Revista de Estudios Andaluces (REA) | Núm. 46, julio (2023) | e-ISSN: 2340-2776
https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46 | © Editorial Universidad de Sevilla 2023
https://editorial.us.es/es/revistas/revista-de-estudios-andaluces
https://revistascientificas.us.es/index.php/REA
CC BY-NC-ND
Editorial Universidad de Sevilla

El tratamiento de los riesgos naturales en los Planes de Ordenación del Territorio Subregionales de la provincia de Málaga. Propuestas de mejora

Natural hazards in the Regional Land Management Plans of the province of Malaga (Spain). Suggested improvements

Antonio Gallegos-Reina
a.gallegos@uma.es 0000-0002-2711-111X
Universidad de Málaga. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Geografía.
Boulevar Louis Pasteur s/n. 20971 Málaga, España.

Laura Calvo-Delgado
laura.calvo@costadelsolmalaga.org 0009-0001-7834-7421
Turismo y Planificación Costa del Sol.
Plaza de la Marina, 4. 29015. Málaga, España.

INFO ARTÍCULO

Recibido: 10-04-2023
Revisado: 19-04-2023
Aceptado: 24-04-2023

PALABRAS CLAVE

Riesgos naturales
Ordenación del territorio
Provincia de Málaga
Planes subregionales
Cartografía

KEYWORDS

Natural hazards
Spatial planning
Province of Malaga
Comarcal Land Use Plans
Cartography

RESUMEN

El análisis de los riesgos naturales es una materia de gran importancia para la ordenación del territorio, y en la que se está trabajando ampliamente en los últimos años desde ámbitos científicos. No obstante, aún no se ha logrado una transferencia real y efectiva a los documentos normativos. Considerando la idoneidad de la escala comarcal para su gestión, este trabajo realiza un análisis de los Planes de Ordenación del Territorio Subregionales vigentes o en tramitación en la provincia de Málaga (España). Entre las principales conclusiones destaca que existe una manifiesta preocupación en dichos planes por los riesgos naturales, pero que no llega mucho más allá de la mera exposición, sin que finalmente quede recogido de manera eficiente en la normativa o en la cartografía de ordenación. Al respecto, se ofrecen una serie de propuestas de mejora específicas para subsanar dicha problemática.

ABSTRACT

The analysis of natural hazards is an important topic for spatial planning, and in which many papers have been published in recent years. However, a real and effective transfer to normative documents has not yet been achieved. Considering the suitability of the regional scale for its management, this paper performs an analysis of the Land Management Plans of the province of Malaga (Spain). Among the main conclusions, it stands out that there is a manifest concern in these plans for natural hazards, but that it is not transferred to the regulations or to the planning cartography. In this regard, a series of specific improvement proposals are offered to correct this problem.

DOI: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02
Formato de cita / Citation: Gallegos-Reina, A., & Calvo-Delgado, L. (2023). Natural hazards in the Regional Land Management Plans of the province of Malaga (Spain). Suggested improvements. *Revista de Estudios Andaluces,*(46), 29-51. https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02
Correspondencia autores: a.gallegos@uma.es (Antonio Gallegos-Reina)

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años Europa está cambiando el paradigma bajo el que se analizan y gestionan los riesgos naturales. Las obras de ingeniería y las soluciones 'post-catástrofe' deben quedar siempre subordinadas ante la posibilidad de actuar preventivamente (Vargas & Cánovas, 2022; Górgolas, 2020). Y dentro de las actuaciones preventivas, la ordenación del territorio es la más directa, económica y efectiva de las posibilidades. Esta idea ha sido asumida por las administraciones, pero se nos presenta ahora una doble problemática: por un lado, el modo en que se incorpora la gestión de los riesgos naturales en la ordenación del territorio tiene los desajustes propios de políticas que aún son relativamente recientes en el ordenamiento jurídico. Por otro lado, la escala usada suele ser la del planeamiento de desarrollo (sectores urbanísticos) o, en el mejor de los casos, la del planeamiento general (términos municipales). No obstante, los riesgos naturales, como cualquier proceso ecosistémico, están compuestos por una compleja trama de conexiones y correlaciones ambientales y territoriales que requieren de un análisis a menor escala. Así, las escalas regionales o comarcales permiten actuar de una manera más eficiente que si solo consideramos un espacio concreto en el que aparece una peligrosidad determinada (Olcina et al., 2018; Olcina, 2010).

Bajo la anterior premisa, este trabajo tiene como objetivo principal analizar el modo en que los planes de ordenación del territorio comarcales de la provincia de Málaga incorporan y regulan los riesgos naturales en las políticas territoriales, así como, derivado de las conclusiones resultantes, establecer propuestas de mejora al respecto.

En Andalucía, dichos planes se denominan 'Planes de Ordenación del Territorio Subregionales' (POTS). Según la ley 7/2021, de Impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (Consejería de Fomento, 2021), los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional son un instrumento de ordenación territorial que tienen como principal objetivo el establecimiento de los elementos básicos para la organización y estructura del territorio, sirviendo en su ámbito de marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las Administraciones y Entidades Públicas, así como las actividades de los particulares. Son vinculantes para los Planes con Incidencia en la Ordenación el Territorio y el Planeamiento Urbanístico General, adoptando Normas (determinaciones de aplicación directa en los suelos urbanizables y no urbanizables), Directrices (determinaciones vinculantes en cuanto a sus fines) y Recomendaciones (determinaciones de carácter indicativo). Adoptan determinaciones en relación a tres grandes bloques de contenidos: la estructura del territorio y los sistemas de articulación, la ordenación de usos en el territorio y la protección del territorio (espacios protegidos por legislación sectorial o por el propio plan territorial y la prevención de riesgos).

En la actualidad hay 17 planes subregionales aprobados, y 3 en proceso de redacción. La provincia de Málaga cuenta con 2 planes subregionales aprobados: el POTS del Litoral Oriental-Axarquía (2006) y el POTS de la aglomeración urbana de Málaga (2009). Entre 2006 y 2015 también estuvo vigente el POTS de la Costa del Sol Occidental. No obstante, este último fue declarado nulo de pleno derecho por la Sala III del Tribunal Supremo y en la actualidad se encuentra en fase de redacción nuevamente. Por último, se encuentra también en fase de redacción el POTS de la Serranía de Ronda (figura 1).

Los contenidos de estos planes se estructuran en cinco documentos básicos: Memoria de Información, Memoria de Ordenación, Memoria Económica, Normativa y Cartografía. La Memoria de información establece un análisis y diagnóstico del medio físico-territorial del ámbito como base del plan. La Memoria de ordenación establece los objetivos generales, expresando el sentido de la ordenación, la justificación de la misma y la descripción y ubicación de las propuestas. La Memoria Económica comprende el conjunto de actuaciones inversoras que deben ser desarrolladas en cumplimiento de los objetivos y determinaciones del Plan. La Normativa constituye el conjunto de determinaciones de ordenación territorial, prevaleciendo sobre los restantes documentos del Plan.

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

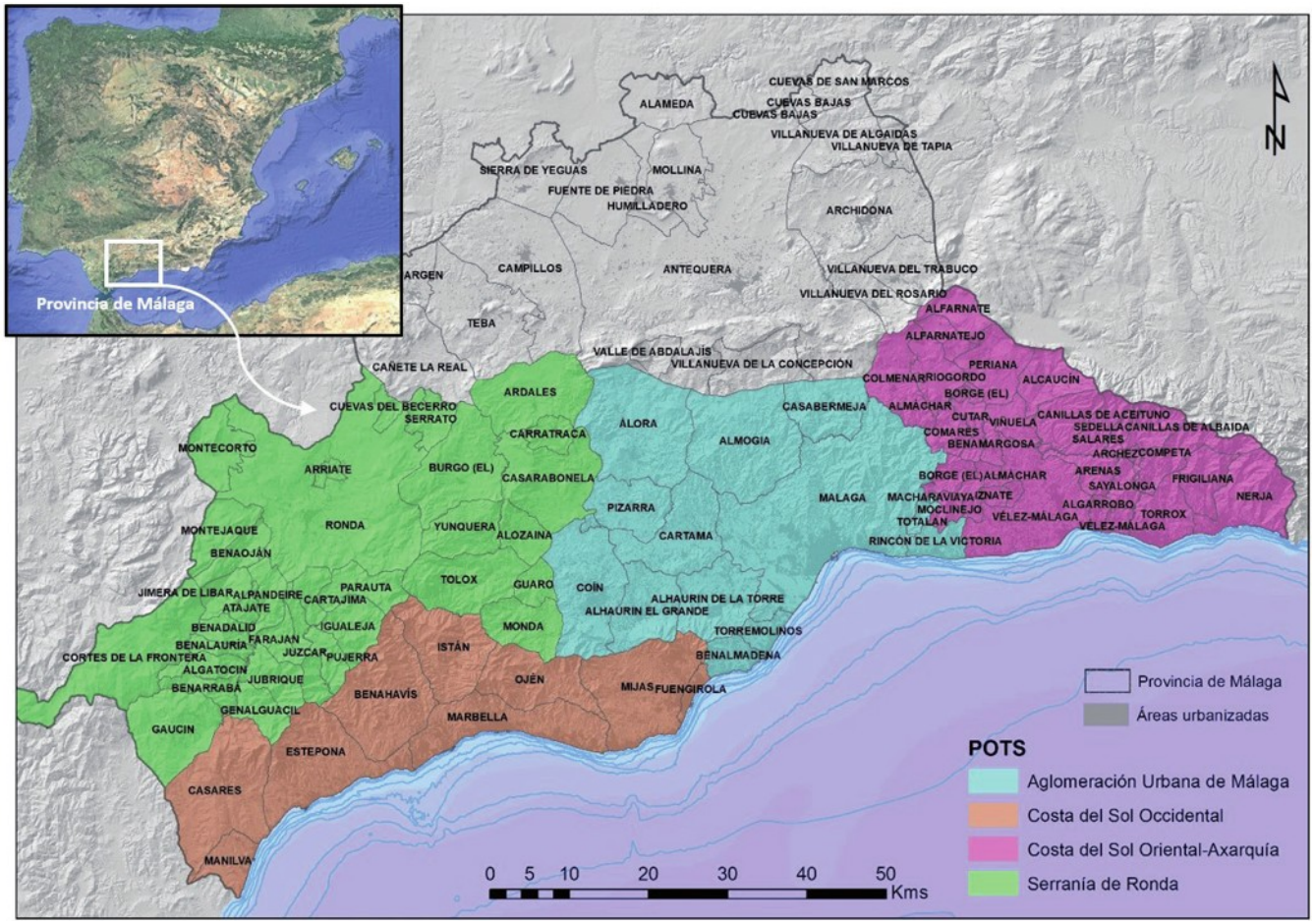

Figura 1. Planes de Ordenación del Territorio Subregionales (POTS) vigentes o en redacción en la provincia de Málaga. Fuente: elaboración propia.

