

---

**PROYECTO BÁSICO DE LA RONDA OESTE DE VILAMARXANT**

---

**DOCUMENTO 4**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

**CAPÍTULO 7: VULNERABILIDAD DEL PROYECTO**



## ÍNDICE

1	OBJETIVO.....	3
2	EVALUACIÓN DEL RIESGO.....	3
3	ANÁLISIS DE AMENAZAS.....	3
4	AMENAZAS A CONSIDERAR EN LOS PROYECTOS DE CARRETERAS.....	3
4.1	Introducción. ....	3
4.2	Sismo.....	3
4.3	Inundación. ....	4
4.4	Viento. ....	4
4.5	Deslizamiento. ....	5
4.6	Antrópicas.....	5
5	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.....	5
5.1	Análisis de vulnerabilidad por exposición. ....	5
5.2	Análisis de la vulnerabilidad por fragilidad.....	5
5.3	Análisis de la vulnerabilidad por falta de resiliencia.....	6
6	MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS...	6
7	CONCLUSIONES.....	6



## 1 OBJETIVO.

El objetivo de este capítulo es establecer los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad de la nueva carretera ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes.

Se describirán las medidas previstas para prevenir y mitigar los impactos negativos.

## 2 EVALUACIÓN DEL RIESGO.

Los puntos para realizar la evaluación son los siguientes:

- Determinar qué fenómenos naturales representan amenazas potenciales para el tramo vial bajo estudio
- Evaluar las amenazas más significativas dentro del área geográfica en el ámbito del proyecto. Evaluación de las amenazas: determinación de la ubicación, la severidad y la frecuencia de las amenazas naturales significativas, así como también las descripciones de los impactos esperados.
- Estimar la vulnerabilidad global del tramo de la nueva carretera. Evaluación de vulnerabilidad: determinación del nivel de exposición del corredor vial a fenómenos naturales potencialmente peligrosos y estimación del grado de pérdidas o el daño que resultaría de la ocurrencia de un acontecimiento natural de una severidad dada.
- Evaluación de riesgo: determinaciones de los niveles de riesgo ante la vulnerabilidad de las amenazas en el corredor y sus componentes.

## 3 ANÁLISIS DE AMENAZAS.

Los parámetros que se consideran en este trabajo para el análisis de las amenazas son las siguientes:

- Análisis del historial de las amenazas
- Análisis de los estudios de pronóstico de amenazas
- Grado de recurrencia de las amenazas
- Amenazas a considerar en los proyectos de carreteras

No se tiene constancia de un historial de amenazas y su recurrencia en el entorno estudiado. Asimismo tampoco existe un historial de accidentes graves en la carretera CV-50. El historial que se conoce es en todo caso causado por accidentes de tráfico con víctimas mortales. También se ha producido atropellos en el interior del casco urbano.

De esta forma en este análisis se tendrá en cuenta las posible amenazas comunes en los proyectos de carreteras.

