



Representación de las futuras instalaciones del LNLS: la primera fuente de tercera generación de Latinoamérica

Los socios del proyecto Sirius

El Laboratorio de Luz Síncrotrón convoca a empresas innovadoras para la construcción de su nueva fuente de luz

Fabrício Marques y Rodrigo de Oliveira Andrade

PUBLICADO EN JULIO DE 2013

El Laboratorio Nacional de Luz Síncrotrón (LNLS) está invitando a empresas brasileñas innovadoras para participar en la construcción del Sirius, su nueva fuente de luz síncrotrón de tercera generación, que reemplazará a la fuente actual, que opera desde 1997. El costo del proyecto es de 650 millones de reales, que serán financiados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) y otros colaboradores. El 28 de junio, el LNLS promovió el *workshop* intitolado Asociaciones Sirius, en el cual presentó ante alrededor de 50 representantes de empresas un conjunto de desafíos tecnológicos involucrados en la construcción de la nueva fuente. Se espera que al menos un 70% del proyecto se realice con la participación de colaboradores. El *workshop* siguió una sugerencia

de la FAPESP, que en 2009 le presentó al MCTI la idea de utilizar la oportunidad de construcción del Sirius para estimular la capacitación para la investigación y el desarrollo en empresas del estado de São Paulo.

Pedro Wongtschowski, presidente del Consejo Administrativo del Centro Nacional de Investigación en Energía y Materiales (CNPEM), la organización social encargada de la gestión del LNLS, manifestó que la iniciativa constituye una oportunidad para que las empresas brasileñas se fortalezcan. “La importación siempre será la segunda alternativa. Nuestra meta consiste en atender las demandas de la ciencia y la tecnología del país y generar oportunidades para que la industria nacional pueda invertir en innovación”. De acuerdo con el físico Antonio José Roque da Silva, direc-

tor del LNLS, este tipo de convenio genera diversos impactos entre las empresas. “Para una gran compañía, la interacción es ventajosa, pues involucra a sus equipos en desafíos sofisticados, y la misma se posiciona como proveedora en el mercado de aceleradores”, afirmó Roque da Silva. Ya hay dos compañías comprometidas: Weg, de Santa Catarina, para la construcción de electroimanes, y Termomecânica, de São Bernardo do Campo, que aportará tubos de cobre con laminación diferenciada. En tanto, dijo Roque da Silva, para las empresas en formación la perspectiva también apunta a cerrar un contrato significativo, un reto para un negocio que aún procura afirmarse.

La fabricación de los electroimanes por parte de Weg constituye un desafío para la empresa, puesto que no se trata de productos habituales en sus líneas de producción, afirmó Antonio Cesar da Silva, director de *marketing* y relaciones institucionales de la compañía. “Siempre nos atrajeron los retos en el área tecnológica. Tanto es así que, además de un consejo administrativo, contamos también con un consejo científico y tecnológico”, dijo. Para Luis Carlos

Rabello, consejero de Termomecánica, la posibilidad de participar en el proyecto Sirius rendirá algo más que los beneficios económicos: “El convenio será productivo para nuestra empresa y para el país, que aún carece de innovación tecnológica”.

SELECCIÓN

El LNLS seleccionó un conjunto de desafíos que se están presentando ante las empresas (*obsérvese en el recuadro*). Entre ellos hay, por ejemplo, “monitores fluorescentes de perfil de haz de electrones” y “desarrollo de fuentes de corriente de baja potencia”, identificados a partir del mapeo del conjunto de sistemas y componentes del anillo. Algunos de ellos deberán responderse concretamente para el año que viene, mientras que otros pueden estar listos más adelante. En el caso de los electroimanes de Weg, la entrega será pactada en con el correr del tiempo: es necesario fabricar más de mil piezas. Otros componentes, tales como el tablero de monitoreo, recién se necesitarán cuando el túnel esté listo, en 2016. En las próximas semanas, las empresas que demostraron interés serán evaluadas según su capacidad técnica. Una vez seleccionadas, deberán cumplir un cronograma estricto, que incluye la creación de prototipos, test y fabricación. Una parte de los componentes será producida en el exterior. “Ciertos sistemas sofisticados requieren un largo plazo de producción, tal como es el caso de la fabricación de espejos. No habría tiempo para producirlos en el país”, dijo Roque da Silva.

