



### ANEXO 3 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS

#### ÍNDICE

1. **GENERALIDADES.**
2. **INUNDACIONES.**
3. **MOVIMIENTOS SÍSMICOS.**
4. **INCENDIOS FORESTALES.**
5. **ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS.**
6. **TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS.**
  - 6.1 Riesgos en el transporte de mercancías peligrosas.
  - 6.2 Riesgos por vertido de residuos tóxicos y peligrosos.
7. **CONTAMINACIÓN DEL LITORAL.**
8. **RIESGO RADIOLÓGICO.**
9. **GRANDES CONCENTRACIONES HUMANAS.**
10. **MAREMOTOS.**
11. **FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS.**
  - 11.1 Descripción fenómenos meteorológicos adversos.
  - 11.2 Riesgos por fenómenos meteorológicos adversos.
12. **SEQUÍA.**
13. **MOVIMIENTOS DEL TERRENO.**
14. **PLAGAS.**
15. **OTRAS INSTALACIONES INDUSTRIALES.**
16. **ACCIDENTES DE TRÁFICO.**
17. **ACCIDENTES EN ACTIVIDADES RECREATIVAS Y DEPORTIVAS EN PLAYAS Y AGUAS INTERIORES.**
18. **ACCIDENTES EN OTRAS ACTIVIDADES RECREATIVAS Y DEPORTIVAS.**
19. **INTERRUPCIÓN DE SUMINISTROS BÁSICOS.**
20. **ATENTADOS TERRORISTAS.**
21. **EPIDEMIAS.**
22. **DESPLOME DE ESTRUCTURAS.**
23. **INCENDIOS URBANOS.**
24. **CIBERATAQUES Y OTROS COLAPSOS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.**





## **1. GENERALIDADES.**

Andalucía tiene una gran extensión y una amplia diversidad geográfica, con zonas de montaña, valles y costas, lo que hace junto con la meteorología característica de esta región y la actividad industrial que se desarrolla en ella existan una serie de riesgos que puedan afectar a la población y al medio ambiente. Por este motivo, han de identificarse cuáles son estos riesgos para analizar sus causas y consecuencias, con el objetivo principal de establecer la medidas oportunas que minimicen sus efectos.

Desde el punto de vista geológico, Andalucía presenta unos importantes niveles de dinamismo detectables tanto en términos de actividad sismo-tectónica como a través de múltiples procesos vinculados a la geodinámica externa, tales como movimiento de laderas o inundaciones. Este hecho representa uno de los riesgos más relevantes a tener en cuenta en esta Comunidad.

La actividad industrial en Andalucía, tanto en su aspecto productivo como de suministro, introduce un riesgo inherente a la misma. En los riesgos industriales, el factor determinante es el emplazamiento siendo por ello necesario considerar en su planificación criterios de ordenación territorial.

La heterogeneidad de estas actividades industriales hace difícil establecer unos criterios genéricos de peligrosidad pero aquellas que tratan con preparados y sustancias químicas de naturaleza peligrosa, en sí mismas, exigen una planificación especial del riesgo.

Con respecto a otras actividades industriales, hay que señalar como sectores principales los relacionados con la actividad agroalimentaria, energéticos y los de manufactura y transformación de metal, de madera o de papel. Las citadas actividades industriales llevan asociado un volumen de movimiento de sustancias y mercancías que suponen un riesgo semejante al de las industrias generadoras o receptoras y que no afectan a zonas claramente delimitadas sino a amplias rutas de transporte.

Un dato a tener en cuenta es que más del 30% del territorio andaluz se encuentra bajo alguna protección medio-ambiental lo que lo hace especialmente vulnerable. En este ámbito, deben ser objeto de especial seguimiento y control los vertidos de residuos y los depósitos de seguridad.

En 2020 se ha producido una pandemia, producida por el virus COVID-19, a nivel mundial que ha provocado restricciones en la movilidad de las personas y colapsos en el sistema sanitario, unido a otras consecuencias económicas y sociales.

Por último, hay que señalar que la climatología a nivel global está sufriendo un cambio climático en el que se engloban fenómenos como el aumento de las temperaturas o una mayor frecuencia de inundaciones, entre otros, lo que hace que en general aumente la probabilidad de que se produzcan fenómenos meteorológicos más violentos e impredecibles. Hay que tener muy en cuenta estos fenómenos por los efectos negativos que pueden causar a las personas y al medio ambiente.



A continuación se realiza una descripción general de los riesgos que pueden producirse en Andalucía. Esta identificación puede ser susceptible de ampliación.

## **2. INUNDACIONES.**

Una inundación tiene lugar cuando un territorio queda sumergido temporalmente por el agua. Los efectos que se producen debido a las inundaciones dependerán de diversos factores como son la pendiente del terreno, la permeabilidad del suelo, la densidad de la cubierta vegetal y las características de la red hidrológica.

Cuando se produce en zonas urbanas o con actividad industrial o agrícola, se pueden ocasionar graves daños y las infraestructuras importantes, como pueden ser las vías de comunicación, que también pueden verse afectadas.

En el territorio andaluz, las inundaciones catastróficas suelen ser provocadas por avenidas fluviales. Ello se debe a que el desbordamiento de ríos y arroyos presenta un mayor potencial de daño asociado a altas velocidades de flujo, a alturas superiores de la lámina de inundación y a una mayor carga sólida transportada, mientras que las inundaciones causadas por precipitaciones in situ, suelen afectar mayoritariamente a zonas determinadas como garajes, sótanos, pasos subterráneos...

Las inundaciones provocadas por el incremento de la cota marina en la costa y la propagación aguas adentro durante los temporales es un fenómeno de menor entidad que las anteriores tipologías mencionadas de inundaciones.

Las inundaciones constituyen en Andalucía uno de los principales riesgos relacionados con el medio físico y los fenómenos de la naturaleza. Su periodicidad y frecuencia, así como su incidencia en múltiples entornos (social, económico, natural...), fundamentan la importancia de este riesgo en nuestra Comunidad. Se trata de un riesgo natural con gran capacidad destructiva y con una gran trascendencia económica.

En Andalucía, se aprecia un elevado número de áreas y municipios que potencialmente pueden verse afectados por este riesgo, y que se han identificado como Áreas de Riesgo Potencial Significativo (ARPSIS). Éstas se diferencian en función de si son de origen fluvial, pluvial o marino. Estas zonas son revisadas y actualizadas periódicamente.

Es importante acentuar las medidas preventivas, especialmente las relativas a la conservación de cauces y la ordenación en el uso de suelos, respetando las zonas inundables, con el fin de minimizar el impacto de las inundaciones. Pero además, las predicciones sobre episodios de lluvias y la vigilancia del caudal de los ríos, hacen posible que se adopten medidas de protección antes de que éstas ocurran.

Por influencia del cambio climático, la previsión sobre la frecuencia de lluvias intensas y concentradas en áreas reducidas, es que aumentarán generando un nuevo escenario de riesgo. Aunque el cómputo anual de precipitaciones parece que tiende a disminuir entre un 10% y un 30%, la intensidad de estas precipitaciones desembocarían en escenarios de crecidas súbitas, originando riesgos derivados por el incremento de la torrencialidad.



Los impactos esperados por dicha torrencialidad, varían desde el incremento de daños materiales en núcleos de población e infraestructuras, el aumento de la inestabilidad de laderas, hasta los cambios morfológicos del paisaje y del territorio con una pérdida neta de suelo fértil.

Para actuar frente a las situaciones provocadas por este riesgo, por Acuerdo de 13 de julio de 2004 del Consejo de Gobierno, se aprobó el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, en el que se recoge lo establecido en la correspondiente directriz básica de planificación de protección civil, desarrollándola en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía. En dicho Plan se recogen distintas líneas de actuación, unas dirigidas a la aplicación de medidas directas de prevención y protección, tales como obras de corrección y contención, y otras dirigidas a la aplicación de medidas de planificación ante la eventual ocurrencia de situaciones de emergencia.

