

## CONTAMINACIÓN DE LAS PLAYAS POR VERTIDO DE HIDROCARBUROS PROCEDENTES DE BUQUES: LAS ACTUACIONES DE LA DEMARCACION DE COSTAS EN LA BAHÍA DE ALGECIRAS (CÁDIZ, ESPAÑA)

Alberto Carmona Ramírez <sup>(1)</sup> (\*), Juan José Muñoz Pérez <sup>(1)</sup>, Gregorio Gómez Pina <sup>(1)</sup> y  
Francisco Piniella Corbacho <sup>(2)</sup>

(1) Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico (Cádiz). Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Cádiz, España.

(2) Departamento de CC.TT. Navegación. Universidad de Cádiz. Facultad Ciencias Náuticas. Campus Río San Pedro, E-11510, Puerto Real (Cádiz), España.

(\*) e-mail: [acarmona@mma.es](mailto:acarmona@mma.es)

### RESUMEN

En todas aquellas situaciones accidentales en las que se pueda generar contaminación de las playas por vertidos de hidrocarburos resulta necesario disponer la aplicación de un Plan de Emergencia que posibilite una respuesta integral y coordinada. Tanto por la complejidad de las operaciones a desarrollar, como por la importancia del factor tiempo en las medidas a adoptar, es preciso asegurar una respuesta organizada que integre tanto los medios de la Comunidad Autónoma de Andalucía como aquellos otros asignados por otras Administraciones Públicas o por otras Entidades Públicas o privadas.

Por medio del Plan de Emergencia ante el riesgo de Contaminación del Litoral en Andalucía (PECLA), se desarrollan los fundamentos y los criterios organizativos y operativos para una eficaz intervención en casos de emergencia.

En la presente Ponencia se detallan el PECLA y las actuaciones desarrolladas por la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico (Cádiz) frente a episodios de contaminación de las playas por derrame de hidrocarburos procedentes de buques (**Fig.1**) y se muestran fotos de los últimos vertidos y accidentes marítimos producidos en la Bahía de Algeciras (**Fig.2**) así como, datos sobre el tráfico marítimo y las operaciones que se realizan en estas aguas.

**PALABRAS CLAVE:** Vertidos, hidrocarburos, Demarcación de Costas, Bahía de Algeciras.

### ABSTRACT

In any accidental oil spill contaminated beaches events is absolutely necessary an Emergency Plan available to provide an integral and coordinated response.

Due to complexity of the emergency actuations as well as the time factor of the decision-taking, it is essential to assure a complete and coordinated response. This Plan must include the Autonomous Community of Andalusia and also through the assigned Public Administration or other public and private entities.

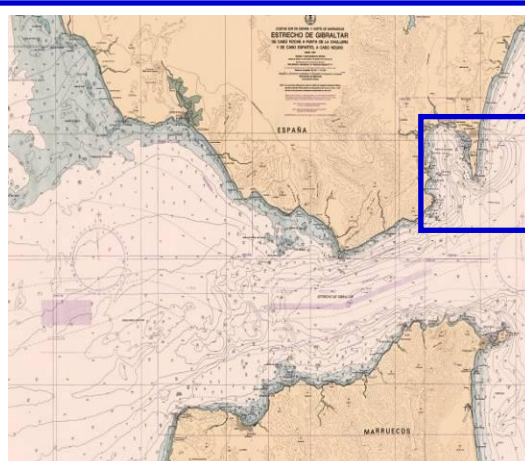
In the EPCCA -Emergency Plan to affront the risk of Coastal Contamination in Andalusia- are developed the fundamentals and the organized and operative criterion for an efficient intervention in case of emergency.

The EPCCA is described in this Paper. The actuations carried out by the Andalusia-Atlantic Department of Coasts (Cadiz) in oil spill contaminated beaches episodes from ships (**Fig. 1**) are described. Recent oil spills and maritime accidents photographs in Algeciras Bay (**Fig. 2**) are showed, and also data of maritime traffic and operations carried out in these waters.

**KEY WORDS:** Spill, oil, Department of Coasts, Algeciras Bay.



**Fig. 1.** Actuaciones llevadas a cabo por la Demarcación de Costas.  
(Vertido originado por el buque Sierra Nava).



**Fig. 2.** Estrecho de Gibraltar y Bahía de Algeciras.

## INTRODUCCIÓN

El análisis histórico de la siniestralidad marítima nos permite conocer que se ha producido un importante número de accidentes que han dado lugar a episodios de contaminación del litoral, los más frecuentes, originados por buques que han vertido parte de la mercancía peligrosa que transportaban, con un significativo deterioro medioambiental. En Andalucía y en el caso de la Bahía de Algeciras, 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 (últimos sucesos: buque Sierra Nava, b/ New Flame, b/ Fedra y b/ Tawe en apenas 2 años).

Desafortunadamente, mientras no se apueste por las energías renovables y la eficiencia energética, Mareas Negras como la del “*Prestige*” (**Figuras 3 y 4**) son el resultado de nuestra dependencia del petróleo, y las posibilidades de que una nueva marea negra se produzca tienen mucho que ver con la política energética internacional. El petróleo (petróleo crudo y productos petrolíferos, como gasolinas, fuel, aceites pesados, etc.) constituye la principal mercancía, en peso y en volumen, del transporte marítimo mundial, ya que representa casi el 40% del total de todas las cargas transportadas por mar y su consumo va en aumento, año a año. Entre 1985 y 2000 el consumo aumentó más del 25%. En los dos últimos años se ha producido un aumento del 12% en la cantidad de productos petrolíferos que se transportan por mar.



**Fig. 3.** B/ Prestige con 77.000 ton. de crudo parte en dos frente las costas gallegas (nov. 2002).



**Fig. 4.** Labores de limpiezas en las costas gallegas por el vertido ocasionado por el b/ Prestige. (Fuente imagen Ministerio de Medio Ambiente)

Con independencia de la reacción social que provocan los derrames causados por accidentes marítimos, en los que la opinión pública recibe el mensaje de que son los buques petroleros los grandes contaminadores del medio marino, la realidad es que por la vía de los accidentes sólo llega al mar un 8% del total de la contaminación marina por hidrocarburos, según datos del Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos (VIÑAS, 2008).

La eficacia de las medidas, cada vez más exigentes, aplicables a la flota mercante y en particular a los buques petroleros (**Fig. 5**), por los convenios internacionales y por las resoluciones y recomendaciones de la Organización Marítima Internacional (OMI) es

evidente, ya que desde el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (MARPOL 73/78) y otras medidas internacionales que se han ido incorporando en la legislación de los diferentes países, ha disminuido la cantidad de hidrocarburos vertidos al mar desde los buques petroleros. Pero, como podemos observar en la **Tabla 1**, este tipo de vertidos supone aun el 12% de los vertidos totales.



