reposición de servicios	Incremento de la mano de obra	Incremento consumo de recursos	Presencia de la infraestructura	Incremento del tráfico	Mejora de la seguridad vial	Conservación y mantenimiento	Actividad industrial y edificaciones	
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Contaminación química					C _{1,5}		C _{1,7}		C _{1,9}	C _{1,10}		C _{1,12}									E _{1,21}				
		Partículas de polvo	C _{2,1}	C _{2,2}	C _{2,3}						C _{2,9}																
		Nivel sonoro	C _{3,1}	C _{3,2}	C _{3,3}							C _{3,9}	C _{3,10}											E _{3,20}	E _{3,21}		
		Clima	C _{4,1}		C _{4,3}																			E _{4,20}			
	Suelo	Geología, edafología y geomorfología	C _{5,1}		C _{5,3}	C _{5,4}	C _{5,5}			C _{5,7}		C _{5,9}	C _{5,10}			C _{5,13}										E _{5,23}	
	Hidrología	Superficial	C _{6,1}		C _{6,3}		C _{6,5}			C _{6,7}	C _{6,8}		C _{6,10}		C _{6,12}	C _{6,13}	C _{6,14}							E _{6,20}		E _{6,23}	
		Subterránea					C _{7,5}			C _{7,7}					C _{7,12}	C _{7,13}								E _{7,20}		E _{7,23}	
Paisaje	Calidad paisajística	C _{8,1}		C _{8,3}		C _{8,5}			C _{8,8}		C _{8,10}							C _{8,16}				E _{8,20}					
MEDIO BIÓTICO	Flora	Vegetación	C _{9,1}		C _{9,3}				C _{9,7}		C _{9,9}			C _{9,12}	C _{9,13}					C _{9,18}							
	Fauna	Hábitats	C _{10,1}	C _{10,2}	C _{10,3}		C _{10,5}				C _{10,9}	C _{10,10}			C _{10,13}			C _{10,16}				E _{10,20}	E _{10,21}				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía y empleo												C _{11,11}				C _{11,15}	C _{11,16}		C _{11,18}	C _{11,19}	E _{11,20}	E _{11,21}				
	Población (salud, seguridad)										C _{12,9}			C _{12,12}	C _{12,13}			C _{12,16}	C _{12,17}				E _{12,20}		E _{12,22}		
	Usos del suelo												C _{13,11}										E _{13,20}			E _{13,24}	
	Patrimonio				C _{14,3}							C _{14,10}	C _{14,11}						C _{14,16}				E _{14,20}				
	Senderos, caminos y vías pecuarias																		C _{15,16}				E _{15,20}				

Tabla 23. Matriz Causa-Efecto para las alternativas Sur, Centro y Norte. Elaboración propia.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS. Alternativa 0

FACTORES			ACCIONES																								
			FASE DE CONSTRUCCIÓN																	FASE DE EXPLOTACIÓN							
			Desbroce y despeje	Demoliciones	Movimiento de tierras	Explanaciones	Parque de maquinaria e instalaciones auxiliares	Préstamos	Almacenaje de materiales	Estructuras necesarias	Movimiento de maquinaria pesada	Vías temporales	Expropiaciones	Almacenamiento de residuos	Vertidos	Afirmado y pavimentación	Señalización y desvíos	Presencia de las obras	Reposición de servicios	Incremento de la mano de obra	Incremento consumo de recursos	Presencia de la infraestructura	Incremento del tráfico	Mejora de la seguridad vial	Conservación y mantenimiento	Actividad industrial y edificaciones	
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Contaminación química																					E _{1,21}				
		Partículas de polvo																						E _{2,21}			
		Nivel sonoro																						E _{3,21}			
		Clima																									
	Suelo	Geología, edafología y geomorfología																								E _{5,23}	
	Hidrología	Superficial																									
		Subterránea																								E _{7,23}	
Paisaje	Calidad paisajística																										
MEDIO BIÓTICO	Flora	Vegetación																									
	Fauna	Hábitats																									
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía y empleo																					E _{11,20}				E _{11,24}	
	Población (salud, seguridad)																					E _{12,20}		E _{12,22}	E _{12,23}		
	Usos del suelo																										
	Patrimonio																										
	Senderos, caminos y vías pecuarias																										

Tabla 24. Matriz Causa-Efecto para la alternativa 0. Elaboración propia



5.2. Descripción de impactos

5.2.1. Alteraciones sobre el medio físico

Los efectos sobre el medio físico se diferencian según se desarrollen en la fase de construcción o en la fase de explotación. En primer lugar, se expone una breve descripción del factor ambiental afectado por una determinada acción y, posteriormente, se detalla cada impacto según sus características, duración e intensidad.

5.2.1.1. Fase de construcción (Medio físico)

◦ Alteraciones sobre la atmósfera

Las principales afecciones sobre la calidad del aire se deberán al aumento de gases contaminantes y de las partículas de polvo en suspensión. Las acciones susceptibles de incorporar partículas pulverulentas y gases a la atmósfera son: actividades preliminares de despeje y desbroce, demoliciones, movimientos de tierra, almacenaje de materiales, almacenamiento temporal de residuos, movimiento de maquinaria pesada, viales temporales y accesos a la obra.

Contaminación por partículas de polvo

Las partículas de polvo en suspensión afectan, en especial, a la vegetación. Se puede producir su depósito sobre la vegetación, afectando a su capacidad fotosintética. En los tramos más próximos a núcleos de población se puede producir un descenso en la calidad del aire, partículas de polvo y gases contaminantes, como consecuencia de los trabajos, pudiendo producir un perjuicio directo sobre la población (molestias respiratorias, suciedad, etc.). Es importante considerar la dirección habitual de los vientos (Apartado 4.1) para poder valorar las áreas susceptibles de sufrir alguna alteración.

Contaminación por emisión de gases

Dado que no se disponen de características específicas sobre la cantidad maquinaria y duración de los trabajos en la ejecución de cada alternativa, es imposible cuantificar unos determinados valores de contaminación. Sin embargo, una primera aproximación a la cantidad de partículas de polvo en el aire puede venir determinada por el volumen de movimientos de tierra necesarios en la ejecución de cada alternativa. A continuación se detalla el volumen de material según alternativa.

	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte 2
Resultado mov.de tierras (m ³)	17.666	-103.359	-46.316

Tabla 25. Volumen de material debido al movimiento de tierras. Elaboración propia.

◦ Alteraciones sobre el nivel sonoro

Contaminación acústica por realización de tareas de ejecución

Durante la ejecución de las obras se incrementará el nivel sonoro, debido a actividades tales como: demoliciones, movimientos de tierras, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares y movimiento de maquinaria pesada.

La variación del nivel sonoro ocasionado por estas acciones se ve acentuada por una serie de factores:

- Diseño del trazado, es decir, proximidad a núcleos urbanos o hábitats con especies afectadas por figuras de protección especial. En este caso, respecto a los núcleos de población, la alternativa Centro es la que discurre más próxima al municipio. Las tres alternativas discurren en todo su trazado por ZEPA, con lo que se deberán aplicar medidas especiales, para paliar las posibles molestias ocasionadas.
- Las características físicas de la zona: vientos dominantes, distribución de temperaturas y topografía de la zona. En cuanto al régimen de vientos, se produce una marcada alternancia estacional. En los meses de otoño e invierno los vientos predominan los vientos de componente W-NW y, favorecidos por la disposición de los valles, se crea una corriente de componente E-SE en los meses de primavera y verano. Con estas premisas, a priori, se producirá una mayor repercusión sonora sobre el núcleo urbano de Chelva con la ejecución de las alternativas Centro y Norte.
- Las características acústicas de los elementos del entorno: la capacidad de absorción acústica de determinadas superficies y la impedancia acústica del suelo. Estas variables son de difícil cuantificación.
- Calendario de los trabajos, de tal forma que puedan afectar a determinadas especies durante sus periodos vitales prioritarios.
- Tipo y estado de la maquinaria empleada.

Es importante señalar que se trata de un impacto temporal, ya que una vez que finalicen las obras las emisiones sonoras y vibraciones causadas cesarán.

◦ Alteraciones sobre la hidrología superficial

Las principales acciones que provocan impactos sobre la hidrología superficial son los movimientos de tierras y, sobretodo, la construcción de las estructuras sobre el río Chelva y los barrancos que cruzan las tres alternativas. Los puentes necesarios para sortear dichos elementos naturales se han diseñado de forma que las pilas de los mismos no alteren el correspondiente régimen hidrológico. Sin embargo, durante la construcción de los mismos, es inevitable cierto grado de contaminación producida por la propia construcción y por potenciales vertidos accidentales sobre el cauce.

Contaminación de las aguas superficiales por vertidos accidentales y/o tareas constructivas.

Los principales efectos sobre los cursos de agua son:

- Alteración de la calidad de las aguas superficiales: las distintas operaciones constructivas puede provocar el arrastre de una serie de partículas y materiales hacia los cauces, de forma directa o indirecta, ocasionando incremento de la turbidez de las aguas, acumulación de sedimentos y posibles afecciones sobre la fauna piscícola. En este sentido, las distintas actividades desarrolladas en las proximidades de los cauces resultan determinantes.
- Vertidos contaminantes accidentales: tareas como la colocación del firme, instalaciones auxiliares o depósitos provisionales de materiales llevan agregado un elevado riesgo de contaminación de las aguas si no se adoptan las medidas oportunas. Algunas de las principales sustancias contaminantes son los asfaltos y compuestos bituminosos, combustibles y aceites, productos de la construcción, aguas residuales, etc.
- La construcción de vías temporales debe de ser realizada teniendo en cuenta una valoración parcial del volumen de escorrentías que se generarán y la capacidad de los desagües para hacer frente a dichos posibles caudales.

Las características de los puentes, necesarias para evaluar los impactos, se exponen en el apartado 3.4, Descripción de las alternativas.

De este modo, se concluye que a primera vista la Alternativa Sur supondrá un riesgo medioambiental mucho mayor que las otras, dada su cercanía al río Chelva y las características de las obras de paso.

◦ **Alteraciones sobre la hidrología subterránea**

Las alternativas Centro y Norte se sitúan sobre la unidad hidrogeológica 8.15, Alpuente, que tiene una superficie aflorante de alta permeabilidad de unos 640 km². Las entradas a los acuíferos proceden de la infiltración de la lluvia y las salidas se producen en forma de descarga a los ríos Turia y Chelva y en extracciones para demandas de tipo urbano. En algunos puntos aparecen concentraciones de nitratos bastante elevadas.

La Alternativa Sur se encuentra en su mayor parte en la unidad hidrogeológica 8.18, Las Serranías, que presenta una superficie aflorante con una alta permeabilidad de unos 1.100 km². Las entradas provienen de la infiltración de agua de lluvia. El agua subterránea centra su uso en el abastecimiento de la población existente con bombeos anuales de 2 Hm³

Según la cartografía temática de la Comunidad Valenciana de vulnerabilidad de acuíferos, las alternativas Centro y Norte discurren por un terreno con una vulnerabilidad de acuíferos mayor que la Alternativa Sur.

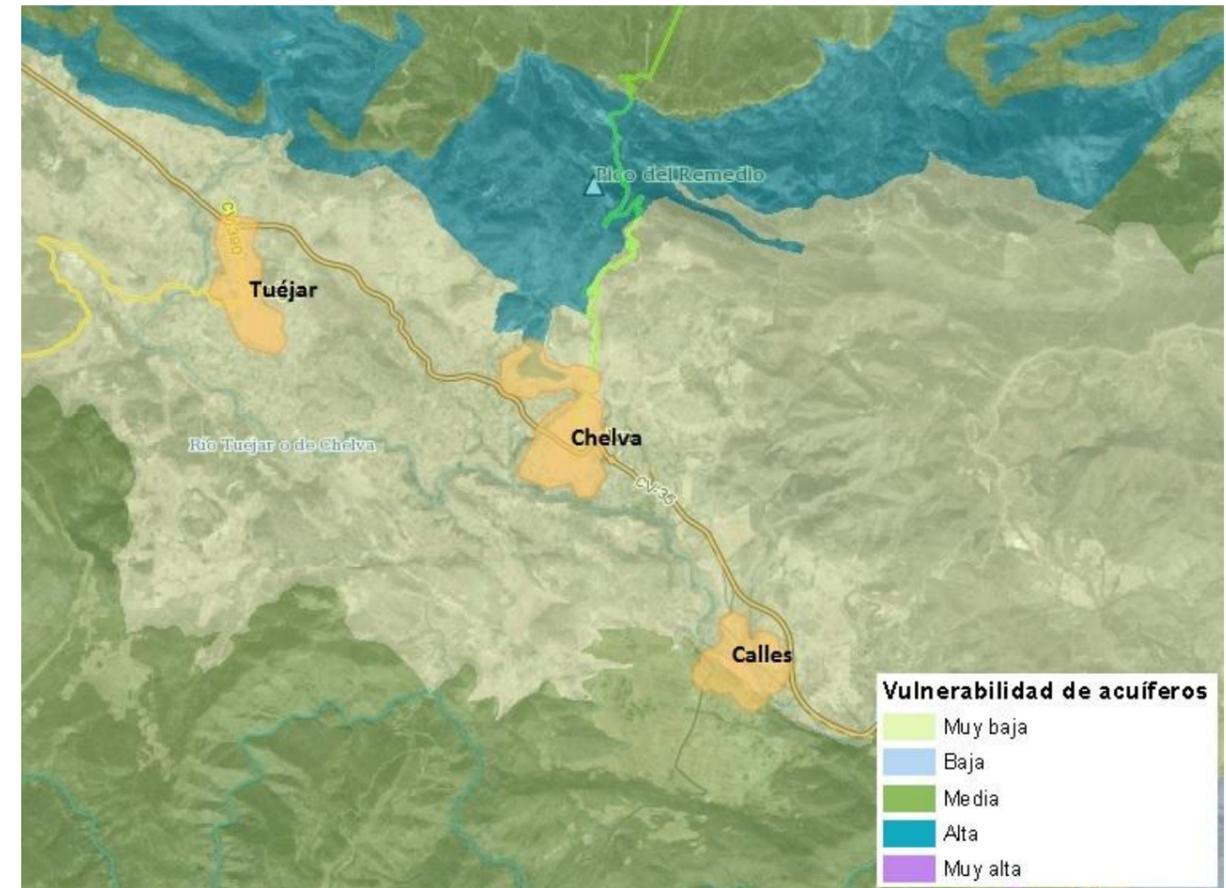


Fig. 57. Mapa de vulnerabilidad de acuíferos. Elaboración propia. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano.

Las acciones susceptibles de provocar impactos son el parque de maquinaria e instalaciones auxiliares, el almacenaje de materiales y el almacenamiento temporal de residuos y los vertidos accidentales que se puedan producir.

Contaminación de los acuíferos por vertidos accidentales

Las alteraciones sobre la hidrología subterránea presentan una mayor dificultad de caracterización que las producidas sobre las aguas superficiales. Una de las acciones que puede acarrear un mayor impacto son los vertidos accidentales que transporten una elevada cantidad de sustancias contaminantes. Estas acciones son similares a las descritas en el caso de la hidrología superficial.

Se deberá tener en cuenta una serie de características como son la permeabilidad del terreno o el volumen de contaminante vertido, de modo que se pueda determinar el grado de potencial alteración sobre la masa de agua.

De especial importancia será la toma de medidas preventivas que eviten la contaminación de acuíferos en las zonas destinadas a almacenamiento de materiales, parque de maquinaria e instalaciones.

◦ **Alteraciones sobre el suelo**

Las principales consecuencias de las acciones constructivas sobre el suelo son la disminución de su calidad, erosión, compactación, contaminación y variación del potencial agrícola.

Contaminación del suelo

La contaminación del suelo viene producida por la ocupación del suelo, la circulación de maquinaria pesada y el funcionamiento de las diferentes instalaciones auxiliares. Como agentes contaminantes destacan los metales pesados y los vertidos de origen accidental.

Se deberá evitar la contaminación de los suelos como consecuencia de las acciones de mantenimiento y limpieza de la maquinaria. Este problema tendrá lugar en las instalaciones auxiliares y los lugares específicos de trabajo (hormigonado de pilas, estacionamientos temporales, almacenes, etc.).

La contaminación vendrá marcada, en su práctica totalidad, por situaciones accidentales y actuaciones negligentes.

Alteraciones debidas a la compactación y asientos del suelo

Tareas como la compactación específica del suelo, el tránsito de la maquinaria y las tareas de explanación y afirmado provocan una gran compactación, modificando la estructura de suelo. Esta situación provoca el cambio de la permeabilidad y aireación del suelo. Requiere una especial atención el tránsito de maquinaria pesada fuera de su zona trabajo, pudiendo provocar grandes impactos. La variable que permite determinar, de forma simplificada, el problema de la compactación es la longitud de cada alternativa.

	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte
Longitud (m)	4.815	4.293	6.940

Tabla 26. Longitud de cada alternativa. Elaboración propia.

Erosión y pérdida de calidad del suelo debida al despeje y desbroce

Las operaciones de despeje y desbroce pueden ocasionar una pérdida de la capacidad agrícola debido al empobrecimiento del mismo, así como modificar las características hidrológicas de la superficie del terreno. Esta situación deriva hacia problemas erosivos al dejar la superficie del terreno expuesta y sin protección alguna. Este impacto se valorará considerando la superficie de masa boscosa y matorral sujeta a las operaciones de despeje y desbroce.

	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte
Superficie (ha)	3,0	3,2	4,0

Tabla 27. Superficie sometida a tareas de despeje y desbroce. Elaboración propia.

Tal y como se ha descrito, la cantidad de masa boscosa y agrícola es uno de los factores determinantes debido a las operaciones de despeje y desbroce necesarias. En la figura 57 se expone una representación con los distintos usos del suelo que permite determinar, de manera aproximada, la superficie afectada.

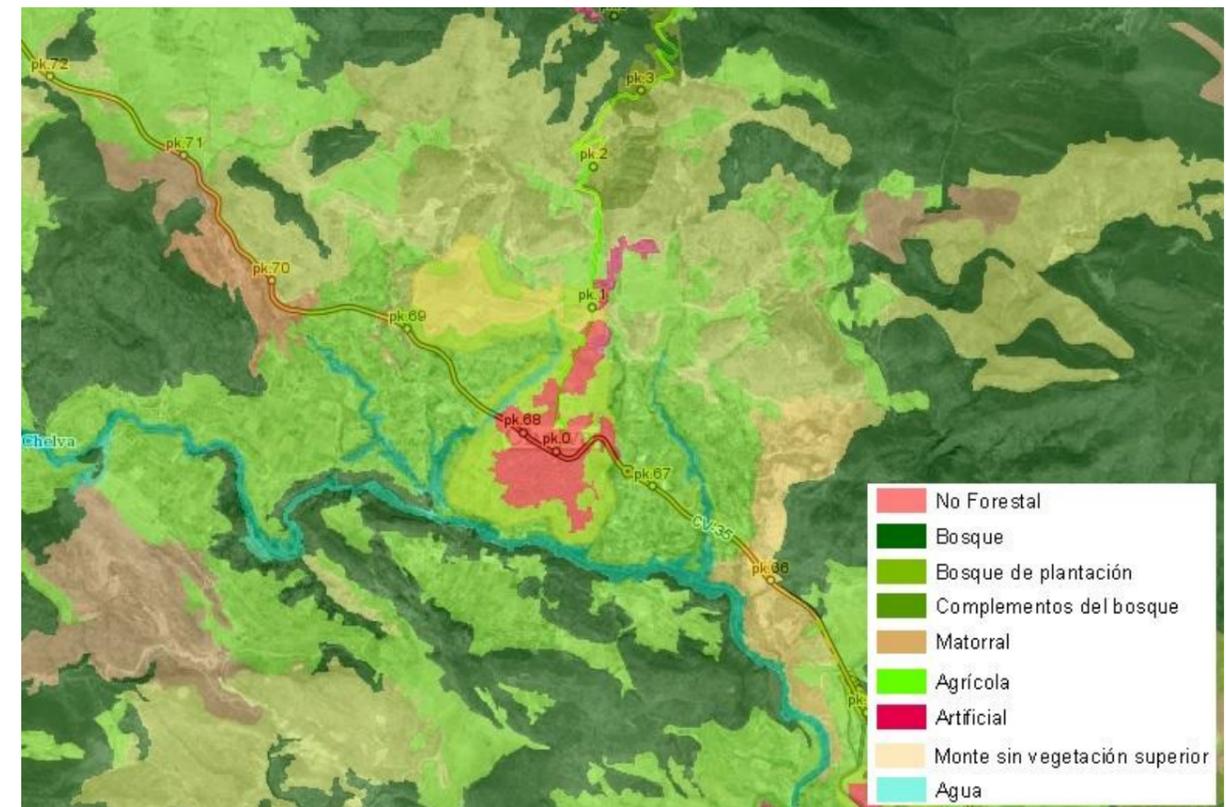


Fig. 58. Mapa de usos del suelo. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano. Elaboración propia.

◦ Alteraciones sobre el paisaje

Las principales acciones causantes de alterar el paisaje son: el despeje y desbroce, los movimientos de tierra, la ubicación del parque de maquinaria, obras de fábrica y las zonas de almacenamiento temporal.

Todas las afecciones producidas sobre el medio físico son aplicables al factor ambiental del paisaje, como, por ejemplo, cambios de relieve, contrastes cromáticos o la aparición de superficies desnudas. El paisaje es un elemento sintetizador de todos estos cambios.

Alteración paisajística consecuencia del despeje, desbroce y explanaciones

Una de las alteraciones de mayor importancia es el impacto visual causado por la aparición de superficies desnudas consecuencia del despeje, desbroce y explanaciones. Este fuerte contraste cromático afecta a la visibilidad y fragilidad de la zona.

El corredor por donde debe discurrir la Alternativa Sur es una zona mucho menos antropizada que la zona norte. La vulnerabilidad paisajista es mucho mayor en esta zona.

Alteración paisajística por ocupación del suelo

Las diferentes instalaciones auxiliares, parque de maquinaria y las zonas de almacenamiento temporal constituyen una barrea visual provocando contrastes cromáticos con el entorno. Este impacto tiene un carácter claramente temporal, pero presenta una elevada dificultad para ser valorado sin conocer detalles exactos del proceso constructivo.