A continuación se detallan las inundaciones en las que se ha activado el Plan desde 2010, hasta la fecha de publicación de este anexo:

- Inundaciones en el Guadalquivir y Guadalete, del 23 al 28 de febrero de 2010. Activado nivel provincial en Cádiz, Córdoba, Jaén y Sevilla.
- Inundaciones en la provincia de Córdoba, del 17 al 19 de agosto de 2010. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en el Guadalquivir y Guadalete, del 7 al 12 de diciembre de 2010. Activado nivel provincial en Córdoba, Jaén y Sevilla.
- Inundaciones en Écija y Lora del Río (Sevilla), del 21 al 24 de diciembre de 2010. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en las provincias de Almería y Málaga, 28 y 29 de septiembre de 2012. Activado nivel provincial en Almería y Málaga.
- Inundaciones en la provincia de Málaga, 17 y 18 de noviembre de 2012. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Almería, del 2 y 5 de octubre de 2012. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en Écija e Isla del Vicario (Sevilla), 12 y 13 de marzo de 2013. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en Mogón (Jaén), 12 y 13 de marzo de 2013. Activado nivel provincial.
- Inundaciones la provincia de Málaga, 4 y 5 de diciembre de 2016. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Málaga, 09 y 10 de Octubre de 2018. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Málaga, del 21 al 24 de Octubre de 2018. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Sevilla, 21 de Octubre de 2018. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Almería, 12 de Septiembre de 2019. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Málaga, 14 de Septiembre de 2019. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Málaga, del 23 al 26 de Enero, 20 y 30 de Marzo y 14 de Abril de 2020. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Málaga, 8 y 9 de Enero de 2021. Activado nivel provincial.
- Inundaciones en la provincia de Huelva, 23 de septiembre de 2021. Activado nivel provincial.

### **3. MOVIMIENTOS SÍSMICOS.**

Los terremotos, sismos o seísmos, son movimientos del suelo provocados por una liberación súbita de energía acumulada durante un largo proceso de deformación de rocas, provocado por los movimientos de placas de la capa superior de la Tierra.



Esta brusca liberación de energía, se propaga en forma de ondas sísmicas provocando una serie de movimientos vibratorios que, al llegar a la superficie, se perciben como una sacudida sísmica. Las consecuencias de un movimiento sísmico están ligadas tanto a la magnitud e intensidad de los mismos, como a la vulnerabilidad de las zonas en las que suceden.

En una representación de la peligrosidad sísmica, a partir de la macrozonación efectuada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) sobre la base de la escala de intensidad sísmica EMS-98, se aprecian dos zonas de alta intensidad. La primera se ubica en la zona suroriental con intensidad VII que abarca las provincias de Granada, Málaga y Almería y cuyo núcleo se encuentra en torno a Granada capital. La segunda es la que afecta a la mayor parte de la provincia de Huelva y a la zona suroccidental de Sevilla. Utilizando como factor complementario el valor poblacional, obtenemos como resultado las áreas de influencia de las distintas capitales de provincia y otros ámbitos densamente ocupados, como es el caso de la zona litoral.

El seguimiento de los fenómenos sísmicos en Andalucía se realiza por la Red Sísmica Nacional del IGN y por el Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos de la Universidad de Granada.

Los seísmos sentidos en Andalucía, de intensidad igual o superior a III-IV durante los años 2019 - 2022 son:

<b>Intensidad</b>	<b>Localización</b>	<b>Profundidad (km)</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Fecha</b>
III - IV	OLVERA (CÁDIZ).	0	4.0	13/03/19
IV	VILLANUEVA DE SAN JUAN (SEVILLA).	0	3.8	15/09/19
III - IV	VILLANUEVA DE SAN JUAN (SEVILLA).	0	3.7	18/09/19
IV	ALBOLOTE (GRANADA).	0	3.6	21/12/19
IV	OLVERA (CÁDIZ).	0	4.5	25/10/19
IV	ALCÓNTAR (ALMERÍA).	2	4.2	29/06/19
IV	PECHINA (ALMERÍA).	1	3.7	01/01/20
IV	ALHAMA DE GRANADA (GRANADA).	0	3.6	14/05/20
III - IV	CORTES DE LA FRONTERA (MÁLAGA).	20	4.1	16/10/20
IV-V	PINOS PUENTE GRANADA).	0	3.6	02/12/20
IV	JAYENA (GRANADA).	0	3.6	08/12/20
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	2.0	20/01/21
V-VI	SANTA FE (GRANADA).	0	4.4	23/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.3	23/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.2	26/01/21
V	SANTA FE (GRANADA).	0	4.1	26/01/21
V	SANTA FE (GRANADA).	0	4.2	26/01/21
V-VI	SANTA FE (GRANADA).	0	4.4	26/01/21



<b>Intensidad</b>	<b>Localización</b>	<b>Profundidad (km)</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Fecha</b>
V	SANTA FE (GRANADA).	0	3.6	26/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.3	28/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.6	28/01/21
V	SANTA FE (GRANADA).	0	4.4	28/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.3	28/01/21
III-IV	CÚLLAR VEGA (GRANADA).	0	3.6	28/01/21
III-IV	CHAUCHINA (GRANADA).	0	3.2	28/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	2.0	3.4	28/01/21
III-IV	ATARFE (GRANADA).	6.0	2.5	28/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.2	29/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.3	29/01/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	5.0	2.9	01/02/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.4	02/02/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	3.2	05/02/21
III-IV	CHAUCHINA (GRANADA).	0	3.5	15/02/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	2.9	16/02/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	2.2	06/03/21
III-IV	SANTA FE (GRANADA).	0	2.1	20/03/21
III-IV	CHAUCHINA (GRANADA).	0	2.9	21/03/21
III-IV	FUENTE VAQUEROS (GRANADA).	0	3.3	28/03/21
V	CHAUCHINA (GRANADA).	0	4.6	12/08/21
IV	OLVERA (GRANADA).	10.0	4.2	19/10/21
IV	LENTEGÍ (GRANADA).	0	3.5	05/01/22
III-IV	E ZURGENA (ALMERÍA).	4	3.2	29/07/22
III-IV	SW CARBONERAS (ALMERÍA).	3.0	3.4	31/07/22
IV	NE SALAR (GRANADA).	1	3.7	29/09/22
III-IV	W HUÉTOR TÁJAR (GRANADA).	2	3.62	02/10/22

Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

Para actuar frente a las situaciones de riesgo sísmico se desarrolla el Plan de Emergencia ante el Riesgo Sísmico en Andalucía, aprobado por Acuerdo de 13 de enero de 2009 del Consejo de Gobierno, que establece la organización y los procedimientos de actuación para hacer frente a las emergencias por



terremotos que afecten a Andalucía, adecuando la coordinación de los medios y recursos intervinientes para mitigar los posibles daños a las personas, bienes y medio ambiente.

#### **4. INCENDIOS FORESTALES.**

Se consideran incendios forestales aquellos que afectan a superficies que tengan la consideración de montes o terrenos forestales de conformidad con la legislación forestal, incluyéndose los enclaves forestales localizados en terrenos agrícolas, independientemente de su extensión, a excepción de los árboles aislados.

Si bien las causas inmediatas que dan lugar a los incendios forestales pueden ser muy variadas, en todos ellos se dan las mismas condiciones: la existencia de grandes masas de vegetación y periodos más o menos prolongados de sequía.

El cambio climático en Andalucía podría provocar un aumento del periodo de extinción de incendios debido al aumento de temperaturas y de estrés hídrico durante mayor número de días al año. Ello sumado a olas de calor recurrentes y ausencia de precipitaciones durante largos periodos de tiempo, dibujan un posible escenario de riesgo ante incendios forestales marcado por el aumento de la peligrosidad intrínseca del territorio, pudiendo originar incendios forestales de mayor intensidad y capacidad de propagación que los actuales.

Para actuar frente a las situaciones por el riesgo de incendios forestales, existe el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía, que entró en vigor el 1 de enero de 2011 mediante el Decreto 371/2010 de 14 de septiembre, elaborado por las Consejerías competentes en materia de emergencias y protección civil y en materia forestal y homologado por la Comisión Nacional de Protección Civil con fecha 24 de marzo de 2010. Dicho Plan de Emergencia por Incendios Forestales queda modificado por el Decreto 160/2016, de 4 de octubre, en el que se procede a la revisión del apéndice sobre los municipios andaluces que, de manera total y/o parcial, están incluidos en zonas de peligro.

Este Plan ha alcanzado una gran relevancia y trascendencia social en respuesta a la preocupación que causan estos siniestros así como por la importancia que supone defender frente a los incendios forestales el extenso patrimonio natural andaluz.