**Fig. 5.** Buque petrolero “Stena Vision”. Monrovia.

47% procede de fuentes naturales.	Se trata del crudo que se introduce en el mar desde los estratos geológicos del lecho marino. Esta fuente de contaminación, no obstante su origen natural, altera los ecosistemas marinos del entorno donde se producen.
38% se origina como consecuencia del propio consumo de hidrocarburos.	Comprende todas las descargas desde tierra (industriales, urbanas, etc.), que acaban en el mar (sobre todo a través de los ríos), y de los pequeños derrames de los buques no petroleros. Ésta es la mayor fuente de petróleo vertido en el mar debido a la actividad del hombre.
El 3% se origina en las actividades marinas de exploración y extracción de petróleo y gas, en las plataformas marinas.	
El 12% llega al mar como consecuencia del transporte de petróleo.	De ese 12%, <b>sólo el 8% es imputable a accidentes de petroleros</b> y el 3% a descargas operacionales (cargas, descargas y lavados), y el resto a vertidos desde oleoductos e instalaciones costeras.

**Tabla 1.** Datos del Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos sobre la procedencia de los contaminantes marinos.

(Fuente: Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos.)

## EL ENTORNO DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR Y LA BAHÍA DE ALGECIRAS

Cabe destacar que, de las 5.400 millones de toneladas de mercancías que se mueven cada año en el mundo, 2.000 corresponden a crudo y productos del petróleo. En el caso de la Unión Europea, el 70% del comercio con terceros países y el 41% del comercio interior se realiza por mar. En España, el 78% de las importaciones y el 51% de las exportaciones utilizan el transporte marítimo. En consecuencia, el transporte marítimo es absolutamente vital para la economía moderna.

El Estrecho de Gibraltar es una de las zonas del mundo que soporta una mayor densidad de tráfico marítimo (**Tabla 2**), al ser punto obligado de paso para todos los buques cuyas líneas unen los puertos del Atlántico y Norte de Europa con los del Mediterráneo e incluso, los más importantes puertos de las costas de Asia y el Golfo Pérsico, a través del Canal de Suez, a lo que hay que sumarle el aumento del número cada día mayor de transbordadores y naves de gran velocidad que transitan entre los puertos de la península y el norte de África.

Servicio de Tráfico Marítimo Portuario. Puerto Algeciras.	55.509 buques.
Servicio de Tráfico Marítimo en el Dispositivo de Separación de Tráfico del Estrecho de Gibraltar.	105.954 buques de los que: 67.354 buques identificados, excepto ferrys y alta velocidad. 38.600 tráfico de ferrys y alta velocidad.

**Tabla 2.** Servicio de Tráfico Marítimo Puerto de Algeciras y Dispositivo de Separación de Tráfico del Estrecho de Gibraltar (estadísticas 2007).

(Fuente: *Salvamento Marítimo. Ministerio de Fomento. Gobierno de España.*)

El Estrecho de Gibraltar es uno de los puntos de mayor tráfico petrolero en todo el mundo. Cada año transitan por el Estrecho de Gibraltar entre 4.000 y 5.000 petroleros (Fig.5), es decir, entre 10 y 15 diarios. Más de 90.000 buques mercantes cruzan el Estrecho de Gibraltar y muchos de estos recalán en la Bahía de Algeciras (**Fig. 6**) para hacer combustible, esperar que remitan los frecuentes temporales que azotan esta zona, puerta del Mediterráneo, por averías (de arribada), para operaciones de avituallamiento, para cambios de tripulación, para realizar las inspecciones y reconocimientos programados y obligatorios, para reparaciones, fondear en espera de órdenes, etc.



**Fig. 6.** Bahía de Algeciras (Cádiz, España).

A esto hay que sumar que, el Puerto de Algeciras es el número uno de España en tráfico marítimo. A eso se une que su Bahía cuenta con un polígono industrial petroquímico, incluida una refinería (**Tabla 3**), y en sus proximidades Gibraltar se constituye en uno de los principales puntos de abastecimiento de combustible del Mediterráneo a través de operaciones de “Bunkering” (suministro de combustible, aprovisionamiento o avituallamiento de combustible). Las operaciones de “Bunkering” consisten en el aprovisionamiento de combustible a un Buque, para su consumo, desde tierra, es decir, el buque atracado a muelle, por medio de camiones, tuberías, etc., o desde otro Buque estando el Buque que recibe, navegando o fondeado en la mar.

**El crudo es transportado por petroleros hasta la refinería "Gibraltar-San Roque". Estos buques, de gran tonelaje, deben realizar la descarga a través de una instalación marítima (Monoboya) (Fig. 7), dotada de mangueras y conectada a una tubería submarina que traslada el crudo hasta los tanques de la refinería. La Monoboya está situada en la bahía de Algeciras, a una milla de la costa. En esta instalación pueden amarrar petroleros de hasta 350.000 toneladas, a un ritmo de descarga de 12.000 metros cúbicos por hora. Además, existe un puerto, dentro de las instalaciones de la refinería, para buques de menor tonelaje y que cuenta con seis puntos de atraque. A través de estas dos instalaciones, la refinería "Gibraltar-San Roque" recibe más de 12 millones de toneladas de petróleo y productos.**

**Tabla 3.** Refinería “Gibraltar-San Roque”:

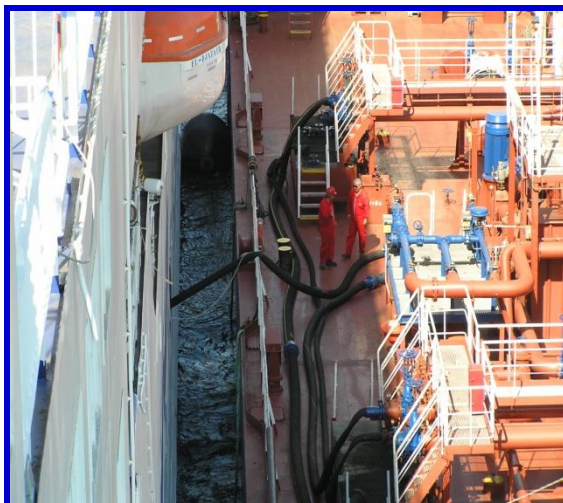
Abastecimiento y almacenamiento de petróleo: Puerto y Monoboya.

Fuente información: [https://www.cepsa.com/refinerias/gibraltar/pages/refgi\\_3\\_1.htm](https://www.cepsa.com/refinerias/gibraltar/pages/refgi_3_1.htm)



**Fig. 7.** Instalación marítima Monoboya de la Refinería de Cepsa Gibraltar-San Roque.  
*Fuente imagen: Demarcación de Costas*

En Los Puertos del Estrecho de Gibraltar, se realizan operaciones de "Bunkering", con el buque receptor fondeado o atracado y por medio de otro Buque- Gabarra, en inglés "Barge", que se abarloa a su costado (**Fig. 8**).