2. MARCO TEÓRICO

La combinación territorio-riesgo es una línea de trabajo habitual en la investigación en los últimos años. Los avances normativos llegados de Europa, el cambio climático y la propia demanda social han empujado una línea teórica ya existente desde mucho antes. Desde la administración, algunas comunidades autónomas, como Cataluña, Comunidad Valenciana o País Vasco, comenzaron a desarrollar planes de ordenación del territorio de escala regional orientados a la gestión de los riesgos naturales, fundamentalmente inundaciones (Olcina et al., 2018; Olcina, 2010). Ya a nivel estatal, desde la aparición del texto refundido de la ley del suelo (Ministerio de Fomento, 2015), se establece legalmente la necesidad de considerar los riesgos para definir la clasificación del suelo y la incorporación de cartografía de riesgos naturales.

En el marco teórico reciente se aprecian tres líneas fundamentales de trabajo sobre la temática: la incorporación de los riesgos naturales en la planificación y ordenación territorial, la incorporación en la legislación y la inclusión de cartografía de riesgos naturales en el planeamiento. La primera es la más frecuente. Un primer trabajo de relevancia en Andalucía fue la obra de Pita et al. (1999), donde se destacaban las carencias en el estudio de los riesgos naturales en la ordenación territorial en la comunidad autónoma. En los últimos años su consideración por las administraciones se ha incrementado objetivamente, pero la incorporación efectiva aún muestra importantes carencias. En relación a esto, Perles et al. (2018) reflexionan sobre los logros y fracasos del análisis de la inundabilidad en la ordenación territorial, apuntando que aún queda mucho camino por recorrer y destacando diversas problemáticas concretas que deberían abordarse. Vargas et al. (2022) identifican igualmente retos conceptuales y metodológicos, especialmente en relación al análisis de la vulnerabilidad. Gallegos (2018) propone una batería de medidas preventivas ante los riesgos

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

naturales que podrían ser útiles para conectar el conocimiento científico y la aplicabilidad directa de sus resultados por las administraciones. Górgolas (2020) pone el acento en las soluciones orientadas a los espacios periurbanos y en la validez del uso de las infraestructuras verdes. Pérez-Morales (2011, 2012) indica que se debería ir más allá de la mera justificación informativa, hasta alcanzar una integración efectiva en el planeamiento. En esta misma línea, Ayala (2000), Olcina (2004) y Díez et al. (2008) proponen métodos de trabajo y procedimientos técnico-administrativos para la evaluación de los riesgos. Fleischhauer (2007) amplía el análisis al territorio europeo, destacando la necesidad de estudiar los riesgos de manera integrada y territorial, y las carencias en relación al análisis de la vulnerabilidad. Gallegos (2017) destaca los avances alcanzados en la legislación, pero marca puntos débiles como la laxitud del articulado sobre las actividades permisibles en zonas inundables. Siguiendo en la misma línea, Gallegos et al. (2011) realizan una propuesta legislativa para la incorporación efectiva de los espacios fluviales en la legislación andaluza. En relación al ámbito más apropiado para regular los riesgos naturales, Olcina et al. (2018) y Olcina (2010) destacan la importancia de la escala comarcal en el tratamiento de los riesgos, e indican que a partir de esta escala deberían vincularse con el planeamiento urbanístico municipal y sectorial, supliendo de tal modo el "poco interés e insuficiente detalle" del análisis de los riesgos naturales en los planes urbanísticos de escala local.

Un aspecto concreto de especial transcendencia es el uso de la cartografía de riesgos en la ordenación territorial. Vargas y Cánovas (2022) y Zapperi y Olcina (2021) apuntan que si bien la consideración del riesgo va ganando protagonismo en la ordenación del territorio, la cartografía aún tiene retos importantes que solventar, especialmente en relación a la vulnerabilidad. Bernal (2021), para el caso concreto de la provincia de Málaga, expone la baja integración entre los marcos teóricos y normativos. López-Martínez (2023) presenta una perspectiva más positiva, destacando la madurez alcanzada por este tipo de cartografías, y simplemente apunta a su necesaria revisión y adaptación.

3. METODOLOGÍA

La metodología usada ha consistido en el análisis y discusión del modo en que se consideran y tratan los riesgos naturales en la ordenación territorial subregional en la provincia de Málaga. Para ello se ha trabajado con una serie de ítems de relevancia para la incorporación real de la problemática de los riesgos naturales en los planes subregionales. Estos ítems se han aplicado tanto en los planes vigentes como en los que están en proceso de redacción actualmente en la provincia de Málaga. Dichos planes son:

- POTS de la Costa del Sol Oriental-Axarquía, vigente desde 2006
- POTS de la Aglomeración Urbana de Málaga, en vigor desde 2009
- POTS de la Costa del Sol Occidental, en redacción
- POTS de la Serranía de Ronda, en redacción

La documentación de los planes aprobados está disponible en el portal de Planes subregionales de la Consejería de Fomento, Articulación del territorio y Vivienda de la Junta de Andalucía[1] y los planes en redacción se pueden consultar en el Portal ambiental de Andalucía, de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía azul[2].

En relación con los ítems o aspectos analizados, han sido los siguientes:

1. ¿Se identifican en el documento los riesgos naturales que afectan al ámbito territorial del POT? ¿Qué estudios avalan esos riesgos?
2. ¿Se incorpora cartografía de riesgos naturales en el Plan? ¿Se incluye dicha cartografía en los planos de ordenación?

1. https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoarticulaciondelterritorioyvivienda/areas/ordenacion/planes-subregionales.html

2. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/home

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

3. ¿Se establecen limitaciones de usos en la ordenación de los ámbitos territoriales afectados por riesgos naturales?
4. ¿Se incluyen propuestas preventivas para los riesgos naturales identificados?
5. ¿Se incluyen propuestas correctoras para los riesgos naturales identificados?

Esta información ha sido evaluada tanto en los documentos informativos (memorias de información y ordenación) como en los prescriptivos (memorias económica, normativa y cartografía). De especial interés se ha considerado el uso efectivo de cartografía de riesgos naturales y la incorporación de éstos en la ordenación propuesta. Para la cartografía se han verificado las variables cartográficas recogidas, las fuentes usadas, el tipo de cartografía (peligrosidad/riesgo), la escala y su incorporación vinculante, o no, al ordenamiento.

4. RESULTADOS

4.1. Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Oriental-Axarquía

El POTS de la Costa del Sol Oriental-Axarquía, fue aprobado en 2006 por el Decreto 147/2006, de 18 de julio. Incluye 29 municipios de la franja oriental de la provincia de Málaga.

El Plan indica que en los instrumentos de planeamiento se deberá zonificar el territorio por peligrosidad y tipo de riesgo, y que se deberá justificar en la planificación y diseño de las actuaciones urbanísticas la disposición de suelos no alterados con el objeto de definir el sistema de prevención de daños y riesgos o de amortiguación de efectos. Entre sus fines se destacan los de naturalizar y cualificar la urbanización y amortiguar la intensidad y peligrosidad de las dinámicas físicas en las laderas, por tratarse de un territorio con altas pendientes.

4.1.1. ¿Se identifican en el documento los riesgos naturales que afectan al ámbito territorial del POT? ¿Qué estudios avalan esos riesgos?

Según se indica en la memoria de información, hay un incremento de los riesgos naturales en el ámbito del plan como consecuencia de la insuficiente consideración de las características físicas del territorio. Se menciona la ocupación del territorio por agentes externos, sin conocimiento ni cultura territorial, como una de las causas de la multiplicación y proliferación de los riesgos naturales. Seguidamente, cita individualmente cada uno de los principales riesgos existentes en la comarca: inundaciones, erosión de suelos, inestabilidad de laderas, arcillas expansivas, terremotos y dinámica litoral.

Respecto a las inundaciones, comenta la peligrosidad extrema de las ramblas y añade las frecuentes roturas parciales de los sistemas defensivos. Sobre la erosión, cita sus problemáticas e identifica los montes occidentales y el Pasillo de Colmenar como las zonas con mayor susceptibilidad. En cuanto a la inestabilidad de laderas y las arcillas expansivas, expone la afección a las infraestructuras viarias y redes de caminos. En relación a los terremotos, cita que la Axarquía se encuadra en el interior de la zona de máxima peligrosidad sísmica, y recuerda el riesgo que esto supone aguas abajo del embalse de La Viñuela, requiriendo medidas de prevención y control ante posibles episodios catastróficos.

En la memoria de ordenación se incide en que las características de la comarca la convierten en un espacio sometido a riesgos naturales de especial incidencia como la erosión y las inundaciones, a las que se unen el riego sísmico. Seguidamente culpa de los efectos de estos riesgos a que las actuaciones no evalúan suficientemente los riesgos naturales.

4.1.2. ¿Se incorpora cartografía de riesgos naturales en el Plan? ¿Se incluye dicha cartografía en los planos de ordenación?

A continuación, se recoge un listado con la cartografía que aparece en el plan y las fuentes de referencia que cita (tabla 1).

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

Tabla 1. Cartografía de Riesgos Naturales incorporada en el Plan.

Denominación del plano	Variables cartográficas relacionadas con los RRNN	Fuente	Plano de peligrosidad/ riesgo	Escala	Documento y página
Riesgos continentales y litorales: erosión, inundación, inestabilidad de laderas, erosión litoral	Peligrosidad de erosión potencial, inestabilidad de laderas, inundación y erosión litoral (Figura 2)	Elaboración propia	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Memoria de Información. Página 44
Plano de Ordenación	Zonas cautelares por inundación y zonas de altas pendientes (>50%)	Elaboración propia	Peligrosidad	1/50.000	Anexo cartográfico del plan

Fuente: elaboración propia a partir del POT Costa del Sol Oriental-Axarquía.

¿Se incorpora la cartografía de riesgos en la cartografía de ordenación?: sólo parcialmente (zonas cautelares por inundación y zonas de altas pendientes).