Evolución de los incendios forestales desde 2011 hasta 2020 en Andalucía:

<b>Año</b>	<b>Conatos</b>	<b>Incendios</b>	<b>Total siniestros</b>	<b>Total superficie</b>
2011	647	128	775	2.157,8
2012	724	183	907	10.832,6
2013	631	163	794	2.072,4
2014	618	172	790	7.346,5
2015	657	168	825	12.653,9
2016	612	147	759	3.363,9



<b>Año</b>	<b>Conatos</b>	<b>Incendios</b>	<b>Total siniestros</b>	<b>Total superficie</b>
2017	746	203	949	15.531,3
2018	520	137	657	3.184,40
2019	726	186	912	5.212,18
2020	559	213	772	15.101,11

\* Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

## **5. ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS.**

Existen numerosos objetos, materiales y productos, que contribuyen a mejorar la calidad de vida, pero para su obtención y fabricación son necesarios procesos industriales que requieren el empleo de sustancias y materias peligrosas. A lo largo de los últimos 50 años, varios accidentes en plantas industriales de todo el mundo han provocado daños de diversa índole.

Se conoce como “normativa SEVESO”, al conjunto de disposiciones legales que regulan las actuaciones destinadas a prevenir los accidentes en establecimientos industriales en los que intervienen sustancias peligrosas y a reducir las consecuencias de los mismos. Esta normativa afecta a aquellos establecimientos que superan unas cantidades establecidas de sustancias peligrosas. Los riesgos, en esos casos, son tratados de manera individualizada debido a la diversidad de sustancias que albergan estos establecimientos.

Para los establecimientos que superen las cantidades establecidas de las sustancias peligrosas, es obligatorio elaborar Planes de Emergencia Exterior. Éstos son el marco organizativo y funcional establecido por la Junta de Andalucía, con la participación de las distintas Administraciones públicas, para prevenir y, en su caso, mitigar las consecuencias de los accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

En 2022 existen en Andalucía 80 establecimientos industriales afectados por normativa Seveso de nivel Superior. Se han elaborado, hasta el momento, 46 Planes de Emergencia Exterior para 74 de los establecimientos de nivel superior citados con anterioridad.

Existen en Andalucía además 53 establecimientos industriales que, sin llegar a las cantidades de sustancias peligrosas establecidas para la obligación de elaborar un Plan de Emergencia Exterior, sí superan un umbral inferior.

Accidentes en industrias afectadas por “normativa SEVESO” desde 2011

<b>FECHA</b>	<b>ESTABLECIMIENTO</b>
23/05/2011	GEOCYCLE.
27/09/2017	CEPSA QUÍMICA Planta de Palos de la Frontera.
03/09/2018	CEPSA REFINERÍA LA RÁBIDA.
25/06/2019	INDORAMA VENTURES QUÍMICA, S.L.U.
03/09/2019	AFRICANA ENERGÍA, S.L.





FECHA	ESTABLECIMIENTO
11/09/2021	GEMASOLAR
13/12/2021	GAT FERTILIZADOS
02/06/2022	SYMRISE

Fuente: Base Nacional de Datos sobre el Riesgo Químico. Ministerio del Interior.

## 6. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS.

La producción de la sociedad industrial se sustenta sobre la utilización de productos químicos considerados como peligrosos: fibras artificiales, pinturas, abonos químicos, productos de limpieza, carburantes... Todos estos productos peligrosos hay que producirlos, distribuirlos y transportarlos como materias primas, productos intermedios y finales. Normalmente los lugares de producción de estos productos no coinciden con sus centros de consumo o de transformación lo que hace que el transporte de mercancías peligrosas en Andalucía constituya un hecho cotidiano.

En el ámbito del transporte, se consideran mercancías peligrosas aquellas que en caso de accidente puedan suponer riesgos para la población, los bienes y el medio ambiente.

El transporte de mercancías peligrosas entraña principalmente dos peligros, el de la propia mercancía que se transporta, y el del medio que se utiliza, ya sea éste terrestre (carretera o ferrocarril), aéreo o naval.

En la actualidad, existe una fuerte demanda energética en determinadas zonas de la Comunidad sobre todo debida a razones de población o industriales que, unida a las limitaciones del propio transporte por barco, ferrocarril o carretera, hace necesaria la configuración de una red de oleoductos y gasoductos en Andalucía. Este sistema se organiza de la siguiente manera:

- **Gasoductos.** Dos ejes ya operativos, el Huelva-Sevilla-Córdoba-Madrid y otro que tiene su origen en el Magreb y con destino Centroeuropa que atraviesa nuestra Comunidad.
- **Oleoductos.** Los tramos que afectan a Andalucía son: Huelva-Málaga-Córdoba y Algeciras-Rota-Córdoba-Zaragoza.

El perfil de riesgo de este transporte es completamente diferente al descrito para ferrocarril o carretera, ya que se trata de pocas sustancias cuyas cantidades y localizaciones están perfectamente definidas en cada momento, con lo cual se facilita la identificación de los escenarios de riesgos.

### 6.1 Riesgos en el transporte de mercancías peligrosas.

Para establecer unos procedimientos de actuación y una adecuada respuesta ante un accidente de este tipo, en Andalucía se aprobó mediante la Orden de 24 de junio de 2005 el Plan de Emergencia ante el riesgo de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en Andalucía.

Este Plan es el marco organizativo y funcional elaborado por la Junta de Andalucía, con la participación de las distintas Administraciones públicas, para prevenir o, en su caso, mitigar, las consecuencias de los accidentes de mercancías peligrosas en el territorio de nuestra Comunidad Autónoma.

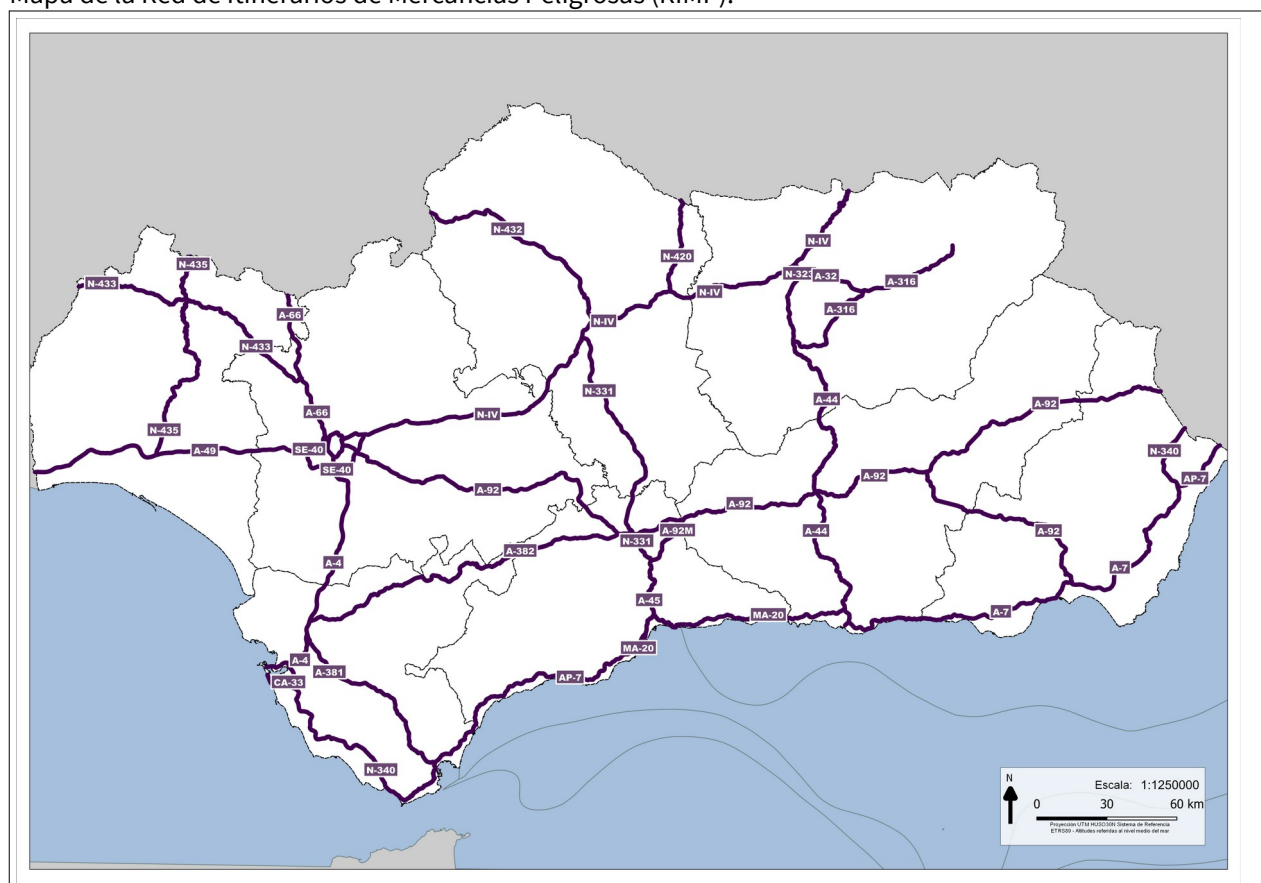


### Por carretera.

Según el mapa de flujo de mercancías peligrosas por carretera de 2016, elaborado por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias de España, por Andalucía circula un 20,1% del total de las mercancías peligrosas de España, con 1.510.589 tn. Por la provincia de Huelva circula el 13,7 % del total de España. Entre los destinos más destacados está el de Palos de la Frontera en Huelva, con 915.921 tn.

