

# Programa de vigilancia radiológica ambiental para el seguimiento de los niveles de radiactividad en España tras el accidente en la central nuclear de Fukushima

## Informe resumen de los resultados

Actualizado 6 de abril de 2011

---

A raíz del accidente de la central nuclear de Fukushima en Japón, el CSN puso en marcha un dispositivo especial para el seguimiento de los valores proporcionados por las distintas redes de vigilancia radiológica ambiental de nuestro país.

Se presenta a continuación un breve resumen de estas redes y de los resultados obtenidos hasta el momento en el seguimiento de los niveles de radiación y contaminación de la atmósfera en España tras el accidente de la central de Fukushima.

### **VIGILANCIA EN TIEMPO REAL**

#### **RED DE ALERTA A LA RADIATIVIDAD**

Esta Red, que gestiona Protección Civil, está integrada por más de 900 estaciones que miden en tiempo real la tasa de dosis gamma en aire. El mapa adjunto recoge la ubicación de las estaciones, cada una de las cuales cuenta con un detector de tipo Geiger-Müller doble, para la medida de tasa de dosis de alta y baja, con un rango de 10 nanoSv/h a 5 gigaSv/h.

Los valores medidos en esta red están dentro de los habituales, que oscilan entre 0,09 y 0,20 microSv/h

MAPA DE LA RED DE ALERTA A LA RADIATIVIDAD (RAR)





## **MEDIDAS REALIZADAS EN LABORATORIOS**

### **RED DE ESTACIONES DE MUESTREO DEL CSN**

En la red de estaciones de muestreo se recogen muestras para la vigilancia del aire, del suelo, de las aguas de ríos y costas, de los alimentos y del agua de bebida. Las muestras se analizan en laboratorios de medida de baja actividad, lo que permite medir valores muy pequeños de radiactividad. En la red participan 19 laboratorios universitarios, el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) y el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Cedex), con los que el Consejo tiene establecidos acuerdos específicos de colaboración.

En lo que se refiere a la vigilancia radiológica del aire, esta red (Denominada Red Densa) cuenta con 18 puntos, en los que se toman muestras de aerosoles y de radioyodos en forma gaseosa. Los isótopos del yodo, dependiendo de sus características fisicoquímicas, se recogen en los filtros de partículas o en muestreadores específicos (filtros de carbón activo). Los muestreadores de aerosoles y radioyodos tienen una capacidad de aspiración del orden de 2 m<sup>3</sup>/h, los filtros se retiran semanalmente y los niveles de detección que se obtienen en estas condiciones, para isótopos de origen artificial como yodo-131 y cesio-137, son del orden de 0,1 mBq/m<sup>3</sup>.

Existe además una red de alta sensibilidad (Denominada Red Espaciada) constituida por 6 puntos, 5 en la península y uno en las islas Canarias en los que solo se recogen muestras de aerosoles, con equipos de alto flujo, del orden de 700 m<sup>3</sup>/h que permiten obtener un volumen semanal de muestra mucho mayor y, por tanto, unos niveles de detección mucho más bajos. Para el yodo-131 el nivel de detección es del orden de 0,001 mBq/m<sup>3</sup> para el cesio-137 del orden de 0,0001 mBq/m<sup>3</sup>. Un resumen de estos programas y sus resultados se incluye en una publicación específica que con carácter anual edita el CSN:

[http://www.csn.es/images/stories/publicaciones/unitarias/informes\\_tecnicos/pvra2008ok.pdf](http://www.csn.es/images/stories/publicaciones/unitarias/informes_tecnicos/pvra2008ok.pdf)



Como era previsible, tras el accidente de Fukushima, considerando los procesos de dispersión atmosférica a nivel mundial y las capacidades de detección radiactiva disponibles en países desarrollados, como España, se podía esperar la detección de minúsculas cantidades de radiación procedentes de la central accidentada, aunque sin peligro para la salud de las personas o para el medio ambiente. Por ello el CSN requirió a los laboratorios la retirada y análisis de las muestras de aerosoles de la red espaciada y la remisión de los resultados de los análisis al CSN tan pronto como estuvieran disponibles. Estos primeros datos sirvieron de base para el establecimiento de un programa especial de vigilancia radiológica para el seguimiento de la incidencia en España del accidente de Japón, tanto en la red densa como en la espaciada.