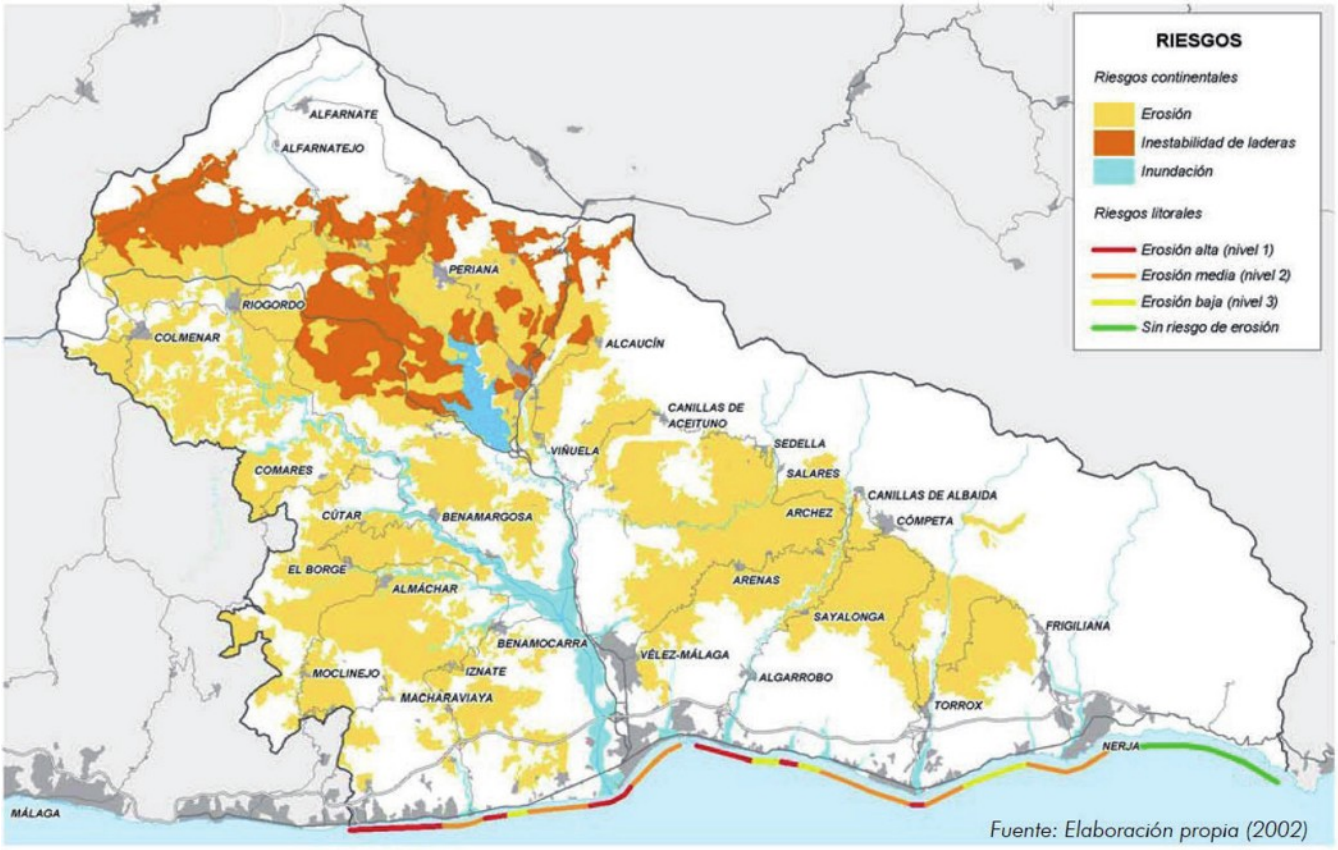

Figura 2. Plano de riesgos incluido en la memoria de información del Plan. Fuente: Memoria informativa del Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Oriental-Axarquía.

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

4.1.3. ¿Se establecen limitaciones de usos en la ordenación de los ámbitos territoriales afectados por riesgos naturales?

El Titulo III[3] del documento normativo, en sus artículos 78 y 81, desarrolla limitaciones al uso en zonas afectadas por determinados riesgos naturales. En el artículo 78, a modo de directriz, se indica que los instrumentos de planeamiento general zonificarán el término municipal en función del tipo y peligrosidad del riesgo. El artículo 81, establece, en relación a las zonas inundables, que hasta que no se efectúen los estudios hidráulicos de detalle se recogerán zonas cautelares ante el riesgo, y que estas zonas pasarán a ser suelo no urbanizable. Para la definición de tales zonas se tendrá en cuenta el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces (Consejería de Obras públicas y transportes, 2002).

4.1.4. ¿Se incluyen propuestas preventivas para los riesgos naturales identificados?

El artículo 78 se indica que se establecerán los procedimientos de prevención a adoptar por las actuaciones urbanísticas según las características del medio físico sobre el que se implanten, debiéndose llevar a cabo en todas las actuaciones urbanísticas: estudios del medio físico, estudios geotécnicos en zonas de inestabilidad, medidas transitorias de protección de suelos y escorrentías durante las obras y la consideración de efectos acumulativos.

En el artículo 79 del documento normativo se indica que se aplicarán normas sismorresistentes en taludes (Directriz).

En el artículo 80, se establece, también como directriz, y en relación a los riesgos hídricos, que los instrumentos de planeamiento general considerarán las cuencas vertientes y sus principales cauces de forma integral, analizarán las repercusiones del modelo urbano previsto y de las transformaciones de usos propuestas sobre la red de drenaje y estimarán los riesgos potenciales proponiendo la infraestructuras y medidas de prevención y corrección adecuadas para la minimización de los mismos. También incluye otras directrices que ya están recogidas por la legislación sectorial, por lo que no aportan novedad.

4.1.5. ¿Se incluyen propuestas correctoras para los riesgos naturales identificados?

En el artículo 80 del anexo normativo se indica que las administraciones públicas competentes deberán abordar un programa de inversiones para eliminar los estrangulamientos derivados de actuaciones que hayan disminuido la sección del cauce, y que siempre que sea posible se tenderá a reponer los cauces abiertos que hayan sido objeto de transformación anterior mediante embovedados. Además, se realizan recomendaciones para cauces y municipios concretos.

4.2. Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Málaga

El Plan de Ordenación de la Aglomeración Urbana de Málaga fue aprobado en 2009 por el Decreto 308/2009. Afecta a un total de 13 municipios.

La Memoria de Ordenación[4] incorpora entre sus apartados los riesgos naturales. Establece que los instrumentos de planeamiento general, en función de la información aportada por los organismos sectoriales competentes, deben zonificar el término municipal en función del tipo y peligrosidad del riesgo, y deben establecer los procedimientos de prevención a adoptar por las actuaciones urbanísticas según las características del medio físico sobre el que se implanten. Se incluyen en este apartado los suelos que presentan riesgos ciertos de erosión, desprendimientos, corrimientos, u otros riesgos naturales.

3. 'Determinaciones en relación con la protección de los espacios y los recursos por sus valores naturales, culturales y del paisaje o por los riesgos naturales y tecnológicos'. Capítulo II.

4. Apartado 6 ('Las zonas sometidas a restricción de usos y transformación por sus valores naturales, paisajísticos o debido a los riesgos')

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

De otro lado, en los artículos 73, 74 y 75 del capítulo II del Título IV del anexo normativo se establecen propuestas y limitaciones al uso relacionadas con los riesgos naturales.

4.2.1. ¿Se identifican en el documento los riesgos naturales que afectan al ámbito territorial del POT? ¿Qué estudios avalan esos riesgos?

La memoria de información indica que la aglomeración urbana de Málaga constituye uno de los territorios de Europa en los que con mayor fuerza se presenta el riesgo de inundaciones. La existencia de sistemas montañosos muy próximos al litoral, con fuertes pendientes y una divisoria de aguas de la red hidrológica muy cercana a la costa es un elemento que condiciona notablemente el riesgo de concurrencia de inundaciones y avenidas en la aglomeración urbana de Málaga. A ello se une la sistemática deforestación y la consecuente erosión de los suelos, que se agrava además porque como consecuencia de las pendientes se reduce drásticamente la permeabilidad de los suelos. De igual modo, un régimen pluviométrico caracterizado por una acusada y prolongada sequía estival a la que le siguen lluvias de carácter torrencial en primavera y otoño, conforman un escenario propicio para que concurran inundaciones. La citada orografía ha justificado también que las áreas en las que las pendientes eran menores hayan sido intensamente ocupadas. Estas áreas se concentran en el llano litoral y en las riberas de su red hidrográfica, sobre todo del Guadalhorce y de algunos arroyos vertientes de dirección Norte-Sur.

Junto a las inundaciones, la aglomeración urbana de Málaga debe hacer frente a otros riesgos que, según el Plan, o tienen menor probabilidad de ocurrencia o pueden ser minimizados mediante acciones concretas. Entre los riesgos geológicos destaca los movimientos de ladera y la erosión de suelos. Según datos de la Junta de Andalucía en la aglomeración urbana de Málaga se contabilizan 196.998 has. sometidas a riesgo muy elevado de desertificación (14,3% del total), 305.650 has. con riesgo elevado (22,1%) y 738.554 has. con riesgo medio (55,7). También cita la incidencia de la sismicidad, recordando que en el cuadrante suroriental de Andalucía la frecuencia de movimientos sísmicos, aunque de baja intensidad, es elevada. Indica, por ello, que, si bien no es determinante para la ocupación territorial, tampoco debe ser obviado. Menciona también los incendios forestales, especialmente en los Montes de Málaga y Sierra de Mijas. Y las sequías, que define como ya estructurales por su gravedad y recurrencia en un escenario de sobreexplotación de recursos y aumento constante de la demanda de agua. Ya con un carácter puntual y episódico, incluye las olas de calor extrema y la incidencia de fuertes vientos.

4.2.2. ¿Se incorpora cartografía de riesgos naturales en el Plan? ¿Se incluye dicha cartografía en los planos de ordenación?

Tabla 2. Cartografía de Riesgos Naturales incorporada en el Plan.

Denominación del plano	Variables cartográficas relacionadas con los RRNN	Fuente	Plano de peligrosidad/ riesgo	Escala	Documento y página
Plano de pendientes	Pendientes	*Elaboración propia*	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Memoria informativa. Página 41
Plano de niveles de riesgo de avenidas	Tramos con peligrosidad de inundabilidad (Figura 3)	Plan de prevención de Avenidas en Cauces urbanos andaluces[5]	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Memoria informativa. Página 42

5. Consejería de Obras públicas y transportes (2002).

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

Denominación del plano	Variables cartográficas relacionadas con los RRNN	Fuente	Plano de peligrosidad/ riesgo	Escala	Documento y página
Plano de geología	Litologías	*Elaboración propia*	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Memoria informativa. Página 46
Plano de protecciones ambientales y territoriales	*Dominio Público Hidráulico*	*Junta de Andalucía*	Peligrosidad	1/70.000	Planos de ordenación: plano nº2

Fuente: elaboración propia a partir del POT Aglomeración Urbana de Málaga.

4.2.3. ¿Se incorpora la cartografía de riesgos en la cartografía de ordenación?: no, solo se incluye el DPH.

