



UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA Y DE LA INNOVACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (UCC+i)

Número 21

15 de junio de 2016

IV Concurso Cultura Científica del CNA

***El CNA en colaboración con la empresa Oerlikon Leybold Vacuum convoca por cuarto año consecutivo su concurso de fomento de la Cultura Científica.**

La temática de este año es la experimentación en la Ciencia y Tecnología de aceleradores de partículas. Concretamente, se solicitan experimentos sobre Física Nuclear, Aceleradores de Partículas, Radiactividad o cualquier campo relacionado con la temática del concurso.



CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES

IV Concurso de Fomento de la Cultura Científica del CNA

Temática: Experimentos de Ciencia y Tecnología de aceleradores de partículas: Física Nuclear, Aceleradores de Partículas, Detectores de Radiación.....

Bases: <http://bit.do/ivconcursoculturacientificacna>

Inscripción: 1 de mayo de 2016 - 30 de junio de 2016

Organiza: **CNA** Centro Nacional de Aceleradores

Colabora: **oerlikon leybold vacuum**



Para más información: <https://institucional.us.es/uccicna/index.php/noticias/cna/111-iv-concurso-cc-cna>

El CNA diseña un nuevo sistema electrónico para detectores para futuros aceleradores

*** Permitirá detectar tasas de en torno a 1 millón de partículas por segundo.**

*** Estos detectores se usarán en la futura generación de aceleradores de partículas.**

Hoy en día se encuentra bastante avanzado el desarrollo de la próxima tanda de aceleradores de partículas, como serán FAIR en el GSI, Spiral II en Ganil o HIE-ISOLDE en el CERN.

XIV Feria de la Ciencia 2016

La Unidad de Cultura Científica y de la Innovación ha participado en la XIV edición de la Feria de la Ciencia de Sevilla, los días 5, 6 y 7 de mayo, con más de 4000 visitantes.



Social Media y Webs

Webs CNA:

www.institucional.us.es/divulgacioncna/

www.cna.us.es

www.cna.us.es

Email:

divulgacion-cna@us.es

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"

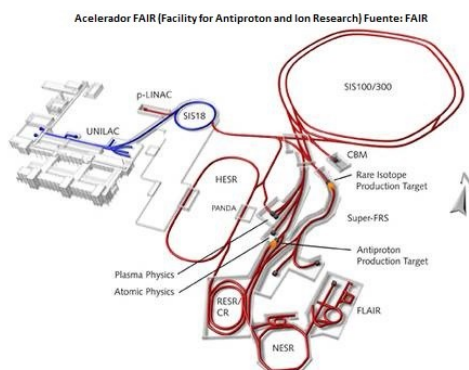


UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA Y DE LA INNOVACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (UCC+i)

Número 21

15 de junio de 2016

Todos ellos harán uso de haces de partículas radiactivas.



El futuro. Estos futuros aceleradores, dadas sus características, necesitarán de una nueva tecnología que hoy por hoy no existe, de ahí que se tenga que trabajar en el diseño de sistemas electrónicos y detectores que permitan desarrollar todo el trabajo con estos aceleradores sin ningún inconveniente.

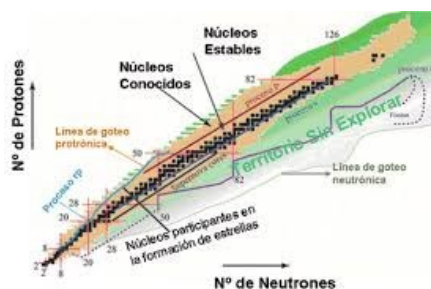
Partiendo de este punto, el Centro Nacional de Aceleradores (Universidad de Sevilla-Junta de Andalucía-CSIC), en colaboración con el Instituto de Microelectrónica de Sevilla, ha llevado a cabo un nuevo sistema electrónico de lectura para el trazado espacial de haces de partículas de futuros aceleradores (FAIR, Spiral II, HIE-ISOLDE).

Concretamente se han diseñado los preamplificadores SEDA (Secondary Electron Detector preAmplifier), para adaptarse a las características de los detectores de trazado como los SeD (Secondary Electron Detectors) cuando trabajan con haces radioactivos a altas tasas de generación (en torno al millón de partículas por segundo), que se emplean con estos aceleradores.