◦ Alteraciones sobre la geomorfología

Durante la fase de ejecución se llevarán a cabo tareas de desbroce y movimiento de tierras para creación de pistas de acceso para la circulación de vehículos y maquinaria. Adicionalmente, la circulación de maquinaria pesada, el acopio de materiales y las instalaciones auxiliares de obra, modificarán, en menor o mayor grado, la superficie del terreno. Esta modificación del relieve puede ser el origen de problemas erosivos o inestabilidades de ladera.

Modificación del relieve

Se deberá prestar especial atención a la estabilidad de taludes y ejecutar una correcta compensación de materiales durante la ejecución de las obras.

De las tres alternativas, la Alternativa Norte presenta unos desmontes mayores, siendo la alternativa con mayor impacto sobre el relieve.

Los de mayor magnitud se detallan en la tabla 28.

	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte
Altura 1 (m)	8	8	9
Altura 2 (m)	6	5	6
Altura 3 (m)	4	5	4

Tabla 28. Altura taludes de mayor entidad por alternativa. Elaboración propia

En cuanto a la creación de pistas y accesos adicionales, la Alternativa Sur necesitará de muchas más pistas y accesos adicionales. Se encuentra más alejada del núcleo de población, en un terreno más abrupto y con un menor número de caminos de acceso a cultivos agrícolas.

Cambios en los procesos de erosión e inestabilidad de laderas

Debido a la modificación del relieve en algunas zonas, se pueden producir riesgos de deslizamientos y de desprendimientos generales o puntuales. Para la evaluación de cada situación se deberá caracterizar el problema, determinando sus parámetros básicos (tipo de terreno, talud admisible, etc.).

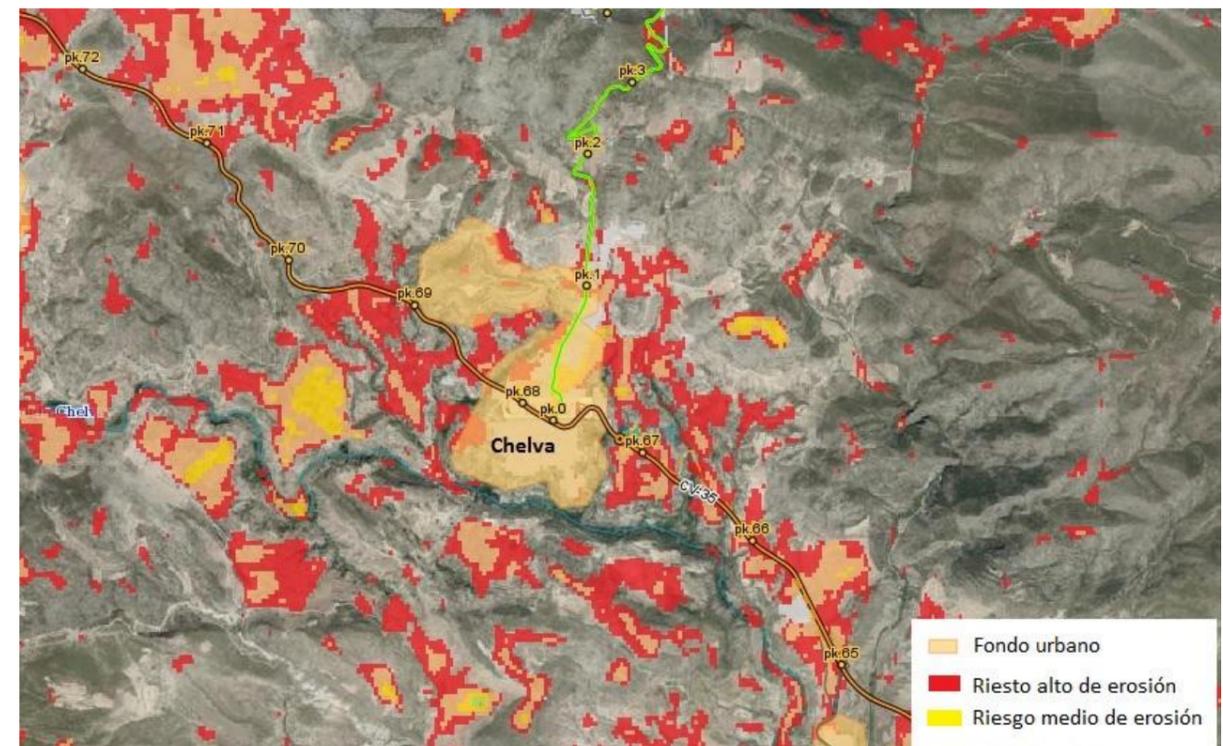


Fig. 59. Mapa de erosión potencial. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano. Elaboración propia.



5.2.1.2. Fase de explotación (Medio físico)

◦ Alteraciones sobre el clima

La construcción de una carretera afecta al clima desde dos vertientes: incidencia microclimática e incidencia mesoclimática.

Aumento de la temperatura en el entorno por la presencia de la infraestructura

La necesaria eliminación de toda la vegetación para la realización de la carretera, culminada con una superficie asfáltica, ocasiona ligeras variaciones sobre el microclima de la zona. El asfalto absorbe mucho más la radiación solar ocasionando que la temperatura del entorno aumente ligeramente. Se podría decir que la superficie asfáltica presenta peor capacidad para la regulación térmica que el terreno natural.

Las variaciones entre las diferentes alternativas son prácticamente despreciables.

Alteración mesoclimática

La ejecución de grandes movimientos de tierra, generando por grandes terraplenes y desmontes, unido al efecto barrera que produce la propia obra, provocan variaciones mesoclimáticas.

Este impacto está determinado por las características de cada alternativa y por el régimen de vientos predominante en la zona.

◦ Alteraciones sobre la atmósfera

Una vez entre en funcionamiento la infraestructura, se producirán dos impactos aparentemente contradictorios, es decir, según el punto de medición se puede concluir que un mismo impacto puede tener efecto positivo o negativo.

Aumento de la contaminación atmosférica sobre el entorno natural

La circulación de vehículos por el nuevo trazado generará unas emisiones sobre una parte del entorno que antes de existir la carretera no se producían. Las condiciones del nuevo trazado serán mejores que las preexistentes, minimizando las emisiones, sin embargo, no se puede evitar por completo dicha emisión de partículas contaminantes.

Disminución de la contaminación atmosférica en determinadas zonas

Al derivar el tráfico y, mejorar las condiciones de la capa de rodadura, se conseguirá que determinadas zonas que previamente estaban expuesta a altos niveles contaminantes presenten unos valores mucho menores. Esta consideración será válida siempre que no fluctúen en exceso los valores correspondientes a la IMD.

La principal zona beneficiada sería el propio núcleo urbano, al evitar el paso de vehículos por el mismo, mejorando las concentraciones de contaminantes en las proximidades.

◦ Alteraciones sobre el nivel sonoro

Partiendo de que la IMD será igual para las tres alternativas, el otro factor determinante para valorar el nivel de ruido será la distancia desde las alternativas al lugar de medición. Se va a diferenciar sobre la afección producida sobre el núcleo urbano y sobre la fauna.

Disminución del nivel sonoro sobre el núcleo urbano

Para valorar la mejora en el nivel sonoro soportado por los habitantes de Chelva, se deberá conocer cuál es la distancia desde el punto más cercano de la vía hasta el centro del núcleo urbano (Plaza Mayor) con el fin de determinar la intensidad del efecto.

	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte
Distancia al núcleo urbano (m)	570	920	930

Tabla 29. Distancia desde cada alternativa al centro urbano. Elaboración propia.

Según estos datos, la Alternativa Sur es la que dista más del casco urbano. Las alternativa Centro y Norte son las más cercanas.

Variación del nivel sonoro sobre el entorno

El trazado de cada alternativa generará una serie de emisiones sonoras sobre lugares en los que previamente carecían de dicho problema.

Dichas alteraciones sonoras serán más perjudiciales en aquellos lugares en los que la fauna existente presente figuras especiales de protección. Teniendo en cuenta que las tres alternativas discurren por una ZEPA se deberán llevar a cabo aquellas medidas protectoras y correctoras que logren minimizar el problema.



◦ **Alteraciones sobre la hidrología superficial y subterránea**

Una vez entre en funcionamiento la vía, las consecuencias sobre la hidrología superficial vendrán marcadas por el correcto diseño de las obras de drenaje. Estos problemas podrán agravarse en caso de un mantenimiento y conservación deficiente.

Contaminación de aguas superficiales debidas al mal funcionamiento de las obras de drenaje

El sistema de drenaje se encargará de transportar las aguas pluviales recogidas. Cierta volumen de las mismas puede terminar en los barrancos y el río. En el caso de acabar en el río Chelva podría desaguarse un volumen de agua que transporte gran cantidad de partículas en suspensión y sustancias contaminantes procedentes de las tareas de conservación y mantenimiento. Se deberá garantizar un correcto drenaje y tratamiento de aguas que eviten cualquier tipo de contaminación sobre el curso de agua existente.

Previsiblemente, la Alternativa Sur genere un mayor impacto sobre el río Chelva ya que discurre paralela al mismo. Las alternativas del Centro y Norte se encuentran a una mayor distancia del río y, a excepción de grandes volúmenes de pluviales, desaguaran en los cauces de barrancos más próximos sin posibilidad de que el agua alcance el río Chelva.

Contaminación de aguas subterráneas debidas al mal funcionamiento de las obras de drenaje

La contaminación y pérdida de calidad de los acuíferos viene precedida del posible funcionamiento incorrecto de las obras de drenaje. Siguiendo la argumentación del punto anterior, la llegada de pluviales al río puede provocar, de forma indirecta, la contaminación de los acuíferos. Este efecto tendría que determinarse conociendo la cantidad de contaminante que es capaz de evacuar el río sin llegar a alcanzar el acuífero.

La contaminación de los acuíferos es uno de los aspectos que presentan mayores problemas para su determinación sin conocer datos precisos de cada alternativa. Por este motivo, se supondrá que las tres variantes generan el mismo grado de afección sobre la masa de agua subterránea.

En ambos impactos, la contaminación vendrá determinada por otras variables como son la cantidad y tipo de contaminantes, caudal del río, tasa de renovación, contaminación inicial, uso previsto para las aguas afectadas, etc.

Un correcto mantenimiento y conservación puede minimizar el problema de la contaminación en gran parte.

◦ **Alteraciones sobre el suelo**

Alteración de la calidad del suelo

Se producirá una pérdida de la calidad de los suelos en el entorno de la vía como consecuencia de la previsible contaminación de los mismos.

Por una parte, la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes del tráfico afectarán, irremediablemente, a los terrenos colindantes. Las labores de conservación como pueden ser afirmados y la aplicación de aditivos en la vía, como herbicidas y sales fundentes, pueden afectar a la calidad del suelo. Esta pérdida de calidad puede afectar gravemente a la capacidad agrícola de los terrenos colindantes.

Se ha considerado que las tres alternativas sufrirán el mismo impacto contaminante, ya que estarán sometidas al mismo proceso de mantenimiento y conservación.

◦ **Alteraciones sobre el paisaje**

Impacto visual ocasionado por la presencia de la infraestructura

En todas las fases, construcción y explotación, se produce un elevado impacto visual provocado por la existencia de obras primero y la posterior presencia de la vía de comunicación. Por este motivo, se deberá cuidar el impacto visual, evitando perjudicar en lo posible el paisaje y patrimonio, adaptándose lo mejor posible al terreno.

Analizando los trazados de las alternativas, entorno más cercano y características particulares, se concluye que la Alternativa Sur, frente a las huertas protegidas de Chelva y al río del mismo nombre, provoca un impacto visual mucho mayor que las otras dos.

Restauración paisajista por la eliminación de infraestructuras auxiliares

Al finalizar las obras se realizará una restauración paisajística y se procederá a la eliminación de las infraestructuras auxiliares, permitiendo así, que el impacto sobre el paisaje sea compensado en cierto grado.

En las tres opciones de trazado posibles, habrá que restaurar, en una magnitud similar, el entorno. Entendiendo como restaurar, la eliminación de las infraestructuras auxiliares y demás elementos artificiales prescindibles y ajenos al entorno natural.



5.2.2. Alteraciones sobre el medio biótico

5.2.2.1. Fase de construcción (Medio biótico)

◦ Alteraciones sobre la vegetación

En la fase de construcción, las principales actividades que pueden repercutir sobre la vegetación son las operaciones preliminares como el despeje y desbroce, movimiento de tierras, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares.

Destrucción de vegetación por tareas de despeje y desbroce

Dada la vegetación existente en la zona, de alto valor ecológico, se puede producir un gran impacto sobre el medio debido a su destrucción. Una de las operaciones más perjudiciales son las tareas de despeje y desbroce, las cuales suponen una pérdida irreversible.

La selección de la alternativa menos perjudicial se puede determinar conociendo la longitud de masa forestal atravesada por cada alternativa, ya que la sección tipo de la carretera es la misma en los tres casos.

	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte
Longitud (m)	1.550	1.650	2.100

Fig. 60. Longitud que afecta a la masa forestal. Elaboración propia.

Destrucción de vegetación por instalaciones provisionales

Otro impacto a tener en cuenta es la afección sobre la vegetación ocasionada por instalaciones provisionales, tales como el parque de maquinaria, e instalaciones auxiliares. Esta destrucción de vegetación tendrá un carácter temporal, de gran importancia, que deberá ser corregido en cuanto sea posible con el fin de minimizar posibles efectos. Se parte de la hipótesis de que las tres alternativas necesitaran de unas instalaciones provisionales similares durante la ejecución de los trabajos, por lo que el impacto será similar en los tres casos.

Alteración de la vegetación por vertidos contaminantes

Los posibles vertidos contaminantes que se puede producir durante la ejecución, intencionados y/o accidentales, pueden tener graves repercusiones sobre la flora. Los principales compuestos vertidos suelen ser aceites, combustibles, productos bituminosos y otros materiales constructivos. Se supondrá una afección similar sobre el medio en la construcción de cada alternativa.

◦ Alteraciones sobre la fauna

Numerosas acciones constructivas afectarán directa e indirectamente a la fauna de la zona. Entre las principales acciones susceptibles de producir impactos destacan el despeje y desbroce, movimientos de tierra, circulación de maquinaria pesada, ubicaciones de instalaciones y parque de maquinaria.

Circulación de vehículos y maquinaria pesada

Se trata de uno de los impactos más dañinos sobre la fauna. El movimiento de vehículos y maquinaria pesada genera una serie de problemas que se enumeran a continuación:

- Molestias (vibraciones, ruidos, etc.) que pueden repercutir en su ciclo vital.
- Aumento de la mortalidad. Directamente por atropellos e indirectamente por influir sobre su entorno modificando su comportamiento e instintos básicos.
- Alteraciones en su comportamiento.

Se deberán tomar las medidas oportunas para interferir mínimamente en el hábitat de determinadas especies, con especial atención a especies que presenten figuras de protección legal. Dichas especies protegidas se han descrito con detalle en el apartado 4.2, Medio biótico.

Destrucción de hábitats por operaciones de despeje y desbroce

Al realizar las tareas de despeje y desbroce se destruye y modifica el hábitat de determinadas especies. Determinadas especies vegetales dan cobijo y/o alimento por lo que su eliminación afectará directamente sobre la fauna.

Una primera aproximación para evaluar este impacto pasa por determinar que alternativa afecta en menor grado al medio. Se puede comprobar, analizando la superficie de masa forestal afectada, que la Alternativa Sur es la que puede provocar un mayor impacto sobre el medio al discurrir por una zona menos modificada por la acción humana. En la descripción de impactos previa ya se ha detallado la superficie de terreno vegetal afectada por cada alternativa.

Afecciones por vertidos accidentales

Los vertidos contaminantes pueden afectar a la fauna directa o indirectamente a través de la contaminación de su hábitat y alimento. En zonas sensibles, como por ejemplo el río Chelva, se deberán tomar las medidas oportunas para minimizar la probabilidad de un vertido.



5.2.2.2. Fase de explotación (Medio biótico)

◦ Alteraciones sobre la fauna

Efecto barrera producido por la propia infraestructura

Una vez entre en funcionamiento la infraestructura, su propia presencia física junto con la circulación de vehículos constituirán un obstáculo cuasi insalvable para la fauna de desplazamiento terrestre. Se deberán diseñar sistemas a distinto nivel que permitan atravesar ortogonalmente la vía a las especies de fauna presentes en la zona.

Es un impacto con una importante repercusión sobre el entorno ya que afectará directa e indirectamente a numerosas especies.

La Alternativa Centro se desarrollan cercana a zonas de actividad humana, por lo que, en principio, las especies que intentarían cruzar la vía no serían muchas. Sin embargo, la Alternativa Sur discurre por una zona muy alejada de la acción humano, con un entorno mucho más natural a ambos lados del trazado, por lo que la alteración provocada sería de mayor magnitud. La alternativa Norte también afecta en gran parte a la fauna al actuar de barrera entre el parque natural del Cerro Cojanta y el entorno natural no antropizado al otro lado de la vía.

Afecciones sobre la fauna por la circulación de vehículos

La circulación de vehículos provocará las mismas alteraciones sobre la fauna que las producidas por la circulación de vehículos y maquinaria pesada durante la fase de construcción. Estas alteraciones se encuentran descritas la página anterior.

Se supondrá que las alteraciones producidas por la circulación de vehículos son similares en las tres alternativas, ya que la IMD de las tres será la misma.

5.2.3. Alteraciones sobre el medio socioeconómico

Las posibles alteraciones sobre el medio socioeconómico se han referenciado a los siguientes factores: usos del suelo, economía y empleo, población, patrimonio cultural, senderos y vías pecuarias.

5.2.3.1. Fase de construcción (Medio socioeconómico)

◦ Usos del suelo

Modificación en los usos del suelo a causa de las expropiaciones

La expropiación del suelo y la apertura de nuevos viales para la construcción de la obra implican el cambio de usos del suelo, con extensión puntual, a suelo para infraestructura en el caso de la circunvalación. Se producirá un cambio en los usos productivos del suelo.

◦ Economía y empleo

Mejora de la economía y aumento del empleo local

La construcción de la infraestructura requerirá mano de obra para realizar tareas como despeje y desbroce, demoliciones, movimiento de tierras, instalaciones auxiliares, etc. Parte de esta mano de obra será aportada por la empresa constructora, y otra parte será cubierta por mano de obra de la zona. Este probable aumento de la oferta de empleo constituiría un impacto positivo.

Por otro lado, mano de obra necesaria para ejecutar la obra podría suponer unos potenciales ingresos sobre el sector servicios del municipio, en especial sobre la hostelería, fuente básica de ingresos en Chelva.

◦ Población

Alteraciones sobre la población en materias de seguridad y salud

Iniciada la fase de construcción, uno de los impactos producidos sobre la población, de forma directa es el aumento del tráfico que debido al transporte de material y la circulación de maquinaria de la obra. Es tráfico, no cotidiano, puede afectar a la seguridad de los vecinos de la localidad. Este impacto es difícil de valorar al tratarse de hechos accidentales.

Por otra parte, el aumento de partículas de polvo en suspensión, contaminantes y ruido puede llegar a afectar a la salud de los vecinos más próximos a las obras.



◦ **Patrimonio**

En el inventario ambiental y en los documentos anexos se detalla la totalidad de bienes de interés cultural, bienes de relevancia local y yacimientos arqueológicos catalogados en el municipio. Este tipo de bienes tiene una restrictiva área protección perimetral.

Según el Plan General de Chelva, se ha clasificado como Suelo No Urbanizable Protegido las zonas en las que se localiza el patrimonio con su correspondiente perímetro de protección. Se trata de zonas protegidas por su valor histórico, artístico, arqueológico o etnológico, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley de Suelo No Urbanizable (L.S.N.U.).

En el Plan General se detallan los usos permitidos. Estos usos son: esparcimiento, conservación del medio natural, usos rústicos actuales y obras e instalaciones conforme a lo establecido en el Artículo 17 de la L.S.N.U., compatibles con los específicos valores justificativos de su especial protección, siempre y cuando se justifique su necesidad de implantación en este tipo de suelo frente al No Urbanizable Común.

El Artículo 17 especifica que “en el suelo no urbanizable protegido, sin perjuicio de las limitaciones derivadas de su legislación o planeamiento sectorial determinante de su protección, solo se podrán realizar instalaciones, construcciones u obras que tenga previstas el planeamiento por ser necesarias y compatibles con el mejor aprovechamiento, conservación, cuidado y restauración de los recursos naturales o para su disfrute público y aprovechamiento colectivo. Igualmente, se podrán llevar a cabo las obras e instalaciones necesarias para la gestión de los bienes de dominio público o de los servicios públicos o actividades de utilidad pública o interés general y para la minoración de los riesgos que motivaron su especial protección.”

En la realización del trabajo se ha considerado que, dado el carácter académico del mismo, la Administración permite hacer uso de parte del perímetro de protección tras presentar los preceptivos informes, de modo que se ha considerado que las alternativas de circunvalación suponen una obra de interés general.

Afección sobre elementos del patrimonio cultural y yacimientos arqueológicos

La alteración producida sobre los correspondientes perímetros de protección tendrá un impacto que se deberá tener en cuenta. En ningún caso se producirá una afección sobre el propio bien, pero se modificará su entorno más cercano. Se deberán aplicar las medidas que eviten un deterioro de la zona más cercana al bien o yacimiento protegido, así como corregir los efectos producidos. En la valoración de cada alternativa se considerará el patrimonio que pudiera verse afectado por su trazado.

◦ **Senderos y vías pecuarias**

Alteración sobre el trazado de las vías pecuarias

En Chelva se localizan tres vías pecuarias:

- Cordel del Mas del Pinar con una longitud de 8.200 metros.
- Cordel de Domeño con una longitud de 6.700 metros.
- Vereda de Titagüas de 4.400 metros de longitud.

De estas tres, solo el Cordel de Domeño se vería afectado por la construcción de la circunvalación. Las alternativas Centro y Norte son las que producen un mayor impacto sobre estos caminos de trashumancia, ya que su trazado ocasionará el corte de la vía en dos zonas. Sin embargo, atendiendo a la legislación que a continuación se detalla, el impacto podría llegar a minimizarse.

En el Artículo 23 de la Ley de Vías Pecuarias de la Comunidad Valenciana se detalla el procedimiento a seguir en caso de que el trazado de la obra cruce una vía pecuaria.

“1. Cuando las obras públicas deban cruzar la vía pecuaria, no será necesario proceder a la modificación del trazado de las mismas.