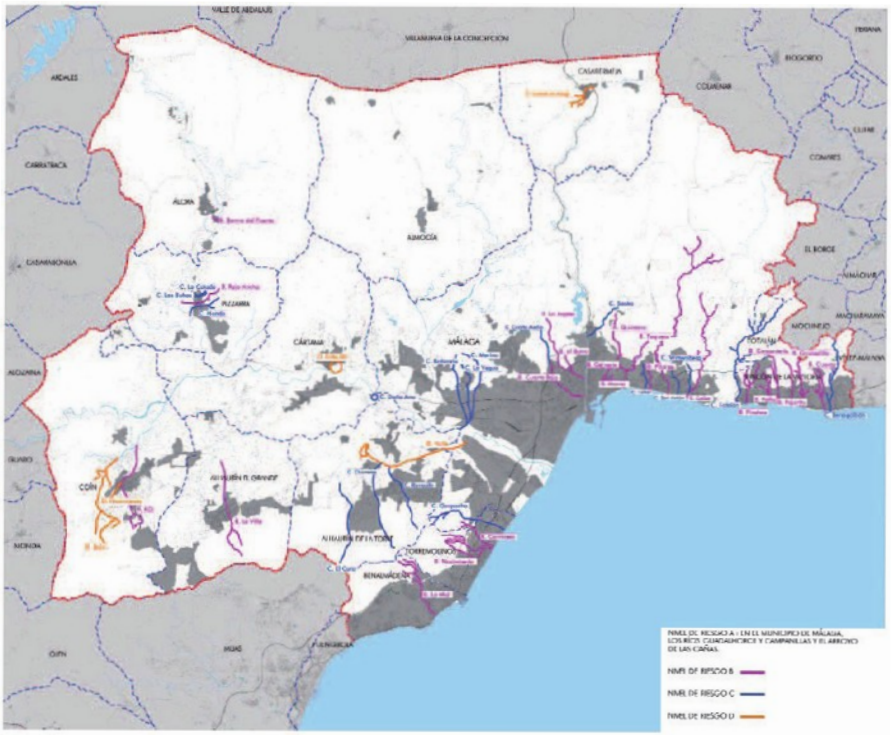

Figura 3. Plano de niveles de riesgo de avenida incluido en la memoria de información del Plan.
Fuente: Memoria informativa del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración urbana de Málaga.

4.2.4. ¿Se establecen limitaciones de usos en la ordenación de los ámbitos territoriales afectados por riesgos naturales?

El artículo 73 del anexo normativo establece como directriz que los instrumentos de planeamiento general zonificarán el término municipal en función del tipo y peligrosidad del riesgo, y establecerán procedimientos de prevención.

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

4.2.5. ¿Se incluyen propuestas preventivas para los riesgos naturales identificados?

El artículo 73 de la normativa indica que, en las actuaciones de transformación de suelos para usos urbanos y agrícolas en regadío, se tendrán en cuenta criterios como la realización de estudios del medio físico, se realizarán estudios geotécnicos en zonas de elevada inestabilidad o se incluirán medidas de prevención durante el periodo transitorio hasta que se consoliden los sistemas de protección de suelos o escorrentías (directriz). Seguidamente se incluye otra batería de medidas, también con rango de directriz, relacionadas con la fase de obra, el drenaje y la realización de taludes.

En el artículo 74, sobre riesgos hídricos, como directrices y recomendaciones, recoge que los instrumentos de planeamiento general considerarán las cuencas de forma integral, analizarán las repercusiones del modelo urbano previsto y de las transformaciones de usos propuestas sobre la red de drenaje y estimarán los riesgos potenciales proponiendo las infraestructuras y medidas de prevención y corrección adecuadas para la minimización de estos. De igual modo, se tendrán en cuenta los efectos potenciales de la red de drenaje sobre el espacio productivo aguas abajo. Aparte de estas, se incluyen otra serie de directrices y recomendaciones que no aportan más allá de la normativa sectorial ya existente sobre la materia.

El artículo 75 establece una serie de directrices que, en su mayor parte, solo replican la normativa sectorial. Sí es de interés, por su concreción, otra que establece que "las administraciones públicas competentes deberán de abordar un programa de actuaciones de restauración hidrológico-forestal y de laminación de la escorrentía para la protección contra la erosión y regeneración de la cubierta vegetal en las cabeceras de cuencas de los ríos y arroyos de la aglomeración, siendo prioritarias las actuaciones restauración hidrológico-forestal y regeneración de riberas en las cuencas de los ríos Guadalmedina, Guadalhorce, Campanillas y Grande, así como en el arroyo Totalán y en la cabecera de los embalses Casasola y Pilones".

4.2.6. ¿Se incluyen propuestas correctoras para los riesgos naturales identificados?

Un aspecto interesante del artículo 74 de la normativa es la directriz que establece que se deberá abordar un programa de inversiones para eliminar los estrangulamientos derivados de actuaciones que hayan disminuido la sección del cauce. Siempre que sea posible estas modificaciones tenderán a reponer los cauces abiertos que hayan sido objeto de transformación anterior mediante embovedados o cubriciones.

4.3. Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental

El plan de ordenación de la Costa del Sol Occidental fue aprobado en 2006 por el Decreto 142/2006. Nueve años más tarde fue declarado nulo por el Tribunal Supremo de España en una sentencia dictada en octubre de 2015. El motivo de la nulidad fue doble: por un lado, porque la administración autonómica no dio respuesta a unas alegaciones en el trámite de información pública del procedimiento de elaboración, y en segundo lugar, porque no se emitió el preceptivo informe sobre impacto por razón de género exigido por la propia legislación autonómica andaluza. Posteriormente, tras la aprobación del Decreto 143/2017, se acordó iniciar de nuevo la formulación del Plan.

La fase inicial del nuevo procedimiento fue aprobada en enero de 2021, contando con un Documento Inicial Estratégico y un Borrador del Plan (Consejería de Sostenibilidad, medio ambiente y economía azul, 2021). La segunda fase correspondió a las consultas formuladas a estos documentos iniciales y a la emisión del documento de alcance por parte del órgano ambiental, en mayo de 2021. En la actualidad el plan se encuentra en la Fase 3, con el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica. Ahora mismo, por tanto, el Plan cuenta con una memoria de información y otra de ordenación del ámbito territorial.

El Borrador del Plan, en su apartado 9[6], y en base a la diagnosis previa de la memoria de información, aporta una propuesta básica de ordenación, donde se establecen una serie de objetivos territoriales

6. Subapartado 9.4., 'La protección y puesta en valor de los recursos ambientales, paisajísticos y culturales', epígrafe 9.4.4., 'Prevención de riesgos' (páginas 237 y 238).

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

entre los que se incluyen la prevención de riesgos naturales. Entre ellos destaca la indicación de que los instrumentos de planeamiento general deben zonificar el término municipal en función del tipo y peligrosidad del riesgo, y, en su caso, establecer los procedimientos de prevención a adoptar por las actuaciones urbanísticas.

4.3.1. ¿Se identifican en el documento los riesgos naturales que afectan al ámbito territorial del POT? ¿Qué estudios avalan esos riesgos?

Esta información aparece en el apartado 2 de la Memoria de información[7]. En él se afirma que la Costa del Sol Occidental se caracteriza como una región-riesgo a escala nacional, confluyendo en estas tierras casi todos los peligros naturales, tales como avenidas e inundaciones, erosión costera, incendios, temporales marinos y subida del nivel del mar, sismicidad, deslizamientos y movimientos en masa y una amplia gama de peligros atmosféricos como lluvias torrenciales, sequías, temperaturas extremas, tornados, granizos, temporales de viento, entre los más frecuentes.

El riesgo natural al que da más importancia son las inundaciones, indicando que, por las características físico-territoriales de la comarca, esta presenta una predisposición intrínseca a la formación de avenidas y a las inundaciones provocadas por los cauces fluviales. Las áreas de mayor riesgo son aquellas en las que confluyen una topografía más llana (llanura litoral y vegas fluviales) con la ocupación urbana más intensa, por lo que en mayor o menor grado el riesgo es consustancial a la práctica totalidad de los cauces fluviales vertientes a la costa en el ámbito del Plan. La memoria identifica los puntos de riesgos de inundación en el ámbito territorial del Plan recogidos en el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces (Consejería de Obras públicas, 2002). En total resultan 30 puntos de riesgo en cauces urbanos con un nivel global de riesgo moderado.

En cuanto a los riesgos por erosión costera, la memoria indica que las características físicas de las sierras litorales del ámbito determinan la forma irregular y compleja de esta costa. Además, y como consecuencia de la regulación de cauces, encauzamientos, extracción de sedimentos de los ríos y urbanización de la costa, los aportes de sedimentos a las playas se han reducido muy notablemente[8].

Respecto a los riesgos por temporales marinos y subida del nivel del mar, indica que deben tomarse en consideración los estudios desarrollados por el Ministerio de Medio Ambiente donde se advierte que la cota de inundación en las playas de la Costa del Sol Occidental, para un periodo de retorno de 100 años, es de tres metros sobre el nivel medio del mar, incluyendo la marea astronómica, la borrasca local y el remonte de las olas de los grandes temporales por la playa.

Atendiendo al riesgo de incendios forestales, se indica que las zonas con peligrosidad se localizan a lo largo de todo el territorio salvo en la franja litoral, donde los usos urbanos han sustituido a la vegetación natural, y en los valles de los principales ríos, donde la presencia de cultivos reduce la superficie de vegetación natural. Entre las principales causas cita que los espacios forestales se localizan en áreas de fuerte pendiente, con una importante presencia de especies de alta combustibilidad, lo que unido a los condicionantes climáticos particulares de la zona favorecen su propagación.

En relación con el riesgo sísmico, el mapa de peligrosidad sísmica de la provincia indica que la comarca presenta un nivel de riesgo moderado.

Respecto a los riesgos por deslizamientos y movimientos en masa, las áreas de mayor vulnerabilidad están ubicadas en las zonas montañosas del interior, donde se localizan abundantes elementos activadores, como frentes de cabalgamiento, fallas y contactos mecánicos.

7. 'Condiciones de partida: principales rasgos del territorio soporte'; Subapartado. 2.5. Páginas 63 a 68.

8. Al respecto, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, está redactando un documento titulado 'Estrategias para la protección de la costa de Málaga', que identifica zonas de riesgo para proponer medidas para hacer frente a los efectos del cambio climático en el litoral de la provincia.

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

4.3.2. ¿Se incorpora cartografía de riesgos naturales en el Plan? ¿Se incluye dicha cartografía en los planos de ordenación?