Debido a los métodos de producción de dichos aceleradores, es necesario reconstruir la trayectoria espacial (trazado, "tracking") de cada partícula del haz antes de que produzca la reacción nuclear a estudiar. El estudio de núcleos exóticos es de importancia capital para el desarrollo de la física nuclear actual, para comprender su estructura y su dinámica de interacción, ya que existe un gran interés en el estudio de la alteración de las propiedades de la estructura nuclear al alejarnos del valle de estabilidad que determinan, entre otros, qué ocurre en las explosiones estelares y cómo son creados los elementos.

Resultados obtenidos. Los resultados publicados demuestran la viabilidad de los módulos electrónicos de desarrollo dedicado (SEDA y CNA-IMSE Line Receiver) del sistema electrónico de lectura para el trazado espacial de haces. Dicha viabilidad se demuestra, en primer lugar, con los valores de relación la señal a ruido (SNR) obtenidos en las señales de salida del sistema, y, finalmente, con la velocidad de respuesta a la salida del CNA-IMSE Line Receiver, por encima del millón de partículas por segundo.

Para llevar a cabo estos experimentos se han empleado haces de partículas alfa emitidas por fuentes radiactivas y un haz de ^{58}Ni del acelerador Tándem de 3MV del CNA.



Desde Septiembre de 2015, el grupo Física Nuclear Básica del CNA ha trabajado en un nuevo experimento de trazado de haz estable en el acelerador Tándem 3MV del CNA con el sistema electrónico de lectura espacial. Los resultados son prometedores a nivel de la física del experimento, es decir, en cuanto a los valores de las distribuciones de carga en dos dimensiones, las cuales determinan la posición espacial de las partículas del haz obtenidas en el detector de trazado Mini-SeD.

Referencia bibliográfica:

A Fast Readout Electronic System for Accurate Spatial Detection in Ion Beam Tracking for the Next Generation of Particle Accelerators

Alejandro Garzón-Camacho, Begoña Fernández, Marcos A. G. Alvarez, Joaquín Ceballos, José M. de la Rosa

IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement 64, 2, 2015

<http://dx.doi.org/10.1109/TIM.2014.2344351>



Se datan enterramientos neolíticos de Can Gambus 2 en el CNA

*** En Can Gambús 2 se han encontrado 5 nuevos enterramientos desconocidos hasta el momento.**

*** El CNA participa en este proyecto a través de las dataciones radiocarbónicas.**

El yacimiento de la Bòbila Madurell-Can Gambús se encuentra ubicado en la provincia de Barcelona, próximo a la localidad de Sabadell. Dentro de este enterramiento se localiza el sector de Can Gambús-2.

La Bòbila Madurell se ha venido excavando desde el primer cuarto del siglo XX pero ha sido a partir de principios del 2000 cuando se iniciaron las excavaciones de los sectores 1 y 2 de Can Gambús. Se trata de una zona, entre las poblaciones de Sant Quirze del Vallès y Sabadell. Dada la gran actividad de la zona, industria, urbanística..., conforme se iban realizando dichas obras y se empezaban otras nuevas, se iban encontrando restos arqueológicos. Aunque se han documentado materiales pertenecientes a ocupaciones neolíticas, de la edad de Bronce, visigodas y romanas, uno de los periodos mejores representados es el Neolítico.

La Bòbila Madurell-Can Gambús es uno de los yacimientos neolíticos más importantes de finales del V e inicios del IV milenio a.C. En este yacimiento se han encontrado distintas construcciones como pueden ser silos o fosas de desechos, aunque los que más destacan por su cantidad son los enterramientos. De ahí el objetivo del proyecto en el que se enmarcan este trabajo, tratar de conocer las comunidades neolíticas a través del estudio de sus prácticas funerarias.

En concreto, se han localizado un total de unos 175 enterramientos, convirtiendo a Bòbila Madurell-Can Gambús en el yacimiento neolítico de la Península Ibérica de este momento con mayor cantidad de sepulturas y uno de los mayores de la Europa occidental.



El sector de Can Gambus 2 era hasta el momento el más desconocido. El rasgo más peculiar de este sector, Can Gambús 2, es que se está en la zona más alejada del yacimiento en dirección al norte y en el que se hallaron 5 tumbas prácticamente desconocidas para la comunidad científica. En estos enterramientos se aprecia que los cuerpos fueron enterrados de la misma manera que en otros sectores de la Bòbila Madurell y Can Gambús-1. Sin embargo, también es cierto que se caracterizan por la falta de riqueza en sus ajuares. Se conjetura con que esta ausencia puede estar relacionada con el papel desempeñado por los individuos en la comunidad, aunque no se descarta la hipótesis de que también puede ser debido a los saqueos.

