

Un año después del accidente del Prestige, las costas gallegas y cantábricas han vuelto a la normalidad

Con todos los

El 13 de noviembre de 2002, el petrolero monocasco Prestige se partía en dos y se hundía frente a las costas de Finisterre, causando la mayor catástrofe medioambiental en nuestro país. Durante un año, cientos de miles de personas y todos los medios conocidos se han aplicado a las costas para devolverlas al estado en el que estaban antes del accidente. Un año después, sólo continúan afectadas ligeramente 9 playas de las 1.064 que componen todo el litoral cantábrico y gallego.

Texto: J.I. Rodríguez

*El cabo de Finisterre, frente al que se produjo el accidente hace ahora un año.
Foto: Vicente González.*



medios

Han pasado 365 días desde aquel fatídico 13 de noviembre y ni los más optimistas hubieran pensado entonces viendo las imágenes de las playas invadidas por el chapapote, que sólo un año después, la práctica totalidad de las playas afectadas habrían vuelto a la normalidad de antes del accidente.

La tarea no ha sido fácil: se han empleado todos los medios económicos, tecnológicos y humanos para, primero recoger el fuel y a continuación,

empezar todas las labores necesarias de restauración tras la limpieza.

La gente ha reconocido el esfuerzo. El pasado verano, la afluencia masiva de turistas a la zona, demostró con su apoyo el esfuerzo realizado y la solidaridad, que una vez más, se manifestó hacia las zonas y habitantes afectados a lo largo de todo este año.

Hasta el día 30 de septiembre, se han empleado en la limpieza del litoral un total de 1.187.379 jornadas de trabajo, de las que 70,3% corresponden a Fuerzas Armadas y personal contratado y el 29,7% a voluntarios. Como media, más de 3.000 personas han trabajado diariamente en las playas del norte. En total, se han empleado cerca de 900.000 equipos de protección individual; 114.000 herramientas de limpieza; 49.000 contenedores y 548 vehículos de transporte y maquinaria. Unas cifras que revelan muy claramente la magnitud del esfuerzo realizado para conseguir que este aniversario del accidente no sea una fecha *negra*, como lo fue el mismo día del año 2002.

NUEVO DISPOSITIVO DE LIMPIEZA

Pero a pesar de todo lo conseguido, los trabajos siguen. El día 1 de octubre el Ministerio de Medio Ambiente puso en marcha un nuevo dispositivo de limpieza del litoral que, esencialmente, mantiene el régimen de trabajo en forma de cuadrillas así como la subdivisión territorial de la costa afectada. Este nuevo dispositivo sustituye al empleado durante el verano en la costa cantábrica, que primaba la capacidad de reacción ante pequeños restos de fuel que llegaban a las playas procedentes del Golfo de Vizcaya.

El nuevo dispositivo, que ya está en marcha, otorga mayor relevancia a la movilidad de los efectivos con la incorporación de brigadas móviles que conocerán en tiempo real la situación en cada zona. Además, se crean las denominadas brigadas ambientales. Estos equipos de limpieza están formados para efectuar la descontaminación de espacios naturales sensibles, como ecosistemas dunares y marismas. Se trata de una limpieza especializada que se realiza principalmente de forma manual y con procedimientos adaptados a cada entorno.

Así estaban las Islas Atlánticas en diciembre de 2002.



Por otro lado, el dispositivo global también cuenta con un plan de contingencias programado en el caso de que se produzca cualquier eventualidad, y que prevé la movilización de una importante cantidad de efectivos en menos de 24 horas.

