



Apéndice 8

Plan Territorial de Emergencias de Andalucía

3. ESTUDIO DE RIESGOS

3.1. Identificación del riesgo en Andalucía.

En la identificación de los riesgos en el ámbito de Andalucía, delimitando áreas y caracterizando comportamientos, es preciso desarrollar un trabajo continuado, utilizando múltiples fuentes de información y estableciendo fórmulas de apoyo y colaboración científico-técnicas, no sólo dentro de los órganos de la Junta de Andalucía, sino extensible al conjunto de Administraciones Públicas y Entidades privadas.

Impulsar estos trabajos es competencia de la Dirección General de Política interior, a través del Servicio de Protección Civil. A tales efectos, se establecerán mecanismos de comunicación e información, así como programas de asesoramiento y colaboración, en relación a los distintos riesgos y zonas afectadas.

Si bien el P. T. E. And. aborda de modo global el conjunto de riesgos previsibles en Andalucía, aquellos que sean objeto de un Plan Especial tendrán un tratamiento específico y detallado en el contexto de elaboración de los mismos.

En una primera aproximación a la identificación de riesgos, se parte, en el amplio ámbito territorial de Andalucía, de obtener información sobre ocurrencia de eventos que potencialmente puedan generar daños (Estimación de Peligrosidad), así como del análisis de aquellos elementos fundamentales que puedan verse afectados en base a su carácter y susceptibilidad de daño (Estimación de Vulnerabilidad).

El tratamiento conjunto de ambos perfiles -Peligrosidad y Vulnerabilidad- nos permitirá una aproximación a la Identificación de los Riesgos en Andalucía.

Su visualización sobre bases cartográficas se mostrará como los correspondientes Mapas de Peligrosidad, Mapas de Vulnerables y Mapas de Riesgos, en relación a los diferentes eventos objeto de análisis.

A nivel del conjunto de Andalucía, los análisis de riesgo se aplicarán inicialmente sobre cartografía 1:200.000 y/o 1:50.000, proyectando su ulterior estudio en cartografía 1:10.000 del instituto de Cartografía de Andalucía -o menor escala en casos específicos que así lo precisen.

3.2. Clasificación de riesgos.

En relación a los riesgos objeto de estudio en Andalucía -sin detrimento de posteriores ampliaciones-, se establece la siguiente clasificación:

Riesgos Naturales.

Su desencadenante son fenómenos naturales, no directamente provocados por la presencia o actividad humana.

- Riesgo de inundaciones.
- Riesgo geológico.
- Riesgo sísmico.
- Riesgos meteorológicos (o climáticos).

Riesgos Tecnológicos.

Derivan de la aplicación y uso de tecnologías.



- Riesgos industriales.
- Riesgos en TMP.
- Riesgo nuclear.

Riesgos Antrópicos.

Se relacionan directamente con la actividad y comportamientos del hombre.

- Riesgo de incendios (y hundimientos).
- Riesgo en transportes.
- Riesgo en grandes concentraciones.
- Riesgo de anomalías en suministros básicos.
- Riesgo de contaminación (no tecnológica).
- Riesgo en actividades deportivas.
- Riesgo de epidemias y plagas.
- Riesgo de atentados.
- Accidentes y desaparecidos.

Esta clasificación está abierta a otros riesgos capaces de generar situaciones de emergencia.

Si bien establecemos una diferenciación nosográfica, en el desarrollo de situaciones de catástrofe pueden aparecer riesgos encadenados, así como situaciones de componente múltiple.

Como elementos de riesgo que deben ser destacados en los análisis de vulnerabilidad, se señalan:

- Núcleos poblacionales: Población y tipo de construcciones.
- Centros sanitarios.
- Centros de enseñanza.
- Centros o áreas de destacada concurrencia.
- Centros operativos y de coordinación en emergencias.
- Centros y redes de telecomunicaciones.
- Puertos.
- Aeropuertos.
- Núcleos y redes de comunicación vial y ferrocarril.
- Instalaciones y redes de distribución de aguas.
- Centros y redes de producción y distribución energética.
- Embalses.
- Industrias del sector químico.
- Bienes Culturales del Patrimonio Histórico.
- Parques, reservas y parajes naturales.
- Otros elementos destacables.