**Fig. 8.** Operaciones de Bunkering en la Bahía de Algeciras.  
*Fuente imagen: Capitanía Marítima Algeciras.*

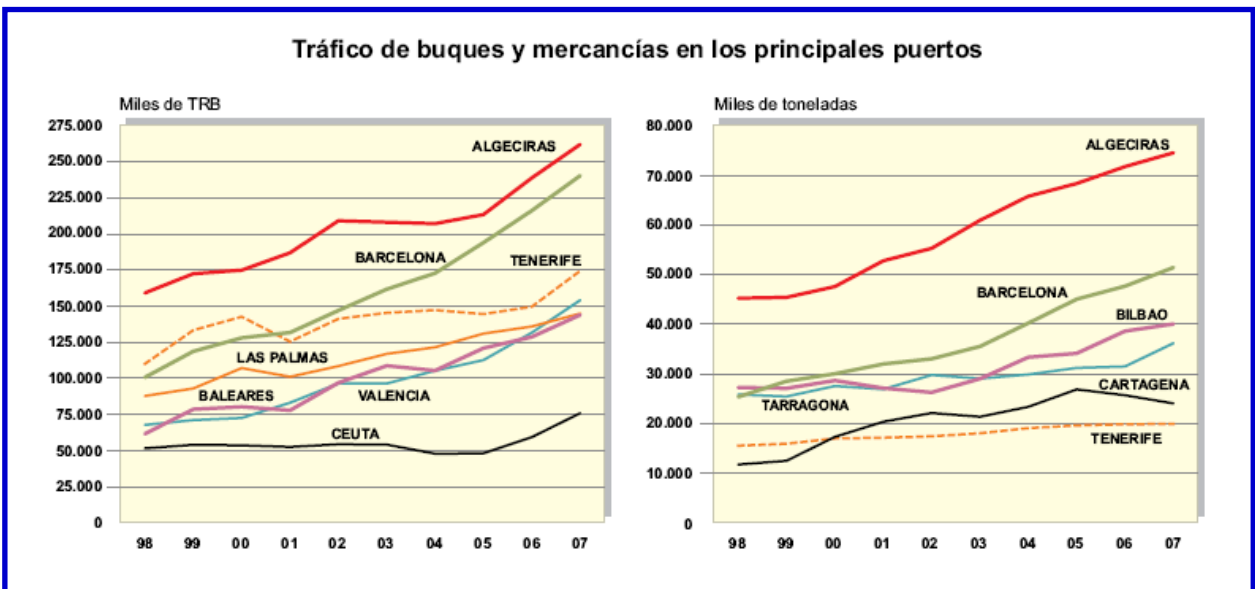
Todo ello se traduce en que, en la Bahía de Algeciras se mueven, aproximadamente unos 20 millones de toneladas de productos petrolíferos al año (**Figuras 9, 10 y 11**), lo que se manifiesta en una situación de riesgo permanente de catástrofe, pero, sobre todo, en una situación de vertidos continuados de hidrocarburos procedentes de buques.



**Fig. 9.** APBA estadísticas Tráfico Total  
 Período años de 1997 a 2006  
 Fuente gráfico: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA). URL: [www.apba.es](http://www.apba.es)



**Fig. 10.** APBA estadísticas Bunkering  
 Período años de 1997 a 2006  
 Fuente gráfico: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA). URL: [www.apba.es](http://www.apba.es)

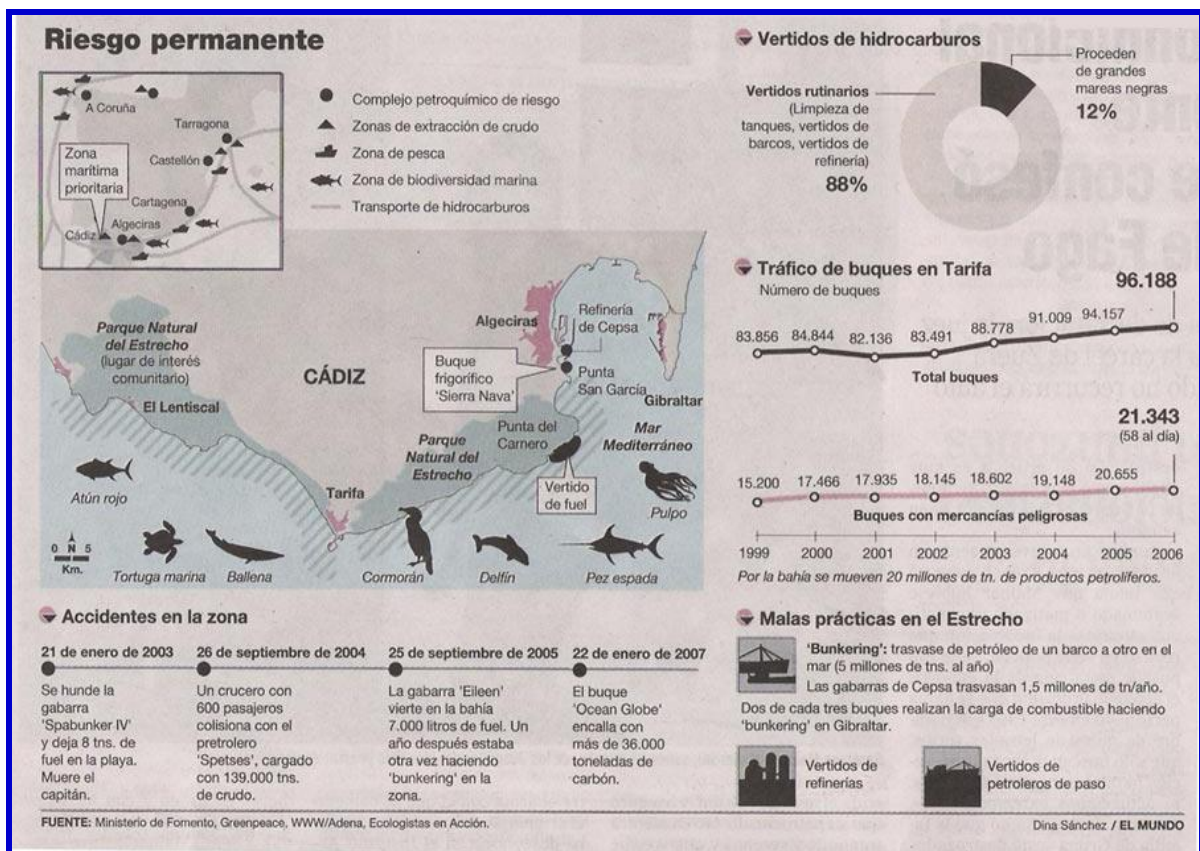


**Fig. 11.** Tráfico de buques y mercancías peligrosas en lo principales puertos de España.  
 Fuente: Ente Público Puertos del Estado. Ministerio de Fomento. Gobierno de España  
 URL: [www.puertos.es](http://www.puertos.es).

## ACTUACIONES Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA ANTE EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN DEL LITORAL EN ANDALUCÍA (PECLA)

Consecuentemente, en Andalucía y en el caso de la Bahía de Algeciras y el Estrecho de Gibraltar, el riesgo de contaminación accidental en el litoral es destacable (**Fig. 12**). 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 y, es importante contar, con una adecuada planificación y una distribución de los recursos, acorde con las características, el riesgo y la vulnerabilidad de cada zona.

En este ámbito es donde se contempla el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Contaminación del Litoral en Andalucía (PECLA), aprobado por ACUERDO de 10 de junio de 2008, del Consejo de Gobierno Andaluz (BOJA núm. 130 de 2 de julio de 2008).



**Fig. 12.** Análisis del Riesgo Permanente por derrames de hidrocarburos en la zona de la Bahía de Algeciras y puertos del Estrecho de Gibraltar.