Pero además de todos los trabajos desarrollados en la costa, el Ministerio de Medio Ambiente evaluará los efectos ambientales del Prestige sobre los ecosistemas afectados. Esta actuación se llevará a cabo con el estudio "Evaluación y Seguimiento de los daños derivados del vertido del buque Prestige en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas y otros espacios protegidos de relevancia comunitaria". Este estudio permitirá evaluar las consecuencias ambientales del vertido del Prestige en los ecosistemas del Parque Nacional y en gran parte de la costa. Para este estudio se han destinado 1.558 millones de euros. La evaluación se desarrollará a lo largo de tres años de trabajo y analizará los efectos del accidente del petrolero tanto en el medio terrestre como en el marino. En este sentido, abarcará un análisis exhaustivo del biotopo y de la biocenosis, y la evolución de la flora y fauna marinas.

LIMPIEZA DE ROCAS

Una de las tareas más difíciles ha sido la limpieza de rocas. Para ello se han utilizado técnicas de hidrolimpieza con agua marina. El Ministerio de Medio Ambiente ha finalizado ya las actuaciones de hidrolimpieza en la costa afectada, a través de las que se han limpiado un total de 1.264.808 metros cuadrados, superficie equivalente a 200 campos de fútbol. El trabajo de limpieza de rocas comenzó con una catalogación de las zonas rocosas afectadas por el vertido del Prestige. En función de los resultados se desarrolló un plan de limpieza de rocas que adaptaba los métodos existentes a las superficies afectadas y se elaboró un procedimiento de trabajo de hidrolimpieza, consensuado con científicos y expertos, que se desarrolló en las zonas que aceptaban esta metodología. Estamos hablando de varias fases de trabajo que se llevaron a cabo desde los meses de enero a septiembre y que comprendían: infraestructuras litorales, bordes rocosos próximos a playas y zonas paisajísticas, acantilados...

En total, las 475 hidrolimpiadoras

que trabajaron en el litoral de Galicia han retirado fuel de 1.156.336 metros cuadrados, incluyendo el Parque Nacional de las Islas Atlánticas. En el resto del litoral cantábrico, donde se trabajó en colaboración de las comunidades autónomas de Cantabria y País Vasco, la superficie hidrolimpada por las máquinas del Ministerio de Medio Ambiente es de 108.472 metros cuadrados.

PARQUE NACIONAL DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS

El Parque Nacional ha ido recuperando la normalidad con un número de visitas similar a la obtenida en el año 2002. En total se han superado los 100.000 visitantes desde que se iniciaron los viajes de pasaje en la Semana Santa. De hecho, y a pesar de los efectos del *Prestige*, se han podido visitar las islas con el régimen de uso público establecido y con las líneas de pasaje de uso regular previstas antes de la catástrofe.

Un año después del accidente del Prestige sólo nueve playas de las 1064 que componen el litoral gallego y cantábrico siguen aún levemente afectadas



Coido-Muxía antes.



Coido-Muxía después.

RESUMEN DATOS LIMPIEZA Y REGENERACIÓN DE LA COSTA EN EL CANTÁBRICO

(1 de octubre de 2003)
PLAYAS

GALICIA

De las 723 playas existentes en Galicia, a fecha de 30 de septiembre se encuentran afectadas 4 por los siguientes motivos:

- Rostro en Fisterra, con presencia de restos de fuel en la zona submareal, trabajándose durante los días de mareas vivas
- Sorrizo-Portochás en Arteixo, sometida a investigación (biorremediación)
- Moreira en Muxía, sometida a investigación (biorremediación)
- Una cala rocosa del Parque Nacional pendiente de limpiar mediante biorremediación

CANTÁBRICO

En el litoral cantábrico, de un total de 341 playas, a fecha 30 de septiembre se encuentran afectadas 5 por los siguientes motivos:

En Asturias: Bahinas en Castrillón, cuyos pedreros se están hidrolimpiando; y Concha de Artedo en Cudillero, donde se están estudiando procedimientos de limpieza experimentales.

En Cantabria: la Maruca en Santander, donde se está actuando con hidrolimpieza; y Covachos en Santa Cruz de Bezana, donde se está actuando con hidrolimpieza.

En el País Vasco: Meñakoz en Barrika-Sopelana, donde se están estudiando procedimientos de limpieza experimentales.