3.3. Riesgos Naturales.

Sin detrimento de posteriores estudios específicos, se trata en este documento de realizar una aproximación al perfil de los Riesgos Naturales en Andalucía.

Las numerosas y variadas situaciones con el rango de emergencias a que puede dar lugar la ocurrencia de fenómenos extremos del medio físico (riesgos naturales) justifican sobradamente la consideración de los mismos en el marco del presente Plan. En este sentido, y sin perjuicio de cara a la elaboración de planes especiales que consideren de forma específica cada tipo de riesgo, se hace preciso caracterizar de forma básica estos fenómenos para poder definir las líneas fundamentales sobre las que diseñar la estructura organizativa, así como el conjunto de medidas y actuaciones dirigidas a auxiliar y proteger a las personas y bienes afectados, así como a restablecer las condiciones de vida normales



tras su ocurrencia.

Desde un punto de vista general, teniendo en cuenta tanto la amplia gama de situaciones posibles, como la complejidad que caracteriza al marco de las relaciones hombre-medio en el que se incluyen los riesgos naturales, es necesario establecer una serie de consideraciones, previas al análisis de cada uno de los fenómenos que se contemplan.

En primer lugar, debe establecerse una diferenciación clave entre los fenómenos extremos. Se distinguen así, procesos, caracterizados básicamente por un modo lento de implantación que facilita su detección, seguimiento y control, ofreciendo por tanto condiciones favorables para su tratamiento y corrección, y sucesos, en los que está implícito el carácter azaroso y la ocurrencia repentina, que constituyen los principales factores negativos de cara a su detección y control. Es evidente que son estos últimos los que dan lugar al tipo de situaciones identificables como emergencias y, por tanto, sobre los que debe centrar su atención este Plan.

En segundo lugar, una vez hecha la distinción anterior, es necesario que se establezcan los aspectos básicos que deben considerarse a la hora de tratar los riesgos naturales como generadores de situaciones de emergencia. Así, para cada uno de los riesgos considerados sería necesario abordar aspectos tales como: Localización e incidencia; posibilidades y medios de predicción; impactos y medios de superación.

Queda claro, por tanto, que por lo que se refiere al presente Plan, los objetivos marcados se dirigen fundamentalmente a la reducción de la vulnerabilidad social frente a los riesgos naturales, intentando la anticipación a su ocurrencia y en su defecto, minimizar sus efectos a través de un mejor conocimiento de los mismos y de la disposición adecuada de los medios y recursos correspondientes.

Se reseñan a continuación una serie de riesgos naturales con incidencia en Andalucía.

3.3.1. Inundaciones.

La conjunción de una serie de factores ya aludidos en el apartado de información territorial explica desde un punto de vista físico la importancia de las inundaciones en Andalucía. Por un lado, se resaltaba el régimen irregular de las precipitaciones, traducido en largos períodos de escasas lluvias que se interrumpen por intensas precipitaciones caídas en cortos intervalos de tiempo. Por otro lado, no son menos favorables a la ocurrencia de inundaciones los dos modelos de red de drenaje dominantes. El primero de ellos se caracteriza por la existencia de una importante jerarquía hidrológica, con la existencia de una arteria principal que discurre por una topografía absolutamente llana (Valle del Guadalquivir), a la que vierte una densa red de afluentes por ambos márgenes, en los que se repetiría el esquema anterior con la confluencia de múltiples cauces menores. Esta efectiva red de canalización de aguas hasta colectores principales, hace que en determinados casos sea totalmente insuficiente la capacidad de desagüe, produciéndose el desbordamiento de las aguas y la inundación de la topografía llana circundante. El segundo modelo de red hidrográfica se caracteriza fundamentalmente por la existencia de cauces con un perfil de corto desarrollo longitudinal y de pendiente muy pronunciada excepto en su tramo de desembocadura. La magnitud y violencia de los caudales que estos cauces canalizan, a lo que contribuyen tanto las precipitaciones torrenciales como la fuerte pendiente del perfil, suele provocar el desbordamiento de las aguas en desembocadura, favorecido por la plenitud del relieve y el efecto tapón de las aguas marinas.

Por lo que se refiere a la vertiente antrópica, hay que señalar como factor esencial la ocupación de las zonas inundables señaladas para ambos modelos hidrológicos. En ambos casos, son condicionantes explicativos la planitud del relieve así como la aptitud de los suelos, siendo también importante en el segundo de los modelos la disponibilidad limitada de espacio en la franja costera.

