



**SITUACIÓN DEL CENTRO DE RECUPERACIÓN DE INERTES (CRI-9) DE
LAS MARISMAS DE MENDAÑA. PROPUESTA DE ACTUACIÓN**

14 de Enero de 2008

1. Introducción

Como consecuencia de la fusión accidental de una fuente de cesio-137 en la instalación siderúrgica de Acerinox en mayo de 1998, se vertió material contaminado en el Centro de Recuperación de Inertes, situado en las marismas de Mendaña (Huelva). Las marismas se encuentran al sur de Huelva capital, en el estuario del río Tinto, antes de su confluencia con el río Odiel. Se trata de una gran extensión orientada al mar con vegetación marismal sujeta a los movimientos mareales de la ría (Fig 1).

El Centro de Recuperación de Inertes (CRI) es un proyecto vinculado con la recuperación de las balsas de fosfoyesos de la Empresa Fertiberia en las Marismas de Mendaña. El material inertizado ha servido, de forma habitual, como material de relleno para el plan de restauración de estas balsas. De acuerdo con la información disponible en el CSN, los apilamientos actuales de fosfoyesos en las Marismas cubren una extensión de 1200 hectáreas, estimándose en unos 70 millones de toneladas la cantidad total acumulada durante los casi 40 años de operación de esta industria de fertilizantes.

La empresa Fertiberia genera actualmente, como resultado de sus actividades en el Polo Industrial de Huelva, una cantidad anual de fosfoyeso de unos 3 millones de toneladas. Este fosfoyeso se transporta en su totalidad, por bombeo en suspensión de agua dulce, desde las plantas de producción a las balsas de decantación, con un máximo de fosfoyeso en suspensión del 20%. Una vez decantado el fosfoyeso, el agua de bombeo se vuelve a recircular hacia la planta, formando un ciclo cerrado.

El material inertizado contaminado con Cesio-137 (en total 5198 tm) se vertió en la balsa nº 9 del CRI (CRI-9), en dos zonas denominadas frentes 3 y 4 (Fig. 2). Ante este suceso, la Dirección General de Política Energética y Minas requirió a Egmasa, empresa encargada de la restauración de las balsas de fosfoyesos, que presentase un plan de actuación para la normalización del CRI-9. Como consecuencia de la ejecución de este Plan, la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa) efectuó, en dos intervenciones, la retirada del CRI-9 de 341 toneladas del material radiactivo más contaminado. El resto de material menos contaminado (4857 t) se encuentra actualmente en el CRI-9.

Debido a la permanencia de este material contaminado en el CRI-9, Egmasa presentó un documento con las posibles alternativas a realizar para normalizar la situación de la balsa nº 9. El CSN evaluó estas alternativas y, en su reunión de 16 de octubre de 2000, acordó informar a la Dirección General de Política Energética y Minas que la alternativa 2, incluyendo las restricciones de uso y un programa de vigilancia a largo plazo, y la alternativa 4, eran aceptables desde el punto de vista radiológico.

La alternativa 2 se basaba en la extensión de una capa de arcilla sobre los frentes de vertido contaminados y presenta como ventaja el proporcionar un doble efecto de disminución de la permeabilidad y de retardo de la migración del Cs-137. La alternativa 4, que suponía la retirada y traslado al Centro de El Cabril del material contaminado, llevaba asociados mayores costes radiológicos debido a las operaciones de excavación, retirada y transporte del material. La ejecución de esta alternativa presentaba grandes

dificultades técnicas que impedían en la práctica la retirada total del material contaminado, por lo que seguiría siendo necesario establecer restricciones sobre el uso de la zona y llevar a cabo un programa de vigilancia radiológica.

La Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM), con fecha 15 de enero de 2001, previo informe del Consejo de 3 de noviembre de 2000, emitió una resolución comunicando a Egmasa que se debía proceder a la normalización del CRI-9 de acuerdo con la alternativa 2, complementada con los límites y condiciones establecidos en los anexos 1 y 2 de la resolución, no pudiendo reanudarse las operaciones normales en el Centro hasta que el CSN lo informase favorablemente.

Adicionalmente, en la citada resolución se requirió a Egmasa que estableciese los medios necesarios para garantizar de forma efectiva que los usos del terreno y de las aguas de la zona afectada se llevaran a cabo de forma congruente con la situación radiológica, y la necesidad de realizar un plan de vigilancia de la contaminación radiactiva a largo plazo, supervisado y controlado por el CSN, cuya continuidad deberá garantizarse al menos durante 30 años.

A finales de 2001 concluyeron las obras de acondicionamiento y se inició el plan de vigilancia mediante la realización de un control radiométrico de la zona, la vigilancia de las aguas subterráneas con la realización de sondeos alrededor de los dos frentes contaminados, y el establecimiento de un programa de medida y análisis de muestras de agua, sedimentos y organismos indicadores en dichos puntos

2. Cumplimiento de los requisitos fijados para la normalización del CRI-9

La Resolución de la DGPEM de 15.01.2001 determina que la alternativa 2, seleccionada para la normalización del CRI-9, deberá llevarse a cabo de acuerdo con los límites y condiciones establecidos en los Anexos 1 y 2 de la misma. El Anexo 1 establece los requisitos que ha de cumplir la capa de cobertura para garantizar un adecuado confinamiento del material radiactivo y el Anexo 2 define un programa de vigilancia radiológica ambiental con objeto de delimitar la zona afectada, seguir su evolución y determinar la eficacia de las acciones de remedio implantadas.

El CSN viene realizando un seguimiento de la situación del CRI-9 a través de la evaluación de la información remitida por Egmasa y de las inspecciones periódicas realizadas. El Área CITI evalúa los aspectos relativos al comportamiento de la capa de cobertura y el Área AVRA el programa de vigilancia de las aguas superficiales, sedimentos y organismos indicadores, para determinar el posible impacto radiológico; la gestión del CRI-9 como proyecto la realiza el Área AEIR. En el Anexo 1 se recogen los informes de evaluación y actas de inspección realizados desde 2002 a 2007.

Una vez concluidas las obras contempladas en la Resolución de la DGPEM y de acuerdo con ésta, Egmasa debía elaborar un informe final el cual, además de describir las características de los materiales utilizados en la cobertura, debía incluir la geometría de los materiales existentes y la definición del esquema de circulación de las aguas superficiales y subterráneas, información clave para poder proponer la apreciación

favorable del CSN que permitiría concluir el recubrimiento total con materiales de préstamo de las zonas afectadas, según especifica la Resolución.