2. En estos casos el promotor o concesionario de las mismas deberá habilitar, a su costa, pasos a nivel, cuando no revistan ningún tipo de peligro, o de distinto nivel adecuados que aseguren los usos de las vías pecuarias, en condiciones de rapidez, comodidad y seguridad, mediante el establecimiento de sistemas que permitan el uso diferenciado de las mismas.

3. La restitución de la vía afectada se efectuará mediante los medios técnicos que sean más adecuados.”

Por lo tanto, aplicando la legislación, el impacto será mínimo.

Alteración sobre el trazado de los senderos

La principal alteración sobre los senderos se produce sobre el sendero de gran recorrido, GR-7 (Pirineo-Andalucía) que es cruzado ortogonalmente por las tres alternativas. Al igual que en el caso de las vías pecuarias, se deberá permitir la circulación por el sendero incluso durante la fase de construcción. En el resto de senderos locales catalogados en el municipio se deberá proceder del mismo modo siempre que se vean afectados por el trazado de la obra.



5.2.3.2. Fase de explotación (Medio socioeconómico)

◦ Usos del suelo

Ocupación de suelo por la presencia de la infraestructura

Debido a la propia presencia de la infraestructura, se produce una inevitable ocupación de suelo. No solo se ocupa el terreno sobre el que asienta la vía, sino que se debe considerar la zona de dominio público, la zona de servidumbre y la zona de afección. Dichas zonas han sido descritas con mayor detalle en el apartado 3.4, *Acciones*. Todo este terreno ocupado no podrá destinarse a otros usos.

Suponiendo que las tres alternativas ocupan la misma superficie por metro lineal, la alternativa que provocará un menor impacto será aquella de menor longitud.

	Alternativa Sur	Alternativa Centro	Alternativa Norte 2
Longitud (m)	4.815	4.293	6.940

Tabla 30. Longitud de cada alternativa. Elaboración propia.

Se puede observar que la Alternativa Norte presenta una longitud mayor que las otras dos, provocando un mayor impacto.

Transformación de zonas y caminos rurales

La realización de la circunvalación provocará que determinados caminos de acceso secundarios queden en desuso al no ser transitados por vehículos. Esta situación se producirá en determinados caminos rurales. Si no se facilita el acceso a determinadas zonas desde la nueva vía, estos caminos dejarán de funcionar y serán abandonados por lo que será necesario la regeneración de los mismos tomando las medidas oportunas.

◦ Población

Afección sobre la población debido al funcionamiento de la infraestructura

Las características geométricas de la travesía actual y el elevado tráfico de vehículos pesados generan una continua situación de peligro y molestias (ruido, partículas contaminantes, etc.) sobre la población de Chelva. Por tanto, la ejecución de este proyecto constituiría una mejora de la seguridad vial y la calidad de vida, produciendo un impacto positivo, directo y permanente.

◦ Economía y empleo

Influencia sobre la economía debido a la derivación de vehículos

Una vez entre en funcionamiento la circunvalación, números vehículos y vecinos de las zonas cercanas no precisarán circular por el centro de la población. Esto puede acarrear un efecto demoledor sobre el sector servicios, principal fuente de ingresos de Chelva. La necesidad de verse obligados a derivarse para realizar determinadas actividades puede inducir a tomar otras decisiones. Negocios como la hostelería y la estación de servicio a la entrada del municipio podrían verse bastante perjudicados.

Influencia sobre la economía por la mejora de la red viaria (incremento del tráfico)

Por otra parte, la mejora de la red viaria puede suponer una reactivación de la actividad industrial y económica al mejorar la conectividad de la zona con el resto de municipios de la comarca.

◦ Patrimonio

Mejora de las condiciones de conservación y mantenimiento de los elementos patrimoniales

La creación de la nueva circunvalación puede llevar asociada una mejora en las inversiones para el mantenimiento y conservación del patrimonio local debido a la mejor conectividad y al posible aumento de turistas a la zona. Del mismo modo, la ejecución de los trabajos, permitirá a los técnicos competentes, actualizar el estado de conservación de los bienes una vez finalizadas las obras.

◦ Senderos y vías pecuarias

Alteración sobre el trazado de las vías pecuarias y senderos

Una vez se entre en servicio la circunvalación, las vías pecuarias y algunos senderos pueden ver modificados levemente sus trazados originales. Dicha modificación será la mínima posible y siguiendo las condiciones descritas en la legislación según se explicó en el apartado anterior.



5.3. Caracterización de impactos

En la matriz causa-efecto se identifican las relaciones entre las acciones y los factores afectados por las mismas. Dichas interacciones se caracterizan por una serie de atributos que se detallan a continuación:

- Según su *NATURALEZA*:

- *Beneficioso*. Aquel, admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada
- *Perjudicial*. Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

- Según su *EXTENSIÓN*:

- *Puntual*. Aquel cuya acción impactante produce un efecto muy localizado.
- *Parcial*. Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.
- *Extenso*. Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.
- *Total*. Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno analizado.

- Según su *PERSISTENCIA*:

- *Fugaz*. Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa práctica correctoras o protectoras., cuando cesa la actividad, cesa el impacto. La duración del efecto es inferior a un año.
- *Temporal*. Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse. La duración del efecto comprendida entre 1 y 3 años.
- *Permanente*. Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo. La duración del efecto está comprendida entre 4 y 10 años.

- Según su relación *CAUSA-EFECTO*:

- *Indirecto*. Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, a la relación de un factor ambiental con otro.
- *Directo*. Aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.

- Según su *SINERGISMO*:

- *Sin sinergismo (Nulo)*.
- *Sinérgico (Medio)*. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- *Muy sinérgico (Alto)*.

- Según su *INTENSIDAD*:

- *Baja*. Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.
- *Media*. Aquel cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran medias.
- *Alta*. Aquel cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran altas.
- *Muy alta*. Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado.
- *Total*. Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción total del factor considerado.

- Según su *MOMENTO*:

- *Largo plazo*. Aquel en el que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del impacto es superior a 5 años.
- *Medio plazo*. Aquel en el que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del impacto es de hasta 5 años.
- *Inmediato*. Aquel en el que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del impacto es nulo.



- Según su *REVERSIBILIDAD*:

- *Corto plazo*. Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración.
- *Medio plazo*. Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración.
- *Irreversible*. Aquel que supone la imposibilidad o la dificultad extrema de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- Según su *RECUPERABILIDAD*:

- *De manera inmediata*. Aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse de manera inmediata, bien por la acción natural, bien por la acción humana, estableciendo medidas correctoras, y, asimismo, aquel en el que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- *A medio plazo*. Aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse a medio plazo, bien por la acción natural, bien por la acción humana, estableciendo medidas correctoras, y, asimismo, aquel en el que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- *Mitigable*. Efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.
- *Irrecuperable*. Aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana.

- Según su *ACUMULACIÓN*:

- *Simple*. Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.
- *Acumulativo*. Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

- Según su *PERIODICIDAD*:

- *Irregular y discontinuo*. Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.
- *Periódico*. Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continuo en el tiempo.
- *Continuo*. Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en el tiempo.

En el Anexo VI se expone las diferentes tablas con la caracterización de los impactos para cada una de las alternativas.



5.4. Valoración de impactos

Para la valoración de los impactos se ha utilizado el criterio de V. Conesa, cuya metodología está ampliamente aceptada. La valoración de las cuatro alternativas, incluyendo la alternativa 0, se ha efectuado mediante una matriz causa-efecto por alternativa y para cada fase. Se precisa la enumeración de todas las acciones, asociadas a la fase temporal correspondiente, y los factores ambientales alterados por dichas acciones.

La aplicación de este proceso permitirá comprobar cuál es la alternativa más favorable desde el punto de vista medioambiental.

Para la valoración de los efectos se utilizará la siguiente tabla en la que aparecen ponderados los atributos anteriormente descritos.

Atributo	Carácter	Valor	Atributo	Carácter	Valor
NA: NATURALEZA	Beneficioso	1	MO: MOMENTO	Largo plazo	1
	Perjudicial	-1		Medio plazo	2
EX: EXTENSIÓN	Puntual	1		Inmediato	4
	Parcial	2	RV: REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1
	Extenso	4		Medio plazo	2
	Total	8		Irreversible	4
PE: PERSISTENCIA	Fugaz	1	AC: ACUMULACIÓN	Simple	1
	Temporal	2		Acumulativo	4
	Permanente	4	MC: RECUPERABILIDAD	De manera inmediata	1
SI: SINERGISMO	Sin sinergismo	1		A medio plazo	2
	Sinérgico	2		Mitigable	4
	Muy sinérgico	4		Irrecuperable	8
EF: CAUSA-EFECTO	Indirecto	1	PE: PERIODICIDAD	Irregular y discontinuo	1
	Directo	4		Periódico	2
IN: INTENSIDAD	Baja	1		Continuo	4
	Media	2	I: IMPORTANCIA		
	Alta	4	$I = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$		
	Muy alta	8			
	Total	12			

Fig. 61. Atributos utilizados en el criterio V. Conesa. Fuente: Introducción a la evaluación de impacto ambiental. Inmaculada Romero Gil.

Posteriormente, tal y como se detalla en la anterior tabla, se debe calcular la importancia de cada impacto con la expresión:

$$IMPORTANCIA = I = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Una vez realizada la valoración de los impactos, se clasifican según su importancia siguiendo el siguiente criterio:

- COMPATIBLE: $0 \leq I < 25$
- MODERADO: $25 \leq I < 50$
- SEVERO: $50 \leq I < 75$
- CRÍTICO: $75 \leq I$

En el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental se define los grados de importancia de los impactos de la siguiente forma:

- IMPACTO AMBIENTAL COMPATIBLE: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- IMPACTO AMBIENTAL MODERADO: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- IMPACTO AMBIENTAL SEVERO: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- IMPACTO AMBIENTAL CRÍTICO: Aquel 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.

Además, se ha considerado otra categoría:

- IMPACTO POSITIVO: Aquella actuación que origina una afección favorable sobre el elemento del medio considerado.

Esta clasificación permitirá determinar, tal y como establece la legislación vigente, que medidas protectoras y correctoras han de ser aplicadas.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

5.5. Evaluación global

En el documento Anexo VI se encuentran disponibles las matrices con los correspondientes impactos caracterizados y valorados. El siguiente paso consiste en exponer los resultados obtenidos tras la evaluación global.

Los impactos han sido clasificados según el factor ambiental sobre el que se produce el efecto. A cada uno de estos factores ambientales se les ha otorgado un peso antes de proceder a obtener un resultado global para cada alternativa, incluyendo la Cero.

FACTOR AMBIENTAL	PESOS
Atmósfera	2%
Suelo	5%
Hidrología	10%
Paisaje	25%
Flora	12%
Fauna	12%
Economía y empleo	10%
Población	8%
Usos del suelo	6%
Patrimonio	5%
Senderos y vías pecuarias	5%

Tabla 31. Pesos otorgados a cada factor ambiental. Elaboración propia.

Sumando los valores ponderados se han obtenido los resultados que se exponen a continuación. Se detalla el impacto global y su descomposición según la fase de construcción y la fase de explotación.

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA 0 explotación
Atmósfera	-2.5
Suelo	-1.1
Hidrología	-2.6
Paisaje	0.0
Flora	0.0
Fauna	0.0
Economía y empleo	1.4
Población	-12.6
Usos del suelo	0.0
Patrimonio	0.0
Senderos y vías pecuarias	0.0
TOTAL =	-17.4

Tabla 32. Evaluación global Alternativa 0. Elaboración propia.

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA SUR	
	construcción	explotación
Atmósfera	-8.1	-3.3
Suelo	-13.7	-1.8
Hidrología	-48.7	-15.5
Paisaje	-85.0	-20.8
Flora	-29.3	0.0
Fauna	-29.6	-14.9
Economía y empleo	3.6	-2.7
Población	-11.4	0.8
Usos del suelo	-2.5	0.4
Patrimonio	-4.7	1.5
Senderos y vías pecuarias	-1.4	-1.9
	total fase	total fase
	-230.7	-58.1
	TOTAL =	-288.8

Tabla 33. Evaluación global Alternativa Sur. Elaboración propia.

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA CENTRO	
	construcción	explotación
Atmósfera	-7.9	-3.2
Suelo	-13.7	-1.8
Hidrología	-47.5	-14.9
Paisaje	-79.0	-14.8
Flora	-27.8	0.0
Fauna	-28.9	-13.4
Economía y empleo	4.2	-0.9
Población	-11.8	0.8
Usos del suelo	-2.1	0.4
Patrimonio	-4.9	1.5
Senderos y vías pecuarias	-2.3	-1.9
	total fase	total fase
	-221.8	-46.8
	TOTAL =	-268.6

Tabla 34. Evaluación global Alternativa Centro. Elaboración propia.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA NORTE	
	construcción	explotación
Atmósfera	-8.0	-3.2
Suelo	-14.6	-1.8
Hidrología	-47.5	-14.9
Paisaje	-82.0	-14.8
Flora	-29.3	0.0
Fauna	-29.6	-13.4
Economía y empleo	3.6	-0.9
Población	-11.8	0.8
Usos del suelo	-2.5	0.4
Patrimonio	-4.9	1.5
Senderos y vías pecuarias	-2.3	-1.9
	total fase	total fase
	-228.9	-48.5
	TOTAL =	-277.4

Tabla 35. Evaluación global Alternativa Norte 2. Elaboración propia.

	ALTERNATIVA 0	SUR	CENTRO	NORTE
fase de construcción	0	-230.7	-221.8	-228.9
fase de explotación	-17.4	-58.1	-46.8	-48.5
TOTAL	-17.4	-288.8	-268.6	-277.4

Tabla 36. Resumen evaluación global de cada alternativa. Elaboración propia.

Analizando los resultados obtenidos, la Alternativa Cero es la que menos impacto genera, ya que carece de fase de construcción. Los principales impactos negativos en esta fase son: las molestias ambientales y sonoras que genera la circulación de maquinaria y vehículos, la pérdida de calidad de vida por su propia presencia y las condiciones de seguridad que afectan a la población. Sin embargo, presenta una gran ventaja sobre la economía local frente a las alternativas propuestas.

Entre las alternativas propuestas, la que produce un menor impacto global sobre el medio es la **Alternativa Centro**. Durante la fase de construcción es la que menos efectos negativos genera, mientras que en la fase de explotación genera unos impactos similares

a los de la Norte, ya que su trazado es bastante similar, difiriendo en la longitud del mismo. Por otra parte, la alternativa Sur genera un gran impacto, principalmente por tratarse de un área mucho menos antropizada y por la dificultad para integrar paisajísticamente las obras de paso sobre el río Chelva.

Las principales características de la Alternativa Centro son:

- Menor longitud del trazado.
- Menor superficie a expropiar.
- Elevado número de caminos rurales que reducirán la necesidad de crear nuevas vías de acceso temporales durante la fase de construcción.
- Obras de paso de menor envergadura.
- Presenta una mejor conectividad con la CV-346, facilitando la circulación entre Chelva y Ahillas.
- Mejor integración paisajística que las otras dos alternativas.
- Menor impacto sobre la economía local durante la fase de explotación.

Tras el establecer las posibles medidas correctoras y protectoras, se volverá a realizar la valoración de impactos y la evaluación global que permitirá determinar la alternativa finalmente escogida.



6. **MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS** (AUTOR: ANTONIO ARAQUE)

Según se especifica en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, se deben tomar una serie de medidas para prevenir, reducir, eliminar y compensar los efectos ambientales negativos significativos. Se entiende por efectos ambientales significativos aquellos que han sido clasificados como *Severos* y *Críticos*. Los objetivos que se persigue son:

- Evitar, disminuir, modificar o compensar el efecto del proyecto en el medio ambiente.
- Aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio para el mejor éxito del proyecto, de acuerdo con el principio de integración ambiental

Para llevar a cabo estas medidas, es necesaria la realización de un presupuesto para poder ser cuantificado el coste de su aplicación. Dicho presupuesto estimado se encuentra en el Anejo VIII.

Tras definir las medidas a adoptar para alternativa, se recalcula el impacto global, tras lo que se decide que alternativa es la finalmente escogida.

6.1. **Definición**

6.1.1. **Medidas de prevención de la contaminación atmosférica**

- Se deberá proceder durante la fase de construcción a tomar medidas para evitar la afección por polvo a las zonas colindantes, ya que la fuerza eólica puede provocar un arrastre de materiales sueltos (polvo) en condiciones de vientos fuertes de poniente, que merced a la sequedad que impera en la zona en verano y la desnudez del terreno en la fase de construcción, puede provocar una notoria afección. Para ello se deberán mantener húmedos los caminos por los que transiten vehículos y maquinaria, así como los cúmulos de materiales sedimentarios y además deberá controlarse la velocidad de los vehículos en la obra con el fin de no incrementar esa incidencia ocasionada por el polvo.
- Los vehículos de carga que discurran fuera del ámbito de la actuación en las labores de transporte de materiales, en caso de que el material transportado fuera susceptible de ser volatilizado, deberán adoptar medidas tales como el riego de la carga, cierre con lonas, etc., con el objetivo de evitar un mal frecuente en las vías de comunicación que es la pérdida de materiales sueltos sobre el asfalto, lo cual genera una importante precariedad en la circulación de vehículos a su paso por la zona.
- En líneas generales, los niveles de emisión de los diferentes contaminantes emitidos por la obra deberán estar dentro de los límites fijados por la Ordenanza Municipal de Protección de la Atmósfera.

- En el almacenamiento al aire libre de materiales se tomarán las medidas adecuadas para evitar que la acción del viento pueda arrastrar partículas. Con tal fin, se aplicarán medidas correctoras oportunas como mantener el material constantemente humedecido, cubierto con fundas de lona, plástico o de cualquier otro tipo y se protegerá mediante la colocación de pantallas cortavientos.
- En los vehículos de transporte se adoptarán las siguientes medidas para evitar la dispersión de contaminantes:
 - Los propietarios y conductores de vehículos que transporten tierras, escombros, materiales pulverulentos u otros que puedan ensuciar la vía pública, están obligados a tomar las medidas oportunas a fin de evitar que se produzcan derrames o voladuras de los mismos.
 - Antes de salir de la zona de obras, a los vehículos que transitaren por ella habrán de lavarse los bajos y ruedas a fin de impedir que ensucien la vía pública.
 - En todas aquellas actividades que originen producción de polvo, se aplicaran todas las precauciones necesarias para reducir la contaminación al mínimo posible, evitando la potencial dispersión.
 - Al objeto de minimizar las emisiones a la atmósfera, los caminos y vías interiores a la actuación se mantendrán asfaltados o en condiciones óptimas en la medida de lo posible. Se dispondrá de medio de riego y humedecimiento de vías y almacenamientos de productos pulverulentos a la intemperie.
 - En el caso de existir emisiones a la atmósfera localizadas, se dispondrán las medidas correctoras necesarias para asegurar que la concentración de contaminantes que las caracterizan se ajusta a los límites exigibles.
- Durante la construcción, parte de la maquinaria móvil será eléctrica o de combustión con gas y la que no lo sea será de baja emisión gases contaminantes.
- A fin de minimizar los niveles de emisión de gases contaminantes, periódicamente se someterá a revisión toda la maquinaria para comprobar su correcto funcionamiento.
- Durante el funcionamiento de la carretera se deberá procurar mantener la vía en condiciones adecuadas para evitar que un mal funcionamiento del firme genere problemas en la conducción y su consecuente contaminación ambiental.



6.1.2. Medidas de protección acústica

- Los equipos electromecánicos y maquinaria móvil tendrán certificado acreditativo de baja emisión sonora.
- Para minimizar los efectos nocivos del tráfico pesado y del funcionamiento de las máquinas en la fase de construcción, las medidas a adoptar se centran en realizar un correcto mantenimiento de los mismos, de forma que no se sobrepasen los límites de los niveles acústicos admisibles.
- La maquinaria móvil será sustituida por maquinaria eléctrica, mucho menos productora de ruido, siempre que sea posible.
- La velocidad de vehículos en el área de trabajo durante se limitará a 20 km/h.
- Se ejecutará una barrera vegetal alrededor de la carretera, que atenuará las emisiones sonoras producidas por el desarrollo normal de la actividad.
- La ubicación de zonas auxiliares donde se instalará la maquinaria se localizará lo más alejado posible del núcleo y en zonas de solera impermeable.
- Durante la construcción se establecerán límites horarios para la circulación de vehículos pesados, así como un número máximo de unidades movilizadas por hora. Evitando las acciones generadoras de ruido durante periodo diurno.
- Durante el funcionamiento de la carretera se deberá procurar mantener la carretera en condiciones adecuadas para evitar que un mal funcionamiento del firme genere problemas en la conducción y su consecuente contaminación acústica.

6.1.3. Medidas de protección de las aguas superficiales y subterráneas

- Durante la ejecución de las obras, los materiales y tierras almacenadas se depositarán en lugares donde no se puedan producir afecciones al suelo o lixiviaciones.
- La carretera dispondrá de redes de canaletas independientes para la recogida de aguas pluviales para su posterior derivación a la cuenca.
- En la fase de construcción se controlarán las posibles fugas y derrames de vehículos y maquinaria aplicando un correcto mantenimiento y adecuando las zonas destinadas a su almacenamiento y mantenimiento, con el propósito de evitar la contaminación del suelo y subsuelo de la zona de actuación.
- Los residuos generados en tareas de mantenimiento de maquinaria se almacenarán en lugares específicos acondicionados y destinados a tal fin, los cuales contarán con todas las medidas que minimicen posibles impactos en caso de derrames. Dichos residuos serán recogidos por un gestor autorizado.