De los 5 individuos presentes en Can Gambus-2, tan solo dos de ellos han sido datados. A pesar de ello, se ha observado que son contemporáneos con respecto a muchos de los individuos inhumados de otros sectores de la Bòbila Madurell-Can Gambús (también fechados muchos de ellos por el CNA y cuyos resultados verán la luz próximamente), donde las estructuras sepulcrales son de mayor complejidad y riqueza.

Con todos estos resultados, se ha podido conocer mejor cómo eran aquellas sociedades que fueron inhumadas en el neolítico: qué comían, qué relaciones parentales tenían, qué actividades realizaban, si había diferencias sociales entre los distintos individuos, en base a su edad y sexo, etc.

Uno de los trabajos prioritarios fue conocer la cronología de los enterramientos. Cuando se inició el proyecto había poco más de media docena de dataciones ¹⁴C. Hoy en día se disponen, de los distintos sectores, de casi 50. Ello ha sido posible gracias a la colaboración al que se llegó entre el CNA, el CSIC y la Universidad Autónoma de Barcelona, en el marco del citado proyecto.



UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA Y DE LA INNOVACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (UCC+i)

Número 21

15 de junio de 2016

La mayor parte de las tumbas se realizaron en un marco temporal de 400-450 años. Gracias a que las dataciones obtenidas en los distintos sectores son contemporáneas, se han podido estructurar todo un conjunto de análisis y hacer comparaciones entre las sepulturas halladas en los distintos sectores.

Referencia bibliográfica:

Les sépultures néolithiques de Can Gambús-2 (Sabadell, Espagne): nouvelles données sur les pratiques funéraires de la culture des Sepulcros de fosa

Pilar Bravo, Emiliano Hinojo, Maria Eulàlia Subirà, Florence Allières, Alba Masclans, Jonathan Santana, Francisco Javier Santos, Lidia Agulló, Isabel Gómez-Martínez, Gerard Remolins, Juan F. Gibaja

L'anthropologie 119, 38-57, 2015

<http://dx.doi.org/10.1016/j.anthro.2015.02.003>

Técnicas nucleares para la restauración de obras de arte sacro

***El CNA analiza "El Cristo Crucificado" de Juan de Espinal.**

***Las técnicas nucleares permiten conocer los daños y modificaciones que han sufrido las obras de arte sin deteriorarlas.**

En las últimas décadas las técnicas nucleares de análisis, por su alta sensibilidad, el carácter no destructivo de buena parte de ellas y su relativo bajo coste están teniendo un fuerte impacto en los estudios relacionados con el Patrimonio Cultural.

En este trabajo se ha estudiado "El Cristo Crucificado" de Juan de Espinal, unos de los pintores sevillanos más importantes de la segunda mitad del siglo XVIII. Esta obra se encuentra ubicada en el Palacio Arzobispal de Sevilla e incluye obras de Murillo, Zurbarán y Juan de Espinal, entre otros. El Palacio Arzobispal de Sevilla es considerada como la tercera pinacoteca de la ciudad, superada únicamente por el Museo de Bellas Artes y la Catedral.



El cuadro de Cristo Crucificado es una de las mejores obras de Juan de Espinal (1714-1783) de las muchas que se conservan en el Palacio Arzobispal. Este artista fue discípulo de Domingo Martínez (1688-1750), y con él son los dos mejores pintores de la Escuela Sevillana de Pintura del siglo XVIII.

A lo largo del tiempo la obra ha tenido distintas ubicaciones dentro del Palacio, siendo la última, desde 1930 la planta baja del Palacio, donde dada la humedad existente sufrió un deterioro considerable, tanto en la capa pictórica como en el soporte y los marcos.

