



## El CNA participa en el proceso de intercomparación mundial "SIRI" para muestras de radiocarbono

**\*Se trata de ejercicio en el que han participado laboratorios de todo el mundo.**

**\*Se persigue ver el nivel de fiabilidad de los resultados de cada laboratorio mediante una intercomparación entre ellos.**

El laboratorio de radiocarbono del Centro Nacional de Aceleradores (Universidad de Sevilla-Junta de Andalucía-CSIC) ha participado en un proyecto a nivel mundial llamado "SIRI", del inglés, Sixth International Radiocarbon Intercomparison.

Este proyecto ha consistido en un ejercicio de intercomparación a nivel internacional con muestras de radiocarbono en el que han participado un buen número de laboratorios de todo el mundo.

En el caso concreto del CNA, hemos aprovechado para hacer las muestras por duplicado, y medirlas en los dos sistemas de medida de radiocarbono de los que se dispone en el CNA, tanto en SARA, Spanish Accelerator for Radionuclide Analysis de 1 millón de voltios, como en Micadas, Miniradiocarbon Dating System de 0.2 millones de voltios, para de este modo tener a su vez una comparativa interna de los dos sistemas.

El SIRI es un ejercicio mundial que tuvo lugar entre 2013 y 2014, donde distintas muestras fueron repartidas entre laboratorios con sistemas de espectrometría de masas con acelerador y laboratorios radiométricos. El objetivo de este trabajo ha sido el de revisar los procedimientos empleados en cada laboratorio y comparar los resultados obtenidos en cada uno de ellos. De este modo se puede controlar la fiabilidad de los resultados obtenidos a la hora de datar muestras, pudiéndose comprobar de este modo si estos resultados concuerdan con

los de los de los restantes laboratorios participantes.

La comparativa interna entre Micadas y SARA nos ha servido para confirmar que efectivamente en ambos sistemas se pueden obtener resultados análogos, y que por tanto el servicio en sí es fiable.

La comparativa interna ha dado lo esperado, es decir, ambos sistemas, SARA y Micadas, dan resultados estadísticamente comparables.



SARA, Spanish Accelerator for Radionuclide Analysis

Respecto a la intercomparación con otros laboratorios a nivel mundial, aún se están analizando los datos y no se tiene los resultados globales.

### Referencia bibliográfica:

<sup>14</sup>C SIRI samples at CNA: Measurements at 200 kV and 1000 kV  
Francisco-Javier Santos Arévalo, Isabel Gómez Martínez, Lidia Agulló García  
*Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, 361, 322-326 (2015)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nimb.2015.03.058>

## Radiation Test Workshop 2016

El CNA organiza junto con la empresa Alter Technology el workshop "Radiation Test 2016".

Este meeting trata sobre los efectos de la radiación sobre distintos componentes que por ambientes de trabajo se encuentran sometidos a ella.

Se desarrollará en el CNA entre el 31 de marzo y el 1 de abril de 2016.

<http://wpo.altertechnology.com/>

## Social Media y Webs

### Webs CNA:

[www.institucional.us.es/divulgacioncna/](http://www.institucional.us.es/divulgacioncna/)  
[www.cna.us.es](http://www.cna.us.es)

### Email:

[divulgacion-cna@us.es](mailto:divulgacion-cna@us.es)  
[redescna@us.es](mailto:redescna@us.es)

### Social Media:

[Facebook](#)  
[Twitter](#)  
[Xing](#)  
[Linkedin](#)  
[Tuenti](#)  
[Flickr](#)  
[Canal Youtube](#)



UNIÓN EUROPEA  
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL

"Una manera de hacer Europa"



## Cómo evitar problemas con la radiactividad en la industria no nuclear

***\*Las industrias NORM son aquellas que emplean materiales que se caracterizan por tener presentes materiales radiactivos naturales.***

***\*Con un análisis radiométrico de los materiales empleados se puede obtener información para evaluar la dosis recibida por trabajadores o el impacto radiactivo en el medioambiente.***

Existen una gran variedad de industrias que podemos denominar convencionales (no nucleares) pero que se caracterizan bien por utilizar materias primas y/o por generar residuos o productos enriquecidos en radionúclidos naturales (serie del Uranio y/o del Torio). Estas industrias se denominan industrias NORM (Naturally Occurring Radioactive Material) (Material Radioactivo de Origen Natural) y típicos ejemplos son la industria del fosfato, la industria del petróleo, algunas industrias metálicas, industria cerámica, etc.

La caracterización radiométrica de las materias primas, productos intermedios, productos comerciales y residuos que se generan en este tipo de industrias es esencial para una apropiada evaluación de las dosis que pueden ser recibidas por los trabajadores en este tipo de industrias, con el fin de evaluar su potencial riesgo radiológico o para una estimación del impacto radiactivo en el medioambiente que pueden generar este tipo de industrias.

Para analizar el contenido radiactivo de estos materiales se emplea como técnica clave la espectrometría gamma de alta resolución. Se trata de una técnica radiométrica no destructiva y versátil que permite la determinación simultánea de varios radionúclidos con poca preparación de la muestra.

Efectivamente, en la caracterización radiométrica de las diversas muestras, la técnica de espectrometría gamma juega un papel fundamental (emisores gamma son los principales contribuyentes a las dosis por irradiación externa), pero su aplicación no puede seguir un procedimiento convencional debido a las muy diferentes características en geometría, composición y densidad de las muestras a analizar.

Desde el punto de vista de la protección radiológica, la determinación de la concentración de actividad de tales elementos radiactivos es de gran importancia, o bien para garantizar la protección de los trabajadores o para la eliminación de tales residuos sin que la contaminación pase al medioambiente.



*Balsa de fosfoyesos (residuo NORM) de Huelva (Fuente: ctxt.es)*

En este trabajo se muestra la metodología seguida y puesta a punto para la apropiada aplicación de la espectrometría gamma en estudios NORM. Los procedimientos que deben ser seguidos para la obtención de resultados preciso son evaluados y validados. El paper pretende ser una excelente guía para otros laboratorios que pretendan introducirse en la aplicación de la espectrometría gamma en industrias NORM.

### *Referencia bibliográfica:*

*Application of gamma-ray spectrometry in a NORM industry for its radiometrical characterization*

*J. Mantero, M. J. Gázquez, S. Hurtado, J. P. Bolívar, R. García-Tenorio*

*Radiation Physics and Chemistry 116, 78-81, 2015*

*<http://dx.doi.org/10.1016/j.radphyschem.2015.02.018>*