Especificando por clases de sustancias, el 92% de las Mercancías Peligrosas transportadas en Andalucía en 2016, fueron sustancias de las clases 3 (líquidos inflamables) y 2 (gases).

Mapa de la Red de Itinerarios de Mercancías Peligrosas (RIMP):



Fuente: Elaboración a partir de información de la Dirección General de Protección Civil, Ministerio del Interior.

En la siguiente tabla se recoge el número de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera en la Comunidad Autónoma de 2011 a 2021, según el tipo de accidente:

TIPO DE ACCIDENTE	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>TIPO 2:</b> el contingente ha sufrido desperfectos o se ha producido vuelco o descarrilamiento, pero no existe fuga o derrame del	1	2	2	1	0	4	0	1	6	5	3



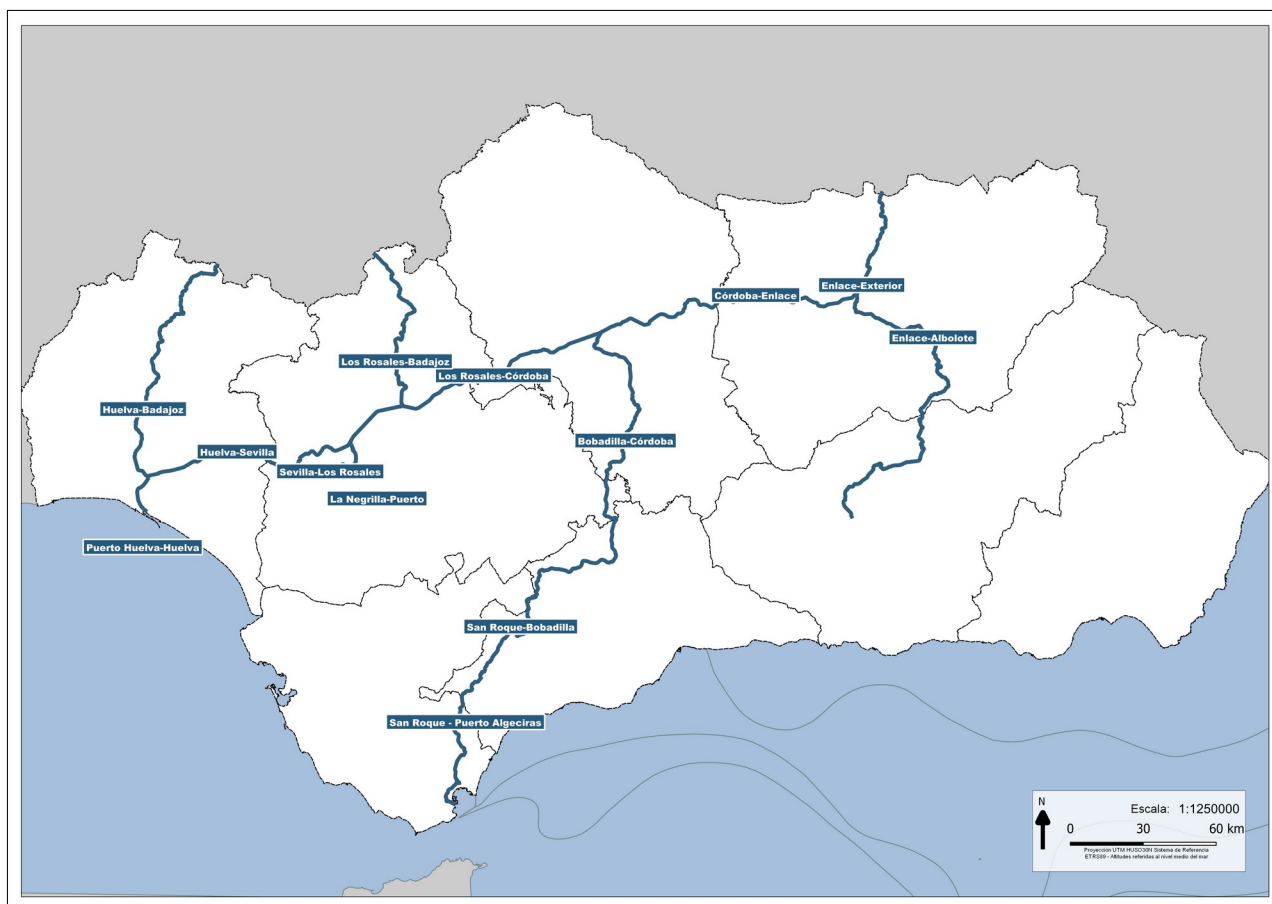
contenido.											
<b>TIPO 3:</b> el continente ha sufrido desperfectos y existe fuga o derrame del contenido.	7	3	2	1	6	3	7	5	6	7	5
<b>TIPO 4:</b> Existe daños o incendio en el continente y fugas con llamas en el contenido.	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<b>Tipo 5:</b> Explosión del contenido destruyendo el continente.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Dirección General de Emergencias y Protección Civil.

### Por ferrocarril.

Según el mapa de flujo del transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril de 2018, elaborado por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias de España, los tráficos principales proceden de Huelva, como expedidora de mercancías peligrosas, con un total de 175.239 toneladas, aumentando un 4,74% respecto a 2015, principalmente por el incremento del tráfico de ONU 1965 (Hidrocarburos gaseosos en mezcla licuada) con destino Vicálvaro Mercancías (Madrid) y Zuera (Zaragoza). Como receptora, los puntos más importantes dentro de la Comunidad se sitúan en San Roque y Sevilla-La Negrilla.

A continuación se incluye el Mapa de la Red de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril.



Fuente: Elaboración a partir del mapa de flujo por ferrocarril de 2016. Dirección General de Protección Civil, Ministerio del Interior.

En la siguiente tabla se recoge el número de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril en la Comunidad Autónoma de 2011 a 2021:

TIPO DE ACCIDENTE	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>TIPO 2:</b> el contingente ha sufrido desperfectos o se ha producido vuelco o descarrilamiento, pero no existe fuga o derrame del contenido.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1
<b>TIPO 3:</b> el continente ha sufrido desperfectos y existe fuga o derrame del contenido.	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0



Fuente: Dirección General de Emergencias y Protección Civil.

## **6.2 Riesgos por vertido de residuos tóxicos y peligrosos.**

Las producciones industriales y el consumo energético, propio de las sociedades modernas, llevan aparejada la generación de sustancias surgidas colateralmente a consecuencia del propio proceso productivo. La mayoría de estas sustancias y materiales son, o bien tóxicas en si mismas, o bien potencialmente generadoras de compuestos tóxicos o peligrosos, que pueden provocar situaciones de emergencia (incendio, explosión, fuga tóxica...).

En Andalucía, existe el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos, en el que se definen los objetivos de reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización y eliminación. En dicho Plan, se recogen las medidas a adoptar para conseguir estos objetivos, los medios de financiación y el procedimiento de revisión. Además, contiene un diagnóstico que analiza la cantidad de residuos producidos en el territorio y la estimación de los costes de las operaciones de gestión, así como los lugares e instalaciones adecuados para el tratamiento o la eliminación de estos residuos.

## **7. CONTAMINACIÓN DEL LITORAL.**

Las fuentes de contaminación costera tienen principalmente su origen en tierra, tanto desde los núcleos poblacionales, como desde los complejos industriales, a través de la escorrentía de las aguas contaminadas. Pero este tipo de contaminación, no es tan fácilmente discernible como la procedente de las rutas marítimas de transporte.

El análisis histórico de la siniestralidad marítima, permite conocer que se han producido accidentes que han dado lugar a episodios de contaminación del litoral, tanto desde estructuras industriales, como los más frecuentes, originados por buques que han vertido parte de la mercancía peligrosa que transportaban con un significativo deterioro medioambiental.