La localización de las áreas con riesgo potencial de inundación ha sido establecida por la



Comisión Nacional de Protección Civil, en un trabajo llevado a cabo para todas las cuencas hidrográficas españolas. En Andalucía, las zonas con riesgo potencial de inundación se reparten de la siguiente manera:

CUENCA HIDROGRÁFICA	NÚMERO DE ZONAS SEGÚN RIESGO ALTO	NÚMERO DE ZONAS SEGÚN RIESGO MEDIO	NÚMERO DE ZONAS SEGÚN RIESGO BAJO	TOTAL
Cuenca del Guadalquivir	2	29	72	103
Cuenca del Sur	6	21	60	87
Cuenca del Guadiana	0	4	5	9
Cuenca del Segura	0	0	2	2
Total	8	54	139	201

Las zonas inundables en Andalucía suponen casi un 20% del total de zonas para toda España (1036). Por lo que se refiere a la incidencia relativa en cada una de las cuencas, teniendo en cuenta la superficie que ocupan, es la Cuenca del Sur la que presenta una mayor densidad de zonas.

Se aprecia un elevado número de municipios potencialmente afectados, y así como la delimitación de una serie de áreas con una mayor problemática. Estas áreas serían la que se dibuja en torno al Valle del Guadalquivir, prolongable hacia el Oeste por la costa de Huelva, la franja costera mediterránea y por último el área de Granada y su Vega.

Respecto a los sistemas de predicción de los episodios de inundaciones, cada una de las cuencas dispone de distintas estaciones meteorológicas y de aforo, y en algunos casos se han llegado a implantar complejos sistemas para el seguimiento y control de los recursos hídricos entre los que incluyen algunos específicos para la detección de avenidas e inundaciones (Sistema Automático de información Hidrológica. SAIH). El riesgo de inundaciones es motivo de una Planificación especial, de acuerdo a la Directriz Básica para la Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (Resolución de 31 de enero de 1995).

3.3.2. Movimientos sísmicos.

En el conjunto peninsular, la Comunidad Autónoma de Andalucía es la que presenta una mayor problemática en relación a los fenómenos sísmicos. Como se adelantaba en el apartado de caracterización geológica, tanto su posición en el marco de la tectónica de placas, como lo reciente de los procesos orogénicos alpinos contribuyen de forma decisiva a la importante dinámica sismotectónica a la que se encuentra sometida la región andaluza. Especialmente destacable es la incidencia de la sismicidad en el cuadrante suroriental de Andalucía.

En una representación de la peligrosidad sísmica, a partir de la macrozonación efectuada por el IGN en base a la escala de intensidades MSK, se aprecia, como se apuntaba anteriormente, como el cuadrante suroriental andaluz se encuentra bajo intensidad VIII, con un núcleo en torno a Granada de intensidad IX. Otro sector de alta peligrosidad es el que afecta a la mayor parte de la provincia de Huelva y a la zona sudoccidental de Sevilla. Utilizando como perfil complementario el factor poblacional, evidentemente quedan resaltadas las áreas de influencia de las distintas capitales de provincia, así como otros ámbitos densamente ocupados, como es el caso de la zona litoral.

Por lo que se refiere al seguimiento de los fenómenos sísmicos en Andalucía, hay que señalar la existencia de la Red Sísmica Nacional del IGN, y otra específica para Andalucía dependiente del Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos.



El riesgo sísmico es motivo de una Planificación especial de acuerdo a la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico (Resolución de 5 de mayo de 1995).

Además de las inundaciones y los fenómenos sísmicos, inciden en Andalucía una amplia serie de riesgos naturales que en determinadas circunstancias pueden dar lugar a situaciones de emergencia. El carácter restringido de este tipo de fenómenos, motivado en unos casos por su escaso conocimiento y en otros por su dispersa implantación en el territorio, no genera como en los tipos anteriormente examinados una estructura propia de planificación. Este hecho se convierte en una razón añadida para su inclusión en un plan de las características de éste. Agrupados en geológicos y climáticos se examinan a continuación de forma breve.