Tabla 3. Cartografía de Riesgos Naturales incorporada en el Plan.

Denominación del plano	Variables cartográficas relacionadas con los RRNN	Fuente	Plano de peligrosidad/ riesgo	Escala	Documento y página
Riesgo de Inundación Fluvial. Periodo de retorno 500 años	Peligrosidad inundación para periodo de retorno de 500 años	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Borrador del Plan. Página 64
Riesgo sísmico	Peligrosidad sísmica por términos municipales	Diputación Provincial de Málaga en colaboración con la Asociación Española de Ingeniería Sísmica	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Borrador del Plan. Página 67
Propuesta básica de ordenación	Dominio público hidráulico	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible	Peligrosidad	1/50.000	Planos de ordenación
Afecciones ambientales y paisajísticas	Zona inundable para periodo de retorno de 500 años (Figura 4)	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible	Peligrosidad	1/50.000	Planos de ordenación

Fuente: elaboración propia a partir del POT Costa del Sol Occidental.

¿Se incorpora la cartografía de riesgos en la cartografía de ordenación?: en la fase actual aún no existe cartografía de ordenación. No obstante, existen 2 planos que avanzan las afecciones ambientales y una propuesta básica de ordenación, pero en estos planos únicamente incluyen el DPH y las láminas inundables para 500 años, es decir, no aportan nada nuevo más allá de lo ya establecido por la legislación sectorial.

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

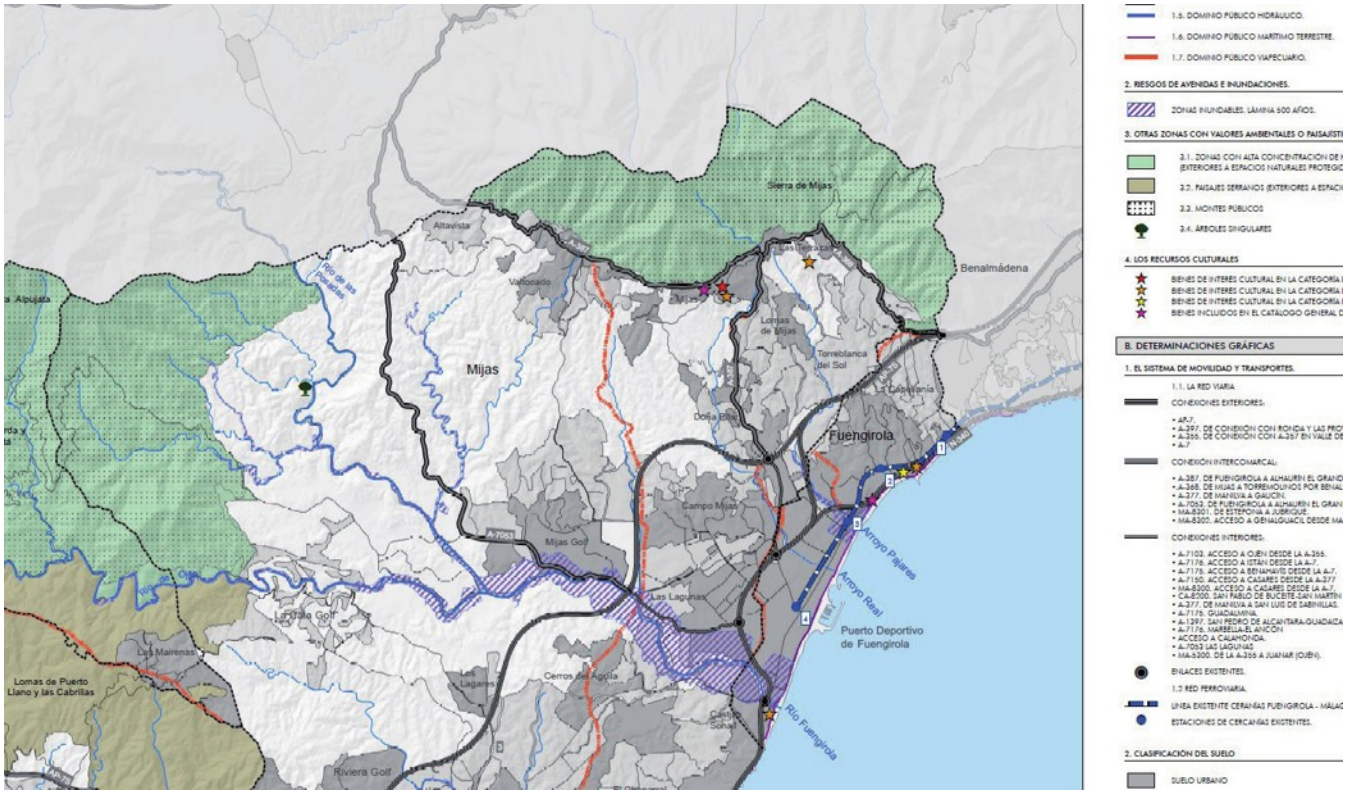

Figura 4. Inclusión de la zona inundable (500 años) en el Plano de Afecciones ambientales y paisajísticas (detalle del plano). Fuente: Borrador del Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental.

4.3.3. ¿Se establecen limitaciones de usos en la ordenación de los ámbitos territoriales afectados por riesgos naturales?

Esta fase del Plan no incorpora un documento normativo con regulación de usos, pero sí se establece en la memoria de ordenación del borrador del Plan que los instrumentos de planeamiento general deben zonificar el término municipal en función del tipo y peligrosidad del riesgo, y, en su caso, establecer los procedimientos de prevención a adoptar por las actuaciones urbanísticas.

Además, se establecen propuestas concretas, como las siguientes:

- Los suelos incluidos como zonas cautelares por riesgos de inundación serán considerados por el planeamiento urbanístico como Sistema general de espacios libres o Suelo no urbanizable de especial protección, no admitiéndose ningún tipo de cerramientos que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas.
- En las zonas afectadas por riesgos de incendios forestales, se propone una banda de 100 metros a partir del perímetro forestal, con suelo libre de viviendas o edificaciones de cualquier tipo. Solo se permite la calificación de espacios libres. Además, las actuaciones urbanísticas deben establecer en su diseño y ordenación medidas destinadas a la prevención y evacuación.

4.3.4. ¿Se incluyen propuestas preventivas para los riesgos naturales identificados?

El borrador del Plan establece las siguientes propuestas preventivas en lo que afecta a los riesgos naturales:

- Sobre los riesgos hídricos, se propone que el planeamiento urbanístico general considere las cuencas de forma integral, analizando las repercusiones del modelo urbano previsto, e incluya las necesarias medidas de prevención y corrección. Además, hasta que no se efectúen los estudios hidráulicos de detalle que permitan definir las zonas inundables, se deben recoger zonas cautelares definidas por el Plan Territorial, así como incluir los puntos de riesgo de inundación ya inventariados por la legislación sectorial.

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

- Se propone abordar un programa de actuaciones de restauración hidrológico-forestal y de laminación de la escorrentía para la protección contra la erosión, y la regeneración de la cubierta vegetal en las cabeceras de cuencas de los ríos y arroyos del ámbito, siendo prioritarias estas actuaciones en las cuencas de los ríos y arroyos declarados como Zonas de Especial Conservación.
- En cuanto a los riesgos de grandes temporales marinos y tsunamis, se indica que las administraciones públicas competentes deben establecer una guía de procedimientos de alertas y respuesta tanto para autoridades como para la población en caso de emergencias.
- Para el riesgo de erosión costera, el plan apunta en su memoria de ordenación que coordinará sus propuestas con lo que establezcan las Estrategias de protección costera para la provincia de Málaga, considerando los efectos del cambio climático para identificar las medidas de protección más apropiadas.

4.3.5. ¿Se incluyen propuestas correctoras para los riesgos naturales identificados?

En esta fase del Plan no se incluyen propuestas de corrección frente a los riesgos naturales.

4.4. Plan de Ordenación del Territorio de la Serranía de Ronda

En el año 2021, a través del Decreto 180/2021 se acuerda la formulación del POTS de la Serranía de Ronda. El plan, actualmente en tramitación, incluye 33 municipios, distribuidos entre el Valle del Genal, la Serranía de Ronda y Sierra de las Nieves. Concretamente, se encuentra en la fase inicial del procedimiento de Evaluación ambiental Estratégica, con el Documento Inicial Estratégico y Borrador de Plan redactados.

El Borrador del plan (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, 2021b) incide sobre la escasa planificación urbanística vigente en los municipios que incluye, insuficientemente blindada ante la proliferación de edificaciones aisladas. Entre las líneas estratégicas que se plantean en el Borrador del Plan se encuentra como prioridad identificar las zonas en las que se desarrollen procesos naturales o antrópicos susceptibles de generar riesgos (incendios forestales, inundaciones fluviales, deslizamientos en masa, etcétera) y establecer criterios de ordenación y compatibilidad de usos.

4.4.1. ¿Se identifican en el documento los riesgos naturales que afectan al ámbito territorial del POT? ¿Qué estudios avalan esos riesgos?

La memoria informativa destaca que los *riesgos de tipo geológico vinculados a movimientos gravitacionales* son los más extendidos y frecuentes, afectando en conjunto a la mayor parte del ámbito, con potencialidad alta. Por otro lado, los riesgos de erosión e incendios están también ampliamente presentes, pero su nivel de riesgo se ve influido por los usos y manejo del suelo. En el caso de los riesgos de erosión la mayor parte del ámbito posee unas elevadas pérdidas potenciales de suelo anuales (mayores de 100 toneladas por hectárea y año). Otros riesgos de relevancia son las inundaciones fluviales, los seísmos, las heladas y las olas de calor.

En relación a los riesgos geológicos, los más habituales, en la Serranía de Ronda se generan frecuentes deslizamientos en relieves abruptos o alomados con litologías de naturaleza sedimentaria y donde se registra una pluviometría alta. Por ello, están presentes en todo el territorio. También son habituales los derrumbes, vinculados tanto a desprendimientos y vuelcos de rocas en zonas de montaña, barrancos y cañones, como a hundimientos y vuelcos en zonas de naturaleza kárstica. Estos últimos son los que revisten mayor peligrosidad por la ubicación de poblaciones, infraestructuras y equipamientos sobre este tipo de suelos. Las zonas de mayor riesgo se concentran en los valles del Genal y Guadiaro, la vertiente occidental de la Sierra de las Nieves y las amplias zonas alomadas de los municipios de Montecorto, Yunquera, Alozaina y Guaro. Otro riesgo geológico de la Serranía de Ronda es la expansividad de las arcillas en zonas con déficit de humedad. Las zonas más vulnerables son la vertiente occidental de la Hoya de Málaga y la Hoya de El Burgo. Abarcan parcialmente los términos municipales de Alozaina, Casarabonela, El Burgo, Guaro, Tolox y

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

Yunquera, afectando directamente a los núcleos de El Burgo y Guaro. Estas arcillas expansivas implican unas condiciones geotécnicas desfavorables para la edificación y la construcción.