En Andalucía, el riesgo de contaminación accidental en el litoral es destacable, si atendemos tanto a su gran amplitud, como a la alta densidad en el tráfico marítimo. Por ello, ante la probabilidad de accidentes que puedan generar consecuencias graves e incluso catastróficas, es necesario desarrollar herramientas de gestión de emergencias eficaces y adecuadas.

Para actuar frente a las situaciones provocadas por este riesgo, por Acuerdo de 10 de junio de 2008 del Consejo de Gobierno, se aprueba el Plan de Emergencia ante el riesgo de contaminación del litoral en Andalucía (PECLA). El objeto fundamental del Plan es el establecimiento de la estructura organizativa y de los procedimientos de actuación para una adecuada respuesta ante situaciones de emergencia en las que se origine contaminación del litoral en la Comunidad Autónoma de Andalucía, asegurando una mayor eficacia y coordinación en la intervención de los medios y recursos disponibles.

Histórico de accidentes generadores de contaminación litoral con activación PECLA en cualquiera de sus niveles desde 2011:



FECHA	PROVINCIA	TIPOLOGÍA	ZONA AFECTADA
04/06/2011	CÁDIZ	Accidente industrial tanques MARPOL Gibraltar.	Bahía de Algeciras.
26/07/2015	HUELVA	Accidente buque asfaltero Sunpower.	Puerto Palos de la Frontera.
04/04/2018	CÁDIZ	Monoboya Refinería CEPSA San Roque.	Litoral del Parque de Doñana.
19/04/2021	HUELVA	Contaminación dispersa por arribada a línea de costa	Litoral entre Mazagón y Matalascañas.
31/08/2022	CÁDIZ	Contaminación por accidente del buque OS 35 en Gibraltar.	Bahía de Algeciras y playas de Levante de La línea y San Roque.

Fuente: Dirección General de Emergencias y Protección Civil.

## 8. RIESGO RADIOLÓGICO.

El desarrollo tecnológico ha supuesto la incorporación de fuentes radiactivas y generadores de radiaciones ionizantes en multitud de aplicaciones beneficiosas, que van desde la generación de electricidad, hasta los usos en la medicina, la industria y la agricultura.

El Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, define como instalaciones nucleares, además de aquellas en las que exista un reactor nuclear o se almacene combustible nuclear, las instalaciones de almacenamiento de residuos nucleares.

Se consideran instalaciones radiactivas a aquellas que contienen una fuente de radiación ionizante o bien, los locales, laboratorios, fábricas e instalaciones donde se produzcan, utilicen, posean, traten, manipulen o almacenen materiales radiactivos. Se clasifican, según el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, en tres categorías en función del riesgo radiológico asociado a los equipos o materiales radiactivos que utilizan o almacenan. Las de mayor riesgo potencial son las de primera categoría, las de segunda tienen un riesgo intermedio y las de tercera un riesgo bajo.

Por otro lado han de considerarse las instalaciones de los buques de propulsión nuclear, que podrían requerir una respuesta exterior de emergencia, siendo éste competencia de las autoridades estatales. Están identificadas, dentro del territorio Andaluz, las siguientes ubicaciones donde podrían atracar este tipo de buques:

- La Base de Rota, cuyo titular es el Ministerio de Defensa, ya que se trata de una instalación militar de mando conjunto España-EE.UU.
- La Bahía de Algeciras, por su proximidad a la Base Naval de Gibraltar.

En Andalucía, no hay ninguna instalación de producción eléctrica con reactor nuclear, ni de almacenamiento de combustible nuclear, pero sí se ubican las instalaciones de almacenamiento y gestión de residuos de media y baja actividad de “El Cabril”, situada en el municipio cordobés de Hornachuelos.



Además, todas las instalaciones radiactivas son de segunda y tercera categoría. En estas instalaciones es donde se manipulan o almacenan nucleidos radiactivos, que pueden utilizarse con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales, o las instalaciones que utilizan aparatos generadores de rayos X. La categoría se establece en función de los valores de actividad de los radionucleidos o de la tensión del aparato generador de radiaciones ionizantes.

## **9. GRANDES CONCENTRACIONES HUMANAS.**

Se consideran grandes concentraciones humanas a la acumulación de un gran número de personas en un lugar concreto, durante un periodo de tiempo determinado. Las causas de esta aglomeración pueden ser programadas o no programadas.

Los comportamientos no adaptativos de las personas y las reacciones de pánico colectivo en una aglomeración, pueden presentarse en cualquier momento, con consecuencias como lesiones, pérdidas materiales y, en casos más graves, pérdida de vidas humanas. En la mayoría de los casos, la estampida incontrolada en direcciones contrarias, produce más víctimas que el agente mismo que desencadenó la reacción de pánico.

Cuando se conoce con antelación la generación de una aglomeración de personas, como es el caso de eventos deportivos, espectáculos, romerías, ferias, manifestaciones anunciadas..., se establece un dispositivo de prevención e intervención dirigido a garantizar el buen desarrollo de dichos eventos y facilitar una rápida respuesta en emergencias.

Los mayores riesgos de grandes concentraciones en Andalucía se derivan de:

- Concentraciones religiosas como la Romería de El Rocío, en la cual el dispositivo de emergencias está organizado a través del Plan Romero o la Romería de la Virgen de La Cabeza en el Cerro del Cabezo, organizado a través del Plan Cerro.
- Espectáculos deportivos como el campeonato de Motociclismo de Jerez en el Circuito de Jerez de la Frontera y alrededores, organizado a través del Plan Gran Premio De España de Motociclismo.
- Ferias de las distintas poblaciones y capitales de provincia.
- Espectáculos públicos, sobre todo partidos de fútbol, corridas de toros, conciertos, festivales...
- Conciertos, parques temáticos o centros comerciales de gran afluencia.

Cabe reseñar la concentración de personas que se produce durante la operación Paso del Estrecho.

## **10. MAREMOTOS.**

Cuando algunos fenómenos naturales como terremotos, deslizamientos de grandes masas de tierra o erupción de volcanes, tienen su origen en el mar, pueden producir olas de gran longitud de onda, denominadas maremotos (tsunamis en nomenclatura internacional).

En Andalucía, existe un cierto grado de riesgo asociado a la actividad sísmica que se vincula a la falla Azores-Gibraltar, y cuya afección se circunscribe al arco atlántico andaluz, como se puso de manifiesto por última



vez en el tsunami asociado al conocido como “terremoto de Lisboa” de 1755. El último maremoto fue en 2003, con olas de un metro en el archipiélago Balear, que ocasionó importantes daños en los puertos.

## **11. FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS.**

Los fenómenos meteorológicos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales, se denominan fenómenos meteorológicos adversos. Se considera fenómeno meteorológico adverso a todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración. En sentido menos restringido, también puede considerarse como tal, cualquier fenómeno susceptible de alterar la actividad humana de forma significativa en un ámbito espacial determinado.

### **11.1 Descripción de Fenómenos Meteorológicos Adversos.**

Se consideran los siguientes fenómenos meteorológicos adversos:

#### **Olas de frío.**

Una ola de frío se define como un fuerte enfriamiento del aire o una invasión de aire muy frío, que provoca temperaturas por debajo de los 0°C. Hasta los -3,5°C se considera leve, hasta -6,5°C moderada y serias cuando se alcanzan temperaturas inferiores.

Las bajas temperaturas y heladas provocan que las carreteras se tornen peligrosas y resbaladizas. Además, pueden ser causa de hipotermias, por malas condiciones de habitabilidad en viviendas. De otra parte, se produce un aumento en el consumo energético, que puede conllevar problemas de suministro.

En Andalucía, las olas de frío y días de helada son poco frecuentes. Las heladas no suelen superar los veinte días al año por término medio. En zonas montañosas son más probables, llegándose a superar los sesenta días al año. En las zonas en las que las heladas son poco frecuentes, los daños pueden ser mayores debido a la falta de adaptación y acondicionamiento ante las bajas temperaturas. Las olas de frío son más probables en las zonas interiores de mayor altitud.

Con los efectos del cambio climático en Andalucía, se prevé un cambio de escenarios climáticos, con menor número de días de heladas al año y un aumento generalizado de las temperaturas mínimas. Este factor limitará la capacidad de los ecosistemas adaptados al frío, fundamentalmente en zonas altas y de interior, disminuyendo el efecto regulador que las bajas temperaturas invernales tienen los ecosistemas naturales.