En Agosto de 2002 EGMASA remitió al CSN el documento “Normalización del CRI de las Marismas de Mendaña. Informe Final”, que describe las obras de acondicionamiento realizadas. La evaluación de este documento y de los posteriores remitidos por Egmasa, así como las inspecciones realizadas en el período 2003-2007, han puesto de manifiesto importantes carencias de información.

En agosto de 2007 Egmasa remitió la información sobre la “Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) del CRI-9” y el “Estudio Hidrogeológico del comportamiento del Cs-137 en los frentes 3 y 4 del CRI-9”, ambos de julio de 2007, requerida en la Resolución de la DGPEM del 15.01.2001.

Teniendo en cuenta esta información y las inspecciones realizadas en octubre de 2007, las Áreas CITI y AVRA han realizado en diciembre una valoración global de la situación actual respecto al grado de cumplimiento de los requisitos exigidos al Plan de Normalización del CRI-9, cuyos resultados se resumen a continuación.

2.1. Plan de vigilancia radiológica ambiental

El Área AVRA ha realizado una valoración global del programa de vigilancia radiológica ambiental de las aguas superficiales, sedimentos y organismos indicadores desde su implantación en 2002, considerando su evolución y los resultados obtenidos hasta 2007. Los resultados de la evaluación se recogen en la nota de evaluación técnica:

CSN/NET/AVRA/CRI-9/0712/02: Valoración de los últimos resultados del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del CRI-9 en lo relativo a aguas superficiales, sedimentos y organismos indicadores (21 de diciembre de 2007).

La nota recoge una síntesis de las evaluaciones e inspecciones previas realizadas por AVRA e incorpora el análisis del informe presentado por Egmasa en agosto de 2007 y de los resultados de las muestras recogidas durante la inspección realizada en octubre último, remitidos por el Ciemat en diciembre.

De acuerdo con la misma, el Plan de vigilancia radiológica ambiental tuvo una fase de implantación, que se desarrolló desde diciembre de 2002 hasta noviembre 2003. En esta fase el programa incluyó la recogida de muestras con frecuencia mensual en tres puntos de agua superficial y 20 puntos de agua de sondeos. En todas las muestras se realizaron análisis de los índices de actividad beta total y beta resto y espectrometría gamma, proporcionando resultados de Cs-137 y, además, de los isótopos naturales K-40, Bi-214 y Pb-214. En los sondeos se realizaron también medidas del nivel del sondeo y su perfil radiométrico.

La evaluación de los resultados obtenidos durante los doce primeros meses de desarrollo del programa, remitidos al CSN en informes trimestrales, se recogieron en el

informe de referencia CSN/IEV/AVRA/CRI-9/0405/2. En este se indicaba, entre otros aspectos, que los resultados analíticos de aguas superficiales del Plan de vigilancia del CRI-9 no demostraban que las acciones de remedio efectuadas hubieran sido efectivas para conseguir el confinamiento de los productos inertizados contaminados con Cs-137, siendo necesario disponer de resultados de un mayor número de muestreos temporales para poder extraer conclusiones sobre ello. Estos muestreos podrían realizarse con frecuencia trimestral, tal y como Egmasa había comunicado que aplicarían durante la siguiente etapa de desarrollo del PVRA, pero manteniendo esta frecuencia trimestral durante varios años. Además se consideró necesario disponer de algún nuevo punto de muestreo, incluyendo alguno en zonas naturales del río exteriores al CRI-9, a las que finalmente podría llegar la contaminación de Cs-137 que se está tratando de confinar en el CRI. Adicionalmente se debía completar el programa con la recogida de muestras de sedimentos y de organismos indicadores (vegetación que crece en los canales y en sus laderas) en todos los puntos de muestreo.

En la siguiente fase, de seguimiento, desarrollada desde el año 2004, la frecuencia de muestreo ha sido trimestral en todos los puntos, como se ha indicado anteriormente, realizándose los mismos análisis y medidas. Los puntos de vigilancia de agua de sondeos han sido los mismos a lo largo de todo el programa, pero respecto a las aguas superficiales, teniendo en cuenta las conclusiones de las sucesivas evaluaciones de resultados y lo constatado en las inspecciones realizadas a las zonas afectadas del CRI-9, el programa se ha ido completando, incrementándose los puntos de muestreo.

Como se ha indicado anteriormente, en agosto de 2007 Egmasa presentó al CSN los documentos “Estudio hidrogeológico y del comportamiento del Cs-137 en los frentes 3 y 4 del CRI-9” e “Informe sobre la vigilancia radiológica ambiental del CRI-9” de Ref.: A10-IF-UT-0190, solicitando a la vista de los mismos una reducción en las frecuencias de muestreo y análisis del Plan, que pasarían a ser semestrales en el año 2008 y anuales a partir del año 2009.

En el segundo de los estudios citados, que fue realizado por Enresa para Egmasa, se presenta una evaluación de los resultados del Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental del CRI-9 llevado a cabo desde noviembre de 2002 hasta noviembre de 2006, y en el se pudo constatar que incluye resultados de agua superficial y sondeos de los meses de noviembre y diciembre de 2003, que no habían sido remitidos al CSN y que en el caso de aguas superficiales de los puntos 6, 7 y 8 corresponden precisamente a los valores de concentración de actividad de Cs-137 más altos obtenidos a lo largo de todo el programa.

En la inspección realizada al CRI por técnicos del CSN en octubre de 2007, con los resultados disponibles hasta esa fecha, ya se comunicó a los representantes de Egmasa que no era aceptable la reducción de la frecuencia de muestreo del programa de vigilancia. Durante la inspección realizada, que coincidió con la campaña trimestral de recogida de muestras, se observaron zonas de filtración de agua de escorrentía hacia el canal de recogida de agua (estero), tanto en las proximidades del frente de inertizado 4 como en zonas más alejadas, y se realizó la toma de muestras adicionales, recogiendo el CSN muestra duplicada para su análisis en el Ciemat, en una serie de puntos.

