

Producto 2.9: Guia de apoio a políticas públicas

Producto del GT2: Cartografía de riesgos para la ordenación del territorio y la protección civil

Fecha de entrega del producto: 30/06/2021

Fecha de presentación real: 30/06/2022

Contratista principal de este producto: IGOT-ULISBOA

Autores

José Luís Zêzere, Ricardo Garcia, Sérgio Oliveira, Susana Pereira, Raquel Melo, Eusébio Reis, Pedro Pinto Santos, Rita Morais



ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS EN EL ÁMBITO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS..... | 3 |

1. INTRODUCCIÓN

Esta Guía de apoyo a las políticas públicas pretende enmarcar la mitigación del riesgo de inestabilidad de laderas en los instrumentos de planificación, los regímenes jurídicos y otras servidumbres y restricciones de utilidad pública, considerando no sólo este peligro específico, sino su interacción en cascada o superpuesta con otros peligros naturales y tecnológicos (por ejemplo, terremotos, erosión costera, contaminación de acuíferos, inundaciones repentinas y accidentes tecnológicos). Entre ellas se encuentran las siguientes:

- En el ámbito de la ordenación del territorio: programas de ordenación del territorio regional, planes y programas de ordenación territorial intermunicipal, planes municipales de ordenación territorial, planes de detalle, y planes de urbanización;

- En el ámbito de la emergencia de protección civil: planes de emergencia de protección civil de distrito, planes de emergencia de protección civil municipales, planes de emergencia de protección civil especiales, planes de gestión del riesgo de inundación;

- En el ámbito transdisciplinar, pero con un enfoque en la dimensión y los riesgos ambientales: programas de gestión forestal regional, programas de reordenación y gestión del paisaje, planes de gestión de regiones hidrográficas, programas de zonas costeras, planes metropolitanos y municipales de adaptación al cambio climático, régimen jurídico de la reserva ecológica nacional.

- En el ámbito transdisciplinar, pero centrado en las actividades socioeconómicas: planes metropolitanos y municipales de transporte y movilidad territorial.

2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS EN EL ÁMBITO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Las medidas de mitigación de riesgos relacionados con la ocurrencia de movimientos de ladera se enumeran a continuación, asociadas a los respectivos tipos de acción, y organizadas en 3 grandes objetivos estratégicos (OE):

OE1 - Minimizar la exposición de personas y bienes;

OE2. Aumentar la resiliencia de las infraestructuras y las actividades económicas;

OE3. Promover la planificación, el monitoreo y la sensibilización.

OE1. Minimizar la exposición de personas y bienes

Para reducir la exposición de los edificios y equipos a los movimientos de ladera, es importante realizar evaluaciones detalladas a escala local de los elementos expuestos actuales y futuros, considerar la reubicación de los edificios sensibles basándose en análisis de costes y beneficios, o realizar obras de estabilización geotécnica en las

proximidades de los edificios y equipos sensibles. Paralelamente, es importante mejorar la eficacia de los sistemas de drenaje de los taludes, programando con anticipación las intervenciones necesarias para adaptarlos a las necesidades actuales y futuras (adaptado de PMAC AML, 2018).

Tabla 1. Medidas y tipos de actuación para minimizar la exposición de personas y bienes

| MEDIDAS | Tipos de acción |
|--|---|
| Reducir la exposición de los edificios y las estructuras críticas a los movimientos de las laderas | Identificación y clasificación de la vulnerabilidad social de la población expuesta al peligro |
| | Inventario de edificios e infraestructuras críticas |
| | Reubicación de viviendas e infraestructuras críticas |
| | Estabilización geotécnica de taludes peligrosos |
| Mejorar la eficacia de los sistemas de drenaje en las laderas de muy alta susceptibilidad | Garantizar que las intervenciones en otros lugares de baja susceptibilidad no supongan un aumento del riesgo en las zonas circundantes |
| | Redimensionamiento de los sistemas de aguas pluviales en los tramos críticos |
| | Renaturalización y cualificación de los sistemas de drenaje |
| | Limpieza, desatasco y optimización de los sistemas de drenaje |
| Drenaje de taludes naturales con alta susceptibilidad a la ocurrencia de movimientos de ladera | Prevenir el aumento de la exposición futura teniendo en cuenta la cartografía de susceptibilidad y peligrosidad existente o reflejada en los instrumentos de gestión territorial vigentes |
| | Promover un alto grado de articulación entre los distintos niveles y sectores de la gobernanza regional y local en el estudio de la localización de nuevas infraestructuras |
| | Considerar la ubicación de las nuevas infraestructuras planificadas para garantizar que el riesgo de inestabilidad de las laderas no aumente significativamente debido a intervenciones inherentes, por ejemplo, mediante la excavación inadecuada, la sobrecarga de las laderas, la eliminación de la vegetación y la interferencia con los cursos de agua naturales existentes y/o los sistemas de drenaje. |
| | Promover y/o actualizar la legislación que garantice la participación de expertos cualificados (geólogos, geógrafos y/o ingenieros geotécnicos) en la fase de diseño, con el fin de garantizar que el conocimiento de la susceptibilidad a los movimientos de masas en las laderas se integre en la ubicación, el diseño y la ejecución de nuevas infraestructuras |