#### **Nevadas.**

Consiste en la caída de una gran cantidad de agua en forma de cristales de hielo. Se produce cuando coinciden lluvias y temperaturas muy bajas. Todas las superficies quedan cubiertas por una capa de nieve que puede llegar a alcanzar un considerable espesor. Por su intensidad se clasifican en: débiles (el espesor aumenta hasta 0,5 cm/h), moderadas (el espesor aumenta hasta 4 cm/h) y fuertes (el espesor aumenta más de 4 cm/h).





Las nevadas aumentan la peligrosidad de las carreteras y pueden llegar a incomunicar determinadas poblaciones. Los suministros básicos pueden verse afectados, tanto por el aumento de consumo energético, como por los posibles daños en las infraestructuras.

En Andalucía, las nevadas se producen fundamentalmente en las zonas interiores de mayor altitud.

La previsión respecto de la nevadas y su relación con el cambio climático, es la disminución de la precipitación en forma de nieve, generando un escenario de sequías potenciales debido a la disminución de la infiltración de agua en el terreno y provocando un menor aporte hídrico a los acuíferos y cauces. En zonas de interior, esta disminución del recurso puede generar un impacto socioeconómico en las poblaciones que viven directamente del recurso, tanto en sectores turísticos como en su influencia directa en el sector agropecuario.

### **Olas de calor.**

Una ola de calor se produce cuando una invasión de aire muy cálido se propaga sobre una gran superficie. Tiene lugar en los meses estivales principalmente.

Las olas de calor pueden ser causa de deshidratación, golpe de calor y de otros efectos sobre la salud. Los grupos de población más afectados son los niños y niñas de corta edad, las personas mayores y personas enfermas con afecciones cardiorespiratorias. Además, genera un incremento del consumo energético que puede conllevar problemas de suministro.

En Andalucía, el Valle del Guadalquivir es la zona que se ve más afectada.

El cambio climático en Andalucía podría incrementar la duración de las olas de calor, produciéndose un desplazamiento en las temperaturas estivales desde los meses de verano a otoños, mucho más cálidos y secos, así como primaveras más cortas y cálidas. El arco mediterráneo previsiblemente, sufrirá más este efecto de calentamiento progresivo y temperaturas por encima de la media en periodos históricamente templados, aumentando la virulencia de sus efectos en verano. El calentamiento del Mar Mediterráneo está por encima de la media global, generando en los territorios una incidencia mayor en cuanto a las olas de calor que en la vertiente atlántica, aumentando la exposición de los territorios y la vulnerabilidad en cuanto a factores socioeconómicos.

### **Grandes tormentas.**

Son fenómenos atmosféricos caracterizados por la coexistencia próxima de dos o más masas de aire de diferentes temperaturas. Este contraste asociado a los efectos físicos implicados, desemboca en una inestabilidad caracterizada por lluvias, vientos, relámpagos, truenos y ocasionalmente granizos, entre otros fenómenos meteorológicos.

Mención especial merece el fenómeno de la gota fría (DANA), que tiene lugar cuando una masa de aire caliente se eleva a gran altura, y al coincidir con masas de aire muy frío, origina grandes perturbaciones atmosféricas, lluvias muy intensas con numeroso rayos, granizo y vientos huracanados. Los vientos que



podrían registrarse de concretarse estos escenarios climáticos, son vientos superiores en algunos casos a los 140 km/h en las zonas de costa.

Las grandes tormentas y el fenómeno local de la gota fría podrían incrementarse tanto en frecuencia como en virulencia, de acuerdo con los escenarios planteados para el cambio climático en Andalucía. A medida que la masa de agua del mar Mediterráneo incrementa su temperatura y, por tanto, el gradiente térmico con el océano Atlántico, los episodios de grandes tormentas y lluvias torrenciales asociados a la gota fría, se harán más frecuentes. Ello acabará generando un aumento de la peligrosidad asociada al riesgo y de la vulnerabilidad de los territorios situados en los valles de los ríos andaluces que podrán sufrir daños, al concentrar en cortos espacios de tiempo, toda la precipitación de varios meses en precipitaciones torrenciales. Esto genera un aumento del riesgo, tanto por el aumento de la frecuencia y peligrosidad de estos fenómenos como de las consecuencias potenciales para la población.

### **Fuertes vientos.**

El viento consiste en el movimiento de aire con relación a la superficie terrestre originado por la diferencia de presión entre dos puntos de la superficie terrestre.

La dirección del viento no es nunca fija, sino que oscila alrededor de una dirección media, que es la que se toma como referencia. Se considera la rosa de vientos de ocho direcciones para definirlo.

Otro aspecto son los valores máximos instantáneos, denominados rachas, y que suponen una desviación transitoria de la velocidad del viento respecto a su valor medio. Se clasifican en: moderados (velocidad media entre 21 y 40 km/h), fuertes (velocidad media entre 41 y 70 km/h), muy fuertes (velocidad media entre 71 y 120 km/h) y huracanados (velocidad media mayor de 120 km/h).

La fuerza del viento causa: la caída de árboles y ramas; vallas publicitarias; farolas; tendidos eléctricos, líneas telefónicas; elementos del mobiliario urbano; desprendimiento de elementos arquitectónicos, como cornisas, cristales, ventanas, persianas y objetos decorativos o funcionales expuestos en los exteriores de las viviendas; nubes de arena, sobre todo en zonas próximas a las playas; efectos sobre el tráfico, como vuelcos de camiones a causa del efecto "vela" de la carga; daños en embarcaciones atracadas...

Los mayores niveles de peligrosidad por vientos violentos en Andalucía se registran en las zonas elevadas y costeras de la región, destacando especialmente el área situada en torno al estrecho de Gibraltar.

Aunque el territorio andaluz ha estado históricamente poco expuesto a fenómenos convectivos como huracanes, podrán ser fenómenos cada vez más frecuentes a medida que los efectos del cambio climático se concreten. Se podrán generar aumentos del nivel de riesgo por un incremento de la exposición a fenómenos naturales, que pueden pasar de raros o excepcionales a habituales con alto potencial dañino, incrementado así el riesgo por este fenómeno en Andalucía. El aumento de la vulnerabilidad de la población viene influenciado, además del daño directo a infraestructuras y bienes materiales, por la disminución potencial en la producción agropecuaria andaluza y en su impacto socioeconómico.

### **11.2 Riesgos por Fenómenos Meteorológicos Adversos.**



El Plan Nacional de predicción y vigilancia de fenómenos adversos (Meteoalerta) emite una serie de alertas meteorológicas con los siguientes criterios:

### **Tormentas.**

Umbrales y niveles de aviso por tormentas:

- Nivel amarillo: Tormentas generalizadas con posibilidad de desarrollo de estructuras organizadas. Lluvias localmente fuertes y/o vientos localmente fuertes y/o granizo inferior a 2 cm. Dado el carácter de estos fenómenos, existe la posibilidad de que se puedan producir tormentas de intensidad superior de forma puntual.
- Nivel naranja: Tormentas muy organizadas y generalizadas. Es posible que se puedan registrar lluvias localmente muy fuertes y/o vientos localmente muy fuertes y/o granizo superior a 2 cm. También es posible la aparición de tornados.
- Nivel rojo: Tormentas altamente organizadas. La probabilidad de lluvias localmente torrenciales y/o de vientos localmente muy fuertes y/o granizo superior a 2 cm es muy elevada. Es probable la aparición de tornados.

### **Fenómenos costeros.**

Umbrales y niveles de aviso por los fenómenos costeros:

- Nivel amarillo: F7, mar combinada o compuesta que provoque oleaje de 3 a 4 metros en zona mediterránea y de 4 a 5 metros en zona atlántica.
- Nivel naranja: F8 y F9, mar combinada o compuesta que provoque oleaje de 4 metros a 7 metros en zona mediterránea y de 5 a 8 metros en zona atlántica.
- Nivel rojo: a partir de F10, mar combinada o compuesta que provoque oleaje de más de 7 metros en zona mediterránea y de 8 metros en zona atlántica.

### **Aludes.**

Umbrales y niveles de aviso por aludes:

- Nivel amarillo: Índice 4 (fuerte) con nivel de salida por debajo de los 2100 metros o 5 (muy fuerte) con nivel de salida por encima de los 2100 metros.
- Nivel naranja: Índice 5 (muy fuerte) con nivel de salida por debajo de los 2100 metros.
- Nivel rojo: Situación excepcional de riesgo generalizado de nivel naranja, que afecta a una amplia zona.