En la fecha de realización de este informe, se acaban de recibir en el CSN tanto los valores que faltaban del año 2003, como los resultados de las muestras correspondientes al tercer trimestre del año 2007 y de todas las muestras adicionales recogidas durante la inspección. En el Anexo 2 se presenta un resumen de todos los resultados obtenidos en el programa de vigilancia junto a un análisis de estos. En la Fig. 3 se presenta la ubicación de los puntos de muestreo.

Como resultado de la valoración de toda la información disponible, el Área AVRA concluye lo siguiente:

- La valoración de los últimos resultados obtenidos parece confirmar que las acciones de remedio no han sido efectivas para conseguir el confinamiento de los productos inertizados contaminados con Cs-137, puesto ya de manifiesto con los resultados anteriores.
- El valor más elevado, detectado hasta la fecha en muestras de sedimentos, se ha obtenido en una muestra recogida en una nueva zona de escorrentía observada en la última inspección, próxima al CRI-9 pero más alejada de los frentes de inertizado, lo que hace necesario investigar su origen.
- De acuerdo con los resultados de dicha investigación, Egmasa deberá presentar una propuesta de modificación del alcance del plan, para incluir los puntos de muestreo de rezume de escorrentías que recojan los mayores aportes previsibles.

Por otra parte, la modificación del alcance del plan deberá incluir la propuesta de un punto testigo adicional, situado en zona del río Tinto, aguas arriba y a una distancia suficiente de la aportación del estero del CRI-9, para poder obtener valores de referencia no influidos por dicha aportación

Si bien los resultados del programa de vigilancia parecen indicar que la capa de arcilla no está resultando una barrera eficaz para aislar los materiales contaminados, al no impedir la migración del cesio a través del terreno, de la información disponible se deduce que la zona afectada por esta migración queda circunscrita a las proximidades de los frentes de inertizados, no alcanzando las zonas exteriores al CRI-9, como muestran los valores más altos obtenidos en las muestras de agua y de sedimentos de zonas naturales del río a las que podría llegar la contaminación. En estas zonas exteriores los valores más altos medidos en los sedimentos son del orden de 10 Bq/kg seco, frente a un valor máximo de 10^3 Bq/kg seco obtenidos en sedimentos en las proximidades de los frentes; las medidas de las muestras de agua presentan valores inferiores o similares a los límites de detección. Se deduce, por tanto, que el impacto radiológico sobre la población y el medio ambiente no son significativos, de acuerdo con los valores medidos actualmente, pero deberán implantarse medidas que aseguren el confinamiento de los materiales contaminados a fin de garantizar la adecuada protección de la población y el medio ambiente a largo plazo.

2.2. Valoración del cumplimiento del plan de normalización.

El Área CITI ha revisado toda la documentación aportada por Egmasa desde el inicio de las actividades de Normalización del CRI hasta la fecha y los contenidos de las Actas de las cinco inspecciones realizadas en el emplazamiento por CITI desde 2002 hasta 2007, a fin de determinar la eficacia del confinamiento de los materiales contaminados y el desarrollo del Programa de Vigilancia a largo plazo de las aguas subterráneas y superficiales realizado por Egmasa. Los resultados de la evaluación se recogen en la nota de evaluación técnica:

STCN/CITI/NET/61/07: Valoración del cumplimiento del Plan de Normalización del CRI-9 (Huelva), según la Resolución de la DGPEM (15/enero/2001) y desarrollo del Programa de Vigilancia de las aguas subterráneas y superficiales en el emplazamiento (20 de diciembre de 2007).

De acuerdo con esta nota, en la evaluación del Informe Final presentado por Egmasa en agosto de 2002, describiendo las obras de acondicionamiento realizadas, y en las inspecciones de 2003 y 2004, se pusieron de manifiesto importantes carencias de información en cuanto a la distribución y características de los materiales de recubrimiento de los inertizados contaminados, la distribución de los sondeos realizados en la zona y la descripción del esquema de funcionamiento hidrogeológico.

La evaluación realizada en 2005 de la información aportada por Egmasa sobre el funcionamiento hidrogeológico y de los datos obtenidos por el Programa de Vigilancia insistía en la deficiencia de la información hidrogeológica y en la falta de esquemas e interpretación de los datos, así como en la deficiente información respecto a la distribución de los materiales. Por tanto, se solicitó a Egmasa que revisara el esquema de funcionamiento de aguas subterráneas e interpretara correctamente los datos, analizando de forma integrada los resultados del Programa de Vigilancia y correlacionándolos con los valores radiométricos medidos en los sondeos. Estas deficiencias seguían imposibilitando la propuesta de apreciación favorable del CSN respecto a la conclusión de las obras de Normalización del CRI-9.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, la evaluación realizada por CITI en diciembre de 2007 alcanza las siguientes conclusiones:

- Desde la inspección de Agosto de 2002 se detectaron incompatibilidades entre la actividad puntual asociada a radiación directa detectada en uno de los sondeos y la eficacia de aislamiento de la capa de cobertura, supuestamente ejecutada según la Alternativa 2 propuesta por EGMASA y aprobada por la Resolución de la DGPEM con requisitos adicionales. La correcta ejecución de la Alternativa 2 habría asegurado un apantallamiento total de los inertizados, impidiendo la migración del Cs-137 y la detección de actividad en los sondeos por radiación directa.
- En la inspección de 2005, los representantes de Egmasa informaron, por primera vez, de que no se había realizado el recubrimiento total de los inertizados, ya que la capa de arcilla se apoya en materiales de regularización topográfica y no está anclada en

zanjas perimetrales alrededor de los materiales contaminados, como preveía dicha Alternativa 2. Esta información no figura descrita como tal en el Informe Final de Obra elaborado por EGMASA en Agosto de 2002. Por tanto, la Alternativa 2 propuesta por EGMASA y aprobada en la Resolución no ha sido ejecutada correctamente.