## 4 AMENAZAS A CONSIDERAR EN LOS PROYECTOS DE CARRETERAS

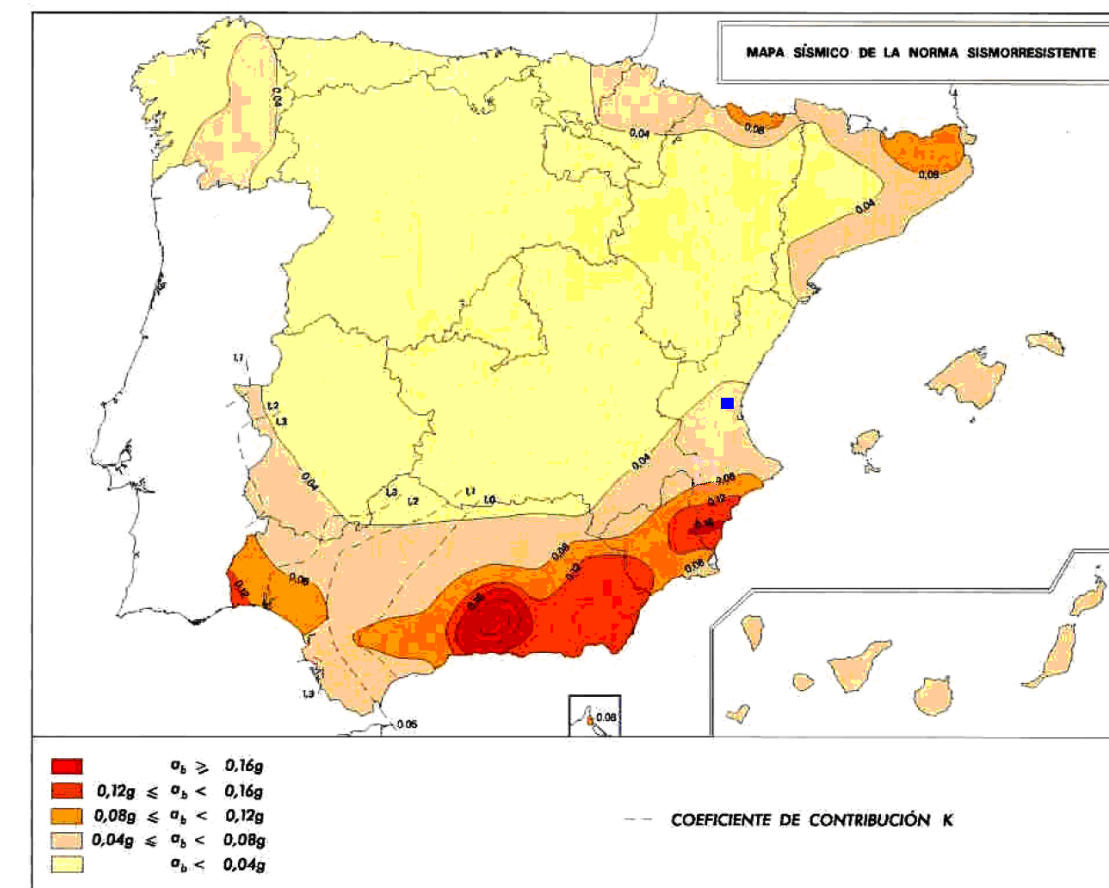
### 4.1 INTRODUCCIÓN.

Dentro de las amenazas a considerar que en su mayoría son naturales, es importante mencionar que también existen por la influencia del ser humano. Dichas amenazas naturales y antrópicas se describen a continuación.

### 4.2 SISMO

En relación con la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSCE-02), la zona queda definida por los siguientes parámetros en función del término municipal en el que se encuentra (Anejo 1 de la NCSCE-02):

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica incluido en la Norma de Construcción Sismorresistente NSCE-02.



#### Situación del área de estudio (recuadro azul) en el mapa de peligrosidad sísmica de España

Fuente: Norma Sismorresistente NCSR-02. Sacado y modificado de Ministerio de Fomento (2002).

Aceleración sísmica básica:

- Vilamarxant:  $a_b/g=0,05$
- Coeficiente de contribución:  $K=1$

Como puede verse en el mapa el riesgo sísmico es de los más bajos de la península.

### 4.3 INUNDACIÓN.

El Proyecto contiene un anejo “Estudio de inundabilidad” en el que se estudia el estado actual del barranco de Teulada, de modo que la estructura de paso, cumpliendo con la suficiente capacidad hidráulica minimiza la afección de los posibles valores ambientales y se analiza el riesgo de inundación del barranco. Este se adjunta en el Apéndice nº 4 de este EIA.

Las conclusiones de este estudio son las siguientes:

Del análisis de inundabilidad realizado se puede concluir lo siguiente:

- El trazado por el que discurriría la ronda oeste de Vilamarxant se ve afectado por **nivel 1 de peligrosidad**, según **PATRICOVA**, en una longitud de 300 m.
- En el cruce de la carretera con el barranco de Teulada, se tiene **inundabilidad para todos los periodos de retorno considerados el SNCZI**. La longitud total de carretera afectada por inundabilidad es de 42 m.
- **Los estribos quedan fuera de la zona inundable para 100 años** de periodo de retorno en toda la anchura y longitud del puente. Para la avenida de **500 años** de periodo de retorno, únicamente hay una pequeña superficie en la zona norte, margen derecha de la carretera y margen izquierda del barranco, que se ve ocupada por la estructura.
- A la vista de las especificaciones técnicas revisadas, se ha proyectado el **puente** de la ronda oeste de Vilamarxant sobre el barranco de Teulada de tal forma que los **estribos están fuera de la lámina de avenida de 100 años de periodo de retorno y sin pilas**. Por lo tanto, para 100 años de periodo de retorno y menores, el puente no implica variación alguna en el régimen del flujo, puesto que se ubica fuera de la zona de circulación de los flujos. Se cumple la **no interferencia en el régimen de corrientes ni en su incidencia a terceros** que indica el PATRICOVA.
- También al ubicarse los estribos fuera de la superficie ocupada por la avenida de 100 años de periodo de retorno, las láminas de superficie libre para este periodo de retorno son las mismas en situación actual y en la proyectada, por lo que **no se produce una sobreelevación mayor que 0.3 m**.
- Por este mismo motivo, **se cumple** con las especificaciones del **artículo 126 ter** del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (modificado RD 638/2016 de 9 de diciembre) en cuanto a la **no ocupación de la vía de intenso desagüe** con terraplenes o estribos de la estructura de paso y la **no producción de alteraciones significativas de la zona de flujo preferente**.
- Se mantiene la capacidad de desagüe del cauce aguas arriba y aguas abajo de la actuación.
- No se produce sobreelevación de la lámina aguas arriba de la obra para ninguno de los caudales de cálculo.
- La estructura sobre el cauce se ha proyectado de forma que tienen capacidad suficiente

para evacuar la avenida de periodo de retorno de 500 años.

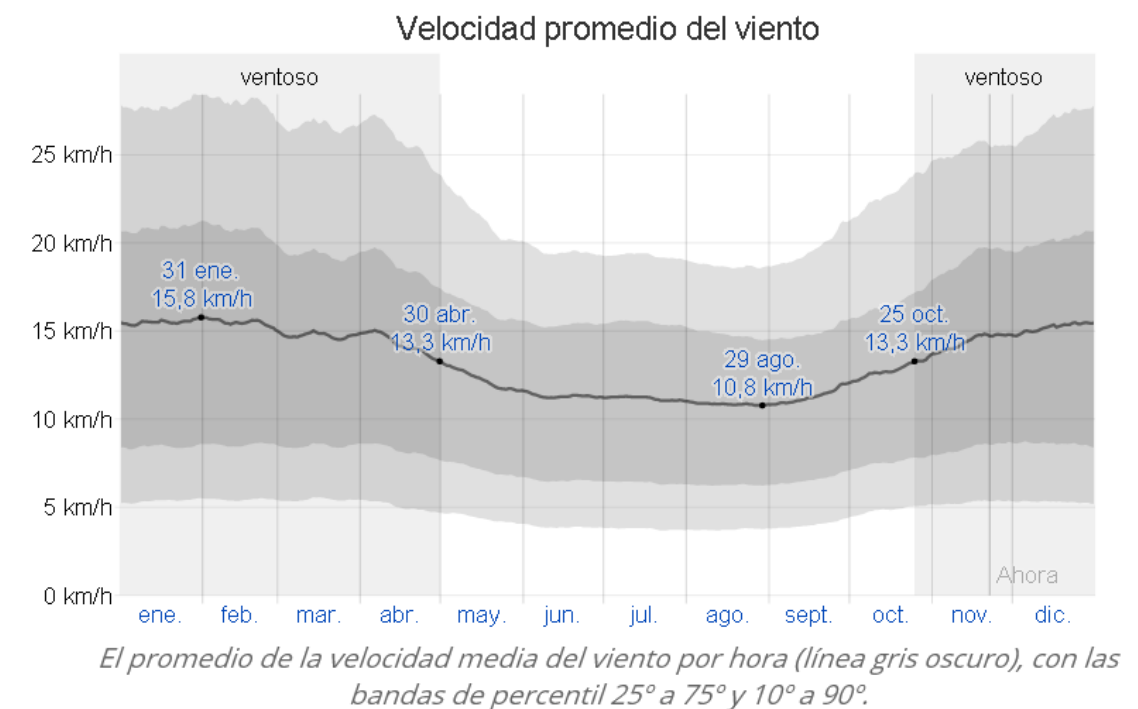
- Del estudio hidráulico se deduce que, si bien el puente ocupa la avenida de 500 años de periodo de retorno, su presencia **no genera afecciones en el régimen de corrientes**.
- En cuanto al **resguardo**, en la Instrucción 5.2-IC se establece que debe ser de 1.5 m para el caudal circulante correspondiente a la avenida de 100 años y de 1 m para la avenida de 500 años, como mínimo. De los cálculos hidráulicos se obtiene que los resguardos son **4 m para 100 años y 3.6 m para 500 años, cumpliendo por tanto con la normativa**.