Se cita también el riesgo sísmico, moderado, derivado de su ubicación geológica en el Arco de Gibraltar, región caracterizada por el contacto de las placas africana e ibérica y donde coexisten fenómenos de expansión y compresión, que condicionan que la peligrosidad para un período de retorno de 500 años sea media–alta (intensidad VII en la escala EMS-98).

4.4.2. ¿Se incorpora cartografía de riesgos naturales en el Plan? ¿Se incluye dicha cartografía en los planos de ordenación?

Tabla 4. Cartografía de Riesgos Naturales incorporada en el Plan.

Denominación del plano	Variables cartográficas relacionadas con los RRNN	Fuente	Plano de peligrosidad/ riesgo	Escala	Documento y página
Movimientos gravitacionales y suelos expansivos	– zonas de riesgo alto o muy alto de movimientos gravitacionales – zonas de riesgo moderado a alto de suelos expansivos	Inventario Nacional de Erosión de Suelos (Ministerio de Medio Ambiente, 2007) y Mapa Previsor de Riesgo por Expansividad de Arcillas de España (Instituto Geográfico Nacional, 1986, actualizado en 2017)	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Borrador del Plan. Página 120
Riesgo de Erosión Potencial	– zonas de riesgo moderado, grave o muy grave de erosión potencial (Figura 5)	Inventario Nacional de Erosión de Suelos. Ministerio de Medio Ambiente, 2007	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Borrador del Plan. Página 121
Riesgo de Inundabilidad	– zonas con peligrosidad de inundación para periodos de retorno de 500 años – zonas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs)	Mapas de Peligrosidad por Inundaciones, Junta de Andalucía y Mapas de Riesgo de Inundación, Junta de Andalucía, 2014	Peligrosidad y Riesgo	Imagen. No se indica escala	Borrador del Plan. Página 122
Riesgo de Incendio Forestales	- zonas con peligrosidad alta y muy alta de incendios forestales	Índice de Peligrosidad por incendio forestal en Andalucía, 2016	Peligrosidad	Imagen. No se indica escala	Borrador del Plan. Página 122

Fuente: elaboración propia a partir del POT Serranía de Ronda.

4.4.3. ¿Se incorpora la cartografía de riesgos en la cartografía de ordenación?

En la fase actual aún no existe cartografía de ordenación (figura 5).

4.4.3. ¿Se establecen limitaciones de usos en la ordenación de los ámbitos territoriales afectados por riesgos naturales?

Esta fase del Plan no incorpora aún normativa con regulación de usos.

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

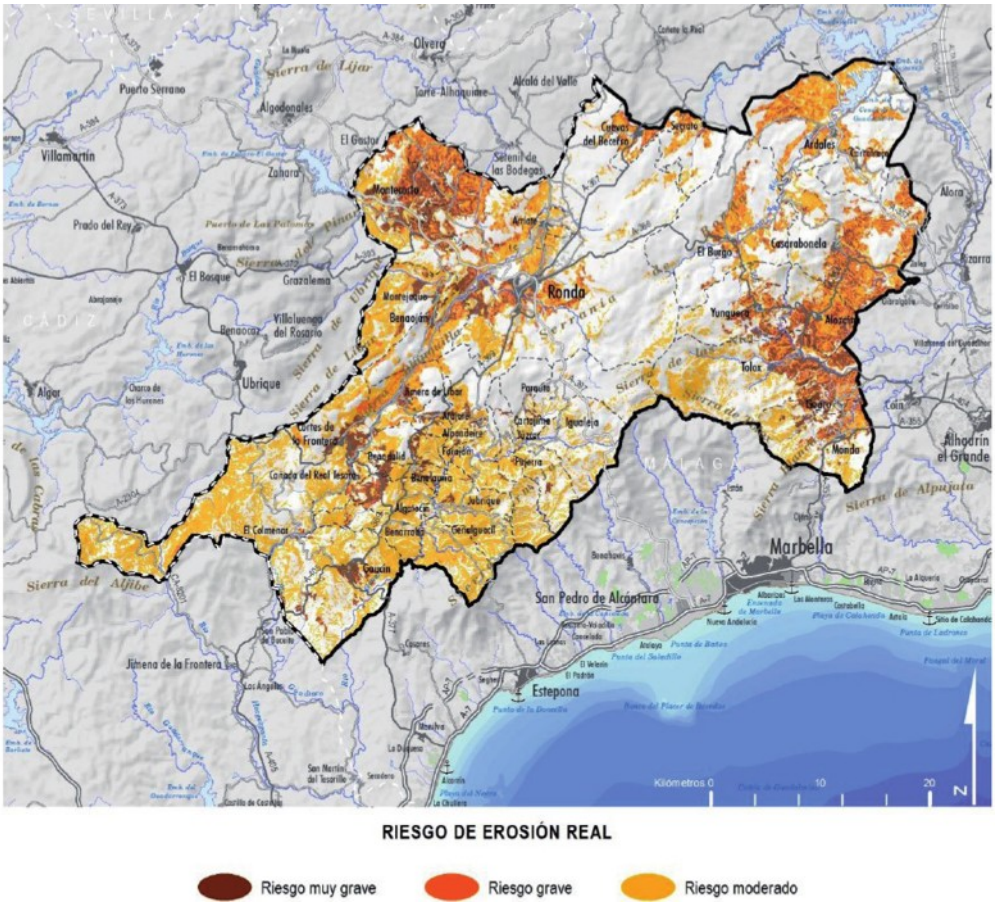

Figura 5. Riesgo de erosión potencial en el Borrador del Plan. Fuente: Borrador del Plan de Ordenación del Territorio de la Serranía de Ronda.

4.4.4. ¿Se incluyen propuestas preventivas para los riesgos naturales identificados?

En relación al riesgo sísmico, en el apartado relativo a riesgos naturales del borrador del Plan se indica que debiera incluirse la normativa de construcción sismorresistente vigente (NCSE-02 sobre temas generales y edificación, y NCSP-07 sobre puentes) en los instrumentos de ordenación municipal y en las actuaciones singulares, en especial en la mitad oriental de la Serranía de Ronda.

4.4.5. ¿Se incluyen propuestas correctoras para los riesgos naturales identificados?

En esta fase del Plan no se incluyen propuestas de corrección o mitigación para los riesgos naturales existentes en el ámbito territorial del plan.

4.5. Síntesis de resultados

Tabla 5. Resumen esquemático de los ítems analizados en cada POTS.

POTS	Costa del Sol Oriental-Axarquía	Aglomeración Urbana de Málaga	Costa del Sol Occidental	Serranía de Ronda
Vigencia del plan	En vigor desde 2006	En vigor desde 2009	En redacción	En redacción
Decreto de formulación	Decreto 147/2006	Decreto 308/2009	Decreto 143/2017	Decreto 180/2021

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

POTS	Costa del Sol Oriental-Axarquía	Aglomeración Urbana de Málaga	Costa del Sol Occidental	Serranía de Ronda
Ítem 1	Sí, aunque con insuficiente precisión técnica o metodológica			
Ítem 2.1	**MI**: erosión potencial, inestabilidad de laderas, inundación y erosión litoral **PO**: zonas cautelares por inundación y zonas de altas pendientes	**MI**: pendientes, tramos con inundabilidad, litologías **PO**: DPH	**MI**: peligrosidad sísmica, DPH, zona inundable para 500 años	**MI**: riesgo de movimientos gravitacionales, suelos expansivos, erosión potencial, inundabilidad para 500 años, ARPSIs, incendios forestales
Ítem 2.2	Sólo parcialmente (zonas cautelares por inundación y zonas de altas pendientes)	No, solo se incluye el DPH	En la fase actual aún no existe cartografía de ordenación	En la fase actual aún no existe cartografía de ordenación
Ítem 3	Se indica que se zonificará el término municipal en función del tipo y peligrosidad del riesgo; se recogen zonas cautelares de inundación	Se indica que se zonificará el término municipal en función del tipo y peligrosidad del riesgo	Se indica que se zonificará el término municipal en función del tipo y peligrosidad del riesgo, se recogen zonas cautelares de inundación y se propone perímetro de protección frente a incendios en interfaz urbano-forestal	No
Ítem 4	Se propone la realización de estudios del medio físico y medidas preventivas solo para las fases de obra; se propone el análisis integral de cuencas fluviales	Se propone la realización de estudios del medio físico y medidas preventivas solo para las fases de obra; se propone el análisis integral de cuencas fluviales; se proponen actuaciones de restauración hidrológico-forestal	Se propone el análisis integral de cuencas fluviales; se proponen actuaciones de restauración hidrológico-forestal; se indican otras propuestas preventivas para su realización por otras administraciones	No
Ítem 5	Se indican propuestas correctoras de la inundabilidad para su realización por otras administraciones; se realizan recomendaciones para cauces concretos	Se establece un programa de inversiones para corrección de estrangulamientos de cauces	No	No

Fuente: elaboración propia.
Ítem 1: *¿Se identifican en el documento los riesgos naturales que afectan al ámbito territorial del POT?;* ***Ítem 2.1:*** *¿Se incorpora cartografía de riesgos naturales en el Plan?;* ***Ítem 2.2:*** *¿Se incluye dicha cartografía en los planos de ordenación?;* ***Ítem 3:*** *¿Se establecen limitaciones de usos en la ordenación de los ámbitos territoriales afectados por riesgos naturales?;* ***Ítem 4:*** *¿Se incluyen propuestas preventivas para los riesgos naturales identificados?;* ***Ítem 5:*** *¿Se incluyen propuestas correctoras para los riesgos naturales identificados?;* ***MI:*** *Memoria informativa;* ***PO:*** *Planos de ordenación.*

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Coincidiendo con las conclusiones ya establecidas previamente por Vargas et al. (2022), Vargas (2022) o Perles et al. (2018), el análisis de los distintos documentos de cada uno de los planes subregionales pone de manifiesto que el interés por la ordenación del territorio en relación a los riesgos naturales es un aspecto de especial relevancia, como no podía ser de otro modo, pero que en términos generales carece de planteamientos rigurosos o efectivos para su incorporación real en el planeamiento. Seguidamente se van a comentar estos resultados de manera individualizada en cada plan.