Las playas han recuperado su aspecto anterior al accidente . Foto: Vicente González.

Como media, más de 3.000 personas han trabajado diariamente en las playas, con un total de 1.187.379 jornadas de trabajo



Playa Mayor de Malpica antes.



Playa Mayor de Malpica después.

A nivel general, y tras 47.500 jornadas de trabajo, el grueso de la limpieza del Parque Nacional está finalizado por lo que a partir de ahora se mantendrán unas cuadrillas de vigilancia y mantenimiento que inspeccionarán diariamente las playas y zonas rocosas del Parque Nacional y que están preparadas para afrontar cualquier eventualidad. A día de hoy, la totalidad de las playas del parque están limpias mientras que una cala y varios tramos rocosos esperan las técnicas de biorremediación.

Por lo que respecta al Plan de Limpieza de Rocas, que fue desarrollado específicamente para este archipiélago, está finalizado con un total de 33.305 metros cuadrados de superficie rocosa hidrolimpiada. Además, el resto de superficie intermareal rocosa que permanece aún con algún residuo de fuel se va a tratar con biorrecuperación tras los experimentos de diferentes métodos que se están realizando en Sálvora con la colaboración del Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo, dependiente del CSIC.

En la isla de Sálvora, perteneciente al Parque Nacional de las Islas Atlánticas, se están llevando a cabo pruebas de biorremediación.

Por último, y en cuanto a la limpieza de fondos, hay que destacar que, tras varios meses de trabajo, se han rematado las labores de prospección y retirada de residuos. A partir de ahora, será un equipo de buceadores profesionales los que sigan realizando trabajos de exploración y revisión de los fondos incluidos en la superficie del Parque Nacional.

¿QUÉ ES LA BIORREMEDIACION?

La biorremediación es el nombre genérico que recibe un conjunto de técnicas cuyo fin es estimular la degradación de contaminantes o la recuperación del ecosistema mediante procesos biológicos en los que inter-



vienen microorganismos que utilizan el carbono de petróleo como fuente de alimento. Se trata de bacterias petrololíticas, tan antiguas como el citado combustible fósil, que viven a gusto, en condiciones aerobias, en lugares donde se producen vertidos, como las dársenas de los puertos o en las inmediaciones de oleoductos. Son ellas las que impiden que se vaya acumulando el petróleo de los vertidos, tanto por accidentes como por limpieza de sentina.

La biorremediación ya se ha utilizado en accidentes como el Exxon Valdez, en Alaska, con resultados desiguales, mientras que en España ha habido algún intento de aplicar la combinación de fertilizantes y microorganismos para degradar el suelo contaminado en anteriores vertidos de petroleros. No obstante, ha sido el accidente del Prestige, en noviembre del pasado año, el que ha originado la puesta en marcha de diversos ensayos definidos en un proyecto de investigación patrocinado por Parques Nacionales y el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), a través del Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo. Es posible reducir a la mitad la contaminación en la costa a causa de vertidos como el del Prestige en tan sólo 157 días, o a la décima parte en 17 meses, sin que los microorganismos utilizados ni la adición de nutrientes afecten al entorno. Son algunos resultados provisionales de las pruebas de biorremediación que Parques Nacionales y el Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo están realizando en la Isla de Sálvora, en el Parque Nacional de Las Islas Atlánticas.

Según Francisco Cantos, biólogo y veterinario, encargado en Parques Nacionales de la coordinación del proyec-

to con el CSIC, se están usando distintos tipos de fertilizantes y bacterias con el objetivo de comprobar el grado de eficacia de cada uno, de forma individual y combinándolos entre sí, así como un control riguroso de todos los tratamientos para verificar los efectos sobre el medio.