- Una vez completada por Egmasa, en Agosto de 2007, la documentación requerida por la Resolución, siguen existiendo carencias que se resaltan a continuación:
 - Insuficiente definición del esquema de funcionamiento hidrogeológico, que impide conocer las direcciones de flujo desde los frentes, especialmente desde el Frente 3, ya que la falta de datos impide definir gradientes hidráulicos.
 - Falta de detalle en las características constructivas de cada sondeo, respecto a las cotas, la situación de la zona filtrante y su relación con los materiales existentes.
 - Incertidumbre en cuanto a la representatividad de las medidas de nivel y calidad química y radiológica de las aguas subterráneas muestreadas en los sondeos.
 - Disposición real de la colocación definitiva de las capas de confinamiento de los productos inertizados y sus detalles de acabado (cotas y espesores).
- La incorrecta ejecución de la Alternativa 2 ya mencionada y las demás carencias antes manifestadas, impiden considerar cumplida aceptablemente la Resolución y no permiten la apreciación favorable del CSN para la conclusión de las obras de Normalización del CRI.
- Los datos obtenidos hasta la fecha, por el Programa de Vigilancia en curso y los recogidos en las inspecciones realizadas, parecen evidenciar una falta de eficacia en el confinamiento de los materiales contaminados. Se producen flujos hipodérmicos de agua que circulan sobre los yesos y materiales de regularización, en los que se apoyan los inertizados, y que parecen entrar en contacto con el material contaminado de los Frentes 3 y 4. Estos flujos en forma de regueros y rezumes afloran en el estero y registran las concentraciones más altas medidas en la zona. No se descartan otros puntos en los que haya quedado acumulada contaminación residual fuera de los Frentes 3 y 4, que puedan contribuir también a estas altas concentraciones.
- El actual Programa de Vigilancia no detecta las máximas concentraciones presentes en las aguas subterráneas y superficiales. Los sondeos actuales, que deberían detectar los mayores valores de actividad en las aguas, no han registrado las concentraciones que se han medido durante la inspección de 2007 en las aguas hipodérmicas que circulan sobre los yesos y materiales de regularización, descargando en el estero en forma de rezumes.

Teniendo en cuenta estas conclusiones, CITI propone el siguiente plan de acción:

1. Debe completarse la ejecución de la Alternativa 2, de forma compatible con la situación actual de las obras de recubrimiento, para asegurar el confinamiento integral de los materiales contaminados e impedir el acceso del agua a los mismos.

2. Debe continuar ejecutándose el Programa de Vigilancia sin reducción de la frecuencia en la toma de medidas; así mismo debe ser modificando su diseño para incluir la vigilancia de las aguas de rezume e intentar determinar direcciones preferentes de flujo desde los frentes de vertido.
3. Debe controlarse el acceso a las zonas afectadas y materializar la restricción de usos de tierras y aguas en toda la zona.

3. Situación administrativa actual

En mayo de 2007 Egmasa remitió un escrito al CSN indicando que en marzo de este año había dado por finalizados los trabajos de recuperación ambiental de las Marismas de Mendaña, que llevaba a cabo en virtud del acuerdo tripartito con Fertiberia y el Exmo. Ayuntamiento de Huelva, debido a la falta de suministro de los materiales que se usaban para el relleno. Por tanto, mediante la resolución del contrato devolvía la plena posesión de las balsas a Fertiberia, S.A., empresa que ostenta la titularidad de la concesión administrativa sobre el terreno.

Ante esta situación, la DPR remitió una carta al Ayuntamiento de Huelva, Fertiberia y Egmasa en julio de 2007 en la cual se le indicaba a Fertiberia que, como titular de la concesión administrativa sobre las balsas (incluida la nº 9), debía realizar las siguientes acciones:

- Restricción del acceso a dichos frentes a toda persona ajena al Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental que se realiza en ellos.
- Emitir una autorización para permitir que Egmasa (responsable de la ejecución del Programa de Vigilancia Radiológica) o personas autorizadas por ésta, realice la recogida de las muestras contempladas en el mencionado plan.
- Garantizar de forma efectiva, durante el período de la concesión administrativa que actualmente posee sobre la balsa de fosfoyesos nº 9, que las restricciones sobre usos del terreno y de las aguas afectadas se lleven a cabo de forma congruente con la situación en la que se encuentren, bajo la supervisión de este CSN.

En relación con la restricción de acceso hay que destacar que cuando Egmasa estaba realizando los trabajos de restauración tenía contratada la vigilancia de la zona a una empresa de seguridad. Actualmente en el CRI-9 no se está llevando a cabo ningún tipo de vigilancia física, tras la finalización por Egmasa de los trabajos de restauración.

En agosto de 2007, Fertiberia remitió un escrito al CSN, con copia a Egmasa, en el cual manifestaba que:

- No tiene ninguna responsabilidad sobre el programa de vigilancia radiológica que se está llevando a cabo en los frentes de contaminación.
- Fertiberia no puede restringir el acceso a dichos frentes a toda persona ajena al programa de vigilancia radiológica ambiental por desconocer los puntos de

contaminación e índices de radiación de los mismos. Así mismo, entiende que esta responsabilidad recae sobre Egmasa, al ser responsable del mismo.

- Respecto a la tercera acción, Fertiberia indica que las restricciones sobre los usos del terreno son responsabilidad de Egmasa de acuerdo con la resolución de 15 de enero de 2001 de la DGPEM.

Por otra parte, es necesario considerar que Egmasa, a raíz de la resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de fecha 15 de enero de 2001 presentó recurso ante la Sala Sexta de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid. Dicho tribunal dictó sentencia el día 21 de marzo de 2004 confirmando la Resolución de la DGPEM. Actualmente existe un recurso de Casación formulado por Egmasa, el cual se sigue en la Sección 8ª de la Sala de lo Contencioso-Administrativo (Rec. N° 008/10867/2004) de la Sala 3ª del Tribunal Supremo. La sentencia de dicho recurso estaba prevista para el 13 de noviembre de 2007. El día 26 de noviembre se recibió un correo electrónico por parte de los representantes de Egmasa en el cual comunicaron lo siguiente:

El día 08/10/07 nos notificaron que se suspendía la votación y fallo (prevista para el 13/11/07); y la señalaron nuevamente para el día 15/01/08, designando Magistrado Ponente.

Finalmente, con fecha 21.12.07 ha tenido entrada en el CSN (N° de registro 24307), un escrito del Director de Fertiberia, solicitando:

- Aclaración sobre si la Resolución de la DGPEM de 15.01.2001 sigue vigente o ha sido revocada administrativamente.
- Aclaración sobre si la carta de la DPR de 12-07-07 tiene condición de resolución administrativa.
- Que el CSN, en cumplimiento de la función de supervisión asignada por la Resolución de 15.01-2001, ordene a Egmasa que continúe con el plan de vigilancia y control establecido en la misma.
- Que se autorice a Egmasa para que siga cumpliendo las obligaciones que le asignaba dicha resolución.
- Que exonere a Fertiberia de cualquier obligación respecto a la vigilancia y control de los focos contaminados.
- Que se dicte a la mayor urgencia la resolución interesada y/o las aclaraciones solicitadas.