### **Altas temperaturas.**

Umbrales y niveles de riesgo por altas temperaturas:

- Nivel amarillo: Varía en función del área geográfica, pero el umbral se establece entre 36°-38°C.
- Nivel naranja: Varía en función del área geográfica, pero el umbral se establece entre 39°-40°C.
- Nivel rojo: Varía en función del área geográfica, pero el umbral se establece entre 42-44°C.

### **Nieblas.**



En el caso de las nieblas, sean o no engelantes, cuando su intensidad, extensión y persistencia merezcan ser resaltadas, se utilizará solo el nivel amarillo.

### **Polvo en suspensión.**

Cuando se considere oportuno dar aviso, se le asignará el nivel amarillo (normalmente con visibilidades por debajo de 3000 m).

### **Olas de Calor.**

A partir del Plan Andaluz de Prevención de los Efectos de la Temperaturas Excesivas sobre la Salud, se emiten una serie de alertas sanitarias por altas temperaturas en Andalucía, con los siguientes rangos:

<b>PROVINCIA</b>	<b>Máxima (°C)</b>	<b>Mínima (°C)</b>
Almería.	36	26
Cádiz.	32	24
Córdoba.	40	22
Granada.	36	18,8 (*)
Huelva.	36	22
Jaén.	36	22
Málaga.	40	26
Sevilla.	40	24

(\*) Temperaturas que se corresponderían con los percentiles 95 de las series de temperaturas máximas y mínimas más altas del verano (Fuente AEMET).

**Lluvias.** Acumulaciones en mm en 1 hora o periodo inferior y/o mm en 12 horas.

Umbrales y niveles de riesgo por precipitación en 1h:

- Nivel amarillo: 15 mm.
- Nivel naranja: 30 mm.
- Nivel rojo: 60 mm.

Umbrales y niveles de riesgo por precipitación en 12h:

- Nivel amarillo: 40 mm.
- Nivel naranja: 80 mm.
- Nivel rojo: 120 mm.

**Nevadas.** Acumulación de nieve en el suelo en cm en 24 horas y siempre por debajo de los 1500m de altitud.



Umbrales y niveles de riesgo por nevadas:

- Nivel amarillo: Acumulación de 2 cm, excepto para Estrecho, Nevada y Alpujarras, establecido en 5 cm
- Nivel naranja: Acumulación de 5 cm, excepto para Cazorla, Segura y Nevada y Alpujarras, establecido en 20 cm.
- Nivel rojo: Acumulación de 20 cm, excepto para Cazorla, Segura y Nevada y Alpujarras, establecido en 40 cm.

**Vientos.** Rachas máximas de viento (km/hora).

Umbrales y niveles de riesgo por vientos:

- Nivel amarillo: Rachas máximas de 70 km/h, excepto para Cazorla, Segura y Nevada y Alpujarras, establecido en 80 km/h.
- Nivel naranja: Rachas máximas de 90 km/h, excepto para Cazorla, Segura y Nevada y Alpujarras, establecido en 100 km/h.
- Nivel rojo: Rachas máximas de 130 km/h, excepto para Cazorla, Segura y Nevada y Alpujarras, establecido en 140 km/h.

**Temperaturas mínimas (°C).**

Umbrales y niveles de riesgo por temperaturas mínimas:

- Nivel amarillo: Varía en función del área geográfica, pero el umbral se establece entre -1°C / -4°C.
- Nivel naranja: Varía en función del área geográfica, pero el umbral se establece entre -4°C / -8°C.
- Nivel rojo: Varía en función del área geográfica, pero el umbral se establece entre -8°C / -12°C.

**Olas de frío.**

Se emiten avisos especiales en caso de olas de frío.

A diferencia de las olas de calor, el concepto de persistencia no se tiene en cuenta. Este tipo de avisos se emitirá en función de las temperaturas extremas mínimas que se puedan alcanzar, con valores comprendidos entre los umbrales naranja y rojo y de la extensión del área afectada.

**Tormenta tropical.**

Se emiten avisos especiales en caso de tormentas tropicales.

Se dará aviso especial de tormenta tropical o huracán siempre que, en un plazo igual o inferior a 60 horas, el centro de la tormenta se encuentre a una distancia igual o inferior a 1000 km de la zona afectada. En el caso de emisión de un aviso de tormenta tropical, habrá que emitir también, los avisos necesarios de viento, precipitación y fenómenos costeros, de acuerdo con los umbrales establecidos en el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos. Además, en el apartado de comentarios del aviso de estos fenómenos, se hará constar que el origen de los mismos es debido a una tormenta tropical.



## **12. SEQUÍA.**

La sequía se produce cuando se da una falta de agua inusual debido a la ausencia o escasez de lluvias en un largo periodo de tiempo. Es su carácter irregular y ocasional el que hace que la sequía pueda generar perjuicios. Las consecuencias de una sequía son la interrupción del abastecimiento de agua por falta de la misma.

El elevado riesgo de sequía que existe en Andalucía se deriva de tres rasgos que caracterizan a la precipitación en este ámbito. En primer lugar, la elevada variabilidad interanual de las precipitaciones que propicia la aparición de situaciones extremas de uno u otro signo. En segundo lugar, la duración prolongada de los periodos de sequía les otorga una elevada peligrosidad. Y por último, la fuerte covariación espacial que se registra en todo el territorio, que dificulta el establecimiento de mecanismos de compensación interterritorial.

Los efectos del cambio climático prevén un escenario de menor precipitación y mayor concentración de éstas en eventos de alta torrencialidad, pudiendo aumentar el grado de sequía endémica del territorio con un posible deterioro en la calidad de las precipitaciones, disminución de la infiltración y baja recarga de acuíferos naturales y una mayor duración media de sequías estacionales. Este hecho puede desencadenar un aumento de la superficie desértica y subdesértica en Andalucía.

## **13. MOVIMIENTOS DEL TERRENO.**

Los procesos geodinámicos que afectan a la superficie terrestre, dan lugar a movimientos del terreno de diversas características, magnitudes y velocidades. Los más frecuentes y extendidos son los movimientos de ladera. Otro tipo, aunque menos extendido por estar asociado a determinados tipos de materiales (como calizas, dolomías, ... solubles en agua) y condiciones, son los hundimientos.

Los movimientos del terreno suelen estar asociados a la acción de la gravedad, al debilitamiento progresivo de los materiales, principalmente por meteorización, y a la actuación de otros fenómenos naturales y ambientales.

La localización de los fenómenos de movimientos del terreno en Andalucía, se concentran sobre todo en el sector Bético y en el Valle del Guadalquivir. La mayor densidad de ocupación de este último espacio, tanto en términos de núcleos urbanos como de redes de comunicaciones, hace que las consecuencias de estos sucesos sean mucho mayores en dicho ámbito.

Respecto a los fenómenos kársticos, los únicos con suficiente potencial para generar situaciones catastróficas, son los que se relacionan con el hundimiento de cavidades y colapsos. La localización de estos procesos se adscribe a las sierras calizas de las cordilleras Béticas, por lo que su incidencia ha sido limitada hasta el presente. Sin embargo, la mayor utilización de estos espacios como zonas residenciales y de ocio, hace que los impactos puedan sufrir cierto incremento, sobre todo si se tiene en cuenta que se trata de fenómenos poco conocidos, mal localizados...

## **14. PLAGAS.**



Se denominan plagas a todos aquellos episodios en los que la aparición masiva de determinadas especies animales o vegetales, pueden ocasionar graves daños en el sector agrícola, ganadero, forestal o en la propia salud humana. En este sentido, deben destacarse diferentes insectos cuyas plagas pueden ser especialmente dañinas así como otras especies como las medusas, cuya incidencia en las zonas de baño durante los meses estivales, puede provocar situaciones de emergencia sanitaria.

En los escenarios planteados de un cambio climático en Andalucía, la peligrosidad se incrementaría por la posible aparición de especies animales nuevas en ecosistemas donde antes no existían, sirviendo estos nuevos ecosistemas como reservorios potenciales de enfermedades con posibles zoonosis, que podrían desembocar en un nuevo paradigma infeccioso-sanitario en el territorio.

#### **15. OTRAS INSTALACIONES INDUSTRIALES.**

Las distintas materias que se manipulan, almacenan o fabrican en los establecimientos industriales pueden dar lugar a:

- Incendios, así como humos y gases producto de la combustión. Dependen en gran medida de la tipología del material combustible.
- Explosiones, capaces de desplazar estructuras, objetos y causar daños sobre las personas.
- Vertidos y nubes tóxicas.