3.3.3. Riesgos geológicos.

Con capacidad para producir situaciones de emergencia se incluyen en esta tipología movimientos del terreno y fenómenos asociados al karst. Otro tipo de riesgos como los suelos expansivos o la erosión, a pesar de las altas pérdidas que normalmente generan, no suelen provocar el tipo de situaciones catalogables como emergencias.

Por lo que se refiere a los movimientos del terreno, hay que señalar que bajo esta denominación se incluye una amplia variedad de fenómenos relacionados con la inestabilidad de las vertientes, que van desde la simple caída de bloques hasta las coladas de barro y deslizamientos en masa. Desde el punto de vista de las emergencias, son los casos en los que estos desplazamientos de material se producen de forma brusca los que presentan el mayor interés.

Los problemas vinculados a los movimientos del terreno son de dos tipos. Existen casos en los que el elemento afectado es un núcleo de población, que se sitúa a muro (encima) o a pie (debajo) de una vertiente inestable. Las situaciones de grave riesgo pueden deberse a la posibilidad de desplazamientos o caídas de viviendas en el caso de la localización a muro, o por el sepultamiento de las mismas cuando la ubicación es a pie. En cualquier caso, además de la afección de núcleos urbanos, la mayor parte de los fenómenos de movimientos del terreno suelen tener una fuerte incidencia en las infraestructuras de transporte terrestre, produciéndose accidentes y cortes de comunicaciones motivados por la obstaculización o rotura de carreteras y vías férreas.

En cuanto a los factores de orden externo que intervienen en el desencadenamiento de este tipo de fenómenos hay que señalar tanto las fuertes lluvias, las inundaciones y los temblores de tierra, como un amplio conjunto de intervenciones antrópicas que van desde la alteración de la cobertura vegetal de las vertientes hasta la transformación de los perfiles de las mismas en la realización de obras. En este último sentido, el caso extremo vendría dado por la propia generación de taludes en el trazado de infraestructuras, que por factores de diseño inadecuado pueden presentar graves problemas de inestabilidad.

La localización de los fenómenos de movimientos del terreno en Andalucía se concentra 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 la incidencia de estos sucesos sea mucho mayor en este 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 cada vez 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, etc.

Ni en el caso de los movimientos del terreno ni en el de los procesos kársticos, suelen



existir sistemas precisos para la predicción de los sucesos, siendo sólo las actuaciones de carácter estructural (contención, regulación...), así como la planificación de usos de suelo, las medidas más adecuadas para mitigar sus impactos.

3.3.4. Riesgos meteorológicos o climáticos.

El comportamiento extremo del clima puede dar lugar a una importante diversidad de situaciones clasificables como emergencias. Entre éstas, por su especial incidencia en Andalucía pueden resaltarse las que a continuación se exponen.

Las olas de calor vienen siendo un fenómeno que se repite con cierta frecuencia en el entorno Mediterráneo en el que se incluye Andalucía, y su ocurrencia ha puesto de manifiesto las importantes repercusiones que este tipo de sucesos tiene sobre determinadas poblaciones de riesgo (ancianos, enfermos...). En Andalucía, el conjunto del Valle del Guadalquivir, con una mayor incidencia a medida que empieza a dominar el factor de la continentalidad, constituye el área más propensa a este tipo de ocurrencias. Como en el caso de las olas de frío que se analizan a continuación, son la predicción y las inmediatas campañas de publicación y emisión de consejos en materia de salud, las medidas más comunes para evitar la incidencia extrema de estos fenómenos.

Como se apuntaba, las olas de frío constituyen igualmente un grave problema para similares poblaciones de riesgo. En este caso son las áreas de montaña y especialmente las de marcado carácter continental, las que presentan una mayor propensión a estas ocurrencias. Cuando en lugar de una ola de frío en sentido estricto (sin precipitaciones), se producen tormentas de nieve, los problemas suelen ser bastante más graves, pudiéndose llegar a producir aislamiento de núcleos urbanos, desabastecimientos, etc. En los ámbitos de montaña en los que suelen tener lugar este tipo de fenómenos, tanto el factor demográfico, con altas tasas de envejecimiento y dispersión poblacional, como las limitadas dotaciones de servicios, influyen decididamente en el carácter crítico que pueden adquirir estas situaciones. La ocurrencia de estos fenómenos en las grandes ciudades, también puede dar lugar a graves problemas de salud entre población marginal que suele concentrarse en estos núcleos.