De las circunstancias anteriores se deduce, por tanto, que existe una incertidumbre sobre la titularidad de estas actividades. Sin embargo, hasta que no se dicte la sentencia pendiente del Tribunal Superior de Justicia sobre el recurso de casación presentado por Egmasa, se puede entender que corresponde a esta entidad la responsabilidad de todo lo relativo a las actuaciones de normalización del CRI-9.

Por otra parte cabe indicar que el 10 de enero último se ha celebrado una reunión del CSN con la Junta de Extremadura y Egmasa, donde se han analizado los datos del programa de vigilancia y la situación de las estructuras de confinamiento.

4. **Conclusiones y propuesta de actuación**

La valoración global de los datos obtenidos hasta la fecha en el Programa de Vigilancia en curso, y los recogidos en las inspecciones realizadas, parecen evidenciar una falta de eficacia en el confinamiento de los materiales contaminados. Se producen flujos hipodérmicos de agua que parecen entrar en contacto con el material contaminado de los Frentes 3 y 4. Estos flujos en forma de regueros y rezumes afloran en el canal de recogida de aguas (estero) y registran las concentraciones más altas medidas en la zona. No se descarta que existan otros puntos en los que haya quedado acumulada contaminación residual fuera de los Frentes 3 y 4, que puedan contribuir también a estas altas concentraciones.

Por otra parte, de acuerdo con la información facilitada por los representantes de Egmasa, no se ha realizado el recubrimiento total de los inertizados, ya que la capa de arcilla no está anclada en zanjas perimetrales alrededor de los materiales contaminados, por lo que no se ha ejecutado completamente la Alternativa 2 propuesta por Egmasa y aprobada en la Resolución de 15.01.01

Una vez completada por Egmasa, en Agosto de 2007, la documentación requerida por la citada Resolución, siguen existiendo carencias en aspectos tales como el funcionamiento hidrogeológico y características constructivas de las capas de confinamiento. Estas carencias, junto con la ejecución incompleta de la Alternativa 2 mencionada, impiden considerar cumplida aceptablemente la Resolución y no permiten la apreciación favorable del CSN para la conclusión de las obras de Normalización del CRI.

Si bien la capa de arcilla no está resultando una barrera eficaz para aislar los materiales contaminados, al no impedir la migración del cesio a través del terreno, de la información disponible se deduce que la zona afectada por esta migración queda circunscrita a las proximidades de los frentes de inertizados, no alcanzando las zonas exteriores al CRI-9. Por tanto, el impacto radiológico sobre la población y el medio ambiente no son significativos, de acuerdo con los valores medidos actualmente, pero deberán implantarse medidas que aseguren el confinamiento de los materiales contaminados a fin de garantizar la adecuada protección de la población y el medio ambiente a largo plazo.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto, se concluye lo siguiente:

- A) No es posible informar favorablemente la conclusión de las obras de normalización del CRI-9 requeridas en el Resolución de la DGPEM de 15.01.01, de modo que pueda realizarse el recubrimiento total con materiales de préstamo de las zonas afectadas, lo cual se pondrá en conocimiento de la DGPEM.
- B) Se considera necesario proponer a la DGPEM que emita una nueva Resolución, requiriendo a Egmasa, como responsable actual del cumplimiento de la

Resolución mencionada en el párrafo anterior, que lleve a cabo las siguientes actuaciones:

- a. Presentar al CSN, en el plazo de tres meses, una propuesta de refuerzo del sistema de confinamiento para asegurar la inmovilización de los materiales contaminados e impedir el acceso del agua a los mismos, de acuerdo con los objetivos que se fijaron en la alternativa 2, seleccionada en la resolución de la DGPEM de 15 de enero de 2001. La propuesta deberá tener en cuenta la situación actual de las obras de recubrimiento y los resultados del programa de vigilancia que se está llevando a cabo.

La propuesta anterior incluirá detalle de las obras y actuaciones a realizar y el plan de ejecución, así como el correspondiente estudio justificativo, que tendrá en cuenta la evolución a largo plazo de las concentraciones de Cs-137 en la zona eventualmente afectada fuera del CRI-9. La propuesta deberá ser apreciada favorablemente por el CSN previo a su ejecución.

- b. Continuar la ejecución del Programa de Vigilancia sin reducción de la frecuencia en la toma de muestras y análisis. El diseño de éste deberá modificarse para incluir la vigilancia de las aguas de rezume, a fin de determinar direcciones preferentes de flujo desde los frentes de vertido y el origen de los valores de Cs-137 detectados en muestras de sedimentos en zonas de escorrentía próximas al CRI-9 pero más alejadas de los frentes de inertizado. El plan incluirá, así mismo, un punto testigo adicional situado en la zona del río Tinto, aguas arriba y a una distancia suficiente de la aportación del estero del CRI-9, para poder obtener valores de referencia no influidos por dicha aportación.

Presentar en el plazo de 6 meses una propuesta de modificación del programa de vigilancia, que tenga en cuenta los resultados del programa realizado hasta la fecha y las acciones requeridas en el apartado anterior, y que permita realizar un seguimiento adecuado de la efectividad de las medidas implantadas para el confinamiento del Cs-137 en los frentes de inertizado.

- c. Restringir de forma efectiva e inmediata el acceso a las zonas afectadas a toda persona ajena al programa de vigilancia radiológica ambiental que se realiza en ellas, y presentar una propuesta al CSN sobre cómo se llevará a cabo esta restricción y el control de los usos del terreno y las aguas requerido en la condición segunda de la Resolución de la DGPEM de 15 de enero de 2001. Esta propuesta se presentará en un plazo de tres meses y deberá ser apreciada favorablemente por el CSN.
- d. Remitir al CSN un informe final sobre la ejecución de las obras de refuerzo del sistema de confinamiento, que deberá ser apreciado favorablemente por el CSN.
- e. Continúan vigentes el resto de condiciones de la Resolución de la DGPEM de 15 de enero de 2001, que no se vean modificadas por la presente Resolución y que estén pendientes de alguna actuación.