6.1.4. Medidas de protección del suelo

- Reutilización de tierras de excavación para zonas ajardinadas. Estas tierras se acopiarán y mantendrán exentas de mezclarse con otros materiales, regándolas convenientemente para evitar su erosión eólica y conservando su estructura y composición estable hasta su posterior aplicación.
- Durante la ejecución de las obras, los materiales y tierras almacenadas se depositarán en lugares donde no se puedan producir afecciones al suelo el general. Especial precaución se tomará en zonas de suelo protegido, cauces, etc.
- En la fase de funcionamiento de la actividad, la correcta gestión en lo relativo a mantenimiento de la carretera y el mantenimiento de las redes de evacuación de aguas, será sin duda la acción que podrá evitar un potencial riesgo de erosión del suelo. En general, todas las medidas que se tomen para evitar el impacto sobre las aguas contribuirán a prevenir la contaminación del suelo.
- Los residuos generados en tareas de mantenimiento de maquinaria se almacenarán en lugares específicos acondicionados para tal fin, los cuales contarán con todas las medidas que minimicen posibles impactos en caso de derrames. Dichos residuos serán recogidos por gestor autorizado.
- Siempre que las condiciones del terreno lo permitan, los conductores y demás operarios de construcción procurarán seguir las marcas de rodadas durante todo el recorrido. Es preferible dejar el terreno con una banda estrecha muy compactada que la totalidad de la zona de trabajo menos compactada.
- La zona de trabajo estará en todo momento señalizada, especialmente en los bordes, de modo que no pueda haber confusión respecto a los mismos. Los conductores, especialmente en las maniobras de cambio de sentido, evitarán en todo momento sacar el vehículo fuera de la zona de trabajo o causar destrozos innecesarios en la vegetación circundante. Asimismo, se dispondrá la señalización necesaria para recordar a los conductores las normas de circulación.

6.1.5. Medidas de protección de la vegetación

- Previo al inicio de las obras, se realizará una comprobación del inventario de flora del estudio de impacto ambiental de acuerdo al Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.
- Se cumplirá lo establecido en materia de seguridad en prevención de incendios forestales y se controlarán los trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones según se determina en el Decreto 58/2013 del 3 de mayo, del Consell de la Generalitat.
- Se impedirá que el tráfico de vehículos, depósito de materiales, polvo, etc. afecte a la vegetación de los terrenos colindantes. Se tendrá especial cuidado en circular única y exclusivamente por las zonas habilitadas para las obras y funcionamiento de las instalaciones auxiliares. Se limitará la velocidad de circulación de vehículos a 20 km/h y, en aquellas zonas donde se pueda generar más polvo, se regará el pavimento.
- En la conformación de zonas verdes y su posterior mantenimiento, se empleará la tierra agrónicamente apta obtenida en la fase de construcción, evitando de este modo el consumo de recursos externos al área de actuación. Se impedirá la introducción de especies exóticas de tipo herbáceo o arbustivo que puedan originar procesos de colonización y desplazamiento de las especies en cultivo localizadas en las parcelas colindantes. Del mismo modo, se conservarán en los elementos arbóreos existentes y se favorecerá su crecimiento en altura evitando podas sobre las copas.
- Dado que las acciones sobre la vegetación generan impactos, en ocasiones reversibles a largo plazo, se dispondrá de una recuperación del medio mediante el programa de restauración vegetal asumido por el Proyecto lo que además será un atrayente para la fauna.



6.1.6. Medidas de protección de la fauna

- Previo al inicio de las obras, se realizará un estudio de recorridos sistemáticos para detectar posibles lugares de interés para la fauna, como madrigueras, nidos, posaderos, etc.
- Las medidas para reducción de ruido consideradas anteriormente mejorarán la calidad de la fauna.
- Durante la fase de construcción se realizará una revisión periódica en la que a primeras horas de la mañana se comprobarán las excavaciones para proceder al rescate de individuos que hubieran quedado atrapados durante el horario nocturno.
- Construcción de pasos inferiores para fauna en lugares que, previo estudio, sean idóneos para afectar en la menor medida de lo posible la vida de las especies.
- Control de fauna oportunista que potencialmente puede ser causa de desequilibrio ecológico.

6.1.7. Medidas de integración paisajística

Con el objeto de menguar las incidencias sobre el paisaje producidas, se establecen una serie de medidas para la integración paisajística, minimizando los impactos.

- Se acondicionarán los taludes y/o taludes existentes mediante la construcción de muros verdes, cuya función será la de evitar los desprendimientos de tierras y rocas en estos espacios, integrándolas perfectamente en el entorno. Para ello se levantará un muro verde que funcione como límite artificial, mediante técnicas que permitan naturalizar al máximo estos elementos. Existe la posibilidad de hidrosemar, plantar y estacar, mejorando enormemente las posibilidades de integración.
- Donde sea necesario y, con el fin de integrar ecológica y paisajísticamente, se dispondrán gaviones de piedra que serán posteriormente hidrosemarados. Este proceso garantiza un rápido y efectivo recubrimiento de las zonas que mayor impacto visual pueden ocasionar por su dificultad de regeneración. Se trata de un método especialmente indicado para sembrar superficies de elevada pendiente, terrenos poco consolidados y espacios inaccesibles como son los frentes de determinados tipos de muros.
- Se realizará la restauración de las parcelas anexas mediante la utilización de especies adaptadas a suelos de la zona que sean capaces de establecerse y desarrollarse en este medio, aumentando con ello los valores ambientales y paisajísticos de estos parajes.
- En las zonas en las que se vaya ubicar un puente este deberá tener características visuales que no dañen en mayor medida la calidad del paisaje ya sea por tamaño o por forma arquitectónica.
- Se limpiarán viales y accesos a la carretera.



6.1.8. Medidas de protección del patrimonio

- Según lo dispuesto en la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano, en el caso de que, durante la fase de construcción, se hallasen restos de significado arqueológico, se paralizarán automáticamente las obras para posteriormente comunicar el hallazgo a la Conselleria de Cultura. Los servicios encargados de la protección del patrimonio cultural obrarán conforme a la legislación vigente, tomando las medidas oportunas para evitar la afección arqueológica.
- El Decreto 168/2012, de 2 de noviembre, del Consell, declara bien de Interés Cultural, con la categoría de conjunto histórico, a la Villa de Chelva y sus huertas. En él se establece la normativa de protección aplicable. En los documentos adjuntos se detalla todo el perímetro de huerta declarado Bien de Interés Cultural.

En el artículo 4, *Bienes de Interés Cultural*, se especifica que “los usos permitidos serán todos aquellos que sean compatibles con la puesta en valor y disfrute patrimonial del Bien y contribuyan a la consecución de dichos fines.”

El artículo 15, Huertas circundantes al perímetro construido, especifica que “el paisaje natural antropizado de las huertas circundantes del pueblo a este, sur y oeste del mismo, y la visión del enclave principalmente desde el sur, vista históricamente relevante exige una normativa específica. En este entorno protegido, de carácter predominantemente agrícola, se prohíbe toda construcción de nueva planta”. En virtud de este decreto, se deberán de seguir las directrices establecidas.

- Según el Plan General de Chelva, respecto a los yacimientos arqueológicos, Bienes de Interés Cultural y Bienes de Relevancia Local, se ha clasificado como Suelo No Urbanizable Protegido las zonas en las que se localiza el patrimonio con correspondiente perímetro de protección. Se trata de zonas protegidas por su valor histórico, artístico, arqueológico o etnológico, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley de Suelo No Urbanizable (L.S.N.U.).

En el Plan General se detallan los usos permitidos. Estos usos son: esparcimiento, conservación del medio natural, usos rústicos actuales y obras e instalaciones conforme a lo establecido en el Artículo 17 de la L.S.N.U., compatibles con los específicos valores justificativos de su especial protección, siempre y cuando se justifique su necesidad de implantación en este tipo de suelo frente al No Urbanizable Común.

Contenido íntegro del Artículo 17: “En el suelo no urbanizable protegido, sin perjuicio de las limitaciones derivadas de su legislación o planeamiento sectorial

determinante de su protección, solo se podrán realizar instalaciones, construcciones u obras que tenga previstas el planeamiento por ser necesarias y compatibles con el mejor aprovechamiento, conservación, cuidado y restauración de los recursos naturales o para su disfrute público y aprovechamiento colectivo. Igualmente, se podrán llevar a cabo las obras e instalaciones necesarias para la gestión de los bienes de dominio público o de los servicios públicos o actividades de utilidad pública o interés general y para la minoración de los riesgos que motivaron su especial protección.”

Por lo tanto para poder construir en zonas que afecten a dichos elementos se deberá consultar a Conselleria y esperar que dé el visto bueno debido a que la obra constituye una obra de interés general y se deberán procurar las medidas necesarias para proteger estos elementos hay sea transportándolos, protegiéndolos y clasificándolos.



6.1.9. Medidas de protección de las vías pecuarias y senderos

- En los caminos afectados, se colocará, mantendrá, repondrá y trasladará toda la señalización, pasos provisionales y elementos de seguridad que dicta la legislación vigente y las Ordenanzas Municipales en el momento de la ejecución de las obras, tanto para la señalización de las obras como desvíos del tráfico y protección, así como las que eventualmente pudieran solicitar los organismos interesados.
- Cuando se esté trabajando en carreteras, caminos, etc., se mantendrán de día y noche todas aquellas señales adecuadas para proteger a todas las personas de cualquier accidente, y prevenir a los conductores de la obstrucción existente, debiendo contarse para ello siempre con la autorización escrita previa de los organismos.
- Las vías se mantendrán en buen estado durante las obras y se reparará cualquier desperfecto ocasionado a los mismos.
- Los senderos, tanto de Pequeño Recorrido como de Gran Recorrido, deberán ver restituido su trazado en caso de ser interrumpido durante la fase de construcción y/o de explotación.
- Respecto a las vías pecuarias, en el Artículo 23 de la Ley de Vías Pecuarias de la Comunidad Valenciana se detalla el procedimiento a seguir en caso de que el trazado de la obra cruce una vía pecuaria.

“1. Cuando las obras públicas deban cruzar la vía pecuaria, no será necesario proceder a la modificación del trazado de la misma.”

“2. En estos casos el promotor o concesionario de las mismas deberá habilitar, a su costa, pasos a nivel, cuando no revistan ningún tipo de peligro, o de distinto nivel adecuados que aseguren los usos de las vías pecuarias, en condiciones de rapidez, comodidad y seguridad, mediante el establecimiento de sistemas que permitan el uso diferenciado de las mismas.”

“3. La restitución de la vía afectada se efectuará mediante los medios técnicos que sean más adecuados.”

6.1.10. Medidas de protección sobre la población

- Los responsables, velarán por el correcto mantenimiento, la limpieza de la zona de trabajo, conservación de la maquinaria y vehículos y la vestimenta del personal de obra.
- La salud de los habitantes muchas veces va ligado a la calidad del aire, por lo que se controlará que el firme tenga un estado adecuado, pues conlleva un mejor funcionamiento de la carretera y una menor emisión de gases contaminantes.
- Para evitar la contaminación de las aguas se adoptaran las medidas descritas anteriormente en el apartado 5.6.3.
- Para evitar la contaminación acústica se adoptaran las medidas descritas anteriormente en el apartado 5.6.2.
- Para evitar la contaminación atmosférica se adoptaran las medidas descritas anteriormente en el apartado 5.6.1.

6.1.11. Medidas de protección sobre el medio socioeconómico

- La agricultura es el paisaje predominante en los alrededores del municipio de Chelva y por lo tanto es base del sustento económico de muchos de sus habitantes y de poblaciones circundantes. Se velará por minimizar el impacto creado por la expropiación de terrenos, expropiando el mínimo terreno que posibilite la construcción de la infraestructura. Se deberá indicar con precisión los límites de la expropiación para que no haya un exceso de área expropiada.
- Los caminos que durante la construcción hayan sido interceptados por el paso de la obra deberán de derivarse en un trazado alternativo para que se garantice el acceso de los habitantes a sus propiedades.
- Una vez finalizada la obra se deberán reponer los caminos que han sido cortados por el trazado de la variante.
- Mediante un panel informativo en la salida de la nueva carretera a la población se indicará e informará a los viajeros de los recursos y patrimonio histórico, artístico y cultural de los que dispone la población.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

6.2. Efecto de las medidas protectoras y correctoras (AUTOR: A.ARAQUE/ J.L.COLA)

Tras exponer las medidas de protección y corrección, se procede a recalcular el impacto global ocasionado por cada alternativa, suponiendo la correcta aplicación de las mismas. En el Anexo VII se encuentran disponibles estas matrices (criterio de Conesa).

Es conveniente indicar que, aunque se han mitigado algunos de los impactos críticos y severos, algunos no han podido ser paliados dadas sus características. Entre estos impactos destacan:

- Las afecciones sobre el paisaje.
- Efectos sobre el curso de las aguas ocasionado por las obras de paso.
- Destrucción de la vegetación.
- Efecto barrera ocasionado por la infraestructura.
- Alteración sobre la economía local por la derivación de vehículos.

Posteriormente se seleccionará la alternativa escogida. En base a dicha alternativa se elaborará el programa de vigilancia ambiental.

En las próximas tablas se presenta una comparación entre los resultados de la evaluación global antes y después de las medidas. De este modo se facilita la comparación.

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA SUR		ALTERNATIVA SUR (tras medidas)	
	construcción	explotación	construcción	explotación
Atmósfera	-8.06	-3.3	-7.8	-2.7
Suelo	-13.7	-1.75	-13.0	-1.8
Hidrología	-48.7	-15.5	-44.3	-15.5
Paisaje	-85	-20.75	-71.5	-17.8
Flora	-29.28	0	-25.4	0.0
Fauna	-29.64	-14.88	-28.2	-13.4
Economía y empleo	3.6	-2.7	3.6	-2.7
Población	-11.36	0.8	-9.9	1.6
Usos del suelo	-2.46	0.36	-2.1	0.4
Patrimonio	-4.7	1.5	-4.7	1.8
Senderos y vías pecuarias	-1.4	-1.9	-1.3	-1.6
	total fase	total fase	total fase	total fase
	-230.7	-58.1	-204.5	-51.6
	TOTAL =	-288.8	TOTAL =	-256.2

Tabla 37. Evaluación global Alternativa Sur antes y después de medidas correctoras y protectoras.

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA SUR		ALTERNATIVA CENTRO (tras medidas)	
	construcción	explotación	construcción	explotación
Atmósfera	-7.9	-3.2	-7.7	-2.7
Suelo	-13.7	-1.8	-13.0	-1.8
Hidrología	-47.5	-14.9	-43.1	-14.9
Paisaje	-79.0	-14.8	-69.5	-14.8
Flora	-27.8	0.0	-24.0	0.0
Fauna	-28.9	-12.0	-27.5	-12.0
Economía y empleo	4.2	-0.9	4.2	-0.9
Población	-11.8	0.8	-10.4	1.6
Usos del suelo	-2.1	0.4	-1.9	0.4
Patrimonio	-4.9	1.5	-4.9	1.8
Senderos y vías pecuarias	-2.3	-1.9	-1.7	-1.6
	total fase	total fase	total fase	total fase
	-221.8	-46.8	-199.4	-44.8
	TOTAL =	-268.6	TOTAL =	-244.2

Tabla 38. Evaluación global Alternativa Centro antes y después de medidas correctoras y protectoras.

FACTOR AMBIENTAL	ALTERNATIVA SUR		ALTERNATIVA NORTE (tras medidas)	
	construcción	explotación	construcción	explotación
Atmósfera	-8.0	-3.2	-7.8	-2.7
Suelo	-14.6	-2.1	-13.6	-2.1
Hidrología	-47.5	-14.9	-43.1	-14.9
Paisaje	-82.0	-14.8	-68.5	-14.8
Flora	-29.3	0.0	-25.4	0.0
Fauna	-29.6	-13.4	-28.2	-12.0
Economía y empleo	3.6	-0.9	3.6	-0.9
Población	-11.8	0.8	-10.4	1.6
Usos del suelo	-2.5	0.4	-2.1	0.4
Patrimonio	-4.9	1.5	-4.9	1.8
Senderos y vías pecuarias	-2.3	-1.9	-1.7	-1.6
	total fase	total fase	total fase	total fase
	-228.9	-48.5	-202.0	-45.1
	TOTAL =	-277.4	TOTAL =	-247.1

Tabla 39. Evaluación global Alternativa Norte 2 antes y después de medidas correctoras y protectoras.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

	ALTERNATIVA 0	SUR	CENTRO	NORTE
Antes de medidas				
fase de construcción	0.0	-230.7	-221.8	-228.9
fase de explotación	-17.4	-58.1	-46.8	-48.5
TOTAL	-17.4	-288.8	-268.6	-277.4
Después de medidas				
fase de construcción	0.0	-204.5	-199.4	-202.0
fase de explotación	-17.4	-51.6	-44.8	-45.1
TOTAL	-17.4	-256.2	-244.2	-247.1

Tabla 40. Resumen evaluación global de cada alternativa. Elaboración propia.

Del mismo modo que sucedía antes de aplicar las medidas protectoras y correctoras, la Alternativa Centro es la que genera un menor impacto sobre el medio entre las tres propuestas. Por lo tanto, la escogida es la **Alternativa Centro**. Las características diferenciadoras respecto a las otras alternativas han sido detalladas en el apartado 5.

En el siguiente apartado, se expondrá el Programa de Vigilancia Ambiental elaborado para la Alternativa Centro.



7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (AUTOR: JOSÉ LUIS COLA)

7.1. Consideraciones generales

En el Anexo VI de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental se describe el objetivo del programa de vigilancia ambiental: *“El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas, correctoras y compensatorias contenidas en el estudio de impacto ambiental tanto en la fase de ejecución como en la de explotación. Este programa atenderá a la vigilancia durante la fase de obras y al seguimiento durante la fase de explotación del proyecto.”*

Por tanto, los objetivos básicos del Programa de Vigilancia Ambiental son:

- Establecer un sistema de control y seguimiento del medio analizado para comprobar los impactos realmente producidas durante la construcción y la explotación de las obras, comparando su manifestación con las previsiones realizadas en el estudio.
- Controlar la ejecución correcta de las medidas protectoras y correctoras ejecutadas y, en caso necesario, establecer nuevas medidas o incrementar la intensidad de las iniciales.
- Detectar impactos no previstos en el estudio y proponer las medidas oportunas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

• Fases y duración

El Programa de Vigilancia Ambiental comprende 2 fases:

- 1ª fase: corresponde con la fase de construcción. Es el intervalo de tiempo desde la fecha del Acta de Comprobación de Replanteo hasta la de Recepción.
- 2ª fase: corresponde con los primeros años de explotación de las obras. Cada factor ambiental analizado requerirá un periodo de vigilancia específico según la legislación aplicable.

• Dirección

El Director del Programa de Vigilancia Ambiental será el Director de las Obras. Sus funciones consistirán en comprobar con la periodicidad establecida, en función de la medida a controlar, la correcta aplicación de las medidas establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, realizando los informes correspondientes.

• Equipo de trabajo

El equipo encargado del desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental estará compuesto por:

- Responsable del Programa: ingeniero especializado en materia medioambiental y con experiencia en este tipo de obras. Será el responsable técnico del Programa en sus 2 fases y el interlocutor con la Dirección de la Obra.
- Técnicos especialista: se deberá contar con diferentes especialistas que supervisen las diferentes variables ambientales analizadas.

• Control ambiental

La realización del control ambiental se basa en la formulación de un sistema de indicadores que permitan conocer la situación y evolución de cada factor del medio susceptible de ser afectado en cada momento y evaluar la aplicación correcta de las medidas protectoras y correctoras.

Los indicadores utilizados son de dos tipos:

- Indicadores de realizaciones: miden la aplicación y la ejecución efectiva de las medidas.
- Indicadores de eficacia: miden los resultados obtenidos con la aplicación de las medidas.

• Tramitación de informes

Todos los informes deberán ser firmados por el Responsable del Programa de Vigilancia Ambiental y remitidos a la Dirección de Obra. Posteriormente, algunos de estos informes deberán ser remitidos a la autoridad administrativa competente.

• Calendario de trabajos

Durante la fase de construcción, el calendario de trabajos y los puntos de inspección vendrán determinados por el plan de obra, adecuándose y reestructurándose con el desarrollo de la misma. En explotación se realizarán las visitas que sean necesarias de acuerdo a la legislación específica vigente. Se notificará con antelación la situación de los tajos o lugares donde se actuará y el período previsto de permanencia, de forma que sea posible establecer los puntos de inspección oportunos, de acuerdo con los indicadores a controlar.



7.2. Actuaciones de vigilancia ambiental

7.2.1. Calidad del aire

• Control de la contaminación de partículas en suspensión en la atmósfera.

- Objetivo: asegurar la limitación de la contaminación de partículas sólidas en suspensión.
- Actuaciones: inspecciones visuales de la zona de la acumulación de partículas sobre la vegetación del entorno; control visual de la ejecución de riegos en la plataforma, caminos rurales y vías temporales.
- Localización: toda la zona de obras y las parcelas de cultivos del entorno. En particular, la zona más próxima al núcleo urbano.
- Indicador de impacto: presencia de partículas sólidas en suspensión (polvo) y en la vegetación del entorno.
- Valor límite o umbral: apreciación visual de partículas sólidas en suspensión (polvo) en la atmósfera y en la vegetación del entorno.
- Frecuencia de control: diaria.
- Medidas protectoras y correctoras: riegos periódicos; prohibición de trabajos susceptibles de producir emisión de polvo en días de fuerte viento; cubrición de las cajas de los transportes con lonas; humidificación y cubrición de los acopios de materiales pulverulentos.
- Documentación: informes mensuales.

• Control de las emisiones de contaminantes químicos.

- Objetivo: garantizar la limitación de la contaminación atmosférica originada por emisión de contaminantes químicos de los motores de combustión interna de la maquinaria de obra.
- Actuaciones: revisión de las fichas de Inspección Técnica de Vehículos de la maquinaria de obra.
- Localización: toda la zona de obras y las parcelas de cultivos del entorno.
- Indicador de impacto: analítica de emisiones (I.T.V.).
- Valor límite o umbral: legislación sobre gases de escape de vehículos.
- Frecuencia de control: mensual
- Medidas protectoras y correctoras: mantenimiento de la maquinaria.
- Documentación: informes mensuales.

7.2.2. Confort sonoro

• Control de la contaminación sonora.