A modo de cifras de referencia tanto para las olas de calor como para las de frío, se expresan a continuación los valores correspondientes a las temperaturas absolutas y medias (máximas y mínimas) de las capitales de las provincias andaluzas.

	AL	CA	CO	GR	HU	JA	MA	SE
ABS.MAX	39,4	34,0	44,0	41,6	41,4	42,0	44,0	43,9
MED.MAX	23,5	21,4	25,9	24,0	24,3	23,4	23,4	26,3
ABS.MIN	3,6	2,0	-5,2	-8,4	-1,6	-2,0	1,4	-2,5
MED.MIN	14,8	15,1	10,8	8,6	12,0	11,7	13,7	12,9

Como ámbito especial en el que merece destacarse la incidencia del comportamiento extremo del clima hay que señalar la franja litoral. Así, el desencadenamiento de tormentas en la costa puede generar graves problemas en los núcleos de población expuestos a la acción directa del mar y a los fuertes vientos que suelen caracterizar estos eventos, siendo especialmente relevante los impactos que sufren tanto las actividades relacionadas con la pesca, como el transporte por vía marítima.

Respecto a la ocurrencia de vientos violentos, al margen de lo ya mencionado en relación a los vinculados a las tormentas en la costa, cabe hablar de un aumento de los niveles de riesgo asociados a estos fenómenos. Este hecho se explica básicamente por la conjunción de dos factores. Por un lado, hay que aludir a unos especiales condicionantes naturales (posición en latitud, periferia peninsular, contrastes topográficos...), que determinan la alta frecuencia de vientos fuertes en gran parte de la región, destacando la zona litoral, así como



distintas áreas especialmente expuestas ante la ausencia de barreras topográficas, o por la acción de la orografía como canalizadora de los flujos de aire. Entre estos fuertes vientos debe destacarse la alternancia de las direcciones preferenciales Este y Oeste, siendo especialmente destacables los flujos del Suroeste y del Sureste. En cuanto a las magnitudes alcanzadas, y considerando el umbral de 75 km/h como indicativo de probabilidad de daños, cabe catalogar a amplias zonas del territorio andaluz como problemáticas, al alcanzarse en ellas rachas máximas de viento que superan dicho umbral, llegándose con cierta frecuencia a velocidades en torno a los 100 km/h. Por otro lado, debe mencionarse la importancia de la componente antrópica en el desencadenamiento de sucesos catastróficos asociados a vientos violentos, ya que en muchos de los casos los problemas son causados por la caída de árboles y ramas, de mobiliario urbano (farolas, vallas publicitarias, etc.) y de distintos elementos constructivos o decorativos de edificios (chimeneas, voladizos, marquesinas, etc.), así como por la ocurrencia de accidentes de tráfico (vehículos ligeros). En este sentido hay que señalar como medidas de protección, especialmente eficaces, las campañas de poda y limpieza en parques y jardines, la revisión y mantenimiento continuado de infraestructuras y mobiliario urbano vulnerables, y las recomendaciones a la población para la retirada de objetos expuestos (en terrazas, balcones y ventanas), y en casos extremos para la minimización de desplazamientos.

3.4. Riesgos Tecnológicos.

Sin detrimento de posteriores estudios específicos, se trata en este documento de realizar una aproximación al perfil de los Riesgos Tecnológicos en Andalucía.

El progresivo incremento de la actividad industrial en Andalucía en cualquiera de sus facetas, ya sea productiva o de suministro, ha introducido un riesgo inherente, con el determinante de sus emplazamientos y destacando la necesidad de considerar criterios de ordenación territorial.

La gran diversidad de estas actividades industriales hace difícil el establecer unos criterios genéricos de peligrosidad, pero es indudable que aquellas que tratan con preparados y sustancias químicas de naturaleza peligrosa en sí mismas, nos llevan a darles una consideración especial desde el punto de vista del riesgo.

En este sentido, hay que señalar que existe una gran diversidad de sustancias implicadas, sobre todo en torno del sector de la Química Básica, predominante en la industria química andaluza.

Con respecto a otras actividades industriales, hay que señalar como sectores predominantes los relacionados con la actividad agroalimentaria, energéticos y los de manufactura y transformación de metal, madera o papel.