Así pues, con el diseño del puente realizado disminuye notablemente el riesgo de inundación, ya que la estructura que se proyecta es de mayor luz y altura y además está mucho más alejada del núcleo urbano.

### 4.4 VIENTO.

La parte más ventosa del año dura 6,2 meses, del 25 de octubre al 30 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 13,3 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 31 de enero, con una velocidad promedio del viento de 15,8 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,8 meses, del 30 de abril al 25 de octubre. El día más calmado del año es el 29 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 10,8 kilómetros por hora.



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Villamarchante varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del este durante 4,5 meses, del 10 de mayo al 26 de

septiembre, con un porcentaje máximo del 46 % en 24 de julio. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 7,5 meses, del 26 de septiembre al 10 de mayo, con un porcentaje máximo del 46 % en 1 de enero.

Así pues, tampoco este fenómeno atmosférico supone un riesgo grave o significativo.

#### 4.5 DESLIZAMIENTO.

El riesgo de deslizamiento describe la posibilidad de movimientos de laderas por inestabilidad del terreno, la cual está condicionada por la litología y por la pendiente.

Según la Cartografía Temática el término municipal de Vilamarxant presenta de forma puntual, áreas reducidas catalogadas con riesgo medio y bajo, con excepción de un zona contigua al casco urbano, correspondiente al jardín urbano "La Torreta" catalogada con riesgo alto.

En la zona de actuación no existe riesgo de deslizamiento ni de desprendimiento.

#### 4.6 ANTRÓPICAS.

Comprende una gama amplia de peligros, como las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua, entre otras.

Las principales causas son:

- Mal diseño geométrico
- Mala construcción
- Falta de educación vial del usuario
- Daño a los taludes

## 5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Este análisis consiste en identificar las vulnerabilidades asociadas a la exposición, fragilidad y falta de resiliencia de los proyectos de carreteras. El análisis de vulnerabilidad se ha realizado conforme las actividades que se enumeran a continuación:

- Vulnerabilidad por exposición
- Vulnerabilidad por fragilidad
- Vulnerabilidad por falta de resiliencia

### 5.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD POR EXPOSICIÓN.

La exposición de los proyectos está estrechamente relacionada con su localización.

- Zona de dominio público
- Zona de servidumbre

- Zona de afección
- Línea de edificación
- Línea de servicios generales

### 5.2 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD POR FRAGILIDAD.

La fragilidad del proyecto a sufrir daños está estrechamente vinculada con vulnerabilidad física de las carreteras; es decir, con las deficiencias de las carreteras en poseer estructuras físicas para absorber los efectos de las amenazas: frente al riesgo de sismo, por ejemplo, la fragilidad física se traduce en la ausencia de estructuras sismoresistentes en las carreteras. Así pues se contemplan los elementos estructurales de las carreteras

#### PAVIMENTO

Consideraciones a tomar:

- Controlar o eliminar en lo posible, los cambios de volumen por elasticidad y plasticidad perjudiciales que pudiera tener el material de la sub-rasante.
- Si el terreno de cimentación es malo, hay que colocar una sub-base de material seleccionado antes de colocar la base.
- La graduación del material de la base debe estar dentro de los límites establecidos en las especificaciones técnicas.

#### TALUDES DE CORTE Y RELLENOS EN CARRETERAS

Los taludes de corte y relleno han demostrado ser los puntos más vulnerables de la infraestructura vial. Estos puntos están expuestos a deslizamientos, a socavación y a erosión por ríos y malos manejos de aguas superficiales y subterráneas.

La evaluación de la amenaza al deslizamiento tiene la dificultad de no presentar períodos de retorno claros dado principalmente a que son ocasionados por múltiples variables por ejemplo: sismo, lluvia, viento, etc.

Por lo que se limita a evaluar la susceptibilidad, ejemplo: pendiente, geología y su magnitud ejemplo: volumen, velocidad.