- Objetivo: garantizar la limitación de los niveles acústicos producidos por las obras y el tráfico de la carretera.
- Actuaciones: revisión de fichas de Inspección Técnica de Vehículos y mediciones del nivel sonoro continuo equivalente.
- Localización: las mediciones se realizarán a una distancia de 2 metros de las fachadas.
- Indicador de impacto: nivel sonoro equivalente (L_{eq})
- Valor límite o umbral: los niveles máximos no deben sobrepasar los objetivos de calidad definidos en la normativa en vigor, es decir, en el R.D. 524/2006 de 28 de abril, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Estos límites son los siguientes:
 - Zonas residenciales:
 - $L_{eq} (7h-23h) < 65 \text{ dB(A)}$
 - $L_{eq} (7h-23h) < 55 \text{ dB(A)}$
 - Zona industrial, comercial o empresarial:
 - $L_{eq} (7h-23h) < 75 \text{ dB(A)}$
 - $L_{eq} (7h-23h) < 75 \text{ dB(A)}$
- Frecuencia de control: una medición previa al comienzo de las obras y una tras la finalización de los trabajos y una tercera transcurrido un año desde la puesta en servicio de la carretera.
- Medidas protectoras y correctoras: prohibición de trabajos que puedan perjudicar el descanso nocturno de la población y de especies de fauna protegida, tanto por impactos sonoros como por vibraciones molestas o por elevada luminosidad.
- Documentación: informe previo al Acta de Comprobación del Replanteo, Informes ordinarios e Informe Final de las Obras.



7.2.3. Hidrología superficial y subterránea

• Control de la calidad de las aguas superficiales.

- Objetivo: garantizar la conservación de la calidad de las aguas superficiales próximas a las obras.
- Actuaciones: inspecciones visuales de los cauces, zonas de mantenimiento de maquinaria, instalaciones auxiliares (acopios de materiales, plantas de hormigonado) y balsas de decantación. Realizar análisis de aguas.
- Localización: cauces de aguas superficiales interceptados por las obras.
- Indicador de impacto: apreciación visual de vertidos. En caso de análisis: SST, DBO5, aceites y grasas. Posibilidad de comparación con los valores determinados aguas arriba del vertido.
- Valor límite o umbral: indicados en el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, que establece los parámetros umbrales de la calidad de las aguas superficiales.
- Frecuencia de control: inspección semanal. Análisis de aguas mensual. Comprobación de las balsas de decantación trimestral y tras episodios de lluvia intensos.
- Medidas protectoras y correctoras: prohibición de vertidos de aguas residuales y residuos sólidos. En caso de realizar vertidos, pedir autorización al Organismo competente y, antes de verter, depurarlos para que cumplan los límites establecido por la ley.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• Control de la calidad de las aguas subterráneas.

- Objetivo: garantizar la conservación de la calidad de las aguas en los acuíferos interceptados por las obras.
- Actuaciones: inspecciones visuales de las zonas de mantenimiento de maquinaria e instalaciones auxiliares. Realizar análisis de aguas.
- Localización: áreas de recarga de acuíferos (terrenos permeables con acuífero asociado) interceptadas por las obras y especialmente en las zonas de mantenimiento de maquinaria.
- Indicador de impacto: apreciación visual de vertidos. En caso de análisis, los indicadores serán los compuestos contaminantes detectados en superficie (hidrocarburos, sulfatos, etc.).
- Valor límite o umbral: los característicos del acuífero (ITGE).
- Frecuencia de control: inspección trimestral. Análisis de aguas solo en el caso de evidencia de contaminación del acuífero.

- Medidas protectoras y correctoras: prohibición de vertidos de aguas residuales y residuos sólidos. Impermeabilización del parque de maquinaria y zonas de almacenamiento temporal de residuos. Gestión de residuos potencialmente peligrosos (aceites, combustibles, etc.).
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• Control del riesgo de inundación.

- Objetivo: garantizar la limitación del riesgo de inundación inducido por la construcción de la carretera.
- Actuaciones: inspección visual después de episodios de precipitación intensos.
- Localización: obras de paso de la carretera y canalizaciones en cauces y vaguadas.
- Indicador de impacto: inundación de terrenos.
- Valor límite o umbral: modificación de la situación actual, es decir, terrenos que previamente a las obras no presentaban riesgo de inundación.
- Frecuencia de control: inspección previa al comienzo de las obras y al menos 2 inspecciones anuales que coincidan con precipitaciones muy intensas.
- Medidas protectoras y correctoras: sistema de drenaje de la carretera, tanto durante la fase de construcción como la de explotación.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• Control del tratamiento y gestión de residuos.

- Objetivo: verificar la correcta gestión de los residuos con el fin de evitar su vertido a los cauces.
- Actuaciones: verificar la presencia de aceites, combustibles, materiales de construcción y otros residuos cuya gestión haya sido deficiente.
- Localización: parques de maquinaria e instalaciones auxiliares próximas a cauces de aguas superficiales y áreas de recarga de acuíferos.
- Indicador de impacto: características previas de las masas de agua.
- Valor límite o umbral: presencia de aceites, combustibles, productos de construcción y otros sólidos no gestionados. Cumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
- Frecuencia de control: control mensual durante la fase de construcción.
- Medidas protectoras y correctoras: control exhaustivo de la gestión de residuos de la obra.
- Documentación: solo en el caso de existencia de vertidos, informar al Director Ambiental de la Obra.



• **Control preventivo de la morfología de los cauces.**

- Objetivo: garantizar la conservación de la morfología de los cauces durante la construcción.
- Actuaciones: se realizarán inspecciones visuales de los cauces. Previamente es conveniente realizar un reportaje del estado previo de los cauces.
- Localización: cauces interceptados por puentes.
- Indicador de impacto: modificación de la morfología previa.
- Valor límite o umbral: confirmación de ausencia de modificaciones en los cauces.
- Frecuencia de control: control mensual durante los trabajos sobre el cauce.
- Medidas protectoras y correctoras: evitar movimientos de tierras que modifiquen la morfología; minimizar los acopios de materiales en la zona.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

7.2.4. Geología y edafología

• **Control de la erosión.**

- Objetivo: asegurar la limitación del riesgo de erosión en suelos y taludes.
- Actuaciones: inspección visual de suelos y taludes para detectar la existencia de fenómenos erosivos.
- Localización: en toda la zona de obras
- Indicador de impacto: presencia de fenómenos erosivos. Comprobación visual. Se hará uso de la escala de DeBelle, que establece las siguientes clases:
 - Clase 1: erosión laminar con reguerillos diminutos.
 - Clase 2: reguerillos < 15 cm de profundidad.
 - Clase 3: erosión inicial en regueros de 15-30 cm.
 - Clase 4: erosión marcada en regueros de 30-60 cm.
 - Clase 5: erosión avanzada con regueros > 60 cm.
- Valor límite o umbral: clase 3 de la escala DeBelle.
- Frecuencia de control: trimestral y siempre tras la ocurrencia de lluvias intensas.
- Medidas protectoras y correctoras: cunetas de guarda, bermas, plantaciones, siembras, etc.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• **Control de la alteración y compactación de suelos.**

- Objetivo: asegurar el mantenimiento de las características edafológicas en los terrenos no ocupados directamente por las obras.
- Actuaciones: control de la señalización de zonas que no deben ser utilizadas para instalaciones auxiliares de las obras; inspecciones visuales de las labores realizadas en suelos afectados y en los próximos.
- Localización: banda de 150 metros de anchura a cada lado del eje de replanteo.
- Indicador de impacto: compacidad del suelo y apreciación visual de huellas de maquinaria.
- Valor límite o umbral: realización de trabajos en zonas excluidas al tránsito.
- Frecuencia de control: diario durante el periodo de implantación de instalaciones auxiliares. Posteriormente, inspecciones trimestrales.
- Medidas protectoras y correctoras: señalización de zonas excluidas y labores agronómicas en zonas afectadas.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.



• Control de la retirada y acopio de tierra vegetal

- Objetivo: garantizar la retirada y acopio de tierra vegetal en los trabajos de excavación para su utilización posterior.
- Actuaciones: control de la retirada y acopio de tierra vegetal (localización, geometría, condiciones de humedad y medidas de conservación).
- Localización: zona ocupada por la carretera.
- Indicador de impacto: apreciación visual del estado de los acopios.
- Valor límite o umbral: existencia de costras, malos olores (fermentación) y procesos de erosión y arrastre.
- Frecuencia de control: diario durante el despeje y desbroce. Mensual hasta la utilización de los acopios de tierra vegetal.
- Medidas protectoras y correctoras: recogida, acopio y tratamiento de suelo con valor agrológico.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

7.2.5. Paisaje

• Control de las alteraciones del paisaje.

- Objetivo: asegurar la limitación del paisaje producidas por las obras e instalaciones auxiliares.
- Actuaciones: inspección de elementos de obra con incidencia visual elevada.
- Localización: en toda la zona de obras.
- Indicador de impacto: existencia de elementos muy visibles y ocultación de vistas escénicas.
- Valor límite o umbral: elementos no previstos en el Proyecto o al inicio de las obras.
- Frecuencia de control: semestral.
- Medidas protectoras y correctoras: implantación de los elementos e instalaciones de obra con incidencia visual elevada en zonas de visibilidad reducida; retirada de las mismas y de las estructuras complementarias, una vez finalizada la obra; revegetaciones.
- Documentación: informes ordinarios semestrales.

7.2.6. Vegetación

• Control de la protección de la vegetación.

- Objetivo: garantizar la limitación de la pérdida de vegetación ocasionada por las obras.
- Actuaciones: inspección visual de la vegetación y de la señalización y marcado de áreas de vegetación singular.
- Localización: áreas de vegetación situadas en el entorno de las obras (franja de 200 metros a cada lado de la zona de explanaciones, instalaciones auxiliares y acopios).
- Indicador de impacto: porcentaje de superficie de vegetación afectada por las obras (eliminada, dañada o con presencia de polvo).
- Valor límite o umbral: 10% de superficie de vegetación con algún tipo de afección negativa.
- Frecuencia de control: la primera inspección será anterior al inicio de las obras. Las siguientes tendrán periodicidad trimestral.
- Medidas protectoras y correctoras: señalización y jalonamiento de las áreas de vegetación singular; restauración de vegetación con especies autóctonas u ornamentales.
- Documentación: informes ordinarios mensuales

• Control de la restauración vegetal.

- Objetivo: garantizar la adecuación de los materiales y ejecución correcta de las unidades de obra comprendidas en la restauración vegetal.
- Actuaciones: revisión del proyecto de restauración, control de la extensión de tierra vegetal, inspección de materiales (semillas, plantas y abonos), inspección de ejecución y de los resultados.
- Localización: áreas de siembra e hidrosiembras, plantaciones y zonas de acopio de plantas y semillas.
- Indicador de impacto: características del espesor de tierra vegetal (granulometría, pH y materia orgánica), productos utilizados en los trasplantes, ejecución, dimensiones de hoyos, dosificación de materiales, riego de implantación y resultados.
- Valor límite o umbral: espesores, materiales y forma de ejecución especificada en el Proyecto.
- Frecuencia de control: tras la finalización de los trabajos de restauración y en las fases intermedias.
- Medidas protectoras y correctoras: restauración con selección de especies autóctonas con representatividad local u ornamentales.
- Documentación: informes ordinarios semestrales.



7.2.7. Fauna

• Control de la protección de la fauna durante el despeje y desbroce.

- Objetivo: garantizar el mínimo impacto sobre la fauna terrestre y la avifauna durante las acciones de despeje y desbroce.
- Actuaciones: inspecciones visuales de la no presencia de ejemplares con algún tipo de protección legal. Se comprobará la posible existencia de nidos, madrigueras, etc. de las citadas especies.
- Localización: toda la zona de la obra.
- Indicador de impacto: individuos protegidos eliminados.
- Valor límite o umbral: conservación de especies protegidas
- Frecuencia de control: diaria durante la ejecución de los trabajos.
- Medidas protectoras y correctoras: inspecciones visuales. Información al organismo competente y manipulación y traslado de nidos y especies localizadas en la zona tras autorización.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• Control de la protección de la fauna durante el movimiento de tierras.

- Objetivo: evitar excesivas vibraciones y ruidos ocasionado por el movimiento de tierras y voladuras. Control especial durante el periodo de cría y reproducción de especies protegidas.
- Actuaciones: prohibir determinadas actuaciones en periodos claves para las especies (periodos de cría, reproducción o migración).
- Localización: toda la zona de la obra.
- Indicador de impacto: nivel sonoro.
- Valor límite o umbral: en el hábitat de águila real no superar los 50 dB (especie con un gran grado de protección). Estudiar figuras de protección de las distintas especies de la zona para determinar umbrales admisibles.
- Frecuencia de control: diaria en época de reproducción y cría. Semanal en el resto de casos según ciclos vitales de las especies presentes.
- Medidas protectoras y correctoras: medidas específicas para reducir el nivel sonoro y vibraciones descritas en el apartado correspondiente; instrucciones precisas a los operarios en caso de zona con especies con elevado grado de protección.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• Control de la protección de la fauna por la circulación de vehículos y maquinaria.

- Objetivo: evitar el atropello de la fauna terrestre y la avifauna por la circulación de vehículos y maquinaria en la obra.
- Actuaciones: limitar la velocidad de circulación y trabajar con luz diurna.
- Localización: toda la zona de la obra; con especial atención a los caminos rurales y vías de acceso temporal de nueva creación.
- Indicador de impacto: velocidad de circulación.
- Valor límite o umbral: 25 km/h
- Frecuencia de control: control continuo (señalización).
- Medidas protectoras y correctoras: instruir a los operarios de vehículos y maquinaria; señalización en la zona de obras.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• Control de la protección de la fauna por atropellos durante la fase de funcionamiento.

- Objetivo: evitar atropellos de fauna terrestre que trata de cruzar la vía.
- Actuaciones: inspección visual en busca de animales atropellados. Solicitar informes al organismo responsable de la conservación y el mantenimiento.
- Localización: todo el trazado objeto del Proyecto.
- Indicador de impacto: cantidad y especies de animales atropellados.
- Valor límite o umbral: valores anómalos de fauna afectada.
- Frecuencia de control: trimestral.
- Medidas protectoras y correctoras: facilitar la circulación de la fauna por pasos adecuados. Vallados en determinadas zonas.
- Documentación: informes ordinarios semestrales.

• Control del efecto barrera generado sobre la fauna.

- Objetivo: comprobar si se ha producido un marcado efecto barrera sobre determinadas especies provocando su aislamiento.
- Actuaciones: control del volumen de especies de fauna terrestre que atraviesa la vía por los pasos facilitados.
- Localización: obras de paso de fauna construidos.
- Indicador de impacto: cantidad de individuos que cruzan la vía por los pasos habilitados.
- Valor límite o umbral: escaso número de individuos detectados.
- Frecuencia de control: mensual.



- Medidas protectoras y correctoras: control visual de la presencia de especies (huellas, residuos orgánicos, etc.); instalación de sistemas automáticos de control de la circulación en los pasos inferiores de fauna.
- Documentación: informes ordinarios semestrales.

7.2.8. Patrimonio cultural

• Control de la protección del patrimonio arqueológico, etnológico e histórico-artístico.

- Objetivo: garantizar la protección del patrimonio arqueológico, paleontológico, etnológico e histórico-artístico susceptible de ser afectado por las obras.
- Actuaciones: realizar un inventario arqueológico simultáneo a las operaciones de movimiento de tierras. Si durante las citadas tareas constructivas se produjese algún hallazgo arqueológico se pondrá en marcha el protocolo de actuación preceptivo.
- Localización: zona de excavaciones y zonas próximas a elementos patrimoniales protegidos.
- Indicador de impacto: seguimiento arqueológico y paleontológico de las obras.
- Valor límite o umbral: incumplimiento de las condiciones establecidas en materia de protección del patrimonio.
- Frecuencia de control: diario durante el movimiento de tierras. Trimestral en el resto de casos.
- Medidas protectoras y correctoras: previo a la construcción se deberá realizar un informe de prospección arqueológica. Respetar los perímetros de protección de los elementos del patrimonio.
- Documentación: informes ordinarios mensuales. En caso de hallazgos, informes extraordinarios.

7.2.9. Medio social

• Control de la reposición de vías pecuarias.

- Objetivo: garantizar la continuidad de las vías pecuarias interceptadas por el trazado.
- Actuaciones: inspección de la reposición de las vías afectadas.
- Localización: vías pecuarias afectadas por las obras.
- Indicador de impacto: cortes y desvíos.
- Valor límite o umbral: no se acepta el corte o desvío sin autorización de la Administración.
- Frecuencia de control: antes del inicio de las obras y a su finalización.
- Medidas protectoras y correctoras: el contratista deberá tramitar el expediente de reposición de paso, antes del comienzo de las obras; mantener la continuidad de las vías durante la fase de construcción.
- Documentación: informe previo al Acta de Replanteo e informe final de las obras.

• Control de la reposición de infraestructuras y servicios afectados.

- Objetivo: garantizar la reposición de las infraestructuras y servicios interceptados por las obras.
- Actuaciones: inspección de la reposición de infraestructuras y servicios.
- Localización: en toda la zona de obras.
- Indicador de impacto: infraestructuras y servicios no repuestos.
- Valor límite o umbral: no se acepta la existencia de servicio o vías no repuestos.
- Frecuencia de control: mensual.
- Medidas protectoras y correctoras: reposición de infraestructuras y servicios afectados.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• Control de la protección de la actividad agraria.

- Objetivo: garantizar la limitación de la afección de las obras a la actividad agraria.
- Actuaciones: inspección de la reposición de redes de regadío y drenaje, accesos a parcelas y caminos locales.
- Localización: redes de regadío, accesos a parcelas y caminos locales interceptados por las obras.
- Indicador de impacto: tiempo de permanencia de los cultivos sin red de riego y parcelas sin acceso.
- Valor límite o umbral: parcelas sin riego y en fase de deterioro. Ausencia de señalización en desvíos.



- Frecuencia de control: mensual.
- Medidas protectoras y correctoras: reposición de redes de riego y drenaje, accesos a las parcelas y caminos locales; establecimiento y señalización de desvíos provisionales; compensación económica por las expropiaciones.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• **Control del cumplimiento del planeamiento urbanístico.**

- Objetivo: garantizar la compatibilidad del Proyecto con el Planeamiento Urbanístico vigente.
- Actuaciones: revisión de los documentos del Planeamiento Urbanístico.
- Localización: oficina técnica.
- Indicador de impacto: incompatibilidades entre el Proyecto y el Planeamiento Urbanístico.
- Valor límite o umbral: no se aceptan incompatibilidades no justificadas.
- Frecuencia de control: previo al inicio de las obras.
- Medidas protectoras y correctoras: comprobación de la normativa urbanística vigente.
- Documentación: informe previo al Acta de Replanteo.

7.2.10. Actuaciones generales

• **Control de los accesos temporales a la obra.**

- Objetivo: evitar afecciones no previstas como consecuencia de la apertura de caminos de acceso no incluidos en el proyecto.
- Actuaciones: análisis previo al Acta de Replanteo de los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares; replanteo de los accesos junto con el eje de la carretera; inspección periódica de que no se han construido caminos no previstos.
- Localización: en toda la zona de obras y su entorno.
- Indicador de impacto: apertura de caminos de obra nuevos.
- Valor límite o umbral: no se acepta la apertura de caminos nuevos sin autorización.
- Frecuencia de control: previo al Acta de Comprobación del Replanteo y posteriormente de forma semestral.
- Medidas protectoras y correctoras: restauración de caminos de obra y accesos temporales.
- Documentación: informe previo al Acta de Comprobación del Replanteo, informes ordinarios semestrales e informe al final de las obras.

• **Control del tráfico en la CV-35 durante la fase de construcción.**

- Objetivo: información al tráfico de la CV-35 de la presencia de obras.
- Actuaciones: inspección de la correcta señalización.
- Localización: todos los tramos de la CV-35 afectados por las obras.
- Indicador de impacto: correcta colocación de las señales.
- Valor límite o umbral: señales incumpliendo su función o ausencia de las mismas.
- Frecuencia de control: control diario.
- Medidas protectoras y correctoras: estudiar los puntos críticos para distribuir los elementos de señalización adecuadamente.
- Documentación: informes ordinarios mensuales.

• **Control de préstamos y vertederos.**

- Objetivo: evitar la utilización de préstamos y vertederos incontrolados.
- Actuaciones: inspección periódica de préstamos y vertederos.
- Localización: zonas de préstamos y vertederos.
- Indicador de impacto: apertura de préstamos y vertederos nuevos.
- Valor límite o umbral: no se acepta la apertura de préstamos y vertederos sin autorización legal.



- Frecuencia de control: control mensual.
- Medidas protectoras y correctoras: utilización de materiales procedentes de canteras existentes y legalmente autorizadas. No se permitirá en ningún caso y bajo ningún concepto extracciones o vertidos de materiales en zonas no autorizadas.
- Documentación: informes ordinarios mensuales, informe final de las obras.

• **Control de áreas e instalaciones auxiliares de obra.**

- Objetivo: evitar afecciones como consecuencia de la implantación de áreas e instalaciones auxiliares de obra no indicadas en el Proyecto.
- Actuaciones: análisis previo al Acta de Comprobación del Replanteo de la localización de áreas e instalaciones auxiliares de obra; inspección periódica de las áreas e instalaciones auxiliares de obra.
- Localización: en toda la zona de obras y su entorno.
- Indicador de impacto: implantación de áreas e instalaciones auxiliares de obra nuevas.
- Valor límite o umbral: áreas e instalaciones fuera de las zonas previstas y sin autorización.
- Frecuencia de control: previo al Acta de Comprobación del Replanteo y mensual.
- Medidas protectoras y correctoras: el Contratista deberá elaborar un plan que muestre la localización de las áreas para instalaciones auxiliares de obra; señalización y jalonamiento de las áreas de instalaciones auxiliares; restauración final de las superficies ocupadas por las instalaciones auxiliares.
- Documentación: informe previo al Acta de Comprobación del Replanteo, informes ordinarios mensuales e informe final de las obras.

• **Control de limpieza final de la zona de obras.**

- Objetivo: garantizar el desmantelamiento de las instalaciones auxiliares y la limpieza final de toda la zona de obras.
- Actuaciones: inspección general de la zona de obras y áreas de instalaciones auxiliares.
- Localización: en toda la zona de obras y su entorno.
- Indicador de impacto: existencia de instalaciones y/o residuos finales de obra.
- Valor límite o umbral: no se acepta la presencia de instalaciones y/o residuos finales de obra.
- Frecuencia de control: al finalizar las obras, previo al Acta de Recepción.
- Medidas protectoras y correctoras: retirada y limpieza de instalaciones y eliminación de residuos de obra antes de la recepción de la misma.
- Documentación: informe final de las obras

7.3. Informes

Serán preceptivos los siguientes tipos de informes:

• **Informe previo al Acta de Comprobación de Replanteo**

- Delimitación de las áreas de localización de elementos auxiliares de las obras.
- Jalonamiento y señalización de zonas de protección especial.
- Definición de las medidas protectoras y correctoras y de las actuaciones de seguimiento y vigilancia.
- Obtención de los niveles iniciales de calidad para cada actuación correctora a aplicar.
- Informe de puntos de extracción y vertido de materiales (canteras y vertederos).