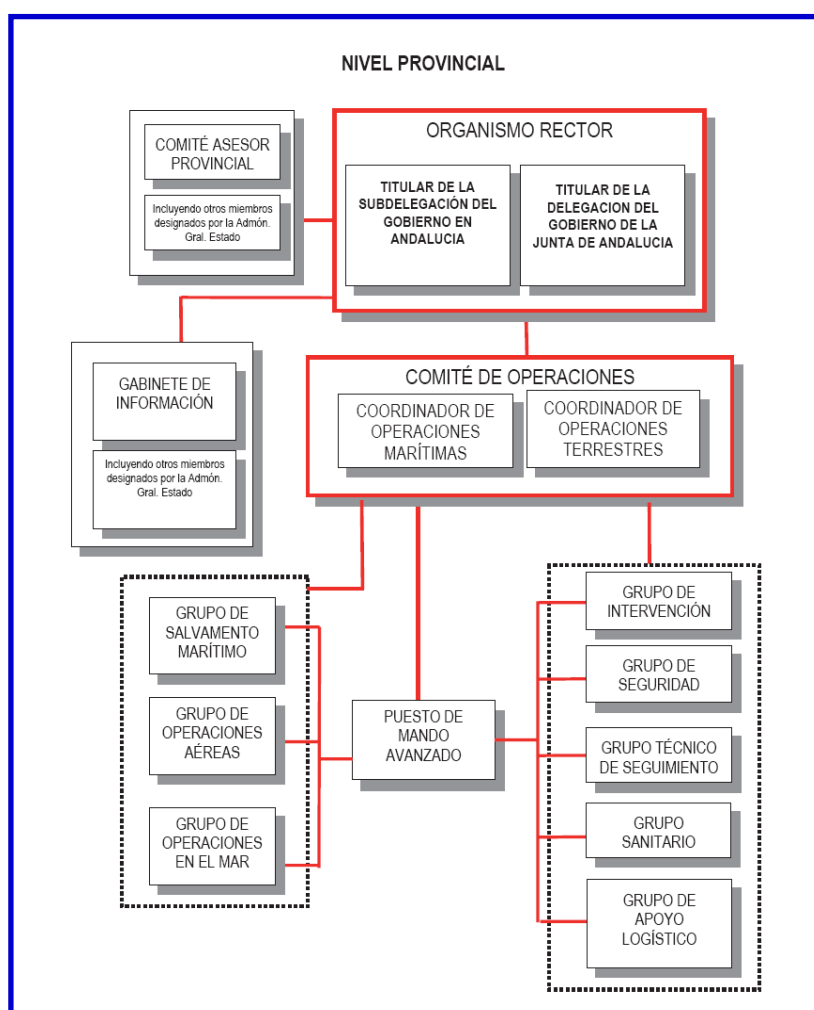
Fuente imagen: URL: <http://www.elmundo.es/> (jueves 8 de febrero de 2007)

El objeto fundamental del PECLA 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.

Por medio del PECLA se posibilita una respuesta integral y coordinada que, tanto por la complejidad de las operaciones a desarrollar, como por la importancia del factor tiempo en las medidas a adoptar, es preciso asegurar una respuesta organizada que integre tanto los medios de la Comunidad Autónoma de Andalucía como aquellos otros asignados por otras Administraciones Públicas o por otras Entidades Públicas o privadas.

Con carácter general, el PECLA está dirigido a la planificación, coordinación y dirección de las actuaciones en tierra, sin detrimento de la necesaria cooperación e interrelación con las actuaciones marítimas, competencias de la Administración General del Estado. En su definición organizativa hay que tener presente tanto la integración de los distintos Planes de Actuación Local y Planes de Autoprotección, como la interacción con la planificación de las actuaciones en el mar (Plan Nacional de Contingencias). La Dirección del Plan corresponde, en el nivel regional, a la Consejería de Gobernación, competente en materia de Protección Civil, de la Junta de Andalucía. En el nivel provincial, la Dirección del Plan corresponde a la persona titular de la Delegación del Gobierno de la Junta de Andalucía en la provincia afectada (**Fig. 13**).

Así pues, en caso de accidentes/ vertidos, equipos de limpieza y especializados se integran en el dispositivo de tierra que, en el marco del actual PECLA se movilizan, tanto por los Ayuntamientos afectados, por la Comunidad Autónoma, como por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (Demarcación de Costas de Andalucía-Atlántico), con el propósito de trabajar conjuntamente por la recuperación de estas zonas y minimizar al máximo el impacto medioambiental y sus consecuencias con la máxima celeridad y en el mínimo tiempo posible.



**Fig. 13.** Dirección del PECLA a Nivel Provincial.

*Fuente de imagen: Aprobación PECLA: BOJA núm. 130 de 2 de julio de 2008.*

Por parte de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (MMARM), se cuenta con el Servicio de Vigilantes de Costas de la Demarcación de Costas de Andalucía-Atlántico (Cádiz) y del personal que realiza labores de limpieza en playas en los episodios de vertidos de hidrocarburos por buques, que es personal de la Empresa Pública TRAGSA (**Tabla 4**). Estas cuadrillas de limpieza están con cargo al Proyecto de Actuaciones en el Frente Litoral de la Provincia de Cádiz, Fases I y II, que actualmente dirige esta misma Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico.

<b>Servicio de Vigilancia de Costas de la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico (Cádiz) del MMARM</b>	<b>Cuadrillas de Limpieza de la Empresa Pública TRAGSA que dirige la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico (Cádiz) del MMARM.</b>
Las competencias de este servicio periférico de este Ministerio, se extiende en una línea de costa de 220 Km. que representan un total de 550 Km. reales, con una superficie aproximada de 21.000 Ha, al contemplarse todo el sistema de marismas y atendiéndose a un total de 17 términos municipales. Actualmente la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico cuenta con una platilla de 15 Vigilantes de Costas.	Las Cuadrillas de Limpieza de Costas de TRAGSA realizan durante todo el año labores de limpieza en las zonas naturales de cada uno de los municipios costeros de la provincia de Cádiz. Se cuenta con una platilla de 25 trabajadores en invierno y de 40 trabajadores verano. Ante episodios de vertidos por hidrocarburos y, si se estima necesario por la gravedad del suceso, se activan las cuadrillas de limpiezas y mantenimiento de Costas, que se integrarían junto a el personal de las demás administraciones implicadas.

**Tabla 4.** Personal que dirige Costas en episodios de vertidos de hidrocarburos.

A modo de ejemplo, en los últimos vertidos de los b/ “Fedra” y “Tawe” a parte del personal del Servicio de Vigilancia de Costas, el personal que intervino en el operativo de limpieza de la Empresa Pública Tragsa, durante los 15 días de actuación, se tradujo en un total de 250 jornadas aproximadamente, llegándose a la cifra de 33 personas en el operativo de limpieza en determinados días.

## **ÚLTIMOS ACCIDENTES PRODUCIDOS EN EL BAHÍA DE ALGECIRAS**

### **Vertido de fuel en la bahía de Algeciras al encallar el buque "Sierra Nava", enero 2007:**

El domingo 28 de enero, al mediodía, el buque frigorífico "Sierra Nava", con bandera de Panamá, encalló en la bahía de Algeciras, vertiendo al mar una cantidad indeterminada de hidrocarburos. Diversos tramos de costa resultaron alcanzados por el fuel.