5.1. Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Oriental-Axarquía

En relación a los riesgos naturales, la memoria de información indica que este Plan "deberá establecer las medidas reguladoras y propositivas que resuelvan los conflictos descritos, corrigiendo las tendencias negativas detectadas". Posteriormente, la memoria de ordenación vuelve a incidir que "el Plan debe establecer las medidas necesarias y los criterios de buenas prácticas que permitan reducir o eliminar los riesgos y excluir las actuaciones urbanizadoras e infraestructurales en las áreas sujetas a riesgos naturales". No obstante, ni la normativa ni la cartografía recogen estas indicaciones[9]. No debería ser el objeto del Plan la mera información, sino la aplicación práctica de soluciones a dichas problemáticas. Así, por ejemplo, igual que en la cartografía se delinean zonas de interés territorial para la protección de recursos paisajísticos o ambientales, con limitaciones de usos, deberían haberse incluido zonas de riesgo real o potencial. La única peligrosidad que sí queda recogida tanto en la normativa[10] como en la cartografía[11] es la de inundabilidad. Con respecto a esta última, además, se omite la metodología, escala, variables o periodos de retorno considerados para el establecimiento de dichas zonas cautelares, por lo que no resulta posible evaluar su validez. A pesar de todo ello, debe valorarse positivamente la inclusión de dichas zonas cautelares de inundación en la cartografía de ordenación. También es de interés el hecho de que se realizan recomendaciones para cauces y municipios concretos.

En atención al resto del articulado relativo a riesgos naturales, se limitan a la incorporación de directrices ya recogidas por la legislación sectorial o, en todo caso, a la incorporación de medidas más orientada a la estabilidad urbanística de las construcciones que a la prevención real de riesgos.

5.2. Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Málaga

De manera análoga a lo ya comentado en el anterior apartado, este plan detecta en su memoria de información y diagnostico una serie de riesgos naturales que afectan al ámbito territorial. Sin embargo, en la normativa tan solo se hace referencian al riesgo de inundación. Así, por ejemplo, ante la existencia de riesgos estructurales reconocidos, como la sequía o la erosión de suelos, no se contempla ninguna propuesta de acción u ordenación preventivas.

Por otro lado, no existe cartografía de riesgos naturales. Se incluyen planos de variables usadas para el análisis de riesgos naturales, como las pendientes o la geología, pero no planos de riesgos o peligrosidad en sí. Además, las escalas son inadecuadas para la ordenación territorial. El único plano de peligrosidad existente es el de 'Niveles de riesgo de avenidas', que refleja la información del Plan de prevención e avenidas en cauces urbanos andaluces (Consejería de Obras Públicas, 2002). Este Plan, no obstante, no es una referencia válida ni realista. Se redactó en 2002, aportando una información insuficiente y poco detallada sobre

9. La memoria de información incluye planos de peligrosidad de erosión potencial, inestabilidad de laderas y erosión litoral, si bien ninguno de ellos luego se trasladan al plano de ordenación ni a ninguna otra cartografía del Plan.
10. Artículo 81
11. Plano de ordenación

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

tramos con riesgo de inundación, y desde entonces, además, las zonas de peligrosidad y vulnerabilidad han sufrido numerosos cambios por la evolución urbanística de la comunidad autónoma y por el nuevo escenario de cambio climático. En cualquier caso, esta información solo aparece en la memoria informativa, y luego no se traslada a la cartografía del Plan ni a la ordenación. La única información de riesgos naturales que se refleja es el Dominio Público Hidráulico.

En lo referente a las medidas preventivas, correctoras o de limitación de usos frente al riesgo de inundación, se aprecian algunas aportaciones interesantes, como las directrices que indican que "se eliminarán los estrangulamientos derivados de actuaciones que hayan disminuido la sección el cauce" y "se tendrán en cuenta los efectos potenciales de la red de drenaje sobre el espacio productivo aguas abajo". Ambos planteamientos son acertados y necesarios, pero al tener el rango de directriz, su aplicación real resulta insuficiente Por citar un caso concreto del ámbito territorial del Plan, hace algunos años se encauzó el arroyo de los Pilones, sin tener en cuenta su afección aguas abajo, y esto ha dado lugar al agravamiento de las inundaciones en la barriada de Campanillas en años posteriores.

Aparte de estas, existen otras indicaciones válidas, como la necesidad de zonificar el término municipal en función del riesgo o de elaborar estudios del medio físico, igualmente con una efectividad relativa por tratarse de directrices. Esto hace que su posterior aplicación en planeamientos generales, y tanto más en planeamientos de desarrollo, resulte incierta e insuficiente.

5.3. Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental

Probablemente por la larga trayectoria de este Plan, a pesar de estar nuevamente en redacción, se aprecia una mayor concreción en relación al tratamiento de los riesgos naturales en la comarca, estableciendo ya las bases que aparecerán en el documento de ordenación final.

Se proponen algunas medidas preventivas que no se encuentran en los restantes planes, como programas de restauraciones hidrológico-forestales para actuar frente a los riesgos de inundación y erosión de suelos, así como referencias a otros riesgos, como la erosión costera o la contaminación de aguas subterráneas. De igual modo, se propone limitación de usos en zonas forestales frente al riesgo de incendios.

Otras medidas sí son coincidentes con los restantes planes de la provincia, como la zonificación de zonas con riesgos o, más concretamente, la delimitación de zonas cautelares frente a la inundabilidad. En la fase actual no se indica cómo deben hacerse tales zonificaciones, ni se concretan técnica ni legalmente. De dicha concreción dependerá su efectividad real.

Con respecto al riesgo sísmico, se cita, como guía a tener en cuenta, un documento redactado por la Diputación Provincial de Málaga y la Asociación Española de Ingeniería Sísmica. No obstante, los aspectos más relevantes de estas medidas preventivas no deberían aportarse sólo de manera informativa, sino incorporarse al documento normativo del Plan.

Atendiendo por último a la cartografía, resulta destacable que el anexo cartográfico no recoja ninguno de los riesgos identificados en la memoria de información, salvo el Dominio Público Hidráulico y la zona inundable para periodo de retorno de 500 años. Únicamente traslada información sectorial, sin aportar nada nuevo. La no inclusión en la cartografía de ordenación de las zonas cautelares frente a la inundación o la franja de protección frente a incendios forestales, por citar solo dos ejemplos, invalida, o limita, la aplicación real de tales medidas.

5.4. Plan de Ordenación del Territorio de la Serranía de Ronda

Frente a las 3 comarcas anteriores, la Serranía de Ronda tiene una menor afección de riesgos naturales, atendiendo tanto a la peligrosidad como a la vulnerabilidad. Tal vez por ello, o tal vez por el estado de avance en la redacción del Plan, aún no se establecen medidas preventivas, correctoras o de limitación de usos. Por el contrario, es el único de los planes estudiados que incluye realmente cartografía de riesgos

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

naturales. De momento los planos solo aparecen en el borrador del Plan, pues aún no dispone de anexo cartográfico, por lo que resta comprobar si se trasladarán finalmente a la cartografía oficial. No obstante, de lo anterior, se observan determinadas limitaciones en esta cartografía. Una de ellas es la escala de los planos, frecuentemente inadecuada para la ordenación regional de la comarca. Esto se debe a que no se trata de cartografía hecha de manera específica para el Plan, sino que se usan inventarios nacionales. De hecho, en algún caso existe cartografía con una escala más aproximada que no ha sido usada, como es el caso de la erosión potencial de suelos[12]. Además, existen inexactitudes técnicas[13] que permiten presuponer un análisis inadecuado de la problemática por parte de los redactores del Plan.

Este documentotrabajo sigue la senda abierta por otros trabajosdocumentos como los de López-Martínez (2023), Vargas y Cánovas (2022), Vargas et al. (2022), Perles et al. (2018), Olcina et al. (2018), Pérez-Morales (2011, 2012) y Olcina (2010), y aporta como novedad el análisis concreto del planeamiento subregional, por su idoneidad de escala para la incorporación de los riesgos naturales a la ordenación. Aplicar dicho análisis a la provincia de Málaga tampoco es baladí, pues la provincia andaluza está alcanzando en los últimos años unas cifras de crecimiento y desarrollo económico que la hacen destacar frente al resto de provincias españolas. Y ello dentro de la conflictiva región-riesgo del litoral mediterráneo.

6. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA

Del análisis individual de cada uno de los planes resultan una serie de conclusiones que normalmente son comunes a todos ellos. En líneas generales se aprecia una preocupación cierta por la elevada afección de los riesgos naturales en la provincia de Málaga, pero esta preocupación se manifiesta fundamentalmente en las memorias informativas, sin que luego se trasladen de manera real y efectiva a las memorias normativas y a la cartografía final y la ordenación. Además, cuando se incorporan en el articulado normativo lo hacen mayoritariamente bajo la condición de 'directrices' y 'recomendaciones', lo que a efectos prácticos supone que posteriormente no terminen incluyéndose en el planeamiento general, y menos aún al planeamiento de desarrollo. Algunas de estas directrices podrían, y deberían, incorporarse como 'normas', para hacer vinculante su cumplimiento. Más allá de esta idea principal, podrían extraerse otra serie de conclusiones más específicas, tales como:

- Normalmente, los planes se limitan a trasladar normativas sectoriales ya existentes, sin que se realicen estudios específicos para las problemáticas concretas de cada Plan, ni aportar mucho más allá de lo que ya está legislado. Además, la escala comarcal es la más idónea para el análisis y prevención de los riesgos naturales, por lo que se pierde una excelente oportunidad para actuar frente a ellos si no se aprovechan estos planes para hacer análisis y propuestas específicas.
- Siguiendo en la línea anterior, algunos planes incluyen la necesidad cierta de zonificar los municipios en función de los distintos riesgos naturales existentes, pero lo más apropiado sería realizar dicha zonificación en el propio ámbito del Plan. Además, no se indica cómo debe hacerse metodológicamente esta zonificación, ni las especificidades legales que deben cumplir.
- Se observan carencias técnicas y metodológicas en el análisis de los riesgos naturales. Ya se han citado en el apartado de 'Discusión de resultados' algunas de estas carencias o erratas. Normalmente se traslada información andaluza o incluso nacional, y se plantean generalidades con insuficiente rigor técnico. Raramente se incluyen las referencias bibliográficas de los estudios en los que se basan, las variables, las escalas o la información metodológica de dicha información.
- Existe descoordinación entre administraciones. Un ejemplo ya comentado es el uso del mapa nacional de erosión de suelos en el POTS de la Serranía de Ronda, en lugar de usar la cartografía

12. Diputación Provincial de Málaga dispone de un mapa de erosión potencial de suelos a escala 1/50.000, que habría sido más apropiado que el Inventario Nacional de Erosión de Suelos, tanto por escala, como por año de elaboración (2012 frente a 2007).