Comprometer a empresas en la construcción de grandes instalaciones científicas es una práctica común en Europa y Estados Unidos, pero es algo todavía poco frecuente en Brasil. El Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (Inpe) utiliza la capacidad de empresas de tecnología aeroespacial en varios proyectos. La construcción de la cúpula del telescopio Soar, en los Andes chilenos, y el desarrollo de detectores de rayos cósmicos para el observatorio Pierre Auger, en Argentina, ambos proyectos apoyados por la FAPESP, tuvieron como proveedores a empresas nacionales de alta tecnología. “El LNLS ofrece una oportunidad para la capacitación y el desarrollo de empresas del estado de São Paulo, que podrán remitir proyectos a programas de la FAPESP, como el Pipe, por ejemplo”, dijo Carlos Henrique de Brito Cruz, director científico de la FAPESP, quien participó en el *workshop*. “No sirve de nada tener un país en el que la ciencia y

Los desafíos tecnológicos

El LNLS convoca a empresas para desarrollar los siguientes aparatos, dispositivos y sistemas

ÁREA	PRODUCTOS
Óptica	Máscaras para líneas de luz
	Ranuras monocromáticas para líneas de luz
Electrónica de potencia	Fuentes de corriente de baja potencia
	Fuentes de corriente de alta potencia
	Módulos de regulación digital de fuente
Ultra alto vacío	Válvulas <i>all-metal</i> para vacío
	Cámaras de elementos ópticos en vacío
Automatización/ Robótica	Robots
	<i>Gamma Shutter</i> (aparato para obstruir rayos gamma)
	<i>Photon Shutter</i> (aparato para obstruir fotones)
	Portamuestras para experimentos
Control y supervisión de datos	Equipamientos de conectividad
	Placa universal de control (PUC)
Mecánica y transferencia de calor	Planta de suministro de nitrógeno
	Planta de suministro de helio
Electrónica para diagnóstico del haz	<i>RF Front End</i> (montaje y test de las placas)
	<i>FMC Digitizer</i> (montaje y test de las placas)
	<i>Digital Back End</i> (montaje y test de las placas)
	Electrónica del detector de posición de fotones
Mecánica para diagnóstico del haz	Mecánica de los medidores de posición de los electrones
	Monitores fluorescentes
Materiales	Cinta de calentamiento
Mecánica	Combinatorios de amplificadores de RF
	Sistemas de guía de ondas
	<i>Racks</i>
	Cunas
	Tacos de alineación de las cunas
	<i>Hutch</i> (cabina para experimentos)
Control y automatización	Tablero de monitoreo de túnel
	Centrales de <i>interlock</i>
Electrónica	Cables

la investigación son fuertes en la academia y no en las empresas”, sostuvo. En la construcción del primer acelerador, entre 1987 y 1997, se registró una escasa participación de las empresas. “El primer acelerador se construyó prácticamente todo dentro del laboratorio, incluso debido a la coyuntura de aquel entonces, con una inflación alta, trabas a la importación e incertidumbre económica”, afirmó Roque da Silva.

La radiación de luz sincrotrón se genera mediante electrones producidos en un acelerador, que quedan circulando en el interior de un gran anillo casi a la velocidad de la luz y, cuando atraviesan imanes, sufren una deflexión provocada por el campo magnético. Así se emiten fotones que producen la luz sincrotrón. Las on-

das electromagnéticas son aprovechadas por científicos de todo el país en el LNLS en estaciones de trabajo o líneas de luz distribuidas en determinados puntos del anillo, para la realización de estudios sobre la estructura atómica de materiales tales como polímeros, rocas, metales y también proteínas, moléculas para medicamentos y cosméticos, o incluso imágenes tridimensionales de fósiles o hasta de células. Por sus características técnicas, Sirius será el único de tercera generación en América Latina. “La colaboración con el sector empresarial es decisiva, puesto que nos brindará el horizonte para esa perspectiva de innovación y de desarrollo científico y tecnológico en el país”, dijo el secretario ejecutivo del MCTI, Luiz Antônio Elias. ■