Consideraciones a tomar:

- Tomar en cuenta según las características del suelo del talud la pendiente del talud,

#### OBRAS DE DRENAJE MENOR

Los objetivos primordiales de las obras de drenaje son:

- Dar salida al agua y evitar que se llegue a acumular en las carreteras.
- Reducir o eliminar la cantidad de agua que se dirija hacia la carretera.
- Evitar que el agua provoque daños estructurales a cualquier elemento que forma parte de la carretera.

- Un buen diseño y funcionamiento de las obras de drenaje, dependerá en gran parte la vida útil, facilidad de acceso y la vida útil de la carretera.

#### OBRAS DE DRENAJE MAYOR

Las obras de drenaje mayor requieren de conocimientos y estudios especiales, entre ellas se pueden mencionar los puentes, puentes vado y bóvedas.

Aunque los estudios estructurales de estas obras son diferentes para cada una, la primera etapa de selección e integración de datos preliminares es común.

#### TERRAPLÉN

Consideraciones a tomar:

- En las laderas que tengan una pendiente igual o mayor de 1H :0.5V, deben construirse terrazas.
- El material que haya sido aflojado deber ser recompactado simultáneamente con el material de terraplén colocado a la misma elevación.
- Cuando los terraplenes deban de construirse adyacentes a, o sobre carreteras existentes, los taludes de dichas carreteras deben ser escarificados hasta una profundidad no menor de 15 centímetros construyéndose en capas sucesivas hasta el nivel de carretera existente.
- Los terraplenes de roca deben construirse normalmente en capas sucesivas de 45 centímetros, o menos de espesor, y extenderse a todo el ancho de la sección típica.
- Cada capa debe construirse en tal forma que los vacíos entre las rocas grandes, se llenen con rocas pequeñas y fragmentos de la misma.
- Los terraplenes de tierra deben ser construidos en capas sucesivas, a todo lo ancho de la sección típica, y en longitudes tales que sea posible el riego de agua y compactación por medio de los métodos establecidos.

#### 5.3 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD POR FALTA DE RESILIENCIA.

La falta de resiliencia del proyecto está estrechamente vinculada con el mantenimiento y recuperación de la infraestructura, la organización social para las emergencias, y la capacitación e investigación.

### 6 MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS.

Como se ha descrito en el análisis de alternativas, todo el diseño de la carretera ha sido condicionado a la seguridad de la misma.

Los aspectos tenidos en consideración han sido:

- Trazado en planta, para velocidades de diseño de 80, 60 y 40 Km/h.
- Perfil longitudinal de las Variaciones, con sometimiento a la orografía del terreno y condicionado por la necesidad de establecer un carril ciclista, que no permite la

adopción de pendientes superiores al 5%.

- Estudio de las intersecciones. Las conexiones con los viales más importantes se solucionan mediante rotondas con el fin de calmar el tráfico y mejorar la seguridad vial
- Diseño de una estructura de 42 m de luz sobre el barranco de Teulada.
- Ancho de carriles de 3,50 m y 4 m en rotondas.
- Arcenes interiores y exteriores.
- Mediana en el tramo de cuatro carriles, con el diseño de dops calzadas.
- Colocación de barreras de seguridad
- Plataforma para itinerario ciclopeatonal de 3,50 m de ancho y berma de 1,00 m segregado de la calzada, y a la cota de las parcelas colindantes, salvo en el tramo de la estructura dónde se anexa a la plataforma para conseguir un tablero único en el puente.
- Taludes en terraplén 3H:2V.
- Instalación de pantallas acústicas, que además sirven de barrera, frente al centro escolar CEIP la Pea.
- Diseño de una rotonda frente al centro escolar IES Vilamarxant, con lo que la velocidad pasa a 40 Km/h, disminuyendo el riesgo de accidente grave.

### 7 CONCLUSIONES.

Se ha seguido todas las recomendaciones de seguridad en el diseño de carreteras.

Se puede concluir que la nueva ronda de Vilamarxant no está expuesta a accidentes graves y/o catástrofes relevantes, salvo las de carácter antrópico, determinadas por accidentes de circulación.

La Ronda Oeste de Vilamarxant supone una disminución de la vulnerabilidad de la población, ya que actualmente el riesgo que suponen la CV-50 y la CV-370 a su paso por el interior del casco urbano es mucho mayor.