• **Informes ordinarios mensuales**

- Relación de impactos del Estudio de Impacto Ambiental e impactos no previstos.
- Medidas correctoras y protectoras aplicadas (previstas o de nueva adopción).
- Verificación del seguimiento de los parámetros de calidad definidos para cada medida correctora.
- Indicaciones de carácter ambiental dadas al Contratista.

• **Informes ordinarios semestrales**

- Recopilación de la información mensual y valoración de los impactos y la efectividad de las medidas adoptadas.
- Actuaciones de control específico y su efectividad sobre las emisiones de ruido y el efecto barrera de la obra sobre animales y personas.

• **Informes extraordinarios**

Se realizarán informes extraordinarios en situaciones especiales de riesgo de afecciones sobre cualquier factor ambiental, como por ejemplo:

- Lluvias torrenciales.
- Accidentes producidos que puedan tener consecuencias medioambientales.
- Erosión manifiesta de taludes.

• **Informe final de las obras**

Una vez finalizada la obra y, dentro de los seis primeros meses siguientes a la fecha de la firma del acta de recepción, se presentará ante el Administración un resumen que contenga la información de todos los informes ordinarios y extraordinarios junto con datos e información sobre el transcurso de la obra.



8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS (AUTOR: JOSÉ LUIS COLA)

8.1. Introducción

La autovía CV-35 atraviesa el municipio de Chelva de Este a Oeste. Esta situación genera una serie de inconvenientes. El principal, el elevado volumen de tráfico inducido sobre Chelva. Otros inconvenientes destacables son la deficiente funcionalidad de la vía, la disminución de la seguridad vial y la elevada contaminación acústica sobre el núcleo poblacional. Con el objetivo de solventar esta problemática, se ha planteado la construcción de una circunvalación de la CV-35 a su paso por Chelva. Se han planteado tres posibles alternativas: Alternativa Sur, Alternativa Centro y Alternativa Norte.

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene el objetivo de identificar, predecir, evaluar y establecer los procedimientos que permitan mitigar los posibles efectos biofísicos y sociales que pueden ocasionar cada una de las alternativas propuestas.

8.2. Legislación

Las diferentes actuaciones y proyectos generan una serie de impactos sobre el medio ambiente. Con el fin de regular y controlar las posibles afecciones sobre el medio, surge la necesidad de legislar. De este modo se pretende proteger el medio ambiente introduciendo criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones, previendo los posibles impactos y aplicando los mecanismos correctores o de compensación que se precisen.

Inclusión del proyecto en la Ley 21/2013

La ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental es la ley básica sobre la que se apoya el estudio realizado.

En los documentos anexos de la ley 21/2013 se establecen las condiciones que permiten determinar si el proyecto será objeto de una Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria o simplificada con lo que se decidirá el tipo de estudio a realizar. Los proyectos incluidos en el anexo I deben someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria, mientras que los descritos en el anexo II son objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada.

Acudiendo al anexo II, se determina que cumple las condiciones para estar definido dentro del mismo. Por consiguiente, el proyecto será objeto de una “evaluación de impacto ambiental simplificada”. Sin embargo, dado el carácter académico del trabajo, se continuará con la hipótesis de que el órgano ambiental solicita una evaluación ambiental ordinaria. Esto conlleva la necesidad de realizar un **Estudio de Impacto Ambiental**.

8.3. Descripción

8.3.1. Localización

La actuación prevista se desarrolla, íntegramente, en el municipio de Chelva, capital de la comarca de Los Serranos, provincia de Valencia. Se encuentra a unos 68 km de Valencia y a una altitud de unos 471 metros sobre el nivel del mar.

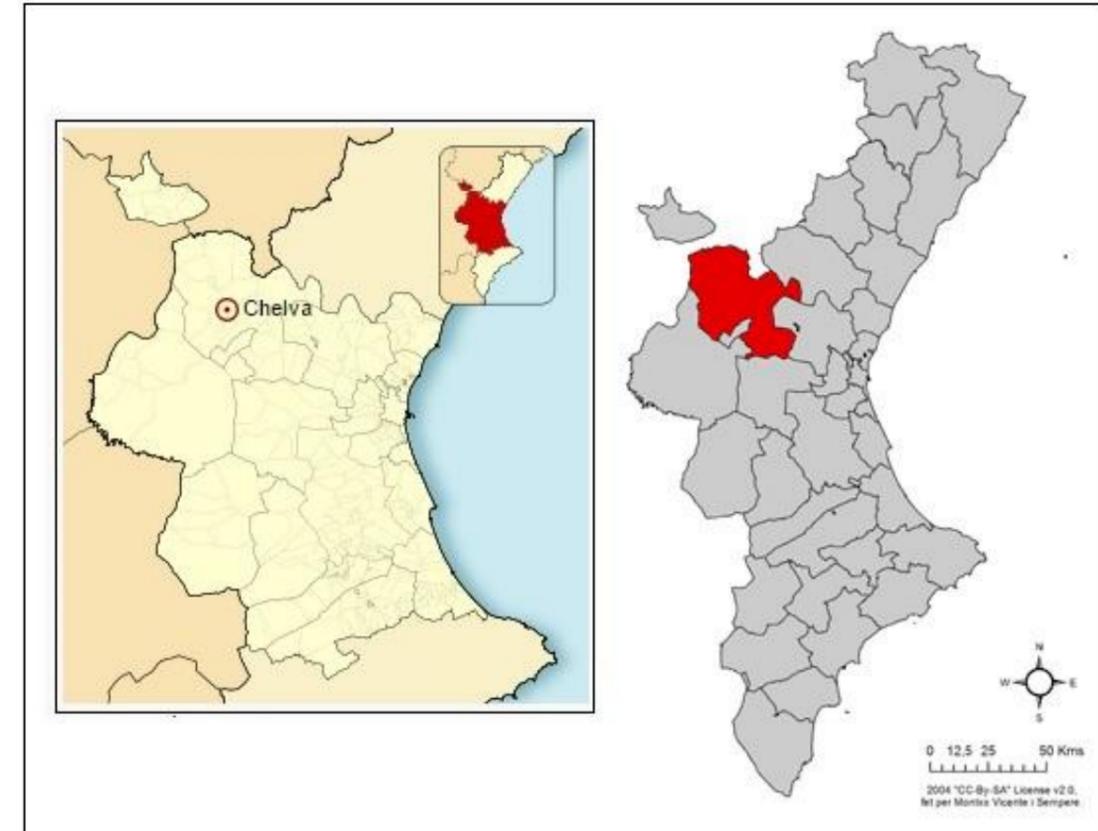


Fig. 62. Localización de Chelva y de la comarca de Los Serranos. Fuente: Wikipedia. Elaboración propia.

8.3.2. Infraestructuras viarias

Las dos infraestructuras viarias de mayor importancia, afectadas directamente por la circunvalación prevista, son:

- CV-35: Autovía, cuya titularidad corresponde a la Conselleria, que atraviesa el término municipal de este a oeste pasando por el casco urbano.
- CV-346: Carretera convencional, titularidad la Diputación de Valencia, que conecta Chelva con el asentamiento de Ahillas. Las alternativas desarrolladas por el Norte cruzan esta vía.

8.3.3. Descripción de la problemática

Tal y como se ha descrito anteriormente, la CV-35 es una de las principales vías de comunicación de la provincia, comunicando la ciudad de Valencia con los municipios del noreste de la provincia.

Según los estudios de campo realizados por los alumnos participantes en el trabajo multidisciplinar, se ha obtenido una IMD de 1.969 veh/h con un 5,5% de vehículos pesados. Al tratarse de la vía principal de conexión entre la comarca de los Serranos y Valencia es inevitable el paso de vehículos pesados. Se trata de unos valores no muy elevados. Sin embargo, este volumen de tráfico, que discurre por el núcleo urbano de Chelva, genera una serie de inconvenientes que se detallan a continuación:

- Funcionalidad deficiente de la infraestructura.
- Problemas de seguridad vial.
- Dificultades en materia de accesibilidad.
- Elevada contaminación acústica.
- Contaminación atmosférica.

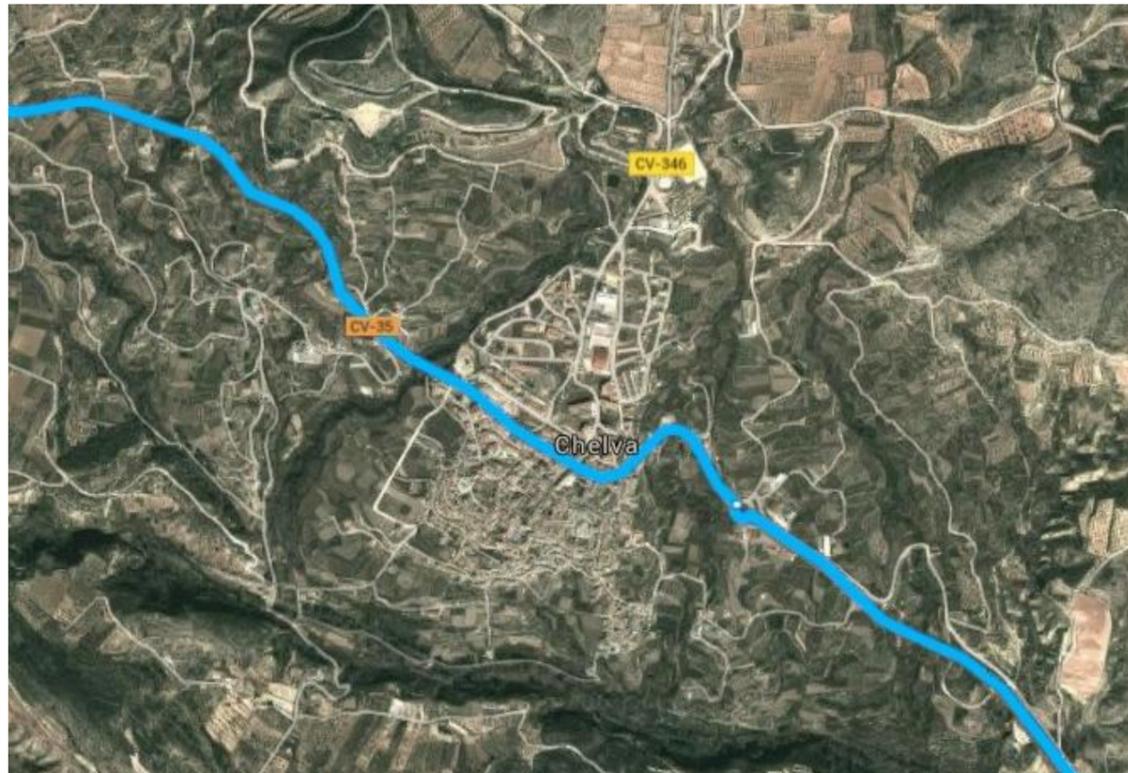


Fig. 63. Trazado de la CV-35 a su paso por Chelva. Fuente: Google Maps. Elaboración propia.

8.3.4. Descripción de las alternativas

Con el fin de dar solución a la problemática existente, se han propuesto tres alternativas diferentes que se describen a continuación.

Alternativa Sur

La Alternativa Sur parte desde, aproximadamente, el PK 65+300 de la CV-35. La velocidad de proyecto es de 60 km/h y presenta una longitud total de 4.815 metros. Se trata de una carretera convencional con carriles de 3.5 m, arcenes de 1 m y una berma pavimentada de 1m. El sentido creciente de los P.K. es en dirección oeste. El trazado de esta alternativa se caracteriza por discurrir paralelo al río Chelva en la mayor parte de su recorrido. Mediante puentes en voladizos sucesivos cruza el río Chelva en dos ocasiones. Antes de volver a conectar con el trazado preexistente de CV-35 atraviesa el barranco del Convento con un puente cajón in situ.

Alternativa Centro

La Alternativa Centro inicia pasado el PK 66+050 de la CV-35. Presenta una velocidad de proyecto es de 60 km/h y una longitud total de 4.293 metros. Se trata de la alternativa propuesta de menor longitud. Carretera convencional que cuenta con carriles de 3.5 m, arcenes de 1 m y berma pavimentada de 1m. El sentido creciente de los P.K. es en dirección oeste. Cruza la CV-346 en punto cercano a zonas de actividad industrial del municipio. Posteriormente, antes de volver a conectar con el trazado de la CV-35, discurre por una zona al norte del cerro Cojanta. Esta solución presenta tres puentes de losas con ancho de tablero de 10,5 m.

Alternativa Norte

La Alternativa Norte inicia su trazado en, prácticamente, el mismo punto que la Centro. La primera parte de su trazado es similar al de la Alternativa Centro. Se trata de una vía convencional con una velocidad de proyecto de 60 km/h y una longitud total de 6.940 metros. Es la alternativa de mayor longitud, más de 2 km de diferencia respecto a las otras alternativas. Cuenta con carriles de 3.5 m, arcenes de 1 m y berma pavimentada de 1m. El sentido creciente de los P.K. es en dirección oeste. Al igual que la Centro, atraviesa la CV-346 en punto cercano a zonas de actividad industrial del municipio. En este caso solo cuenta con dos puentes de losas con ancho de tablero de 10,5 m.



Figura .Trazado de las tres alternativas. Fuente: Elaboración propia.

8.3.5. Acciones

La ejecución de la circunvalación conlleva unas acciones inherentes al proceso de construcción y a su posterior uso y explotación de la vía. A continuación se enumeran las acciones más importantes consideradas.

Fase de Construcción

- Despeje y desbroce.
- Movimiento de tierras.
- Expropiaciones de terrenos.
- Desvíos y canalizaciones de cauces de agua.
- Demoliciones y voladuras.
- Explanación y afirmado.
- Pistas y accesos adicionales
- Estructuras necesarias.
- Transporte de materiales.
- Movimiento de maquinaria pesada.
- Destrucción de la vegetación.
- Vertidos.
- Ruido, polvo y gases contaminantes.
- Depósitos de materiales.
- Vallado y circulación de vehículos.
- Incremento de la mano de obra y consumo de recursos.
- Acciones ligadas a la demografía.
- Actividades inducidas.

Fase de funcionamiento

- Conservación y mantenimiento.
- Variación del tráfico rodado.
- Efecto barrera.
- Deslumbramientos.

Fase de abandono

No está previsto el abandono de la infraestructura nueva, ni de ningún tramo de la CV-35 antes o después de su paso por Chelva.



8.4. Inventario ambiental

La legislación estatal y autonómica establecen los factores ambientales que deben ser inventariados, censados, cuantificados y cartografiados si es preciso. Dichos factores quedan englobados en los siguientes cinco puntos:

- Análisis del lugar y de sus condiciones ambientales.
- Tipos de ocupaciones del suelo y aprovechamientos de los recursos naturales.
- Identificación, censo, inventario y cuantificación de los principales aspectos ambientales que puedan verse afectados por el proyecto.
- Descripción de las distintas interacciones ecológicas y su justificación.
- Delimitación y descripción cartográfica del territorio afectado por el proyecto.

8.4.1. Medio físico

La orografía del territorio, la climatología, la geología, las características de los suelos y la calidad de las aguas y el aire son factores claves que, en conjunto, determinarán el devenir del medio físico. En esta parte se pretende analizar todas estas características teniendo en cuenta el emplazamiento y características del proyecto.

Climatología

Dada la situación geográfica de la Comunidad Valenciana, el clima predominante es el Mediterráneo. La zona de estudio, Chelva y alrededores, se caracteriza por un clima mediterráneo continentalizado. Al alejarse del mediterráneo las temperaturas medias disminuyen respecto a la costa, consecuencia de una mayor altitud, pero se incrementa la oscilación térmica diaria y anual. Inviernos más fríos y veranos más cálidos respecto al clima mediterráneo. Las precipitaciones, también escasas, están mejor distribuidas a lo largo del año, e incluso presentándose en forma de nieve en las zonas de mayor cota.

• Temperaturas

La temperatura media anual en Chelva ronda los 15°C. El mes más frío es enero con una temperatura media de mínimas de 3°C, con días en los que se pueden alcanzar valores negativos debido a la entrada de aire polar. Se suelen presentar una media de 30 días al año por debajo de los 0°C. Las máximas se obtienen en los meses de julio y agosto, con temperaturas medias de máximas de 29°C. Las características del relieve, la mayor altitud y la orientación de los valles, favorable a las brisas, moderan las temperaturas máximas en verano.

• Pluviometría

Las características orográficas de la zona influyen en las precipitaciones, con un contraste pluviométrico entre la sierra y el valle, especialmente en invierno y primavera. Las tormentas de finales de primavera y verano se producen con más frecuencia en las zonas montañosas del municipio. Se producen un mayor número de tormentas en la zona de Ahillas respecto al valle. En el valle no suele nevar, mientras que en Ahillas se producen una media de dos nevadas al año entre enero y febrero.

Al igual que en la zona del mediterráneo, la distribución de lluvias es bastante irregular, produciéndose los periodos más lluviosos en primavera y otoño. Los meses de julio y agosto son los menos lluviosos, como se puede observar en los siguientes datos.

• Clasificación climática

Para caracterizar el clima se ha hecho uso de la *Clasificación Climática de Copen*, basada en la temperatura y precipitación media mensual y anual. Por lo tanto, según esta clasificación, se define como un clima *Casa: Mediterráneo*, clima de latitudes medias. Este clima se caracteriza por inviernos templados y veranos secos y cálidos. La mayor parte de las lluvias caen en invierno o en las estaciones intermedias. La vegetación natural es el bosque mediterráneo. Además de la cuenca mediterránea, se suele dar en las zonas del interior de California y en el sur de Australia.

• Régimen de vientos

Se produce una marcada alternancia estacional. En los meses de otoño e invierno predominan los vientos de componente W-NW y, favorecidos por la disposición de los valles, se crea una corriente de componente E-SE en los meses de primavera y verano.

Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/s)
N	7.1	5.5
NE	2.3	2.9
E	8.1	4.4
SE	7.2	3.5
S	1.0	1.9
SW	1.4	2.8
W	7.7	6.9
NW	12.0	6.2

Tabla 41. Dirección vientos. Elaboración Antonio Araque. Datos: Atlas Eólico



Calidad del aire

Con el fin de realizar un seguimiento de los niveles de contaminantes atmosféricos, la Generalitat Valenciana cuenta con la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica. La Red Valenciana de Vigilancia y Control está formada por 64 puntos fijos de medición. La estación de control más próxima a Chelva se localiza en el término municipal de Villar del Arzobispo.

En esta estación se realizan mediciones de los siguientes compuestos:

- SO₂: dióxido de azufre.
- NO₂: dióxido de nitrógeno.
- PM₁₀: partículas en suspensión inferiores a 10 micras.
- PM_{2,5}: partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras.
- O₃: ozono.

En el apartado 4.1.4 se detallan los resultados obtenidos para cada uno de los compuestos. A continuación se especifica si dichos valores se encuentran dentro de los límites marcados por la legislación vigente.

- Niveles de concentración de dióxido de azufre (SO₂): por debajo del límite.
- Niveles de concentración de ozono (O₃): superiores al límite
- Niveles de concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂): por debajo del límite.
- Niveles de concentración de monóxido de carbono (CO): por debajo del límite.
- Niveles de concentración de partículas en suspensión: por debajo del límite.

Geología y geomorfología

Las zonas sobre las que se pretende ubicar la variante de la CV-35 se sitúan, en su mayor parte, sobre terrenos del Cuaternario. Al norte de la población vemos como dominan zonas de Lias pertenecientes al jurásico con zonas intercaladas de Keuper del triásico. En la parte sur existe un claro dominio de Muschelkak perteneciente a la era triásica.

En cuanto a los materiales identificados pertenecientes al Jurásico o Lias se encuentran los que están formados por dolomías y calizas cristalinas, en zonas donde predomina el Keuper, arcillas o margas versicolores y algo de yeso y las zonas de Muschelkak contienen dolomías y calizas dolomíticas con intercalación de arcillas con yeso.

Finalmente los terrenos que rodean a la población y que pertenecen al cuaternario están compuestos por cantos gravas y limos.

Edafología

En función de los datos recopilados en el Atlas Digital de Comarcas de Suelos, los suelos dominantes en la zona son los Xerochrept, cuyos materiales originales pertenecen a cuatro épocas distintas:

- Jurásico: Margas, calizas margosas, calizas, calizas pisolíticas, areniscas y calizas.
- Cretácico: Margas, arcillas, areniscas, calizas, arcillas verdes en las base, calcarenitas con estreidos, calizas, dolomíticas y brechas.
- Triásico: Arcillas abigarradas, yesos, dolomías, calizas, margas, conglomerados, areniscas y limolitas.
- Cuaternario: Glacis, mantos de arrollada, aluviones y terrazas.

Según la Base de Referencia Mundial (WRB) cuyo estándar internacional es usado para la clasificación de suelos, la composición y clasificación de suelos existentes en Chelva está compuesta por:

- Leptosol lítico: El Leptosol es un material que puede ser cualquiera, tanto rocas como materiales con consolidados con menos de 10 % de tierra fina. El Leptosol lítico presenta roca continua y dura dentro de los primeros 10 cm del suelo. Son suelos nada atractivos para cultivos
- Regosol calcáreo: Se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. El regosol calcáreo es un suelo calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie. Su uso y manejo varían muy ampliamente.
- Fluvisol calcáreo: Material constituido por depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. En nuestro caso el Fluvisol calcáreo es un suelo calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie. Se suele utilizar para cultivos de consumo, huertas y pastos.

Riesgos naturales

• Erosión actual

Las alternativas Centro y Norte se ubicarán, casi al competo, sobre zonas de erosión actual muy baja. Zonas en las que el riesgo de escorrentía superficial es bajo debido a que son zonas de cultivo que, aparte de tener gran porosidad y poseer materia orgánica, se ubican ya en zonas llanas impidiendo limitando la erosión por parte de la lluvia. Se localizan zonas de alta erosión que corresponden a cerros de zonas no cultivadas como son el cerro de Cojanta y la zona de campo de tiro, con poca vegetación y muy expuestos a las inclemencias.