Tres tipos de bacterias

Si atendemos al tipo de microorganismos utilizados, puede decirse que los ensayos se dividen en tres categorías: por un lado, se han utilizado bacterias autóctonas procedentes de la dársena de Vigo, una zona muy contaminada; una segunda categoría ha consistido en añadir fertilizantes a las bacterias que existen en el lugar del vertido; y, por último, se ha seleccionado una bacteria específica, una especialista en comer petróleo, como es una pseudomona, originaria de Siberia, donde el fuel rezuma en la superficie procedente de bolsas de petróleo.

Con los resultados finales se sabrá si alguno de los métodos es eficaz, cómo de eficaz, si es seguro, las dificultades de aplicación y cuánto costará la limpieza de cada hectárea contaminada. Pero eso será cuando hayan transcurrido 18 meses de ensayos, ya que por el momento se cuenta tan sólo con algunos resultados parciales después de 80 días de pruebas. Además, las altas temperaturas -50 y hasta 60 gra-



Arteixo antes.



Arteixo después.

RECOGIDA DE RESIDUOS

	A CORUÑA	LUGO	PONTEVEDRA	PARQUE NACIONAL
Tn. recogidas	54.874,35	510,80	6.054,38	3.856,08
TOTAL	65.295,61			

	ASTURIAS	CANTABRIA	PAÍS VASCO
Tn. recogidas	4.929,33	12.026,08	1.470,75
TOTAL	13.773,52		

El Ministerio de Medio Ambiente ha finalizado ya las actuaciones de hidrolimpieza en las rocas afectadas

PEQUEÑAS CURIOSIDADES SOBRE BIORREMEDIACIÓN

¿Cómo actúan? Las bacterias van cortando las cadenas largas de los compuestos hidrocarbonados, convirtiéndolas en cadenas más pequeñas, haciéndolas menos tóxicas y más solubles, permitiendo que el petróleo sea más fácilmente eliminable.

Otro aspecto a considerar es el tipo de fuel. El que transportaba el Prestige era muy pesado, con una gran cantidad de asfaltenos y de resinas muy difíciles de biodegradar. Por el contrario es poco tóxico y la prueba es que las poblaciones de animales se están recuperando muy deprisa.

Para destruir un litro de fuel, ¿cuántas bacterias serían necesarias y durante cuánto tiempo? Es una de las cuestiones que se pretende averiguar. Ahora mismo se están aplicando concentraciones de bacterias que varían de 10^3 a 10^{12} por cm^3 , aproximadamente; y se está aplicando del orden de un litro de estos preparados por m^2 . En algunos casos se ha inoculado una sola vez, en otros cada 15 días, cada 30 días y en otros se reinocula cada dos meses".

El Ministerio de Medio Ambiente ha finalizado ya las tareas de hidrolimpieza en las rocas.

El Parque Nacional de las Islas Atlánticas ha recuperado su normalidad con un número de visitas similar al obtenido durante 2002, antes del accidente

dos- registradas este verano sobre las rocas ennegrecidas por el fuel han frenado el proceso.

Los ensayos de la Isla de Sálvora se están llevando a cabo en un sustrato rocoso supramareal, así como sobre paneles de baldosas de granito impregnadas con fuel del Prestige, tratadas con los productos a experimentar y situadas en el mismo entorno. Estos paneles constituyen precisamente los testigos que se utilizan para evaluar los resultados de los diferentes tratamientos, ya que de este modo, y sin adulterar las condiciones relevantes del ensayo, se reduce la variabilidad de las estimaciones debida a la heterogeneidad espacial del roquedo, difícilmente tratable para comparaciones estadísticamente significativas.

Más difícil sobre roca

Sin duda, este sustrato es el más difícil que cabe escoger para un ensayo de biorremediación ya que la roca es mucho más hostil para la microbiota bacteriana que el medio terrestre, ya que se dificulta la retención del agua y de los nutrientes e imposibilita la aplicación de recursos como el volteo o arado –habituales en el tratamiento de suelos afectados por roturas de oleoductos o incidencias similares–, que fa-

cilitan la ruptura de las capas de petróleo, su mezcla con las partículas del suelo y los nutrientes auxiliares. Para superar estas dificultades se han usado soportes como bentonita, sepiolita, arcillas o fragmentos vegetales, así como vehículos oleosos (poco adecuados, sin embargo, en arena).

