



**Programa Nacional de Internacionalización de la I+D  
PROYECTOS Y ACCIONES INTERNACIONALES**

**INFORME ANUAL**

<b>Nº Referencia: 753201333-1333-5-111</b> <a href="#">PRI-PIMNUP-2011-1333</a>
<b>Investigador Principal: Olof Tengblad</b>
<b>Título de la actuación: Detección de radiación GAMMA utilizando Material Centelleo Avanzado y Novedoso. GANAS-IEM</b>
<b>Tipo (Proyecto, Acción Complementaria, Acción Integrada):</b> <b>Proyectos Multilaterales Eranets-Nupnet</b>
<b>Organismo: AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)</b>
<b>Centro: INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA (IEM)</b>
<b>Departamento: ESPECTROSCOPIA NUCLEAR, VIBRACIONAL y MEDIOS DESORDENADOS; Física Nuclear Experimental</b>
<b>Fecha de inicio: 01-11-2011</b>
<b>Fecha de finalización: 01-11-2014</b>

En Madrid, a 19 de febrero de 2013



## **A. ACTIVIDADES REALIZADAS Y GRADO DE CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS**

1. Describa brevemente las actividades realizadas de desarrollo de la actuación en el pasado año. **Destaque las actividades de coordinación internacional y su contribución al proyecto o acción.**

Los paquetes de trabajo (WP) en que estamos involucrados son **WP0 (management)**, **WP5 Centelladores segmentados**, y **WP3 Análisis de pulso**. Durante el primer año hemos realizado las siguientes tareas en los distintos paquetes: El co-ordinador Internacional del proyecto GANAS es O. Tengblad, y por eso también el líder del paquete **WP0** para el manejo del proyecto, por eso hemos puesto a punto la página web (<http://www.targisol.csic.es/ganas/>), también hemos organizado la primera reunión de la colaboración, <http://www.targisol.csic.es/ganas/docs/Kick-off%20GANAS.pdf> en Bormio Italia, donde participaron representantes de todos los “partners” del proyecto. Además con ayuda del departamento internacional de CSIC: “Legal Unit, Vicepresidency for International Affairs, Pinar 25, 28006 Madrid, Spain Telf.: +34 91 568 17 05, [marta.sala@orgc.csic.es](mailto:marta.sala@orgc.csic.es)”, hemos preparado el “consortium agreement” que ya tenemos firmado por los integrantes (partners) del proyecto.

En el paquete de trabajo (**WP3**) que consiste en la optimización de los métodos de análisis de la señal óptica recogida en el material centellador, phoswich de (LaBr(Ce)+LaCl(Ce)) (**IEM**). Dicha señal fue almacenada en el ordenador. El trabajo se dividió en 2 partes: una en la que se representa la amplitud de la señal óptica respecto a la integral de cada pulso y otra, especialmente para el caso de protones, en la que se representa la energía depositada en uno de los cristales respecto a la energía total. Este último por el método de pérdida de energía en cada cristal permite detectar protones de cualquier energía gracias a la configuración phoswich.

Hemos terminado el análisis de los experimentos anteriores y publicado este año el primer artículo sobre el Phoswich LaBr/LaCl O. Tengblad et.al. “LaBr3(Ce):LaCl3(Ce) Phoswich with pulse shape analysis for high energy gamma-ray and proton identification”, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A* 704 (2013) 19–26.

En el paquete **WP5** tenemos cinco tareas a realizar: Dos para el **IEM**; 1) testeo con radiación gamma de pirámides truncadas de LaBr3+LaCl3 y redacción por escrito del mismo y por otro lado, 2) testeo con protones de un array 2x2 de LaBr3+LaCl3 encapsulados en un receptáculo de metal). Hemos testeado los dos tipos de detectores mencionados en el laboratorio y también en el experimento S406 (Characterization of NeuLAND prototypes and the LAND detector using fast “monoenergetic” neutrons) en GSI (Darmstadt, Alemania) con la colaboración R3B. Estamos trabajando en el sistema de toma de datos, especialmente para usar un módulo nuevo para digitalizar el señal del fototubo directamente y así poder analizar el señal en tiempo real. Un nuevo testeo con protones hasta 230 MeV y con el sistema mejorado esta planificado para el ciclotrón de Cracovia para 10-28 Marzo 2013.