En la Alternativa Sur, llegando al río Chelva, se encuentran zonas con riesgo de erosión alto provocado por la fricción que genera la cuenca del río recibiendo el caudal de alrededores, un poco más arriba en la zona oeste del pueblo existe una zona de erosión alta debido al meandro existente que en épocas de avenidas con mucho caudal arrastra la materia suficiente para erosionar el paisaje.

- Erosión potencial

Debido al estado de la vegetación de ambas zonas y, el abandono de la actividad agrícola de la zona del campillo y de la Villa de Chelva, se puede prever que el riesgo de erosión aumentará debido a la reducción de la porosidad del suelo que favorecerá la escorrentía superficial.

- Riesgo de inestabilidad de laderas

La actuación se ubicará, parcialmente, en zonas sin riesgo de deslizamiento alguno. La zona norte alterna con zonas de riesgo de deslizamiento bajo y en la parte sur la alternativa estará cruzada por zonas de deslizamiento medio coincidentes con el barranco del río Chelva.

Hidrología superficial y subterránea

- Hidrología superficial

El municipio de Chelva se encuentra en el Sistema de Explotación del Turia. Los cursos fluviales importantes y más cercanos son los siguientes:

- El río Chelva que discurre al sur de la población y que se plantea superar dos veces.
- El río Turia del cual es afluente el río Chelva y situado a 3,4 km al sur de la población.
- El Reatillo que pasa por el pueblo de Sot de Chera aguas abajo.
- El barranco del Montú que se sitúa a 3 km al norte de la población y que es atravesado por las alternativas Centro y Norte.
- Las ramblas de Alpuente al Nord-oeste.
- La Yesa
- Las ramblas del Alcotas al Nord-este de la actuación Norte.
-

- Hidrogeología.

La zona donde del proyecto se sitúa en terreno perteneciente a la Cuenca del Júcar. A continuación se describen las unidades hidrogeológicas sobre la que se sitúa la actuación.

La actuación norte se sitúa sobre la unidad hidrogeológica 8.15, Alpuente, que tiene una superficie aflorante de alta permeabilidad de unos 640 km^2 con materiales pertenecientes al Jurásico. Las entradas a los acuíferos proceden de la infiltración de la lluvia (75 $Hm^3/año$). Las salidas se producen en forma de descarga a los ríos Turia y Chelva (Tuejar) y en extracciones (0,5 Hm^2) para demandas de tipo urbano. En algunos puntos aparecen concentraciones de nitratos bastante elevadas.

Sin embargo, la actuación sur se encuentra en su mayor parte en la unidad hidrogeológica 8.18, Las Serranías, que presenta una superficie aflorante con una alta permeabilidad de unos 1.100 km^2 y está constituida por materiales procedentes del Jurásico-Cretácico. Las entradas provienen de la infiltración de agua de lluvia (142 $Hm^3/año$) mientras que las descargas se producen por descargas en ríos como el Turia y Magro, se producen transferencias (30 Hm^3) a las U.HG. 8.23 (Buñol-Cheste) y 8.24 (Utiel-Requena). El agua subterránea centra su uso en el abastecimiento de la población existente con bombeos anuales de 2 Hm^3 .

En cuanto a la calidad, corresponden a aguas magnésicas y/o bicarbonatadas cálcicas de mineralización débil y según DGOH-IGME (1988) no requieren de medidas especiales por contaminación.

- Vulnerabilidad de acuíferos.

La mayor parte de la actividad se localizará en zonas donde la vulnerabilidad de acuíferos es muy baja, es decir, que en él se distinguen porciones de terreno prácticamente invulnerables para las aguas subterráneas por inexistencia de acuíferos, dominadas por materiales de baja permeabilidad, en los terrenos donde sí que existe algún nivel de agua subterránea, será de carácter localizado y su calidad será inadecuada para cualquier uso. En la alternativa norte y, con una leve franja vertical desde el cerro Cojanta en dirección norte, se puede observar una zona de vulnerabilidad de acuíferos alta.

- Riesgos de inundaciones.

Para el estudio del riesgo de inundación en la zona se ha considerado el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA). La cartografía de PATRICOVA define el riesgo de inundación para toda la Comunidad Valenciana. El riesgo se cuantifica en 6 niveles a partir de la valoración de la frecuencia y calado.

La actuación se ubicará en terrenos donde no existe riesgo de inundación cartografiado, por lo cual, se puede afirmar que dicho riesgo no supondrá limitación alguna al proyecto.



Paisaje

La Unidad Paisajística del Valle de Chelva constituye el territorio de mayor fragilidad paisajística y la zona en la que las alternativas pueden tener mayor impacto visual, todo esto coincide con que es la zona con mayor cantidad de recursos paisajísticos.

Dentro de la cuenca visual delimitamos, caracterizamos y valoramos las unidades de paisaje desde distintos puntos de observación facilitando la enunciación de los objetivos de calidad paisajística.

Se pueden distinguir 3 unidades de paisaje distintas en el municipio:

- 1º Unidad de paisaje agrícola.
- 2º Unidad de paisaje forestal.
- 3º Unidad de paisaje urbano.

- Unidad de paisaje agrícola:

La unidad de paisaje agrícola es la predominante fisiológicamente en el término municipal de Chelva. Destacan los cultivos arbóreos de secano del tipo leñosos como son los olivares (que predominan en la unidad), los almendros en la parte nordeste y los cultivos de regadío como son los frutales (a destacar cerezos) y olivares de regadío en la parte sur y oeste de la población. En esta parte también coexisten almendros de secano y en menor medida los cultivos herbáceos distintos del arroz.

- Unidad de paisaje forestal:

Esta unidad constituye una unidad de gran calidad ambiental para cualquier territorio y cuyo impacto sobre ésta debe ser minimizado ya que constituyen el hábitat y fuente de alimento para la fauna autóctona siendo de gran importancia para la vida animal silvestre y también vegetal ya que proporcionan el cobijo necesario para el crecimiento de otras especies vegetales.

- Unidad de paisaje urbano

Como unidad visual corresponde a una unidad caracterizada por elementos únicos y singulares dando una visión antrópica del paisaje. Se trata de la unidad con menos calidad y fragilidad de las consideradas.

8.4.2. Medio biótico

La finalidad última de la legislación relativa a la flora y fauna es garantizar la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y silvestre existente en ellos.

Vegetación y flora

Una aproximación a la vegetación y flora existente en la zona se realizará clasificándola en grupos de unidades que comparten un mismo hábitat, especificando las relaciones entre las especies y el medio. A continuación se detallan las principales formaciones vegetales.

- Matorrales: la formación de matorral más abundante es el aulagar-romeral. En esta formación destacan el romero, el tomillo, el espliego, la ajedrea, la cola de gato, el brezo y la albaida.
- Coscojares: el coscojar es una formación arbustiva muy densa, en la que principal especie es la coscoja. Se suelen presentar con lentisco. En algunas zonas del término municipal destacan la presencia de pequeños carrascales y pinos rodenos.
- Formaciones arbóreas:
 - Pinares: cabe distinguir entre pinares naturales y pinares de repoblación. Los primeros, con una diversidad de especie mayor, suelen estar formadoras por un estrato arbóreo de pinos carrascos junto con formaciones arbustivas más o menos densas. Los pinares de repoblación son formaciones homogéneas, con predominio de *Pinus halepensis* y estrato arbustivo muy escaso.
 - Vegetación de ribera: se encuentran presentes en la zona los bosques de ribera, choperas, en las que la especie dominante es el álamo blanco habitualmente acompañado por el olmo. dioica. En las ramblas, con intermitentes flujos de agua, sobresalen los adelfares acompañados de cañas, zarzas y mirto.
 - Vegetación de roquedo: se trata de vegetación de pequeña envergadura presente en áreas con un sustrato rocoso con escaso suelo.
- Cultivos: entre los cultivos tradicionales del municipio predominan el olivo, la vid, los cereales, el algarrobo y en menor cuantía el naranjo. Los cultivos hortícolas presentes son el de la patata, cebolla, alfalfa y el maíz. Entre los cultivos conviene distinguir entre cultivos de regadío, cultivos de secano arbóreos y cultivos de secano herbáceos.

Tras exponer las principales formaciones vegetales, es conveniente listar las especies que presentan algún tipo de protección atendiendo a su estado legal.



Entre estas especies destacan *Armeria filicaulis*, *Biscutella stenophylla*, *Cytisus fontanesii*, *Erica scoparia*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Ophrys sphegodes*, *Ruscus aculeatus* y *Sideritis tragoriganum*. También es importante destacar la presencia de numerosas especies exóticas invasoras como *Agave americana*, *Carpobrotus edulis*, *Robinia pseudacacia* y *Yucca aloifolia* que pueden llegar a condicionar las actuaciones en la zona.

Fauna

Hay una serie de especies fauna existente en Chelva sobre la que hay que prestar especial atención dado su estado legal, es decir, son consideradas como prioritarias según la información proporcionada por el Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana. De entre las especies con algún grado de protección, destacan las que se enumeran a continuación.

- Anfibios: sapillo pintojo meridional y gallipato.
- Aves: bisbita campestre, águila real, águila-azor perdicera, búho real, terrera común, chotacabras europeo, culebrera europea, escribano hortelano, halcón peregrino, cogujada montesina, buitre leonado, aguililla calzada, alondra totovía, alimoche común, collalba negra, chova piquirroja y curruca rabilarga.
- Mamíferos: nutria paleártica, topillo de Cabrera, murciélago ratonero y murciélago de herradura.
- Reptiles: galápago leproso.
- Peces: colmilleja y madrija.

Es conveniente asociar la fauna inventariada a los distintos hábitats localizados en la zona de estudio. En el presente texto se ha descrito la fauna según los siguientes hábitats:

- Matorrales. Entre las aves destacan la cogujada montesina, el escribano montesino o la curruca rabilarga. Los matorrales son el territorio de caza de algunas rapaces como el águila real o el cernícalo vulgar. En cuanto a las especies de reptiles, la más abundante es la lagartija cenicienta o la culebra de herradura en matorrales pedregosos. Los mamíferos habituales son el gato montés europeo, el conejo, el erizo común y el ratón moruno.
- Coscojares. Presencia elevada de aves como la curruca cabecinegra y el alcaudón ibérico. La culebrera europea encuentra en este tipo de zonas un lugar ideal para la búsqueda de presas. Los mamíferos de tamaño grande no suelen frecuentarlos, sin embargo, destaca la presencia del jabalí ya que encuentra gran cantidad de alimento en este entorno. Otros mamíferos presentes son el lirón careto y la garduña.
- Roquedos. Las zonas rocosas verticales son territorio de aves como el vencejo real, el roquero solitario, el cuervo, el halcón peregrino o el águila-azor perdicera.

- Pinares. Los pinares albergan gran cantidad de especies de aves.. Algunas de estas especies son el carbonero garrapinos, el herrerillo capuchino, el arrendajo, el chochín, la paloma zurita y la paloma torcaz. Entre las rapaces hay que nombrar al halcón peregrino y el busardo ratonero. Los mamíferos presentes son la ardilla común, el tejón y el ratón de campo.
- Ríos y barrancos. En los cursos de agua se pueden encontrar las diversas especies de peces que se han descrito en el presente texto y en los documentos anexos. La presencia de agua atrae a reptiles, como la culebra viperina, anfibios como la rana y aves, como el mirlo acuático. Entre los mamíferos destacar la presencia, tan escasa como valiosa, de la nutria paleártica.
- Cultivos de regadío. En las huertas, con una humedad alta, se encuentran un gran número de anfibios como la rana común, el sapo común o el sapo corredor. Estas condiciones también facilitan la presencia de reptiles como la culebra bastarda y la culebra viperina. Todas estas especies descritas son potenciales presas para aves rapaces. El zorro y el erizo común son moradores habituales en este tipo de hábitat.
- Cultivos de secano. Las características de la vegetación provocan una gran variedad entre las especies de aves que se pueden encontrar. En zonas arbóreas de secano la presencia de aves es muy abundante. Es importante citar el jilguero, el verdecillo, el alcaudón común, el cernícalo vulgar o la lechuza común. En cultivos herbáceos se localizan pájaros pequeños como el triguero o la cogujada común. Entre los mamíferos destaca el ratón de campo, que sirve de presa a algunos reptiles como la culebra de escalera o el lagarto ocelado.

Hábitats y zonas protegidas

Como zonas ecológicamente más susceptibles destacan las siguientes:

- LIC del Alto Turia: área principalmente fluvial alrededor del cauce del río Turia. Destacan los bosques de galería y los roquedos escarpados.
- LIC Sierra del Negrete: zona montañosa, de abrupta topografía, perteneciente al sistema ibérico. Localizada en numerosos municipios de la zona, incluido un sector considerable del río Chelva.
- ZEPA del Alto Turia y Sierra del Negrete: área extensa que afecta a gran parte del término municipal de Chelva y por la que discurre el trazado previsto para las tres alternativas.

En vista de la delimitación de Espacios Naturales Protegidos, se deberá llevar a cabo un riguroso análisis para determinar el grado de afección al medio de las tres alternativas.

No se han localizado Zonas de Especial Conservación, Monumentos Naturales o Paisajes Protegidos en áreas cercanas que puedan verse afectadas por el proyecto.



8.4.3. Medio socioeconómico y cultural

Ámbito territorial

Las actuaciones del proyecto se localizan en el término municipal de Chelva, por lo que, en un principio, se considera que el ámbito de estudio únicamente afecta a Chelva, capital de la comarca de Los Serranos o Alto Turia. Chelva está a una distancia de 68 km de Valencia conectado mediante la CV-35.

Chelva, con 190,6 km², es el más extenso de todos los pueblos de la comarca. En la actualidad, la población total en la comarca de Los Serranos es de unas 16.000 personas.

Población y demografía

La población en Chelva en el año 2015, según el Instituto Valenciano de Estadística, es de 1.463 personas. En la última década, el número de habitantes ha seguido una tendencia descendente. A continuación se expone, y representa gráficamente, dicho descenso poblacional.

Teniendo en cuenta que la extensión de Chelva (191 km²), se obtiene una densidad de población aproximada de 8 habitantes/km², valor característico del carácter rural de la población.

En el año 1920 la población era de 5.484 habitantes, el mayor número de su historia. Desde la década de los cuarenta se comenzó a registrar un descenso continuado en la población. Esta situación es similar a la vivida en la mayoría de los pueblos rurales de España y, según los estudios realizados, se agravará en las próximas dos décadas.

Analizando diferentes indicadores demográficos, se concluye que la población se caracteriza por un elevado envejecimiento, un crecimiento vegetativo negativo y la escasez de generaciones jóvenes. Esta situación puede provocar problemas en el futuro desarrollo del municipio y la comarca.

Economía y empleo

El principal motor económico de Chelva es el sector servicios, en concreto, el sector de la restauración. Otros sectores que forman parte de la actividad económica, en menor medida, son la construcción, la industria y la agricultura. Se trata de un municipio que no dispone de muchos recursos, lo que ha desembocado en la pluriactividad laboral.

En los municipios de la zona hay una numerosa población temporal que condiciona la economía a través del sector servicios, haciendo de este sector la principal fuente de ingresos de la zona.

Los puestos de trabajo se caracterizan por su baja especialización y salarios reducidos. Es importante mencionar que existe un importante volumen de ocupación no local, con un trasvase de mano de obra hacia comarcas del exterior, como el Camp del Turia.

En la actualidad la tasa de paro es, aproximadamente, del 25%. Según datos del 2014, el sector servicios es el más afectado con un 59 % de parados.

Infraestructuras

- Infraestructuras hidráulicas: la infraestructura hidráulica más importante es el Canal Principal del Camp del Turia que discurre entre el PK 1+950 y el PK 8+385 dentro del término municipal de Chelva.
- Infraestructuras viarias: las principales vías son la CV-35 y la CV-346
- Equipamientos: Centro de Salud de Chelva, equipamiento deportivo (piscina municipal, el polideportivo municipal polivalente, gimnasio municipal, campo de fútbol Fernando Paredes) y el área recreativa Molino Puerto.
- Centros educativos: Colegio Público Virgen del Remedio e Instituto de Educación Secundaria La Serranía.

Patrimonio histórico-artístico

Chelva posee un importante patrimonio cultural. Conviene remarcar que ninguno de los trazados de las alternativas afecta directamente a los bienes y/o yacimientos arqueológicos aquí descritos.

En el apartado 4.3.5 del presente texto y, en los documentos anexos III y IV, se encuentra detallada toda la información correspondiente a los yacimientos arqueológicos, Bienes de Relevancia Local, Bienes de Interés Local y Bienes Etnológicos. Sin embargo, y dado el carácter académico del trabajo, se ha permitido diseñar el trazado de la vía sin respetar, en algunos casos, los correspondientes perímetros de protección, es decir, se ha continuado con la hipótesis de que la administración competente otorga los permisos necesarios para el desarrollo del proyecto.



Usos del suelo

La información de los distintos usos del suelo se ha obtenido del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y de Instituto Cartográfico Valenciano.

Tras analizar esta información, si se observa con la escala de referencia adecuada, se concluye que la mayor parte del entorno de Chelva está ocupado por terreno forestal, formado por coníferas, matorral y pastizal. En el valle agrícola, alejado del casco urbano, el suelo está formado por cultivos, matorral y pastizal. En las zonas más montañosas destaca el suelo forestal ocupado por coníferas.

Vías pecuarias

Las vías pecuarias son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

En Chelva se localizan tres vías pecuarias:

- Cordel del Mas del Pinar con una longitud de 8.200 metros, anchura legal 37.50 m.
- Cordel de Domeño con una longitud de 6.700 metros, anchura legal 37.50 m.
- Vereda de Titagüas de 4.400 metros de longitud, anchura legal 20.50 m.

Las actuaciones proyectadas afectan a la Vereda de Titaguas y al Cordel de Domeño. Se deberá cumplir la legislación preceptiva tal y como se detalla en el apartado de medidas correctoras y protectoras.

Senderos y puntos de interés turístico

Debido de la riqueza paisajística y cultural de la comarca, los municipios que la componen han impulsado iniciativas para el mantenimiento y conservación de rutas y senderos. En este sentido, en Chelva se localizan una serie de senderos bastante transitados. A continuación se detallan.

Nombre	Tipo de sendero	Recorrido
GR 7	Gran Recorrido	Pirineo-Andalucía
PRV 91	Pequeño Recorrido	Chelva-Pico del Remedio-Fuente del Lapicero-Chelva
PRV 92	Pequeño Recorrido	Chelva-Pico del Remedio-Rambla Alcotas-Chelva
PRV 93	Pequeño Recorrido	Chelva-La Mozaira
Ruta del Agua	Local	Plaza Mayor-La Playeta-La Luz-Plaza Mayor

Tabla 42. Senderos y rutas de interés. Elaboración propia.

Aceptación social del proyecto (Encuesta)

Con el fin de determinar el grado de aceptación social del proyecto, se ha llevado a cabo una encuesta en el municipio de Chelva.

La encuesta, con fecha 26 de abril de 2016, se realizó seleccionando aleatoriamente a todos los individuos. El único requisito exigido era ser mayor de edad y residente en Chelva. Este proceso dio como resultado una muestra total de 66 personas.

Casi el 60 % de los encuestados no considera que haya un excesivo tráfico de vehículos y que la posible circunvalación no sería necesaria. Sin embargo, casi el 60 % considera que si hay un problema de seguridad vial.

Respecto a la mejora de la calidad de vida, las opiniones están muy divididas, siendo muy influyente la situación de la vivienda respecto de la travesía.

Una gran mayoría, sobre el 80%, considera que la ejecución de la circunvalación afectaría negativamente a la economía local. El 100% de los empresarios locales encuestados (16) se oponen drásticamente a la construcción de la variante, considerando que dañaría gravemente la economía de la zona.



8.5. Identificación, descripción y valoración de impactos

En el siguiente apartado se recoge la identificación, descripción y valoración de los efectos significativos que, previsiblemente, ocasione la ejecución del proyecto.

8.5.1. Identificación de impactos

La identificación y valoración de los impactos que puede ocasionar la construcción y explotación de la carretera se realiza con dos objetivos fundamentales:

- Seleccionar la alternativa que, previsiblemente, generará menos afecciones al entorno.
- Prevenir y minimizar los impactos ocasionados.

Acciones productoras de impactos

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
- Despeje y desbroce.	- Vías temporales.
- Demoliciones.	- Expropiaciones.
- Movimiento de tierras.	- Almacenamiento de residuos.
- Explanaciones.	- Vertidos.
- Parque de maquinaria e instalaciones auxiliares.	- Afirmado y pavimentación.
- Préstamos.	- Señalización y desvíos.
- Almacenaje de materiales.	- Reposición de servicios.
- Estructuras necesarias.	- Incremento de la mano de obra.
- Movimiento de maquinaria pesada.	- Incremento del consumo de recursos.

Tabla 43. Listado de acciones fase de construcción. Elaboración propia.

FASE DE EXPLOTACIÓN
- Presencia de la infraestructura.
- Incremento del tráfico.
- Mejora de la seguridad.
- Conservación y mantenimiento.
- Actividad industrial y edificaciones.

Tabla 44. Listado de acciones en fase de explotación. Elaboración propia.

Factores del medio impactados

Los principales factores susceptibles de sufrir algún tipo de impacto se exponen en la siguiente tabla.

FACTORES		
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Calidad del aire
		Nivel sonoro
	Suelo	Edafología y geomorfología
		Geología
Hidrología	Superficial	
	Subterránea	
Paisaje	Calidad paisajística	
MEDIO BIÓTICO	Flora	Vegetación
	Fauna	Hábitats
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía y empleo	
	Población (salud, seguridad)	
	Usos del suelo	
	Patrimonio	
	Senderos, caminos y vías pecuarias	

Tabla 45. Factores susceptibles de sufrir impactos medioambientales. Elaboración propia

Matriz causa-efecto

En las páginas 48 y 49 del presente texto se puede comprobar el resultado de la identificación de los diferentes impactos. Dichas matrices causa-efecto se han realizado para las tres alternativas propuestas y para la Alternativa 0.

8.5.2. Descripción de impactos

Alteraciones sobre el medio físico durante la fase de construcción

- Alteraciones sobre la atmósfera.
 - Contaminación por partículas de polvo.
 - Contaminación por emisión de gases.
- Alteraciones sobre el nivel sonoro.
 - Contaminación acústica por realización de las diferentes tareas de ejecución.