OE2. Aumentar la resistencia de las infraestructuras y las actividades económicas

Para promover la resiliencia de las actividades económicas y de las infraestructuras públicas y/o empresariales, es necesario evaluar su exposición al peligro de inestabilidad de las laderas y, a continuación, tomar medidas para adaptar las actividades y las infraestructuras.

La intervención intra e intermunicipal debe planificarse en anticipación para mantener la accesibilidad y el funcionamiento de infraestructuras y sistemas estratégicos, vitales y/o sensibles, para asegurar la contingencia de las funciones vitales de las comunidades y de la Administración Pública y de las actividades económicas.

En el sector agrícola, donde la vulnerabilidad a estos riesgos se asocia esencialmente a los invernaderos y a los equipos e instalaciones de apoyo que pueden verse afectados por el exceso de lluvias, el enfoque adaptativo consiste en promover la resiliencia de las infraestructuras de apoyo a la actividad agrícola. En otra dimensión de la adaptación al riesgo de inestabilidad de laderas, también es importante asegurar la resiliencia de las infraestructuras de producción de energía y de transporte, transporte y comunicaciones, evaluando en primer lugar la necesidad de su reubicación y desarrollando acciones de protección y adaptación, dirigidas especialmente a las zonas de alta y muy alta susceptibilidad a los movimientos de ladera (adaptado de PMAC AML, 2018).

Tabla 2. Medidas y tipologías de actuación para aumentar la resiliencia de las infraestructuras y las actividades económicas

| MEDIDAS | Tipos de acción |
|--|---|
| Promover la resiliencia de las actividades económicas y las infraestructuras públicas y/o privadas | Sistemas de drenaje autónomos en infraestructuras públicas y/o privadas |
| | Articulación de los recursos logísticos y humanos entre los municipios para restablecer rápidamente el suministro de servicios esenciales para la actividad económica |
| | Estudiar la necesidad de crear una reserva de combustible para abastecer a los vehículos prioritarios |
| Promover la resiliencia de las infraestructuras de apoyo a la actividad agrícola | Inventario y evaluación de las infraestructuras agrícolas expuestas al riesgo de inestabilidad de las laderas |
| | Apoyo a la creación o reconversión de infraestructuras de apoyo a la agricultura |
| Garantizar la resistencia de las | Reubicación, elevación o ejecución de dispositivos de contención |
| | Vigilancia de los suelos por riesgo de deformación |

| | |
|--|--|
| infraestructuras de producción y transmisión de energía | Fomento de la resiliencia de las instalaciones solares y de las líneas de transmisión de energía, reforzando la redundancia de los sistemas |
| Aumentar la resistencia de las infraestructuras de transporte y comunicaciones | Desplazamiento de las infraestructuras de transporte y comunicaciones |
| | Protección y alojamiento de las infraestructuras de transporte y comunicaciones |
| | Definir los corredores de flujo para los alimentos y el transporte escolar y por razones sanitarias, considerando los escenarios de interrupción de las vías de comunicación |

OE3. Promover la planificación, el monitoreo y la sensibilización

Será fundamental garantizar que las instituciones con competencias en materia de gestión de riesgos (no exclusivamente el riesgo de inestabilidad de laderas) dispongan de los medios necesarios para poner en marcha las acciones previstas en la planificación. Una vigilancia eficaz y eficiente requiere el establecimiento de sistemas de alerta temprana que aumenten la capacidad de anticipación de los agentes de protección civil, especialmente su comunicación con otras entidades públicas y privadas y con la población, con el objetivo de aumentar la resiliencia y la capacidad de respuesta de la población.