Las citadas actividades industriales, llevan aparejadas un volumen de movimiento de sustancias y mercancías que presentan un perfil cualitativo de riesgos semejante al de las industrias generadoras o receptoras y afectando no a zonas claramente delimitadas, sino a amplias rutas de tránsito.

El último aspecto a resaltar dentro de los potencialmente generadores de riesgos tecnológicos está estrechamente relacionado con los temas medio ambientales, se señalan en este sentido tanto los vertidos de residuos, como los depósitos de seguridad.

3.4.1. Riesgos de la industria en general.

Los datos sobre la actividad industrial en nuestra Comunidad Autónoma ofrecen una panorámica donde destacan los siguientes sectores, relacionados con los riesgos industriales:

- La industria agroalimentaria, caracterizada por su heterogénea localización y la presencia de situaciones de riesgo muy definidas (explosión de polvos, incendio de sustancias inflamables, vertidos tóxicos y peligrosos...). Especial mención merecen en



este apartado las industrias azucareras y las almazaras de obtención de aceites vegetales.

- La industria relacionada con la producción energética, donde destacan la localización de centrales térmicas y el cada vez más importante papel del gas natural como alternativa, traducido en el sector industrial en la creación de plantas de cogeneración.
- La industria de transformación básica (madera, textil, metalurgia ...) o la de manufactura (plástico, papel, maquinaria...) cada vez con mayor presencia, en torno de grandes núcleos de población (Sevilla, Cádiz o Málaga). En éstas, las situaciones de riesgo son puntuales, presentando en algunos casos considerables cantidades de productos potencialmente contaminantes y en otros gran variedad de productos.
- La industria química es motivo de tratamiento específico.

3.4.2. Riesgos de la Industria Química.

Capítulo especial merecen los riesgos derivados de la industria química, debido a la peligrosidad de las sustancias que se utilizan o almacenan y a los procesos aplicados en ellas. Constituyendo, en ocasiones, un riesgo no sólo para las propias instalaciones sino también para el entorno de éstas, agravada por la concentración de instalaciones y el efecto sinérgico y por la proximidad a núcleos de interés, como poblaciones o nudos de comunicaciones.

En la Comunidad andaluza la industria química presenta un perfil muy acusado alrededor de la Química Básica, y dentro de ésta en torno de dos ejes principales, la química inorgánica (sobre todo la producción de ácido sulfúrico y gases en los polígonos industriales de Huelva) y la petroquímica (derivados del petróleo y almacenamientos de productos energéticos, cuyo mayor exponente se localiza en la Bahía de Algeciras).

La variedad de procesos y de sustancias en torno de estos polígonos industriales químicos, explica la posibilidad de ocurrencia de múltiples escenarios desde la perspectiva del riesgo químico. Ante esta situación y la mencionada proximidad de núcleos poblados se plantea la necesidad de una planificación específica de estos riesgos.

El riesgo químico es motivo de una Planificación especial, de acuerdo a la Directriz Básica para la elaboración y homologación de los Planes Especiales del Sector Químico (Resolución de 30 de enero de 1991).

3.4.3. Riesgos en el transporte de mercancías peligrosas.

La observación de la situación industrial de Andalucía permite establecer unos factores básicos que determinan la estructura de flujos de mercancías peligrosas, éstos son los siguientes:

- La naturaleza de la producción industrial andaluza, destacando sectores básicos, sobre todo industria química y producción energética. Este hecho condiciona fuertemente la dependencia del exterior, tanto por el aporte de materias primas y combustibles, como por la salida de productos base para otras industrias, localizadas mayoritariamente fuera de la Comunidad, lo que establece la presencia en nuestras vías de comunicación de diversas sustancias peligrosas en unos niveles de cantidad y frecuencia considerables.
- La situación de las zonas industriales de fuerte demanda y salida de sustancias peligrosas, respecto de los principales sistemas de transportes. Mientras la salida natural, que aglutina la mayor densidad de tráfico, se localiza en la parte central y Nororiental de la Comunidad, los principales núcleos industriales se asientan en las zonas litorales, sobre todo en el vértice Sudoccidental. A partir de esta situación se perfila un entramado de ejes que conecta las zonas industriales de Huelva y Cádiz (sobre todo la Bahía de Algeciras) con las vías que se articulan siguiendo el Valle del Guadalquivir hacia la salida natural por Despeñaperros. Esta situación establece



mapas de transportes de mercancías peligrosas similares tanto para el transporte por carretera como por ferrocarril.