- Alteraciones sobre la hidrología superficial y subterránea.
 - Contaminación de las aguas superficiales por vertidos accidentales y/o tareas constructivas.
 - Contaminación de los acuíferos por vertidos accidentales.
- Alteraciones sobre el suelo.
 - Contaminación del suelo.
 - Alteraciones debidas a la compactación y asentamientos del suelo.
 - Erosión y pérdida de calidad del suelo debida al despeje y desbroce.
- Alteraciones sobre el paisaje.
 - Alteración paisajística consecuencia del despeje, desbroce y explanaciones.
 - Alteración paisajística por ocupación del suelo.
- Alteraciones sobre la geomorfología.
 - Modificación del relieve.
 - Cambios en los procesos de erosión e inestabilidad de laderas.

Alteraciones sobre el medio físico durante la fase de explotación

- Alteraciones sobre el clima.
 - Aumento de la temperatura en el entorno por la presencia de la infraestructura.
 - Alteración mesoclimática.
- Alteraciones sobre la atmósfera.
 - Aumento de la contaminación atmosférica sobre el entorno natural.
 - Disminución de la contaminación atmosférica en determinadas zonas.
- Alteraciones sobre el nivel sonoro.
 - Disminución del nivel sonoro sobre el núcleo urbano.
 - Variación del nivel sonoro sobre el entorno.
- Alteraciones sobre la hidrología superficial y subterránea.
 - Contaminación de aguas superficiales debidas al mal funcionamiento de las obras de drenaje.
 - Contaminación de aguas subterráneas debidas al mal funcionamiento de las obras de drenaje.
- Alteraciones sobre el suelo.
 - Alteración de la calidad del suelo.
- Alteraciones sobre el paisaje.
 - Impacto visual ocasionado por la presencia de la infraestructura.
 - Restauración paisajista por la eliminación de infraestructuras auxiliares.

Alteraciones sobre el medio biótico durante la fase de construcción

- Alteraciones sobre la vegetación.
 - Destrucción de vegetación por tareas de despeje y desbroce.
 - Destrucción de vegetación por instalaciones provisionales.
 - Alteración de la vegetación por vertidos contaminantes.
- Alteraciones sobre la fauna.
 - Circulación de vehículos y maquinaria pesada.
 - Destrucción de hábitats por operaciones de despeje y desbroce.
 - Afecciones por vertidos accidentales.

Alteraciones sobre el medio biótico durante la fase de explotación

- Alteraciones sobre la fauna.
 - Efecto barrera producido por la propia infraestructura
 - Afecciones sobre la fauna por la circulación de vehículos

Alteraciones sobre el medio socioeconómico durante la fase de construcción

- Usos del suelo.
 - Modificación en los usos del suelo a causa de las expropiaciones.
- Economía y empleo.
 - Mejora de la economía y aumento del empleo local.
- Población.
 - Alteraciones sobre la población en materias de seguridad y salud.
- Patrimonio.
 - Afección sobre elementos del patrimonio cultural y yacimientos arqueológicos.
- Senderos y vías pecuarias.
 - Alteración sobre el trazado de las vías pecuarias.
 - Alteración sobre el trazado de los senderos.
 -

Alteraciones sobre el medio socioeconómico durante la fase de explotación

- Usos del suelo.
 - Ocupación de suelo por la presencia de la infraestructura.
 - Transformación de zonas y caminos rurales.
- Población.
 - Afección sobre la población debido al funcionamiento de la infraestructura.



- Economía y empleo.
 - Influencia sobre la economía debido a la derivación de vehículos.
 - Influencia sobre la economía por la mejora de la red viaria (incremento del tráfico).
- Patrimonio.
 - Mejora de las condiciones de conservación y mantenimiento de los elementos patrimoniales.
- Senderos y vías pecuarias.
 - Alteración sobre el trazado de las vías pecuarias y senderos.

8.5.3. Caracterización de impactos

En la matriz causa-efecto se identifican las relaciones entre las acciones y los factores afectados por las mismas. Dichas interacciones se caracterizan por una serie de atributos que se enumeran a continuación:

- Según su *NATURALEZA* → Beneficioso/Perjudicial.
- Según su *EXTENSIÓN* → Puntual/Parcial/Extenso/Total.
- Según su *PERSISTENCIA* → Fugaz/Temporal/Permanente.
- Según su *SINERGISMO* → Sin sinergismo/Sinérgico/Muy sinérgico.
- Según su relación *CAUSA-EFECTO* → Indirecto/Directo.
- Según su *INTENSIDAD* → Baja/Media/Alta/Muy alta/Total.
- Según su *MOMENTO* → Largo plazo/Medio plazo/Inmediato.
- Según su *REVERSIBILIDAD* → Corto plazo/Medio plazo/Irreversible
- Según su *RECUPERABILIDAD* → Inmediata/A medio plazo/Mitigable/Irrecuperable
- Según su *ACUMULACIÓN* → Simple/Acumulativo.
- Según su *PERIODICIDAD* → Irregular y discontinuo/Periódico/Continuo

En el Anexo VI se expone la caracterización de los impactos para cada una de las alternativas.

8.5.4. Valoración de impactos

Para la valoración de los impactos se ha utilizado el criterio de V. Conesa, cuya metodología está ampliamente aceptada. La valoración de las cuatro alternativas, incluyendo la Alternativa 0, se ha efectuado mediante una matriz causa-efecto por alternativa y para cada fase. La aplicación de este proceso permitirá comprobar cuál es la alternativa más favorable entre las propuestas.

Para la valoración de los efectos se ha hecho uso de los atributos, anteriormente descritos, debidamente ponderados. Posteriormente, se calcula la importancia de cada impacto con la expresión:

$$\text{IMPORTANCIA} = I = \pm [3\text{IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

Una vez realizada la valoración de los impactos, se clasifican según su importancia siguiendo el siguiente criterio:

- COMPATIBLE: $0 \leq I < 25$
- MODERADO: $25 \leq I < 50$
- SEVERO: $50 \leq I < 75$
- CRÍTICO: $75 \leq I$

Esta clasificación permitirá determinar, tal y como establece la legislación vigente, que medidas protectoras y correctoras han de ser aplicadas.

8.5.5. EVALUACIÓN GLOBAL

Los impactos han sido clasificados según el factor ambiental sobre el que se produce el efecto. A cada uno de estos factores ambientales se les ha otorgado un peso.

FACTOR AMBIENTAL	PESOS
Atmósfera	2%
Suelo	5%
Hidrología	10%
Paisaje	25%
Flora	12%
Fauna	12%
Economía y empleo	10%
Población	8%
Usos del suelo	6%
Patrimonio	5%
Senderos y vías pecuarias	5%

Tabla 46. Pesos otorgados a cada factor ambiental. Elaboración propia.

Sumando los valores ponderados se han obtenido los resultados que se exponen en la tabla 47. Se detalla el impacto global y su descomposición según la fase de construcción y la fase de explotación.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN TODOS LOS CORREDORES. ANÁLISIS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

	ALTERNATIVA 0	SUR	CENTRO	NORTE
fase de construcción	0	-230.7	-221.8	-228.9
fase de explotación	-17.4	-58.1	-46.8	-48.5
TOTAL	-17.4	-288.8	-268.6	-277.4

Tabla 47. Resumen evaluación global de cada alternativa. Elaboración propia.

Analizando los resultados obtenidos, la alternativa Cero es la que menos impacto genera, ya que carece de fase de construcción. Los principales impactos negativos en esta fase son las molestias ambientales y sonoras que genera la circulación de maquinaria y vehículos, la pérdida de calidad de vida por su propia presencia y las condiciones de seguridad que afectan a la población. Sin embargo, presenta una gran ventaja sobre la economía local frente a las alternativas propuestas.

Entre las alternativas propuestas, la que produce un menor impacto global sobre el medio es la **Alternativa Centro**. Durante la fase de construcción es la que menos efectos negativos genera, mientras que en la fase de explotación genera unos impactos similares a los de la Norte, ya que su trazado es bastante similar, difiriendo en la longitud del trazado. Por otra parte, la alternativa Sur genera un gran impacto, por tratarse de un área mucho menos antropizada y por la dificultad para integrar paisajísticamente las obras de paso sobre el río Chelva.

Las principales características de la Alternativa Centro son:

- Menor longitud del trazado.
- Menor superficie a expropiar.
- Elevado número de caminos rurales que reducirán la necesidad de crear vías temporales.
- Obras de paso de menor envergadura.
- Presenta una mejor conectividad, igual que la Alternativa Norte, con la CV-346.
- Mejor integración paisajística que las otras dos alternativas.
- Menor impacto sobre la economía local durante la fase de explotación, ya que presenta una buena conexión con Chelva.

Tras el establecer las posibles medidas correctoras y protectoras, se volverá a realizar la valoración de impactos y la evaluación global que permitirá determinar la alternativa finalmente escogida.

8.6. Medidas protectoras y correctoras

Según se especifica en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, se deben tomar una serie de medidas para prevenir, reducir, eliminar y compensar los efectos ambientales negativos significativos. Se entiende por efectos ambientales significativos aquellos que han sido clasificados como *Severos* y *Críticos*. Los objetivos que se persigue son:

- Evitar, disminuir, modificar o compensar el efecto del proyecto en el medio ambiente.
- Aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio para el mejor éxito del proyecto, de acuerdo con el principio de integración ambiental

8.6.1. Definición de las medidas

Medidas de prevención de la contaminación atmosférica

- Control de la afección por polvo.
- Control de emisión de contaminantes.
- Evitar dispersión de partículas de polvo u otros materiales.
- Inspección, revisión y control periódico de vehículos, maquinaria e instalaciones auxiliares.
- Utilización de maquinaria, vehículos e instalaciones que minimicen la contaminación.
- Mantenimiento de las vías en condiciones óptimas.

Medidas de protección acústica

- Revisión de vehículos y maquinaria.
- Control para evitar sobrepasar los límites de los niveles acústicos admisibles.
- Utilizar maquinaria eléctrica.
- Limitar velocidad de circulación en la zona de obras.
- Ejecución de barreras vegetales y artificiales capaces de atenuar los efectos de las emisiones.
- Límites horarios de circulación de vehículos pesados.
- Firme de la carretera en condiciones óptimas.

Medidas de protección de las aguas superficiales y subterráneas

- Almacenamiento de materiales adecuado para evitar la potencial contaminación.
- Red de canalización de aguas independiente para la recogida de pluviales.
- Control de fugas y derrames producidos por vehículos y maquinaria.
- Adecuación de las instalaciones auxiliares.
- Correcto almacenamiento y recogida de residuos siguiendo la legislación vigente.



Medidas de protección del suelo

- Reutilización de tierras para zonas ajardinadas y restauración paisajística.
- Almacenamiento de tierras, materiales y residuos en zonas destinadas y acondicionadas para tal fin.
- Correcta conservación y mantenimiento de la vía.
- Durante construcción, conductores y operarios seguirán marcas rodadas en vías temporales.
- Señalización de la zona de trabajo, especialmente los bordes.

Medidas de protección de la vegetación

- Previo al inicio de trabajos, comprobación del inventario de flora.
- Control del cumplimiento de la legislación en prevención de incendios forestales.
- Evitar la afección provocada por el tráfico a la vegetación más cercana.
- En la reutilización de tierras, hacer uso de tierra agronómicamente apta.
- Mantenimiento y restauración de la vegetación autóctona de la zona.

Medidas de protección de la fauna

- Previo al inicio de trabajos, comprobación del inventario de fauna y de su presencia en el medio.
- Aplicación de las medidas para la reducción de las emisiones sonoras anteriormente descritas.
- Revisión periódica al comienzo de cada jornada de trabajos.
- Construcción de pasos inferiores para la circulación de la fauna.
- Control de la fauna oportunista que pueda ser causante de desequilibrios ecológicos.

Medidas de integración paisajística

- Acondicionamiento de taludes mediante muros ecológicos.
- Potenciar la integración ecológica y paisajística de los elementos afectados por el trazado.
- Restauración de parcelas anexas.
- Minimizar el impacto de las obras de paso con un adecuado diseño previo.
- Adecuada limpieza y mantenimiento de los viales de acceso a la carretera.

Medidas de protección y conservación del patrimonio arqueológico y cultural

- Paralización de las obras ante cualquier indicio de hallazgo de restos arqueológicos.
- Evitar actuaciones y construcciones en los perímetros de protección del patrimonio.

Medidas de protección de las vías pecuarias y senderos

- Mantenimiento, conservación y reposición de la señalización existente.
- Las vías pecuarias y senderos se mantendrán, durante la construcción, en condiciones óptimas.
- Restitución de vías pecuarias y senderos.

Medidas de protección sobre la población

- Control de la limpieza y mantenimiento en el entorno de la obra.
- Aplicación de las medidas preventivas de contaminación atmosférica.
- Control de la contaminación de las aguas.
- Control de los niveles de contaminación acústica y aplicación de medidas protectoras.

Medidas de protección sobre el medio socioeconómico

- Minimizar la expropiación de terrenos agrícolas, base económica de gran parte de la población.
- Derivación de caminos rurales afectados durante la fase de construcción.
- Restauración de caminos y vías afectados una vez finalizada la construcción.
- Señalización informativa referente al atractivo turístico del municipio.



8.6.2. Efecto de las medidas protectoras y correctoras

Tras exponer las medidas de protección y corrección, se procede a recalcular el impacto global ocasionado por cada alternativa, suponiendo la correcta aplicación de las mismas. En el Anexo VI se encuentran disponibles estas matrices aplicando el criterio de Conesa.

Es conveniente indicar que, aunque se han mitigado algunos de los impactos críticos y severos, algunos no han podido ser paliados dadas sus características. Entre estos impactos destacan:

- Las afecciones sobre el paisaje.
- Efectos sobre el curso de las aguas ocasionado por las obras de paso.
- Destrucción de la vegetación.
- Efecto barrera ocasionado por la infraestructura.
- Alteración sobre la economía local por la derivación de vehículos.

	ALTERNATIVA 0	SUR	CENTRO	NORTE
Antes de medidas				
fase de construcción	0.0	-230.7	-221.8	-228.9
fase de explotación	-17.4	-58.1	-46.8	-48.5
TOTAL	-17.4	-288.8	-268.6	-277.4
Después de medidas				
fase de construcción	0.0	-204.5	-199.4	-202.0
fase de explotación	-17.4	-51.6	-44.8	-45.1
TOTAL	-17.4	-256.2	-244.2	-247.1

Tabla 48. Resumen evaluación global de cada alternativa. Elaboración propia.

Del mismo modo que sucedía antes de aplicar las medidas protectoras y correctoras, la Alternativa Centro, es la que genera un menor impacto sobre el medio entre las tres propuestas. Por lo tanto, la escogida es la **Alternativa Centro**.

En el siguiente apartado, se expondrá el Programa de Vigilancia Ambiental elaborado para la Alternativa Centro.

8.7. Programa de vigilancia ambiental

Calidad del aire

- Control de la contaminación de partículas en suspensión en la atmósfera.
 - Objetivo: asegurar la limitación de la contaminación de partículas sólidas en suspensión.
- Control de las emisiones de contaminantes químicos.
 - Objetivo: garantizar la limitación de la contaminación atmosférica originada por emisión de contaminantes químicos de los motores de combustión interna de la maquinaria de obra.

Confort sonoro

- Control de la contaminación sonora.
 - Objetivo: garantizar la limitación de los niveles acústicos producidos por las obras y el tráfico de la carretera.

Hidrología superficial y subterránea

- Control de la calidad de las aguas superficiales.
 - Objetivo: garantizar la conservación de la calidad de las aguas superficiales próximas a las obras.
- Control de la calidad de las aguas subterráneas.
 - Objetivo: garantizar la conservación de la calidad de las aguas en los acuíferos interceptados por las obras.
- Control del riesgo de inundación.
 - Objetivo: garantizar la limitación del riesgo de inundación inducido por la construcción de la carretera.
- Control del tratamiento y gestión de residuos.
 - Objetivo: verificar la correcta gestión de los residuos con el fin de evitar su vertido a los cauces.
- Control preventivo de la morfología de los cauces.
 - Objetivo: garantizar la conservación de la morfología de los cauces durante la construcción.



Geología y edafología

- Control de la erosión.
Objetivo: asegurar la limitación del riesgo de erosión en suelos y taludes.
- Control de la alteración y compactación de suelos.
 - Objetivo: asegurar el mantenimiento de las características edafológicas en los terrenos no ocupados directamente por las obras.
- Control de la retirada y acopio de tierra vegetal
 - Objetivo: garantizar la retirada y acopio de tierra vegetal en los trabajos de excavación para su utilización posterior.

Paisaje

- Control de las alteraciones del paisaje.
 - Objetivo: asegurar la limitación del paisaje producidas por las obras e instalaciones auxiliares.

Vegetación

- Control de la protección de la vegetación.
 - Objetivo: garantizar la limitación de la pérdida de vegetación ocasionada por las obras.
- Control de la restauración vegetal.
 - Objetivo: garantizar la adecuación de los materiales y ejecución correcta de las unidades de obra comprendidas en la restauración vegetal.

Fauna

- Control de la protección de la fauna durante el despeje y desbroce.
 - Objetivo: garantizar el mínimo impacto sobre la fauna terrestre y la avifauna durante las acciones de despeje y desbroce.
- Control de la protección de la fauna durante el movimiento de tierras.
 - Objetivo: evitar excesivas vibraciones y ruidos ocasionado por el movimiento de tierras y voladuras. Control especial durante el periodo de cría y reproducción de especies protegidas.

- Control de la protección de la fauna por la circulación de vehículos y maquinaria.
 - Objetivo: evitar el atropello de la fauna terrestre y la avifauna por la circulación de vehículos y maquinaria en la obra.
- Control de la protección de la fauna por atropellos durante la fase de funcionamiento.
 - Objetivo: evitar atropellos de fauna terrestre que trata de cruzar la vía.
- Control del efecto barrera generado sobre la fauna.
 - Objetivo: comprobar si se ha producido un marcado efecto barrera sobre determinadas especies provocando su aislamiento.

Patrimonio cultural

- Control de la protección del patrimonio arqueológico, etnológico e histórico-artístico.
 - Objetivo: garantizar la protección del patrimonio arqueológico, paleontológico, etnológico e histórico-artístico susceptible de ser afectado por las obras.

Medio social

- Control de la reposición de vías pecuarias
 - Objetivo: garantizar la continuidad de las vías pecuarias interceptadas por el trazado.
- Control de la reposición de infraestructuras y servicios afectados.
 - Objetivo: garantizar la reposición de las infraestructuras y servicios interceptados por las obras.
- Control de la protección de la actividad agraria.
 - Objetivo: garantizar la limitación de la afección de las obras a la actividad agraria.
- Control del cumplimiento del planeamiento urbanístico.
 - Objetivo: garantizar la compatibilidad del Proyecto con el Planeamiento Urbanístico vigente.

Actuaciones generales

- Control de los accesos temporales a la obra.
 - Objetivo: evitar afecciones no previstas como consecuencia de la apertura de caminos de acceso no incluidos en el proyecto.



- Control del tráfico en la CV-35 durante la fase de construcción.
 - Objetivo: información al tráfico de la CV-35 de la presencia de obras.

- Control de préstamos y vertederos.
 - Objetivo: evitar la utilización de préstamos y vertederos incontrolados.

- Control de áreas e instalaciones auxiliares de obra.
 - Objetivo: evitar afecciones como consecuencia de la implantación de áreas e instalaciones auxiliares de obra no indicadas en el Proyecto.



9. CONCLUSIONES (AUTOR: ANTONIO ARAQUE / JOSÉ LUIS COLA)

Con el presente Estudio de Impacto Ambiental se pretende dar respuesta a lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Con la información expuesta en el Estudio de Impacto Ambiental, se estima haber definido y analizado los efectos que la actuación descrita genera sobre el medio y haber adoptado las medidas protectoras y correctoras que permitan eliminar y reducir los efectos ambientales significativos, de modo que se proceda a su tramitación.

Tras la presentación de este EIA, siguiendo el procedimiento administrativo descrito en la legislación vigente, sería el Órgano Ambiental el encargado de dar la aprobación a la obra planteada. Esta decisión se haría pública en la Declaración de Impacto Ambiental.

Valencia, junio 2016

AUTORES DEL ESTUDIO

Antonio Araque Andreu
DNI: 48597910-Z

José Luis Cola Romero
DNI: 48312113-S





10. BIBLIOGRAFÍA (AUTOR: ANTONIO ARAQUE / JOSÉ LUIS COLA)

Información general

- CONESA FERNANDEZ-VITORA, VICENTE. Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 4ª Edición, 2010, Madrid.
- ROMERO GIL, INMACULADA. Introducción a la evaluación de impacto ambiental. 2ª Edición, 2014, Valencia (Universidad Politécnica).
- CANTER, W. CANTER. Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impacto. 2ª Edición, 1997, Madrid.
- PLAN GENERAL DE CHELVA. Coordinador de los trabajos: FERNANDINO LARRINAGA, JOSÉ MANUEL. Equipo redactor: JESAUR, S.L. Mayo 2014, Chelva.

Medio físico, biótico y socioeconómico

- Agencia Estatal de Meteorología (www.aemet.es). Abril 2016.
- Instituto Cartográfico Valenciano (www.icv.gva.es). Abril 2016.
- Atlas Climático de la Comunidad Valenciana. Abril 2016.
- Atlas Climático Ibérico. Abril 2016.
- Evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Valenciana. Zona ES1008. 2014.
- Instituto Geológico y Minero de España (www.igme.es). Abril 2016.
- Sistema de Información Territorial de la Comunidad Valenciana (terrasit.gva.es). Abril 2016.
- Confederación Hidrográfica del Júcar (www.chj.es). Abril 2016.
- Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio. Abril 2016.
- Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural (www.agroambient.gva.es). Abril 2016.
- Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es), Abril 2016.
- Instituto Valenciano de Estadística. Portal estadístico de la Generalitat. Abril 2016.
- Registro Público de Senderos de la Comunidad Valenciana (www.femecv.com). Abril 2016.
- Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana (bdb.cma.gva.es). Febrero 2016.

Legislación

- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (www.boe.es). Abril 2016.
- Diari Oficial de la Comunitat Valenciana (www.docv.gva.es). Abril 2016.
- Diario Oficial de la Unión Europea (<http://eur-lex.europa.eu>). Abril 2016.
- Página Web: Noticias Jurídicas (noticias.juridicas.com). Abril 2016