

INVAP y sus recientes logros

Tecnología de exportación

por Guillermo Mattei*
gmattei@df.uba.ar

El 6 de junio y el 21 de noviembre pasados, dos noticias fuera de lo común recorrieron, a su turno, muchos medios de difusión. Entre informes de paros, denuncias de corrupción y cataclismo económico, el periodismo daba cuenta de que una empresa argentina de alta tecnología estaba involucrada en dos sucesos de trascendencia internacional. Por un lado, ganaba una licitación en Australia para rehacer un reactor nuclear –calificando mejor que los monstruos tecnológicos primermundistas– y, por el otro, era la responsable por el diseño y construcción del primer satélite argentino de observación del territorio nacional que la NASA acababa de lanzar al espacio. Toda una rareza para nuestra actualidad.



En 1998, el organismo nuclear australiano convocó a un concurso internacional de propuestas para rehacer un reactor destinado a investigación y producción de radioisótopos ubicado en los suburbios de Sydney. Si bien ocho empresas de tecnología nuclear acudieron al requerimiento, sólo cuatro precalificaron. Entre la canadiense AECL, Siemens, de Alemania, y Technicatome, de Francia, figuraba la argentina INVAP.

También INVAP es un nombre que aparece asociado a la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CoNAE) en lo que a los satélites argentinos de la serie SAC se refiere. Pero, ¿qué es INVAP?

INVAP (Investigación Aplicada) es una Sociedad del Estado de la Provincia de Río Negro, con sede en Bariloche, dedicada a "satisfacer las demandas de desarrollo de alta tecnología en los campos nuclear, espacial, ambiental e industrial y a crear fuentes genuinas de trabajo en la provincia de Río Negro", según consta en sus principios fundacionales. Formalmente surge en 1976

como proveedor de tecnología nuclear para la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). “Sus padres ideológicos fueron Jorge Sábato, con su concepto de empresa de tecnología, y Antonio Balseiro quien, hace cincuenta años, vislumbró la conexión entre centro de excelencia académica y generación de tecnología”, explica el doctor en química-física Tomás Buch, asesor de la gerencia general de la empresa. Buch es graduado de la FCEyN, formó parte del primer plantel de docentes del Instituto Balseiro, y fue uno de los profesores con marcas de los bastones policiales de 1966.

No obstante, los dos pilares del lanzamiento de INVAP lo constituyeron, en el plano general, la CNEA —por su coherencia para desarrollar tecnología propia antes que importarla— y, en el plano particular, el doctor en física Conrado Varotto, quien trabajó desde 1972 para reunir en Bariloche a la masa crítica — en la jerga nuclearista— de profesionales capaces de impulsar y sostener semejante emprendimiento. Varotto, quien hoy dirige la prestigiosa CoNAE, supo conjugar los niveles de excelencia del Instituto Balseiro y del Centro Atómico Bariloche con el objetivo de erigir un centro de investigación aplicada.

Una apuesta al potencial local

Hace un cuarto de siglo, la lógica de la CNEA —herética en al actual discurso oficial— resolvió “optar por el desarrollo propio cuando eso parecía imposible”, comenta Buch. Tal el caso del desarrollo y construcción de la Planta de Enriquecimiento de Uranio en Pilcaniyeu (Río Negro). Por su comple-

jidad e implicancias, Buch considera a ese emprendimiento como el más importante logro tecnológico de la Argentina. Del mismo modo, la decisión de construir el reactor nuclear de investigación en Bariloche —denominado RA6— en lugar de comprarlo a Estados Unidos, fue el punto de partida en 1985 para el lanzamiento internacional de INVAP. Buch asegura que, como consecuencia de aquella decisión y de la competencia de los profesionales de INVAP y de la CNEA, actualmente INVAP es el primer referente mundial en la especialidad de reactores de investigación científica.



En épocas donde un secretario de Ciencia y Técnica cae en sorprendentes conflictos conceptuales tratando de ordenar los términos “ciencia”, “tecnología” e “internet”, el de INVAP es un saludable ejemplo de cómo la investigación básica de excelencia puede generar, naturalmente pero no sin esfuerzos, un polo de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, no sólo de excelen-

cia equivalente, sino también de alto impacto social. “La tecnología no es meramente ciencia aplicada, como muchos afirman”, dice Buch. Luego, la imagen de una secuencia “ciencia básica - ciencia aplicada - desarrollo tecnológico - producción” es inadecuadamente simplista. “Por lo pronto, la ciencia y la tecnología involucran actitudes diferentes ante problemas distintos. Alguien dijo que la ciencia investiga lo que existe, mientras que la tecnología crea lo que no existe”, argumenta el físico, y agrega que la actitud básica del científico es la de buscar las relaciones causales entre los fenómenos mientras que la del tecnólogo es partir del planteo de una finalidad para poder trabajar sobre las partes que la harán posible. En tecnología, el conocimiento científico no tiene carácter de producto final, y es necesario pero no suficiente: la eficiencia de la organización —cumplir plazos y respetar costos— es fundamental.