En este programa especial están participando también otros laboratorios de medida de la radiactividad ambiental que colaboran habitualmente con el Consejo, cuyos resultados confirman los de estas redes.

En las Tablas 1 y 2 se presenta un resumen de los valores de concentración en aire de yodo-131, cesio-137 y cesio-134 medidos en las redes densa y espaciada. Estos valores se comparan, a modo de referencia, con las concentraciones asociadas a los límites de vertido para efluentes en las centrales y a los límites de dosis para la población y los trabajadores que establece la legislación española. En el mapa de la figura 1 se representan los valores de concentración de estos isótopos medidos en filtros de aerosoles de la red espaciada. En este informe se ha incluido un nuevo mapa (Figura 2) donde se representan los valores más recientes de la concentración de yodo-131 en aire, medidos en cartuchos de carbón activo de la red densa. Además de estos isótopos se han detectado trazas de otros isótopos de origen artificial, tales como, yodo-132, telurio-132 y cesio-136.

Los nuevos valores obtenidos respecto a los incluidos en el informe de 4 de abril último se muestran en negrita. Estos valores, al igual que los reportados con anterioridad, son muy bajos y no representan ningún peligro para la salud de las personas o el medio ambiente.

En la Tabla 3 se recogen los valores de concentración de yodo-131, cesio-137 y cesio-134 medidos en diversas muestras de aire tomadas fuera de los programas habituales, recogidas

específicamente para el seguimiento de la incidencia del accidente de Fukushima en España. Estas concentraciones son coherentes con el resto de valores obtenidos y similares a las medidas en otros países de nuestro entorno.

Como se observa en la figura anterior, los programas de vigilancia de la red de estaciones de muestreo incluyen, en las zonas de mayor producción lechera, el análisis de muestras de leche. Por el momento, se dispone de resultados de los análisis en muestras de leche de vaca de la zona de Sevilla (Tabla 3), en los que no se ha detectado ningún isótopo de origen artificial.

Adicionalmente, se han obtenido nuevos datos de los estudios complementarios que están realizando universidades e instituciones que colaboran con el CSN. Estos datos se incluyen en la Tabla 3 marcados con negrita.

Estos datos muestran la dispersión en el medioambiente que cabía esperar y son acordes con el resto de valores obtenidos. La ingestión continuada de alimentos con las concentraciones medidas en leche y vegetales, mantenida durante un año, daría lugar a unas dosis muy inferiores al límite para la población establecido en la legislación para situación normal. Estas concentraciones son cientos o miles de veces inferiores a los valores establecidos por la Unión Europea para esta situación concreta. Por tanto, no representan en ningún caso ningún riesgo para la salud del público o el medio ambiente.

### **RED DE VIGILANCIA RADIOLÓGICA AMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LAS CENTRALES NUCLEARES**

Los programas de vigilancia que desarrollan los titulares en el entorno de las instalaciones tienen por objeto verificar que el control de efluentes radiactivos se ha realizado adecuadamente y no dan lugar a valores anómalos de radiactividad en el medio ambiente. Se vigilan, por tanto, todas las vías por las que puede llegar la contaminación radiactiva al hombre y tienen una elevada densidad de puntos de muestreo y un gran número de medidas.

El Consejo desarrolla un programa de control independiente en estas zonas, bien de modo directo con los laboratorios de su red de muestreo, o a través de encomiendas en el caso de las comunidades autónomas de Cataluña y Valencia. También se ha incluido esta vigilancia en el seguimiento de la situación radiológica en España tras el accidente de Japón.

Los análisis de yodo-131 n muestras de aire, que abarcan hasta el 21 de marzo, tanto de filtros como de cartuchos de carbón activo, han dado valores inferiores a los niveles de detección. Esta información se irá ampliando a medida que los datos estén disponibles. Se dispone de algunos datos de concentraciones en leche de vaca, de muestras recogidas en ese mismo periodo, que son también inferiores a los niveles de detección.