- C) Solicitar un informe a SAJ sobre la situación administrativa del CRI-9 para dar respuesta al escrito del Director de Fertiberia del 21.12.07.

Fig. 1. Marismas de Mendaña



Figura 2. Ubicación de los frentes de inertizado 3 y 4 del CRI-9



FIG.3

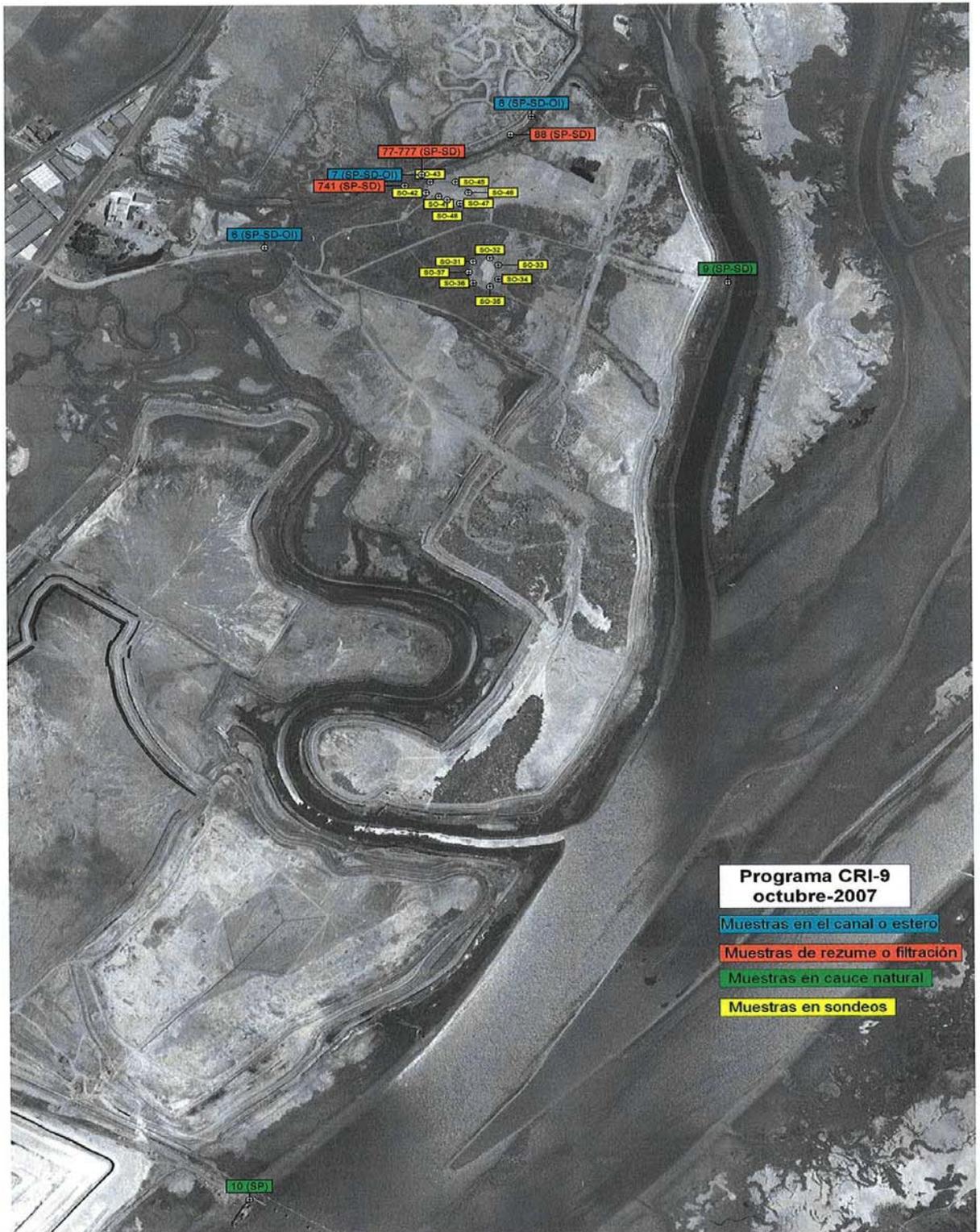


Figura 3

ANEXO 1**Seguimiento de la situación del CRI
Informes e inspecciones realizadas por la STN y la SRA****STN-CITI**

- Acta de Inspección CSN/AIN/EGMASA/02/02 de 07.03.2002
- Acta de Inspección CSN/AIN/EGMASA/03/03 de 05.03.2003
- Informe de Evaluación CSN/IEV/CITI/EGMASA/0303/01 de 15.04.2003
- Acta de Inspección CSN/AIN/CRI-9/04/01 de 17.06.2004
- Informe de Evaluación CSN/IEV/CITI/CRI-9/0506/03 de 28.06.2005
- Acta de Inspección CSN/AIN/CRI-9/05/03 de 18.10.2005
- Nota Interior de CITI, STN/NET/CITI/49/07 de 17.10.07, dirigida a AEIR-SRA-DPR
- Acta de Inspección CSN/AIN/CRI-9/07/11 de 23/10/07