A medio y largo plazo, es imprescindible la colaboración de los organismos científicos y los agentes de protección civil para i) actualizar la cartografía de susceptibilidad y riesgo geomorfológico, considerando además las relaciones entre los factores desencadenantes y condicionantes de los procesos que pueden darse en cascada o en superposición; ii) vigilar las proyecciones del cambio climático con impacto en la inestabilidad de las laderas.

De forma articulada, la planificación y el monitoreo deben contribuir a la concienciación de las poblaciones más expuestas, permitiéndoles anticiparse a los escenarios de pérdida y definir procedimientos para las situaciones de emergencia, así como reaccionar adecuadamente y adoptar los comportamientos más seguros en los casos límite. Para ello, es fundamental que los agentes de protección civil realicen inventarios de los eventos y de las consecuencias, y que analicen de forma crítica la respuesta planificada y la que realmente se ha llevado a cabo, identificando los procedimientos y recursos a mejorar.

La mejora de los procedimientos de planificación, monitoreo y vigilancia también será determinante para reducir los niveles de exposición a riesgos futuros, procediendo a la compatibilidad y actualización de las cartografías de riesgo, así como a la armonización con las estrategias de adaptación al cambio climático (adaptado de PMAC AML, 2018).

Tabla 3. medidas y tipologías de acción para promover la planificación, el monitoreo y la sensibilización

| MEDIDAS | Tipos de acción |
|--|--|
| Establecer sistemas de alerta y aumentar la capacidad de resistencia y respuesta de la población | Mantener o reforzar las redes locales/regionales de vigilancia meteorológica, sismológica e hidrométrica |
| | Seguimiento en tiempo real y cuasi-real de los movimientos de ladera mediante instrumentación geotécnica/geofísica in situ y/o teledetección (por ejemplo, InSAR) |
| | Desarrollar modelos detallados del espesor del suelo para la elaboración de modelos deterministas en zonas de alta peligrosidad |
| | Desarrollar e instalar sistemas de alerta temprana de riesgos hidrológicos y geomorfológicos |
| | Llevar a cabo acciones de sensibilización para las comunidades locales afectadas, con especial atención a la comunidad escolar y a la población mayor sobre los riesgos hidrológicos y geomorfológicos |
| | Realizar simulacros de evacuación en las zonas de riesgo |
| | Recoger y actualizar la información histórica sobre eventos pasados (factores desencadenantes, procesos e impactos) |
| Mejorar los procedimientos de planificación, seguimiento y supervisión | Realizar una cartografía geomorfológica detallada en las zonas de alto riesgo |
| | Actualizar la cartografía de riesgo y susceptibilidad de los PMOT y PMEPC |
| | Armonizar las metodologías de evaluación de riesgo y vulnerabilidad |
| | Definir los usos compatibles y prohibir la ocupación de zonas de alta y muy alta susceptibilidad a los movimientos de ladera, incluyendo, en el caso de escorrentías y desprendimientos, la delimitación de las zonas de propagación y depósito de masas movilizadas |
| | Reforzar los medios de fiscalización de la ordenación del territorio |
| Vigilar la dinámica y los cambios en la distribución de los elementos expuestos en el territorio | Actualización y análisis de la cartografía de uso y ocupación del suelo a intervalos adecuados |
| | Anticipar la dinámica de la expansión urbana y de los nuevos desarrollos habitacionales, controlando la evolución de la exposición a través de restricciones en el uso del suelo en el PMOT |
| | Mantener actualizada la lista y la cartografía de los elementos estratégicos, vitales y/o sensibles expuestos |
| | Supervisar los eventos culturales, deportivos, turísticos y económicos que suponen un aumento temporal de la población y de los bienes como objetos expuestos |

| | |
|--|--|
| Supervisar las dinámicas sociales y del patrimonio construido relacionadas con la vulnerabilidad | Evaluar la vulnerabilidad social a nivel de subsección estadística (o de edificio, cuando sea posible) utilizando los datos censales actuales. |
| | Evaluar la vulnerabilidad física de los edificios utilizando información de campo y/o datos censales del XVI Censo General de Población y VI Censo General de Viviendas - Censo 2021 |