El incidente ocurrió cuando el buque, que se encontraba fondeado en la bahía de Algeciras, fue arrastrado por el fuerte temporal hacia la costa, quedando encallado a 20 metros de la playa, en Punta San García, cerca del extremo oriental del Parque Natural del Estrecho. Los catorce tripulantes del buque, de nacionalidad española, hondureña y panameña, pudieron ser rescatados sin novedad.

El buque transportaba en torno a 350 toneladas de fuel y 50 toneladas de diesel del combustible del buque. La colisión del buque con la costa provocó la rotura de varios tanques de combustible y la consiguiente pérdida de parte de su contenido. Como consecuencia del incidente, resultó afectado en torno a un kilómetro del litoral.

Se activó el Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina Accidental, y se constituyó un Organismo Rector para la emergencia, integrado por representantes de las diversas Administraciones Públicas implicadas en las tareas de lucha contra la contaminación, limpieza y recuperación del litoral.

El armador del buque contrató los servicios de la compañía de salvamento holandesa Weismuller para la retirada del fuel que quedaba en los tanques y el reflotamiento del navío. El plan elaborado para estas tareas fue aprobado por la Capitanía Marítima de Algeciras.

Equipos de limpieza de las empresas públicas TRAGSA (**Figuras 14 y 15**), a través de la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico (Cádiz) y Egmasa, y del ayuntamiento de Algeciras colaboraron en las tareas de limpieza del litoral. La coordinación de estos grupos corrió a cargo del centro de Emergencias 112 de la Junta de Andalucía.

El "Sierra Nava" es un buque de 4.660 toneladas de registro, clasificado por el Lloyd's Register of Shipping y construido en 1.991.



**Fig. 14:** b/ "Sierra Nava". Playa de Getares.  
Algeciras.



**Fig. 15:** Labores de Limpieza vertido  
b/ "Sierra Nava" por TRAGSA.

*Fuente imágenes: Servicio de Vigilancia de Costas de la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico y Empresa Pública TRAGSA.*

### **Incidente del buque “New Flame” en la Bahía de Algeciras, agosto 2007:**

El 12 de Agosto del 2007 se produjo una colisión en aguas de la Bahía de Algeciras entre el buque de graneles sólidos “New Flame” y el buque petrolero “Torm Gertrud”. El petrolero no sufrió daños de importancia, pero el “New Flame” quedó hundido parcialmente, apoyando su proa sobre el fondo (**Fig. 16**). Tras el incidente los veintitrés tripulantes del “New Flame” fueron rescatados sin novedad.



**Fig. 16.** B/ “New Flame” siniestrado frente a Gibraltar y hundido parcialmente.  
*Fuente imagen: Capitanía Marítima de Algeciras.*

Desde su hundimiento en agosto, se han registrado diversos incidentes de contaminación por hidrocarburos en la Bahía de Algeciras, posiblemente procedente del “New Flame”. Desde el primer momento se activó el Plan Territorial de Emergencias que agrupa a las tres administraciones (Administración General del Estado, Junta de Andalucía y Ayuntamiento), y ha estado operativo en prealerta a nivel local o regional en todo momento, según las necesidades de intervención.

El 21 de diciembre del 2007 se hundió varios metros la popa del “New Flame”, debido al temporal en la zona. Este mismo día se detectó una mancha de hidrocarburos de unos mil metros que afectaba a las playas del Rinconcillo, Getares y Chinarral. Se desplegaron medios marítimos y terrestres por parte de las distintas administraciones españolas para combatir la contaminación.

El 10 de febrero del 2008 se detectó un vertido de hidrocarburos que afectó a las playas del Rinconcillo, Getares y Chinarral. La Junta de Andalucía activó el Plan Territorial de Emergencias, desplegándose un operativo de medios de vigilancia y personal de limpieza

del Ministerio de Medio Ambiente (**Fig. 17**), del Ayuntamiento de Algeciras y de la Junta de Andalucía.



**Fig. 17. B/** “New Flame”. Labores de limpieza Playa del Riconcillo (Algeciras) por TRAGSA.  
Detalle limpieza de la carbonilla impregnada.

*Fuente imagen: Servicio de Vigilancia de Costas de la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico y Empresa Pública TRAGSA.*

### **Vertidos en Algeciras y en Gibraltar, octubre 2008. Buques “Fedra” y “Tawe”:**

El 10 de octubre del 2008, un fuerte temporal provocó el accidente de dos buques en la zona marítima de la Bahía de Algeciras y el estrecho de Gibraltar. Los cargueros “Tawe” y “Fedra”, ambos de bandera liberiana, encallaron en estas aguas en menos de 24 horas.

El carguero “Tawe”, que se encontraba fondeado en la Bahía de Algeciras, fue arrastrado por el temporal hasta encallar al sur de Algeciras, muy cerca de donde unos meses antes el buque “Sierra Nava” sufriera un incidente similar (**Figuras 18, 19, 20 y 21**).

El carguero “Fedra” encalló en Punta Europa, al sur de Gibraltar, y terminó partiéndose en dos, vertiendo unas 150 toneladas de combustible ligero (**Fig. 22**). A primeros del año en curso continúan las labores de retirada de la embarcación, de las que se han hecho cargo las autoridades de Gibraltar.

Los hidrocarburos vertidos en estos incidentes llegaron a algunas playas de Algeciras, como El Rinconcillo y Getares. Se desplegó un operativo de limpieza por la Junta de Andalucía y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para retirar la contaminación de playas.



**Fig. 18.** B/Tawe encallado en Punta San García frente a la Playa de Chinarral (Algeciras).



**Fig. 19.** Labores limpieza TRAGSA zonas rocosas por vertido b/Tawe.



**Fig. 20.** Detalle barrera de contención frente vertido b/Tawe.



**Fig. 21.** Labores limpieza TRAGSA zonas arenosas vertido b/Tawe.

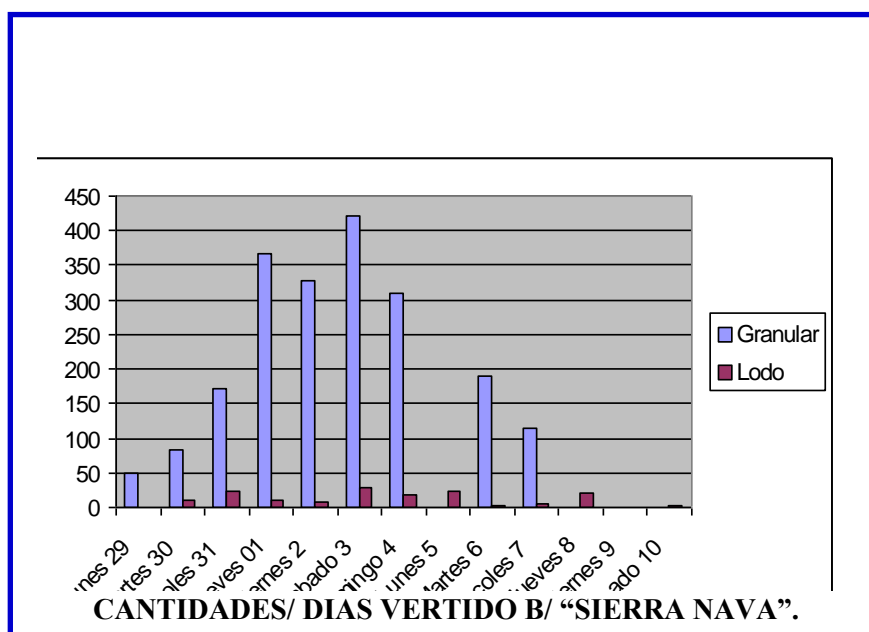
*Fuente imágenes: Servicio de Vigilancia de Costas de la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico y Empresa Pública TRAGSA.*