A esta situación hay que añadir el acondicionamiento en los últimos años de vías de comunicación por carretera, resaltando dos que conectan por el noreste con el exterior y atraviesan nuestra Comunidad por el centro y el litoral, en dirección a las zonas más densamente pobladas. En ellas se está produciendo un incremento del transporte, sobre todo de sustancias combustibles y semielaborados para la industria de manufactura.

El riesgo derivado del transporte de mercancías peligrosas es motivo de Planificación especial, de acuerdo con la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril (Real Decreto 387/1996, de 1 de marzo).

Por último, hay que señalar que debido a la fuerte demanda energética de determinadas zonas de la Comunidad, sobre todo atendiendo razones de población o industriales, unido a las limitaciones que plantea el transporte por barco, ferrocarril o carretera se configura una red de oleoductos y gasoductos en Andalucía de la siguiente manera:

- Gasoductos: Un eje ya operativo desde hace algunos años que es Huelva-Sevilla-Córdoba-Madrid y otro de reciente apertura que tiene su origen en el Magreb y con destino centro de Europa atraviesa nuestra Comunidad. Este último creará un entramado con distintas provincias de la Comunidad y con Portugal.
- 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.

3.4.4. Riesgos por vertido de residuos tóxicos y peligrosos.

La perspectiva trazada por la actividad humana en las sociedades modernas, donde dominan las producciones industriales y el consumo energético, lleva aparejada la generación de sustancias surgidas colateralmente a consecuencia de alguna de estas actividades. La mayoría de estas sustancias y materiales son tóxicos en sí mismo o potencialmente generadores de compuestos tóxicos o peligrosos que pueden provocar situaciones de emergencia (incendio, explosión, fuga tóxica).

Esta situación ha llevado a la creación de centros específicos de almacenamiento o tratamiento de estos residuos.

Un aspecto importante de este capítulo son las emisiones a la atmósfera o a los cursos fluviales o marítimos, originadas en zonas fuertemente industrializadas o explotaciones mineras.

Mención especial merece el riesgo derivado de materiales radiactivos. Su inclusión en este apartado obedece a su presencia en Andalucía en centros de tratamiento de residuos radiactivos procedentes de centrales nucleares de fuera de la Comunidad o de centros donde se trabaja con material radiactivo, como son centros hospitalarios o de investigación.

3.5. Otros Riesgos.

Incendios Forestales: Como se adelantaba en el apartado dedicado a la vegetación, varios eran los factores que contribuían a la incidencia de los incendios forestales en Andalucía. Se resaltaba así la existencia de una importante cobertura de vegetación natural, tanto en la unidad de Sierra Morena como en las Cordilleras Béticas, la recurrencia de un prolongado período estival muy seco y con altas temperaturas, y el uso cada vez más generalizado de estos espacios naturales como zonas de ocio.

Se pueden establecer dos zonificaciones básicas de la peligrosidad por incendios



AYUNTAMIENTO de CÓRDOBA
Seguridad y Movilidad
PROTECCIÓN CIVIL



forestales. La primera de ellas elaborada a partir de modelos de combustibles, por los que la peligrosidad viene dada como una función de la capacidad de las distintas especies vegetales para actuar como combustible natural. Sería pues, una medida de la peligrosidad natural, considerando para ello uno de los factores esenciales en el desarrollo de los incendios, y así se apreciaría una concentración de la peligrosidad en las zonas donde predomina la vegetación natural (Sierra Morena, Cordilleras Béticas), detallándose distintos niveles en base a las especies dominantes. De otra parte, se puede delimitar la peligrosidad en base al análisis de series temporales de incendios ocurridos (frecuencia de incendios). En este caso, al margen de factores de tipo natural, se están considerando otros de gran importancia en la génesis de incendios, como son los de tipo antrópico, apreciándose que en muchos casos no existe una relación directa entre la potencialidad natural de incendios y la ocurrencia real de los mismos.

El riesgo de incendios forestales es motivo de una Planificación especial, de acuerdo con la Norma Básica para la Planificación de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (Orden de 2 de abril de 1993).