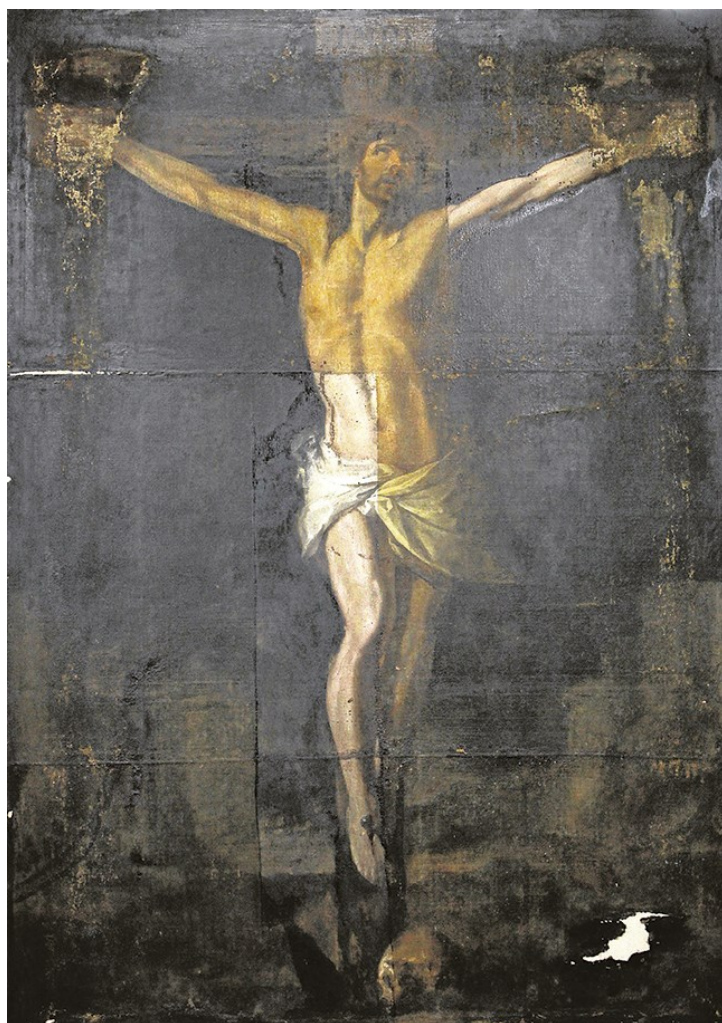


UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA Y DE LA INNOVACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (UCC+i)

Número 21

15 de junio de 2016

En la primavera del 2015 se decidió restaurarlo. Durante la intervención se le hizo un estudio completo con técnicas no destructivas para conocer los materiales empleados por el artista (pigmentos, preparación, imprimación), los posibles dibujos subyacentes y los repintes posteriores que sufrió el cuadro a lo largo de su historia.



Uno de los objetivos del presente estudio fue también intentar averiguar la autoría de este cuadro, ya que según algunas fuentes no fue realizado por Espinal.

Para realizar este estudio se emplearon sólo técnicas no destructivas: (1) luz UV para evidenciar intervenciones posteriores; (2) reflectografía infrarroja (IRR) para revelar posibles dibujos subyacentes, que generalmente están realizados por el artista principal; y (3) fluorescencia de rayos X (XRF) para identificar pigmentos e imprimaciones inorgánicas.

Las conclusiones que se pueden extraerse de este trabajo son que gracias a la luz ultravioleta se comprobó que la mayoría de los repintes fueron quitados con éxito en la primera limpieza, se aprecian con claridad el fondo del cuadro y por tanto las líneas generales del paisaje, y gracias a la fluorescencia por rayos X se han podido identificar la mayoría de los pigmentos inorgánicos empleados, así como las capas de preparación.

No se descubrió dibujo preparatorio con IRR, pero sí se obtuvieron buenos resultados con XRF, identificando la paleta del pintor. Sin embargo, estos datos no son suficientes para confirmar la autoría del cuadro y sería necesario compararlos con estudios de otras obras de Espinal. Pero no se han encontrado estudios de este tipo ni en la bibliografía ni contactando con varios centros de investigación en Patrimonio de España. Se espera, en un futuro, tener la oportunidad de analizar más obras suyas para poder obtener respuestas más exactas.

Referencia bibliográfica:

Análisis no Destructivo del "Cristo Crucificado" de Juan de Espinal
A. Kriznar, K. Laclavetine, A. I. Gamero González, M. A. Respaldiza
Estudio y Conservación del Patrimonio Cultural. Actas, 102-106 (2015)
ISBN: 978-84-608-2452-7

<https://www.researchgate.net/publication/285525837> Estudio y Conservación del Patrimonio Cultural Actas