13. Por citar un ejemplo, el riesgo de erosión potencial aparece nombrado, tanto en texto como en cartografía, como "riesgo de erosión real".

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

provincial de erosión potencial de suelos de la que dispone la Diputación Provincial, más reciente y de escala más adecuada.

- Aunque en los planes se hable de riesgos naturales, realmente solo incluyen información de peligrosidad. No existen referencias a vulnerabilidad ni exposición. La única salvedad la encontramos en el POT de la Serranía de Ronda, cuando se incorporan las Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI) al hablar de la inundabilidad.
- Generalmente solo se trabaja con el riesgo de inundabilidad, obviando otras problemáticas importantes tales como la erosión de suelos, las sequías, los incendios forestales o los movimientos de ladera. Estos otros riesgos sí se presentan en la memoria informativa, pero en muy contadas ocasiones llegan al documento normativo, y en ningún caso a la cartografía de ordenación.

Un aspecto de interés que seguramente tenga un engarce legislativo difícil, pero que debiera estudiarse más detenidamente, es el hecho de que el planeamiento subregional debería dejar de ser un documento estático[14] –y rápidamente desfasado– para ser un Plan dinámico y revisado periódicamente. La ocupación del suelo, las problemáticas y los riesgos son variables muy dinámicas e imbricadas con la evolución viva del territorio, y esto debería trasladarse con periodicidad a la cartografía y ordenación territorial. De lo contrario, las normativas y cartografías relativas a los riesgos naturales pueden quedar invalidadas rápidamente, así como surgir nuevas problemáticas no recogidas. A ello se suma además el actual escenario de cambio climático[15], que, por ejemplo, en los casi 20 años de vigor que llevan los planes de la Axarquía o Aglomeración Urbana de Málaga, han dejado caducos algunos de los planteamientos considerados en su redacción. Una solución intermedia a esto podría ser incluir no solo riesgos fehacientes, sino también riesgos probables, mediante el uso de escenarios probables, en función de los informes del IPCC[16] y el previsible desarrollo territorial y urbanístico de la comarca.

En relación precisamente al Cambio climáticocambio climático, la Ley de cambio climático y transición energética, aprobada en mayo de 2021 (Ministerio para la transición ecológica, 2021), ha supuesto una apuesta definitiva por la ordenación territorial como herramienta para la mitigación y adaptación frente al nuevo escenario de los riesgos naturales (Farinós & Olcina, 2022). Así, su artículo 21 se indica "La planificación y gestión territorial [...] perseguirán principalmente [...] la consideración de los riesgos derivados del cambio climático". De manera más concreta, en la Disposición final cuarta de la ley se citan los riesgos a los que se debe atender para la ordenación de los usos del suelo (inundaciones costeras, ascenso del nivel del mar, incendios en la interfaz urbano-forestal, etcétera).

El análisis y gestión de los riesgos naturales en la gestión territorial es una materia de gran importancia por sus repercusiones económicas e incluso, en ocasiones, en vidas humanas. Es también una materia sobre la que se está trabajando mucho en los últimos años desde ámbitos académicos y científicos, tal como ya se ha citado en el apartado de introducción, pero aún no se ha logrado una transferencia real y efectiva de dichos conocimientos a la ordenación territorial y al planeamiento urbanístico. Es obligación de las instituciones que generan conocimiento orientarlo al análisis práctico de las problemáticas de la sociedad, y de las administraciones, incorporar dicho conocimiento y mejorar sus políticas preventivas y de gestión. Además, para el caso concreto que nos ocupa, con dos planes subregionales en fase de redacción, podrían ser de utilidad estas conclusiones para orientar o corregir el modo en que se incorporan los riesgos naturales a la ordenación territorial.

14. Según el artículo 25 de la Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, los planes de ordenación del territorio subregionales tienen vigencia indefinida.

15. Al respecto, la Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética indican que la planificación y gestión territorial y urbanística deben incorporar los riesgos derivados del cambio climático (artículo 21), e indica que deben hacerse informes quinquenales (de manera conjunta entre el Ministerio para la transición ecológica y las comunidades autónomas) sobre la evolución de los impactos y riesgos derivados del cambio climático y las políticas destinadas a aumentar la resiliencia (artículo 18).

16. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

Declaración responsable y conflicto de intereses

Todas las personas autoras declaran ausencia de conflicto de intereses, existente o potencial, con relación a la publicación de este trabajo. Antonio Gallegos Reina ha realizado el planteamiento metodológico y la redacción del artículo. Laura Calvo Delgado ha realizado el análisis de los planes para la obtención del apartado de resultados.

REFERENCIAS

Ayala Carcedo, F.J. (2000). La ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* (30), 37-49.

Bernal Borrego, J. (2021). *Riesgos hidrológicos y planeamiento en la provincia de Málaga*. [Trabajo Fin de Máster, Universidad de Málaga]. Máster en regulación económica y territorial, UMA.

Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda (2006). *Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Oriental-Axarquía (Málaga).* https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoarticulaciondelterritorioyvivienda/areas/ordenacion/planes-subregionales/paginas/oriental-axarquia-malaga.html

Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda (2009). *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Málaga.* https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoarticulaciondelterritorioyvivienda/areas/ordenacion/planes-subregionales/paginas/aglomeracion-malaga.html

Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda de la Junta de Andalucía (2021). Ley 7/2021 de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA). *BOJA núm. 3*, de 1 de diciembre de 2021.

Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía (2002). Decreto 189/2002 del plan de prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces. *BOJA núm. 91*, de 3 de agosto de 2002.

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (2021a). *Borrador del Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental.* https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page/-/asset_publisher/4V1kD5gLiJkq/content/plan-de-ordenaci-c3-b3n-del-territorio-de-la-costa-del-sol-occidental-de-la-provincia-de-m-c3-a1laga-1/20151

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (2021b). *Borrador del Plan de Ordenación del Territorio de la Serranía de Ronda.* https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/4488926/02+Borrador_POT_Serran%C3%ADa+Ronda_Julio+2021.pdf/e30c2b1a-1c9b-26f8-1914-8e055ae13350?t=1631875391795

Díez Herrero, A., Lain Huerta, L., & Llorente Isidro, M. (Eds.) (2008). *Mapas de peligrosidad por avenidas e inundaciones. Guía metodológica para su elaboración.* Instituto Geológico y Minero de España.

Farinós Dasí, J., & Olcina Cantos, J. (Eds. y Coords.) (2022). *Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.* Tirant humanidades.

Fleischhauer, M., Geiving, S., & Wanczura, S. (2007). Planificación territorial para la gestión de riesgos en Europa. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* (45), 49-78.

Gallegos Reina, A. (2017). Análisis de los cambios legislativos recientes en materia de Dominio Público Hidráulico e inundabilidad en la legislación estatal. In *Valoraciones para la gestión territorial. Naturaleza, territorio y ciudad en un mundo global* (pp. 2471-2479). Universidad Autónoma de Madrid. http://dx.doi.org/10.15366/ntc.2017

Gallegos Reina, A. (2018). *Caracterización y análisis de los riesgos naturales en el planeamiento urbanístico del litoral mediterráneo español.* UMA Editorial.

Gallegos Reina, A., Herrera Grao, A., & Gómez Losada, F. (2011). Propuesta para la incorporación de una figura de protección de cauces fluviales en la legislación andaluza. *Restaurarios*.

Górgolas Martín, P. (2020). Inundabilidad y planificación urbanística: hacia el acoplamiento de la ciudad a la matriz biofísica del territorio. In *Riesgo de inundación en España: análisis y soluciones para la generación de territorios resilientes* (pp. 281-304). Universitat d'Alacant.

López Martínez, F. (2023). Ordenación del territorio y gestión del riesgo de inundación: evolución y análisis normativo a escala nacional. *Documents d'Anàlisis Geogràfica*, (69). https://doi.org/10.5565/rev/dag.737

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02

Ministerio de Fomento (2015). Real Decreto Legislativo 7/2015 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. *BOE núm. 261*, de 31 de octubre de 2015.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021). Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética. *BOE núm. 121*, de 21 de mayo de 2021.

Olcina Cantos, J. (2004). Riesgo de inundaciones y ordenación del territorio en la escala local. El papel del planeamiento urbano municipal. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* (37), 49-84.

Olcina Cantos, J. (2010). El tratamiento de los riesgos naturales en la planificación territorial de escala regional. *Papeles de Geografía*, (51-52), 223-234.

Olcina Cantos, J., Morote Seguido, A. F., & Hernández Hernández, M. (2018). Evaluación de los riesgos naturales en las políticas de ordenación urbana de los municipios de la provincia de Alicante. Legislación y cartografía de riesgo. *Cuadernos Geográficos, 57*(3), 152-176. http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v57i3.6390

Pérez Morales, A. (2011). Los procedimientos de evaluación y su aplicación en los planes generales de ordenación municipal como instrumentos para la mitigación del riesgo de inundación. El caso de los municipios del sur de la región de Murcia. *Scripta Nova*. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, XV*(360). Universidad de Barcelona.

Pérez Morales, A. (2012). Estado actual de la cartografía de los riesgos de inundación y su aplicación en la ordenación del territorio. El caso de la región de Murcia. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* (58), 57-81. https://doi.org/10.21138/bage.2059

Perles Roselló, M. J., Olcina Cantos, J., & Mérida Rodríguez, M. (2018). Balance de las políticas de gestión del riesgo de inundaciones en España: de las acciones estructurales a la ordenación territorial. *Ciudad y territorio, Estudios territoriales,* (197), 417-438.

Pita, M. F., Caravaca, I., Feria, J. M., Alcalá, A., & Vallejo, I. (1999). *Riesgos catastróficos y ordenación del territorio en Andalucía.* Consejería de Obras Públicas Transportes. Junta de Andalucía.

Vargas Molina, J., & Cánovas García, F. (2022). Caracterización del riesgo de inundación en la ordenación del territorio: avances y retos para la incorporación de la vulnerabilidad. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* (92). https://doi.org/10.21138/bage.3200

Vargas, J., Olcina, J., & Paneque, P. (2022). Cartografía de riesgo de inundación en la ordenación territorial para la gestión del riesgo de desastre. Escalas de trabajo y estudio de casos en España. *Eure, 48*(144). https://doi.org/10.7764/EURE.48.144.10

Zapperi, P.A., & Olcina, J. (2021). Cartografía de inundaciones en la planificación territorial. Estudio comparado entre Argentina y España. *Revista de Geografía Norte Grande*, (79), 183-205. https://doi.org/10.4067/S0718-34022021000200183

© Editorial Universidad de Sevilla 2023 | Sevilla, España| CC BY-NC-ND 4.0 | e-ISSN: 2340-2776 | doi: https://dx.doi.org/10.12795/rea.2023.i46.02