**Fig. 22.** B/Fedra. Mancha producida por el vertido. Punta Europa, Gibraltar. (Fuente imagen: Equipo 112 Emergencias Andalucía)

**DATOS DE LOS DERRAMES DE HIDROCARBUROS, EN LOS ÚLTIMOS EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN, EN LA BAHÍA DE ALGECIRAS.**

<b>Vertido retirado TRAGSA por encallado del Buque “Sierra Nava” en Algeciras, Playa del Chinarral. Enero/febrero 2007.</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Sólido (Granular)</b>	<b>Lodos</b>	<b>Material contaminado</b>
29 Enero	49,28 Tn	0,00 Tn	
30 Enero	82,90 Tn	9,78 Tn	
31 Enero	172,32 Tn	23,04 Tn	
1 Febre	367,00 Tn	11,10 Tn	
2 Febre	326,70 Tn	8,56 Tn	
3 Febre	420,72 Tn	27,76 Tn	
4 Febre	310,64 Tn	18,66 Tn	
5 Febre	437,00 Tn	22,62 Tn	
6 Febre	189,26 Tn	3,02 Tn	
7 Febre	113,81 Tn	5,86 Tn	
8 Febre	-----	19,78 Tn	
9 Febre	-----	-----	
10 Febre	-----	1,74 Tn	8,30 Tn
<b>TOTALES</b>	<b>2.469,63 Tn</b>	<b>151,92 Tn</b>	<b>8,30 Tn</b>



<b>DETALLE DE LOS MEDIOS Y RECURSOS QUE HAN INTERVENIDO EN LA ACTUACION DEL ACCIDENTE DEL BUQUE “SIERRA NAVA”</b>		
<b>OPERATIVO</b>	<b>Nº OPERARIOS</b>	<b>MAQUINARIA</b>
<b>TRAGSA</b>	50	3 camiones, 4 retroexcavadora, 1 minipala cargadora, 2 tractores con succionadoras, 1 Pala Cargadora, 1 Camión con Hidrolavadora, 17 vehículos
<b>EGMASA</b>	30	1 Retro mixta, 1 oruga, 1 camión, 2 camiones
<b>AYUNTAMIENTO</b>	13	1 mixta
<b>GREa - 112</b>	6 agentes 3 técnicos 1 Jefe de unidad	3 vehículos /1 Helicóptero 1 P.M.A. (Puesto de Mando Avanzado)
<b>POLICIA AUTONOMICA</b>	2 agentes	1 vehículo
<b>POLICÍA LOCAL</b>	4 agentes	2 vehículos
<b>1 1 2 Andalucía</b>	3 Asesor Tco.	2 vehículos
<b>Agrupación P. Civil</b>	1 Conductor 8 Voluntarios 2 Técnicos	1 Ambulancia ,1 Vehículo
<b>Delegación Medio Ambiente</b>	1 patrón 2 operarios 1 Agente 4 biólogos marinos	1 Embarcación 1 Vehículo
<b>Autoridad Portuaria</b>		1 Vehículo
<b>DEMARCAACION DE COSTAS</b>	3 Vigilantes de Costas 1 Jefe de Servicio 1 Técnico	4 Vehículos

*Fuentes de datos: Emergencia 112 Andalucía, Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico y Empresa Pública Tragsa.*

**Cuadro resumen medios de intervención de limpieza en las costas del campo de Gibraltar.  
Incidentes buques “Fedra” y “Tawe”. Octubre de 2008.**

OPERATIVOS	PERSONAL INTERVINIENTE EN EL OPERATIVO DE LIMPIEZA																	Total	PESAJE PLANTA
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	27	28	29		
EMERGENCIAS 112	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
E.P. TRAGSA	20	-	27	33	17	17	17	17	12	34	17	12	12	-	10	10	10	255	
E.P. EGMASA	14	7	13	28	8	8	8	-	7	15	15	-	-	-	4	-	127	Los Lances 6,4 Tn	
AYUNT. ALGEC			5		8	10					9						32		
AYUNT. TARIFA											2	2			2	-	6	Rinconcillo 15,9 Tn	
AYUNT. LA LINE							5										5		
GREA		HEL PMA	PMA	HEL PMA	PMA	PMA	PMA	-	-	PMA	PMA	PMA	PMA	PMA	PMA	PMA			
	4	4	4	4	4	4	5	-	-	4	4	5	4	4	5	5	5		
U.VIG.AMBIENT	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	30		
Totales/día	42	14	52	68	40	42	38	19	21	56	50	22	19	7	24	17	550	22,3 Tn	

**DEMARCACIÓN DE COSTAS: VIGILANTES DE COSTAS 3 + 1 JEFE DE SERVICIO**

Fuente datos: S. de Protección Civil. EMERGENCIAS 112 ANDALUCÍA.  
Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico. Cádiz.

**TABLA COMPARATIVA ÚLTIMOS VERTIDOS PROCEDENTES DE BUQUES EN LA BAHÍA DE ALGECIRAS. PERSONAL MMARM (CUADRILLAS DE LIMPIEZA EMPRESA PÚBLICA TRAGSA). ACTUACIONES DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS ANDALUCÍA-ATLÁNTICO.**

BUQUE	TONELADAS RECOGIDAS	Nº OPERARIOS	Nº DÍAS	ZONA AFECTADA (Figura 23)
NEW FLAME	245,100 Toneladas	1 Técnico 1 Capataz 10 Operarios	20 de diciembre 2007	ALGECIRAS El Rinconcillo La Concha
		1 Técnico 1 Capataz 20 Operarios	21-24 y 26-29 de diciembre 2007 <b>5 días</b>	ALGECIRAS El Rinconcillo La Concha
	112,540 Toneladas	1 Técnico 1 Capataz 6 Operarios	10 de febrero de 2008	ALGECIRAS El Rinconcillo La Concha
		2 Técnicos 1 Capataz	11 y 12 de febrero de 2008	El Chinarral Punta San García