Se ha comprobado, asimismo, que las rocas ennegrecidas por el petróleo constituyen un material que absorbe y almacena gran cantidad de calor, alcanzando en un día soleado temperaturas superficiales poco compatibles con la viabilidad de la microbiota, lo que indica la escasa utilidad de la biorremediación sobre rocas durante los meses de verano.

Valoración de los resultados

Los resultados, a los 80 días de iniciadas las primeras aplicaciones, confirman básicamente todos los aspectos ya señalados en el informe a 50 días. En primer lugar, la apreciación visual, tanto en rocas como en paneles, apenas permite diferenciar las áreas tratadas de las no tratadas, salvo en las aplicaciones de uno de los tratamientos (ver la Empresa D en el recuadro "Productos y modalidades utilizados"). Aunque en este caso se aprecia una fuerte variabilidad, incluso dentro de las baldos-





sas de un mismo panel, es también el único en el que se detectan baldosas (aproximadamente los dos tercios de las 48 expuestas) en un estado de limpieza que puede calificarse de avanzado. Además se han acentuado ligeramente las diferencias visuales durante el intervalo de tiempo transcurrido desde el primer informe.

Por otro lado, la evolución del índice (TOTALES-ASFALTENOS/TOTALES) es similar en todos los casos, e incluso en el caso de la modalidad de la citada empresa D desciende menos de lo que cabría esperar por su aspecto visual. Ello sugiere que este último producto promueve no sólo el crecimiento microbiano (constatado, en efecto, aunque con un período de retardo relativamente amplio), sino que actúa en alguna medida como un dispersante de acción lenta.

En todo caso, mientras que las mediciones del valor control para reducir a la mitad la contaminación fueron de 307 días, se constató que tres de los biorremedios ensayados estaban claramente por debajo, consiguiéndose el mismo porcentaje de reducción en períodos de 157, 160 y 207 días, respectivamente. Del mismo modo, si el valor control para reducir la contaminación a la décima parte es de 1.019 días, con los citados tratamientos se puede conseguir en 520, 532 y 687 días, respectivamente.

Prueba segura

Por último, señala el informe, ni las bacterias utilizadas (en todos los casos silvestres, no esporuladas, no fotosintéticas, no parásitas), ni las adiciones de nutrientes parecen ejercer efecto alguno sobre el entorno. La recuperación de la fauna (destacan los equinodermos) y la viabilidad de la "semilla" de mejillón en la zona que recoge la escorrentía de los tratamientos es análoga a la que se produce en áreas ajenas a la influencia de los ensayos. Los ascensos transitorios en los niveles de nutrientes, limitados a las charcas mareales, se disipan en 2-3 ciclos de marea. Sólo en una de estas charcas, poco accesible a la pleamar salvo en las mareas vivas, podría considerarse que la proliferación de algas es ligeramente superior a la de zonas alejadas y se prevé que desaparecerá una vez se detenga el proceso de biorreparación.

Como advierte Francisco Cantos, "a diferencia de otras técnicas como la hidrolimpieza, cuyos efectos se ven inmediatamente, los resultados de los bio-remedios se perciben a largo plazo -12-18 meses- y, cuando esto ocurra, todas las bacterias que no estuvieran allí antes, al no tener nada que comer desaparecerán y, las que ya estaban, persistirán, pero en densidades mucho menores, similares a las que había antes". 

Tras varios meses de trabajo se han finalizado las labores de retirada de residuos de los fondos marinos del P.N. de las Islas Atlánticas.

El Organismo
Autónomo Parques
Nacionales y
el Instituto
de Investigaciones
Marinas de Vigo
están realizando
pruebas de
biorremediación en
la Isla de Sálvora