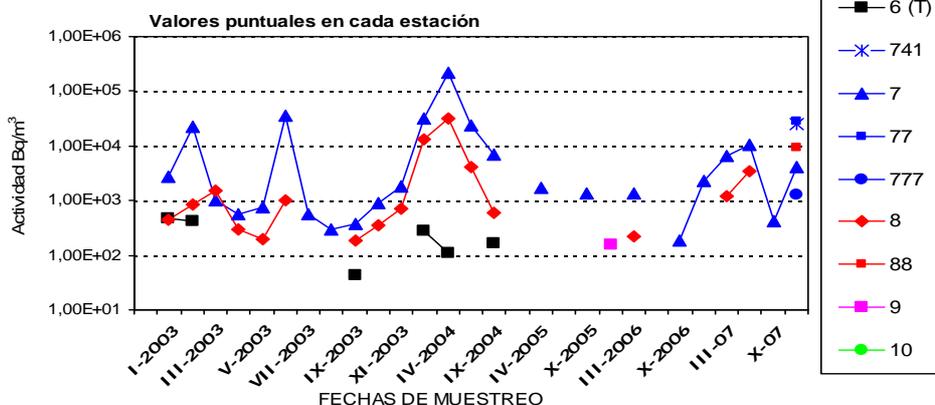
SRA-AVRA-AEIR

- Acta de inspección CSN/AIN/EGMASA/03/04 de 17/03/2003
- Informe de evaluación CSN/IEV/AVRA/EGMASA/0304/1 de 8/04/2003
- Informe de evaluación CSN/IEV/AVRA/CRI-9/0307/1 de 25/07/2003
- Informe de evaluación CSN/IEV/AVRA/CRI-9/0405/2 de 10/05/2004
- Acta de inspección CSN/AIN/CRI-9/04/02 de 29/06/2004
- Acta de inspección CSN/AIN/CRI-9/05/04 de 10/11/2005
- Informe de evaluación CSN/IEV/AVRA/CRI-9/0605/04 de 3/05/2006
- Acta de inspección CSN/AIN/CRI-9/07/05 de 27/11/2007
- Informe de evaluación CSN/IEV/AEIR/CRI-9/0705/05

Anexo 2

Resumen de los resultados del PVRA del CRI-9

AGUA SUPERFICIAL – Cs-137
 CENTRO DE RECUPERACIÓN DE INERTES (CRI-9)
 MARISMAS DE MENDAÑA (Huelva)
Programa vigilancia contaminación procedente de Acerinox
Fase de Implantación (2002-2003 frecuencia mensual)
y seguimiento (2004-2007 frecuencia trimestral)



AGUA SUPERFICIAL – Concentración de actividad de Cs-137									
Fecha de recogida	Estaciones de muestreo								
	6 (T)	741	7	77	777	88	8	9	10
XI-2002									
XII-2002	4,81E+02		2,71E+03				4,57E+02		
I-2003	4,32E+02		2,25E+04				8,68E+02		
II-2003			9,89E+02				1,56E+03		
III-2003			5,60E+02				2,88E+02		
IV-2003			7,66E+02				1,97E+02		
V-2003			3,60E+04				1,03E+03		
VI-2003			5,59E+02						
VII-2003			2,95E+02						
VIII-2003	4,31E+01		3,84E+02				1,86E+02		
IX-2003			8,84E+02				3,47E+02		
X-2003			1,82E+03				7,01E+02		
XI-2003	2,85E+02		3,17E+04				1,33E+04		
XII-2003	1,11E+02		2,16E+05				3,11E+04		
IV-2004			2,42E+04				4,06E+03		
VI-2004	1,61E+02		7,12E+03				6,09E+02		
IX-2004									
XI-2004			1,74E+03						
IV-2005									
VII-2005			1,32E+03						
X-2005								1,55E+02	
XII-2005			1,37E+03				2,26E+02		
III-2006									
VI-2006			1,83E+02						
X-2006			2,25E+03						
XI-06			6,64E+03				1,24E+03		
III-07			1,03E+04				3,49E+03		
VI-07			4,16E+02						
X-07		2,55E+04	4,06E+03	2,87E+04	1,29E+03	9,44E+03			

El color gris indica desde cuando se recoge la muestra en cada punto, se detecte o no se detecte actividad de Cs-137. En los cuadros en blanco no se ha recogido muestra.

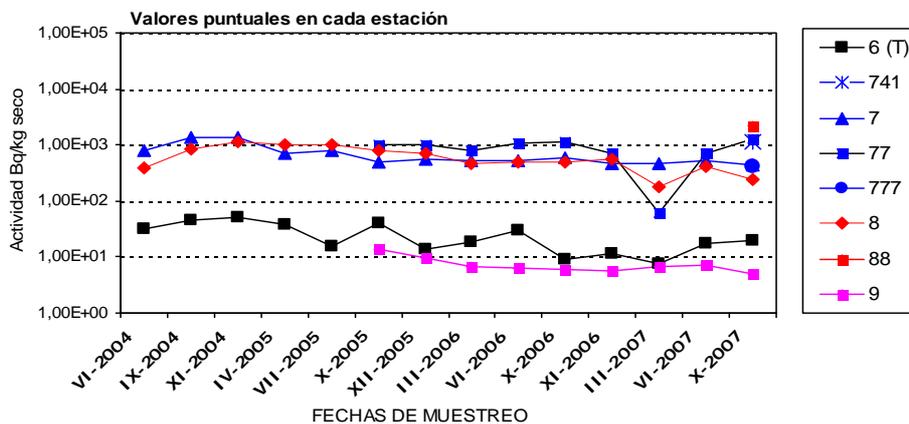
En las muestras de agua superficial recogidas en el canal de recogida de agua de filtración o estero se detecta Cs-137 en concentraciones variables, sobre todo elevadas en el punto 7, el más próximo al frente de inertizado 4, algo menores y no en todos los muestreos en el punto 8, y sólo de forma esporádica y con valores mucho menores en el punto 6 situados aguas arriba. La detección en este punto 6 puede explicarse por efectos mareales, coincidiendo generalmente la obtención de los valores de concentración más altos en el punto 7 con la detección de presencia de Cs-137 en el punto 6 (con excepción del valor obtenido en agosto de 2003).

Para poder comparar los valores de concentración de actividad de Cs-137 obtenidos en muestras de agua superficial del programa del CRI sería necesario seleccionar un nuevo punto testigo situado en la Rivera de Nicoba o en el río Tinto, aguas arriba y a una distancia suficientemente alejada de la aportación del estero de CRI-9, obteniendo así valores de referencia no influidos por dicha aportación.

En las muestras recogidas en zonas naturales del río que se recogen desde abril de 2004, en el punto 9 en la Rivera de Nicoba y en el punto 10 en el río Tinto, ya no se detecta la presencia de contaminación de Cs-137, excepto en una muestra de octubre de 2005 del punto 9 cuyo valor es del mismo que el valor del LID.

En las muestras adicionales recogidas en octubre de 2007 se detectan valores más elevados de Cs-137 en las muestras de los regueros de filtración (741, 77, 777 y 88), superiores incluso a las obtenidas en el estero en el punto 7, lo que demuestra que se está produciendo aportación de la contaminación de Cs-137 desde los frentes de inertizado hasta el estero.