TABLA COMPARATIVA ÚLTIMOS VERTIDOS PROCEDENTES DE BUQUES EN LA BAHÍA DE ALGECIRAS. PERSONAL MMARM (CUADRILLAS DE LIMPIEZA EMPRESA PÚBLICA TRAGSA). ACTUACIONES DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS ANDALUCÍA-ATLÁNTICO.				
BUQUE	TONELADAS RECOGIDAS	Nº OPERARIOS	Nº DÍAS	ZONA AFECTADA (Figura 23)
NEW FLAME		20 Operarios		
		1 Técnico 1 Capataz 10 Operarios	13 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 20 Operarios	14 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 12 Operarios	15 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 7 Operarios	16 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 8 Operarios	17 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 6 Operarios	18 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 13 Operarios	19 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 10 Operarios	20 de febrero de 2008	
		1 Capataz 5 Operarios	21 de febrero de 2008	
		1 Capataz 4 Operarios	22 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 5 Operarios	23 de febrero de 2008	
		1 Técnico 1 Capataz 5 Operarios	24 de febrero de 2008	
		1 Capataz 7 Operarios	25 de febrero de 2008	
		1 Capataz 3 Operarios	26-27 de febrero de 2008	
		1 Capataz 4 Operarios	3-7 de marzo de 2008	
<b>FEDRA Y</b>	32,68 Toneladas	1 Técnico 1 Capataz	11 de octubre de 2008	ALGECIRAS Punta San García

<b>TABLA COMPARATIVA ÚLTIMOS VERTIDOS PROCEDENTES DE BUQUES EN LA BAHÍA DE ALGECIRAS. PERSONAL MMARM (CUADRILLAS DE LIMPIEZA EMPRESA PÚBLICA TRAGSA). ACTUACIONES DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS ANDALUCÍA-ATLÁNTICO.</b>				
<b>BUQUE</b>	<b>TONELADAS RECOGIDAS</b>	<b>Nº OPERARIOS</b>	<b>Nº DÍAS</b>	<b>ZONA AFECTADA (Figura 23)</b>
<b>TAWE</b>		20 Operarios		
		1 Técnico 1 Capataz 25 Operarios	13 de octubre de 2008	TARIFA Playa de Los Lances
		2 Técnicos 1 Capataz 35 Operarios	14 de octubre de 2008	TARIFA Playa de Los Lances ALGECIRAS Getares El Rinconcillo
		1 Técnico 1 Capataz 15 Operarios	15 de octubre de 2008	ALGECIRAS Playa de Getares Playa El Rinconcillo
		1 Técnico 1 Capataz 15 Operarios	16 de octubre de 2008	LOS BARRIOS Playa de Palmones ALGECIRAS Playa El Rinconcillo Playa El Chinarral Punta San García
		1 Técnico 1 Capataz 15 Operarios	17 de octubre de 2008	ALGECIRAS Playa El Chinarral Punta San García LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN Playa de Poniente
		1 Técnico 1 Capataz 15 Operarios	18 de octubre de 2008	LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN Playa de Poniente TARIFA Playa de Los Lances
		1 Técnico 1 Capataz 15 Operarios	19 de octubre de 2008	TARIFA Playa de Los Lances ALGECIRAS Playa El Rinconcillo Punta San García
		1 Técnico 1 Capataz 15 Operarios	20 de octubre de 2008	ALGECIRAS Punta San García Playa El Rinconcillo LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN Playa de Poniente
		1 Técnico 1 Capataz 15 Operarios	21 de octubre de 2008	ALGECIRAS Punta San García Playa El Chinarral Playa El Rinconcillo

<b>TABLA COMPARATIVA ÚLTIMOS VERTIDOS PROCEDENTES DE BUQUES EN LA BAHÍA DE ALGECIRAS. PERSONAL MMARM (CUADRILLAS DE LIMPIEZA EMPRESA PÚBLICA TRAGSA). ACTUACIONES DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS ANDALUCÍA-ATLÁNTICO.</b>				
<b>BUQUE</b>	<b>TONELADAS RECOGIDAS</b>	<b>Nº OPERARIOS</b>	<b>Nº DÍAS</b>	<b>ZONA AFECTADA (Figura 23)</b>
				Playa de Getares
		1 Técnico 1 Capataz 10 Operarios	22 de octubre de 2008 <b>11 días</b>	TARIFA Playa de Los Lances
<b>ROPAX I</b>	0.7 Toneladas	1 Técnico 5 Peones	15 de diciembre de 2008	LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN Playa de Poniente
<b>ROPAX I</b>	51.56 Toneladas	1 Técnico 10 Operarios	20 de diciembre de 2008	ALGECIRAS Playa El Rinconcillo
		1 Técnico 15 Operarios	21 de diciembre de 2008	ALGECIRAS Playa El Rinconcillo
		1 Técnico 25 Operarios	22 de diciembre de 2008	ALGECIRAS Playa El Rinconcillo
		1 Técnico 25 Operarios	23 de diciembre de 2008 <b>4 días</b>	ALGECIRAS Playa El Rinconcillo
<b>OTROS DATOS</b>	Personal de la Demarcación de Costas Andalucía-Atlántico. Cádiz.	VIGILANTES DE COSTAS: 4 JEFES DE SERVICIOS: 2		
	Coste estimado del personal de TRAGSA integrante en el dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hora de Titulado Medio de 3 a 5 años de experiencia: 22 €.</li> <li>- Hora de Capataz: 21 €</li> <li>- Hora de Oficial de 1ª: 17 €.</li> <li>- Hora de Oficial de 2ª: 16 €.</li> <li>- Hora de Peón especializado régimen general: 15 €.</li> <li>- Jornada Dieta manutención: 38 €.</li> </ul>		



**Fig. 23.** Áreas litorales en la Bahía de Algeciras.  
*Fuente imagen: Gómez-Pina, Comunicación Personal.*

## PLAN DE ACTUACIÓN DE COSTAS DENTRO DEL PECLA: BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FASES Y ACTUACIONES DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN UN SUCESO DE CONTAMINACIÓN MARINA ACCIDENTAL PROVENIENTE DE BUQUES EN LA BAHÍA DE ALGECIRAS

1. El Centro de Emergencias 112 de Andalucía (CECEM-112) recibe la alerta y supervisa la zona. Cualquier información relacionada con situaciones de emergencia, -vertidos producidos o accidentes que puedan provocarlos-, debe ser remitida obligatoriamente y con celeridad al CECEM-112 Andalucía. Si el aviso de una situación de emergencia es inicialmente recibido por otro organismo, éste tiene la obligación de notificarlo inmediatamente al CECEM-112 Andalucía.

2. En función de la gravedad del vertido, se activa el Plan de Emergencias ante el Riesgo de Contaminación del Litoral en Andalucía (PLECA) en alguna de sus fases.

Si el vertido es leve, se activa el Plan a Nivel Municipal, por lo que el 112 y la Subdelegación del Gobierno informarían al Jefe de la Demarcación de Costas, quien inmediatamente pone en aviso al funcionario de Costas encargado de estas operaciones, pero

no se movilizaría al personal. En este momento se activa la Preemergencia para tener al personal de Costas en alerta, por si hubiese que intervenir.

Por parte del Servicio de Vigilancia de Costas de la Demarcación, se procedería a realizar una inspección de la zona más exhaustiva, desplazando a más efectivos de este Servicio en caso necesario, a las zonas afectadas.