En Andalucía existe una coincidencia territorial, entre concentración industrial y concentración demográfica, por lo que resulta ineludible la aplicación de normativas y medidas de seguridad de todo tipo, a fin de evitar el desencadenamiento de accidentes.

#### **16. ACCIDENTES DE TRÁFICO.**

Son aquellos accidentes por circulación que se producen como consecuencia del movimiento de vehículos de transporte por distintos medios, para el desplazamiento de personas o material de un lugar a otro.

Este apartado hace referencia a accidentes de automóviles, autocares, trenes, aviación... La posición de Andalucía como destino turístico nacional e internacional, hace que numerosas rutas de transporte de personas por carretera y ferrocarril, crucen la Comunidad de norte a sur y de este a oeste, además de la presencia de aeropuertos importantes en el ámbito nacional.

#### **17. ACCIDENTES EN ACTIVIDADES RECREATIVAS Y DEPORTIVAS EN PLAYAS Y AGUAS INTERIORES.**

El riesgo principal de las actividades que se desarrollan en estas zonas es para las personas, ya sea por las características intrínsecas de las zonas de uso o por el desarrollo de actividades deportivas.

Los accidentes en este medio acuático pueden provocar emergencias sanitarias y de rescate, pudiendo implicar a un gran número de medios y recursos de emergencia.



Andalucía cuenta con 1.063 km de playas, 26 playas continentales y 139 embalses con uso recreativo, constituyendo un heterogéneo grupo de espacios ideales para la práctica de todo tipo de actividades, tanto recreativas como deportivas.

## **18. ACCIDENTES EN OTRAS ACTIVIDADES RECREATIVAS Y DEPORTIVAS.**

La práctica de actividades deportivas y recreativas pueden entrañar un riesgo de accidentes. Los accidentes, además, pueden provocar emergencias sanitarias y de rescate, haciendo necesaria a veces la movilización de un elevado número de personal para la resolución de la misma.

La variedad geográfica de Andalucía la hace idónea para la práctica de todo tipo de actividades deportivas y recreativas, tanto cotidianas como de riesgo. En Andalucía, existen zonas en las que se practica la escalada, el parapente, descenso de barrancos, senderismo, piragüismo..., que presentan riesgo de accidentes.

Mención especial merece el rescate en alta montaña, por las condiciones extremas en las que puede ser llevado a cabo, y el rescate en cuevas, por la complejidad en las maniobras a realizar y la posibilidad en algunos casos de incorporar medios adicionales a la emergencia.

## **19. INTERRUPCIÓN DE SUMINISTROS BÁSICOS.**

Se consideran suministros básicos aquellos que se han hecho imprescindibles para que la población viva en unas condiciones mínimas de seguridad y salud, como alimentos, agua, gas, electricidad...

La interrupción de estos suministros puede ser intencionada o accidental. Cuando se alargan en el tiempo estas situaciones, pueden requerir de apoyo de medios adicionales que superan el ámbito local e incluso provincial.

## **20. ATENTADOS TERRORISTAS.**

Un atentado es una agresión intencionada contra la integridad física de personas o bienes de manera que crean una alarma social y situaciones de pánico colectivo que pueden provocar consecuencias similares a las descritas anteriormente para grandes concentraciones.

Como acciones terroristas previsibles, se pueden destacar las siguientes:

- Acciones de terroristas suicidas contra edificios y grandes concentraciones de personas, utilizando para ello vehículos pesados descontrolados o cargados de explosivos.
- Guerra biológica y química: uso de ántrax y otros gases o líquidos letales.
- Contaminación intencionada de la cadena agroalimentaria.
- Atentados con explosivos en infraestructuras o medios de transporte.
- Incendios intencionados del mobiliario urbano.

Consecuencias previsibles:

- Alarma social.
- Heridos.





- Fallecimientos.
- Daños materiales.

Zonas principales de riesgo:

- Núcleos urbanos de todo el territorio.
- Infraestructuras.

Ante este tipo de acciones, es a la Administración General del Estado a la que corresponde la planificación, implantación y dirección de la emergencia, prestando la Comunidad Autónoma, a través de sus planes, su colaboración y apoyo.

## **21. EPIDEMIAS.**

Una epidemia es una enfermedad que se propaga durante un periodo determinado por un territorio afectando simultáneamente a gran número de personas.

Las redes de epidemiología autonómica, nacional e internacional se encargan de una serie de actividades encaminadas a obtener una pronta resolución del problema. Una de estas medidas es el conocimiento epidemiológico de los problemas y situaciones del binomio salud-enfermedad con el fin de mejorar el nivel de salud de la población mediante la vigilancia de la salud pública. Además, estudian la conducta de las enfermedades (transmisibles y no transmisibles), cuantifican su impacto y monitorizan su evolución. También investigan los factores que comprometen la salud y forman a expertos en epidemiología y salud pública.

En el caso de epidemia por agente infeccioso, las medidas correctivas de la situación de emergencia pueden desembocar en situaciones de alarma social y de fuertes medidas de control a la población ocasionando consecuencias a nivel sanitario, económico y social. Como ejemplo, se presenta el caso de la pandemia global establecida como consecuencia de la COVID-19.

## **22. DESPLOME DE ESTRUCTURAS.**

Se produce cuando una construcción o un edificio pierde sus condiciones de estabilidad.

Causan daños a personas y bienes pudiendo ser necesaria la evacuación y realojo de personas durante un periodo indeterminado y la actuación de los grupos sanitarios, de salvamento y rescate, y la coordinación de los medios para la resolución de emergencia.

## **23. INCENDIOS URBANOS.**

Un incendio urbano se define como aquel que afecta a viviendas y otros tipos de edificios o locales en general, dentro del casco urbano.

El actual modelo de desarrollo urbanístico favorece la existencia de grandes edificios que presentan una mayor complejidad en las labores de extinción.



Los incendios urbanos plantean una variada gama de situaciones que generan la necesidad de adoptar diferentes estrategias de respuestas en función del uso al que se destinen los edificios, ya sean de uso residencial, público, administrativo u otros.

Además, hay que tener en cuenta otros aspectos de los mismos como son sus accesos, las características de los usuarios, instalaciones y equipamiento contra incendios...

Los daños de mayor incidencia pública acontecen en los edificios de valor histórico, que junto con lo anticuado de sus instalaciones, ven incrementadas las consecuencias del riesgo debido a la dificultad de acceso a los mismos, así como en los edificios de uso público.

#### **24. CIBERATAQUES Y OTROS COLAPSOS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.**

Un ciberataque es una acción producida en el ciberespacio que compromete la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información mediante el acceso no autorizado, la modificación, degradación o destrucción de los sistemas de información y telecomunicaciones o las infraestructuras que los soportan.

La rapidez con que una organización puede reconocer, analizar y responder a un incidente de seguridad TIC permite limitar el potencial daño y minimizar los costes de recuperación.

De este modo, es de capital importancia para la Junta de Andalucía disponer, en el caso de incidentes de especial gravedad que afecten a la seguridad de sistemas de información críticos, de una clara cadena de escalado hacia los máximos responsables de los servicios, así como de los criterios tanto para activar dicho escalado como para, en su caso, adoptar decisiones ejecutivas en relación con la continuidad de los servicios, la disposición de medios alternativos y la aplicación de medidas urgentes, entre otros, deben ser herramientas que nos permitan la contención, mitigación y gestión de la comunicación del incidente.

Para dar respuesta a esta necesidad, la Junta de Andalucía ha creado el Grupo de Respuesta a Incidentes TIC (GRI-TIC), cuya función consiste en la toma urgente de decisiones en caso de contingencia grave que afecte a la seguridad de sistemas de información críticos de la Administración de la Junta de Andalucía.

Los sistemas de información y comunicación constituyen la piedra angular de las nuevas infraestructuras tecnológicas. El impacto de estas tecnologías tanto en el apartado económico como social es cada vez más importante y de uso mayoritario. Es por eso que la creciente exposición al riesgo y la vulnerabilidad de los sistemas informáticos en relación a la ciberseguridad, hacen de este nuevo riesgo un riesgo creciente y real.

Los impactos de los ciberataques en la sociedad pueden derivar en escenarios que vayan, desde la afección a una persona usuaria única u organismo, hasta escenarios de calamidad pública y situación de alarma social provocado por un ataque masivo a estructuras críticas, sean privadas o públicas. Existe asimismo la posibilidad de que un ciberataque derive en consecuencias en el ámbito físico.