Para poder realizar nuestra parte del trabajo de GANAS se contrató a un postdoc Dr. José Sánchez del Río Sáez a partir de 1 abril 2012, por dos años. Las tareas correspondientes al grupo del **IEM** han sido realizadas con satisfacción y dentro de la fecha. Dr. Sánchez del Río Sáez, ha presentado el trabajo hecho a través de su asistencia durante el año 2012 a congresos: primero en los Encuentros de Física Nuclear 2012 (EFN2012), y segundo en la conferencia internacional “International Scientific Meeting on Nuclear Physics” en el mes de Septiembre



del 2012 los dos en la Rábida. Además, impartió dos charlas en la reunión de la colaboración de R3B, siendo el grupo del IEM el que organizó dicho evento en Madrid en diciembre 2012 <http://161.111.23.177/r3bmeeting/>.

2. Si ha encontrado problemas en el desarrollo de la actuación, coméntelos, especificando su naturaleza (de carácter científico, de gestión, etc).

**No se ha encontrado ningún problema hasta ahora en el desarrollo de la actuación.**

3. Resumen de la justificación de la financiación recibida, indicando en su caso: a) si algún gasto incluido en la justificación no estaba previsto en la solicitud original, y justificando la modificación; b) Si se imputan gastos a personal no incluido en la justificación original, con justificación del gasto.

**Como previsto en la solicitud y para poder realizar nuestro parte del trabajo de GANAS que se contrató a un postdoc Dr. José Sánchez del Río Sáez a partir de 1 abril 2012. El gasto del contrato para el año de 2012 ha sido 24.053,90 €.**

## **B. GASTOS REALIZADOS EN LA ANUALIDAD**

**Nota:** *Debe cumplimentarse este apartado independientemente de la justificación económica enviada por el organismo.*

- A. Indique el total de gasto realizado en la anualidad

<b>Concepto</b>	<b>Total gasto de la anualidad (€)</b>
Personal	24.053,90
Otros costes de ejecución	0
<b>TOTAL GASTO REALIZADO</b>	<b>24.053,90</b>

- B. Comente brevemente si ha habido algún tipo de incidencia en este apartado, indicando si ha sido comunicada previamente y autorizada por esta Subdirección general.

**No habido ninguna incidencia.**



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA Y  
COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E  
INNOVACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA Y TÉCNICA

**C. CUMPLIMENTAR ESTA SECCIÓN SÓLO SI SE HAN REALIZADO MODIFICACIONES (PREVIAMENTE AUTORIZADAS):**

**C1. MODIFICACIONES EN EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN (Altas y Bajas).**

En el cuadro siguiente debe recogerse si se han producido altas o bajas en el equipo de investigación, que habrán tenido que ser previamente autorizados, siguiendo los **trámites establecidos al efecto en las Instrucciones de la convocatoria**.

También se incluirán en este apartado el personal con cargo a la ayuda, que se ha incorporado durante el periodo de justificación de la ayuda.

							<b>Si no incluido en solicitud original:</b>		
<b>Apellido 1</b>	<b>Apellido 2</b>	<b>Nombre</b>	<b>NIF/NIE</b>	<b>Catg<sup>a</sup> Profesional</b>	<b>Incluido en solicitud original</b>	<b>Fecha de Baja</b>	<b>Función en la actuación</b>	<b>Fecha de Alta</b>	<b>Observaciones</b>
Sanchez del Rio	Saez	José	50866378S	Tecnico Superior	Si		100%	01.04.2012	

**C2. MODIFICACIONES RESPECTO DE LOS GASTOS DE EJECUCIÓN.**

**Recuerde que cualquier modificación al respecto ha tenido que tramitarse de acuerdo con las Instrucciones de la convocatoria**

**a) Equipamiento:**

En el cuadro adjunto, rellene una línea por **cada equipo adquirido no previsto en la solicitud inicial** que dio lugar a la concesión de la ayuda para la actuación y justifique brevemente su adquisición. Si se ha adquirido un equipo en sustitución de otro que figuraba en la solicitud de ayuda inicial (por mejorar sus prestaciones, por obsolescencia del anterior...), indicarlo también en la casilla correspondiente.




**b) Viajes/Dietas:**

En el cuadro adjunto se justificará la imputación de gasto en viajes y dietas sólo en el caso de que **este tipo de gasto no estuviera previsto en la solicitud inicial**.

--

**c) Material fungible:**

Se describirá y razonará en el siguiente cuadro la adquisición del material fungible incluido en la justificación, sólo cuando **este tipo de gasto no estuviera previsto en la solicitud original**.

--

**d) Varios:**

Se describirán en el siguiente cuadro los gastos varios más relevantes incluidos en la justificación y **no previstos en la solicitud original**, justificando brevemente su inclusión. En este apartado se incluirá, entre otros, al personal externo y, en el caso de que el gasto justificado se refiera a colaboraciones científicas, se identificará al colaborador.

--