Si el vertido es grave, el 112 y la Subdelegación del Gobierno informan al Jefe de la Demarcación de Costas y se activa el Plan a Nivel Provincial. En situaciones críticas se reúne el llamado Gabinete de Crisis, en la Torre de Salvamento de Algeciras, sita en Capitanía Marítima de Algeciras (**Fig. 24**), a donde asisten todas las Administraciones implicadas y se analiza la magnitud del vertido, sus consecuencias y medidas a tomar, tanto por mar como por tierra, para minimizar al máximo el impacto medioambiental y actuar con la máxima eficacia y celeridad.



**Fig. 24.** Torre de Salvamento y Capitanía Marítima de Algeciras.

*Fuente: Salvamento Marítimo.*

3. En el momento que se activa el Plan a nivel Provincial, el Jefe de la Demarcación de Costas da la orden al funcionario encargado de las operaciones y se da aviso al Coordinador de las Cuadrillas de Limpieza de la Empresa Pública Tragsa, para que éstas se desplacen a la zona y comiencen con los trabajos.

4. Una vez en la zona, el funcionario designado y el Coordinador de las Cuadrillas se pone en contacto con el Asesor técnico del 112, para que les informe de la situación actualizada,

de los medios existentes en la zona y poner al personal de las Cuadrillas de Limpieza a disposición de la Dirección del Plan.

**5.** Cuando se activa el Plan de Emergencia, se instala en la zona afectada el Puesto de Mando Avanzado, que es el lugar de reunión de todos los organismos desplazados a la zona, y en él se encuentran habitualmente el Asesor del 112 y personal del Grupo de Emergencias de Andalucía, que van siendo informados de la evolución del accidente.

**6.** Las Cuadrillas de Limpieza de Costas, las del Ayuntamiento y las de la Junta de Andalucía, se integran en un equipo conjunto de limpieza que es distribuido a lo largo de la zona afectada por el Coordinador de las Cuadrillas de Limpieza y Mantenimiento de Tragsa, bajo la supervisión del funcionario de la Demarcación de Costas y siempre con la aprobación del Asesor del 112.

**7.** La Junta de Andalucía, se encarga de la retirada de los residuos a vertedero y, por lo tanto, gestiona los contenedores en los que se deposita el material.

**8.** Así mismo, la Junta de Andalucía, a petición del Asesor del 112, instala las barreras de contención en los ríos que puedan verse afectados.

**9.** Dos veces al día, se reúnen en el Puesto de Mando avanzado todos los miembros que integran la Comisión de Seguimiento del Operativo. Una de ellas, a media mañana, para ver la situación del vertido y las labores de recogida y otra, a última hora del día, para coordinar los trabajos del día siguiente.

**10.** El estado de litoral que es susceptible de estar afectado, es comunicado continuamente tanto por el UVAN (Unidad de Vigilancia Ambiental de la Junta) como por el Servicio de Vigilancia de Costas, y se realiza diariamente un vuelo de reconocimiento.

**11.** Una vez controlado el vertido, desde la Consejería de Gobernación, se procede a desactivar el Plan Provincial y contemplar la necesidad de continuar con el Plan municipal para eliminar los residuos que pudiesen existir o llegar de nuevo a la costa en menor cantidad. Para ello se reúnen todas las Administraciones implicadas, normalmente, en el edificio de la Administración del Estado del Campo de Gibraltar y se levanta ACTA de la decisión de seguir o pasar de una fase a otra del PECLA.

**12.** Por último, cabe destacar una vez más el papel que juega la Demarcación de Costas en vertidos que afectan a nivel local a términos municipales, ya que, tal y como sucede en la gran mayoría de los vertidos, y a petición, tanto de los ayuntamientos afectados, del representante de la Administración General del Estado en el Campo de Gibraltar y de la

propia Subdelegación de Gobierno en Cádiz, al no disponer los Ayuntamientos de personal suficiente para cubrir las necesidades del Plan Municipal, el operativo 112 pone en marcha al resto de organismos implicados para poder hacer frente al vertido en este nivel, donde la Demarcación de Costas juega un rol muy importante.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a A. Requena, M. Solana y a J. Carmona.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACUERDO de 10 de junio de 2008, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Emergencia ante el riesgo de contaminación del litoral en Andalucía. Publicado en el BOJA (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía) num. 130 de 2 de julio de 2.008.
- Viñas verónica. *Crisis y políticas públicas: El Impacto del Accidente del Prestige sobre las políticas públicas de prevención y lucha contra la contaminación por vertidos marinos*. VIII congreso español de ciencia política y de la administración Política para un mundo en cambio, 2006.
- Salvamento Marítimo. Ministerio de Fomento. Gobierno de España. Servicio de Tráfico Marítimo Puerto de Algeciras y Dispositivo de Separación de Tráfico del Estrecho de Gibraltar (estadísticas 2007) en URL: <http://www.salvamentomaritimo.es>.
- Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA) en URL: <http://www.apba.es>.
- Ente Público Puertos del Estado. Ministerio de Fomento. Gobierno de España en URL: <http://www.puertos.es>.
- Refinería “Gibraltar-San Roque”: Abastecimiento y almacenamiento de petróleo: Puerto y Monoboya en URL: [https://www.cepsa.com/refinerias/gibraltar/pages/refgi\\_3\\_1.htm](https://www.cepsa.com/refinerias/gibraltar/pages/refgi_3_1.htm).
- Organización Marítima Internacional (OMI) en URL: <http://www.imo.org>.
- Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL 73/78) en URL: <http://www.imo.org/Conventions> y <http://www.marpol.net/convenio1.htm>.
- *Contaminación de las playas por derrames de hidrocarburos: Influencia de la dinámica marina*. Centro de Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral (CEPRECO)- Madrid: Ministerio de la Presidencia, 2006, 130 p. - (CEPRECO. Serie Técnica).

- “*La Catástrofe del Prestige: Limpieza y restauración del litoral norte peninsular*”. Dirección General de Costas, Madrid, 2005, 288 páginas.
- *Actuaciones a desarrollar en caso de un vertido de hidrocarburos*. Centro para la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral (CEPRECO). Madrid: Ministerio de la Presidencia, 2006.- 206 p. - (CEPRECO. Serie Técnica).
- “The International Tanker Owners Pollution Federation Limited” (ITOPF) Handbook 2002/2003.
- Gómez-Pina, G, 2003 “Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina Accidental para el Siniestro de la Gabarra “SPABUNKER IV en la Bahía de Algeciras”. Comunicación Personal como Jefe de Operaciones en Tierra durante el accidente, Enero-Febrero 2003.
- Web marm.es. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en URL: [http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas\\_marinas\\_litoral/prot\\_medio\\_marino/contaminación\\_marina.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_marinas_litoral/prot_medio_marino/contaminación_marina.htm).
- CONTAMINACIÓN MARINA: Prevención de los siniestros y remedios frente a siniestro consumado. Ministerio de Fomento. Investigador principal del proyecto: Francisco Piniella.  
Entidades participantes: Universidad de Cádiz. Orden FOM/3595 de 9 de Diciembre por la que se conceden las ayudas a los proyectos I+D a que se refiere la Orden FOM/496/2003, de 18 de Febrero, en el marco del plan nacional de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica (2000-2003). FOM/TRANS203-037/03.