SEDIMENTOS – Cs-137
 CENTRO DE RECUPERACIÓN DE INERTES (CRI-9)
 MARISMAS DE MENDAÑA (Huelva)
Programa vigilancia contaminación procedente de Acerinox
Fase de seguimiento (2004-2007 frecuencia trimestral)



SEDIMENTOS – Concentración de actividad de Cs-137									
Fecha de recogida	Estaciones de muestreo								
	6 (T)	741	7	77	777	88	8	9	10
VI-2004	3,19E+01		7,84E+02				3,91E+02		
IX-2004	4,67E+01		1,37E+03				8,51E+02		
XI-2004	5,24E+01		1,34E+03				1,12E+03		
IV-2005	3,72E+01		7,17E+02				1,03E+03		
VII-2005	1,51E+01		8,01E+02				1,02E+03		
X-2005	3,97E+01		5,09E+02	1,04E+03			7,83E+02	1,39E+01	
XII-2005	1,42E+01		5,45E+02	9,88E+02			6,92E+02	9,61E+00	
III-2006	1,88E+01		5,18E+02	7,76E+02			4,70E+02	6,81E+00	
VI-2006	2,98E+01		5,23E+02	1,06E+03			5,01E+02	6,25E+00	
X-2006	8,91E+00		5,84E+02	1,14E+03			4,89E+02	6,12E+00	
XI-2006	1,13E+01		4,64E+02	7,15E+02			5,60E+02	5,58E+00	
III-2007	7,65E+00		4,78E+02	6,09E+01			1,76E+02	6,57E+00	
VI-2007	1,77E+01		5,28E+02	7,08E+02			4,04E+02	7,15E+00	
X-2007	1,93E+01	1,14E+03	4,44E+02	1,27E+03	4,10E+02	2,23E+03	2,45E+02	5,14E+00	

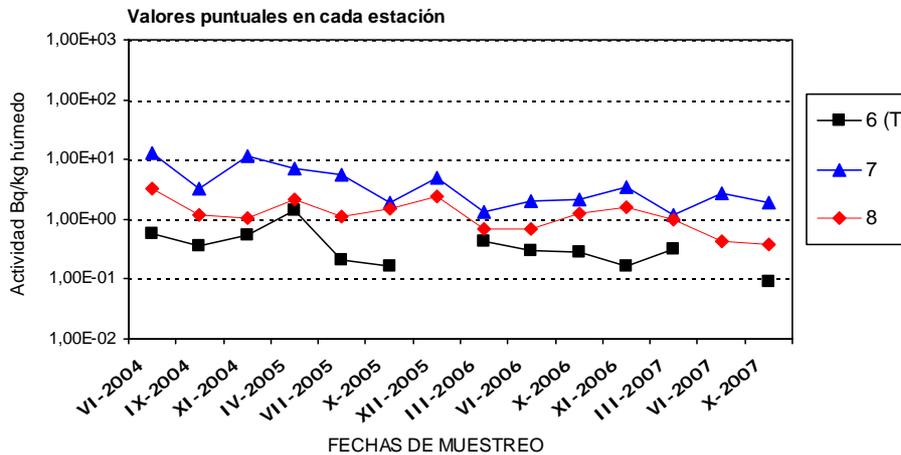
El color gris indica desde cuando se recoge la muestra en cada punto

En todas las muestras de sedimentos recogidas en el programa se detecta la presencia de Cs-137, aunque los valores obtenidos en las dos estaciones más alejadas de los frentes de inertizado, 6 y 9, son comparables a los que se obtienen en otros programas de vigilancia y se atribuyen al fallout. Como se ha señalado para muestras de agua superficial, sería interesante seleccionar un nuevo punto testigo situado, aguas arriba y a una distancia suficientemente alejada de la aportación del estero de CRI-9, recogiendo también muestra de sedimentos para poder obtener valores de referencia no influidos por dicha aportación.

En las muestras recogidas en octubre de 2007, se vuelven a obtener valores más elevados en las zonas de rezume desde los frentes de inertizado (741, 77) que en el propio estero (7), lo que vuelve a indicar que se están produciendo aportación de la contaminación de Cs-137 desde los frentes de inertizado hasta el estero.

Además, el valor más elevado detectado hasta la fecha se obtiene en la muestra del nuevo punto 88, en zona de rezume de escorrentía pero más alejada de los frentes de inertizado por lo que no eran esperables valores elevados, siendo necesario investigar su origen.

PLANTA ORILLA MARÍTIMA MEZCLA – Cs-137
 CENTRO DE RECUPERACIÓN DE INERTES (CRI-9)
 MARISMAS DE MENDAÑA (Huelva)
Programa vigilancia contaminación procedente de Acerinox
Fase de seguimiento (2004-2007 frecuencia trimestral)



ORGANISMOS INDICADORES (Planta orilla marítima mezcla)			
Concentración de Actividad de Cs-137			
Fechas de recogida	Estaciones de muestreo		
	6 (T)	7	8
VI-2004	5,78E-01	1,25E+01	3,22E+00
IX-2004	3,57E-01	3,34E+00	1,19E+00
XI-2004	5,50E-01	1,11E+01	1,06E+00
IV-2005	1,41E+00	7,07E+00	2,11E+00
VII-2005	2,09E-01	5,72E+00	1,14E+00
X-2005	1,67E-01	1,89E+00	1,48E+00
XII-2005		4,82E+00	2,36E+00
III-2006	4,21E-01	1,31E+00	7,08E-01
VI-2006	3,07E-01	1,98E+00	6,78E-01
X-2006	2,86E-01	2,20E+00	1,22E+00
XI-2006	1,65E-01	3,50E+00	1,58E+00
III-2007	3,27E-01	1,19E+00	9,89E-01
VI-2007		2,68E+00	4,41E-01
X-2007	9,20E-02	1,88E+00	3,83E-01

Muestra recogida en todos los puntos y fechas

Las muestras de plantas de orilla se recogen solo en las tres estaciones de la zona del canal o estero (6, 7 y 8) y los valores de concentración presentan una tendencia ligeramente descendente en las tres estaciones. La magnitud de los valores es siempre mayor en el punto 7, menor en el 8 y aún más baja o incluso no detectable en el 6.

Como en las muestras anteriores, podría completarse el programa analizando también muestras de organismos indicadores en el nuevo punto testigo que se seleccione.