INVAP hoy

En el área nuclear, INVAP desarrolla equipamiento para usos pacíficos en ciencia, medicina e industria. Diseña, construye y pone en marcha —tanto en el país como en el exterior— reactores para investigación, plantas de irradiación y para la fabricación de elementos combustibles, instalaciones para manufactura de radiofármacos y almacenamiento de residuos nucleares. En este aspecto sobresalen los reactores de investigación construidos en Egipto y en Argelia — además del mencionado RA6—, y los sistemas de máquinas y herramientas para actuar a distancia y para almacenar

combustible agotado.

La tecnología espacial es otra de las áreas en las que INVAP tiene un marcado protagonismo ya que es la única empresa argentina que califica en los estándares de la NASA. Por estas razones INVAP es la principal contratista de la CoNAE, quien desarrolla —asociada a la NASA— el llamado Plan Nacional Espacial Argentino que incluye, entre otros programas, la serie de los denominados Satélites de Aplicaciones Científicas (SAC). Los SAC, que han adquirido desde hace algún tiempo una relativa popularidad mediática, llevan consigo instrumental para un amplio rango de observaciones de nuestro territorio, en muchos casos, de gran relevancia ecológica e importancia económica. La NASA aportó el lanzador, la CoNAE diseñó la misión y participó en las diferentes etapas del proyecto, e INVAP tuvo a su cargo la ingeniería, la fabricación, la integración de los componentes y los ensayos finales. (Ver recuadro El pequeño SAC...).

Por su parte, INVAP es un referente esencial para la industria en las áreas de robótica (equipamiento especial para operación en ambientes peligrosos), ingeniería medioambiental (tratamiento de residuos peligrosos), automatización, control de calidad y de procesos industriales, además de equipos para aprovechamiento de energía eólica.

La división de medicina nuclear de INVAP diseña, desarrolla y fabrica equipos de cobaltoterapia, simuladores radioterapia y, además, suministra los ser-



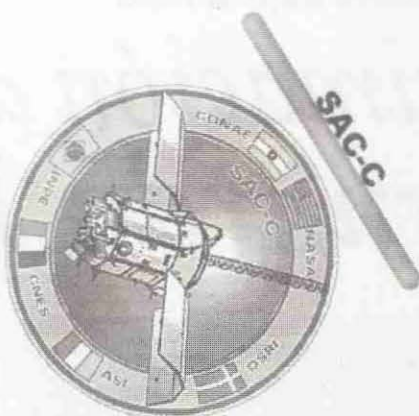
El pequeño SAC se fue para arriba

El 21 de noviembre a la hora 15:24, el cohete Boeing, denominado Delta II, despegó de la base Vandenberg —que posee la NASA en California, Estados Unidos— transportando cuatro satélites. Entre ellos viajaba el argentino SAC-C o, según la definición de sus diseñadores de la CoNAE, “el primer satélite argentino dedicado al medioambiente”.

Noventa minutos después, el tercer miembro de la familia de los SAC (Satélite de Aplicaciones Científicas) comenzaba a describir una órbita polar alrededor de la Tierra cada noventa y nueve minutos, a setecientos diez kilómetros de altura y por los próximos cuatro años. Si bien una red internacional de estaciones rastreó el lanzamiento, el centro de operaciones de la misión estuvo localizado en la Estación Terrena del Centro Espacial Teófilo Tabanera, en Falda del Carmen, provincia de Córdoba.

El SAC-C, de casi media tonelada de peso y unos cuarenta y cinco millones de dólares de costo, lleva a bordo cuatro instrumentos íntegramente contruidos por INVAP para CoNAE, mientras que los restantes cinco pertenecen a proyectos científicos de Estados Unidos, Italia, Dinamarca y Francia. Brasil, por su parte, aportó todo lo referente a los ensayos ambientales del satélite.

El satélite transporta tres sofisticadas cámaras mediante las cuales los científicos tomarán imágenes ópticas del territorio argentino que proveerán información sobre cosechas, ríos, desertificación, inundaciones, incendios forestales, humedad de la atmósfera y contaminación del mar argentino. Además, un cuarto instrumento permitirá monitorerar la trayectoria de las ballenas francas australes en el marco de las medidas adoptadas para su protección.



vicios de reemplazo de fuentes de cobalto, realiza programas de mantenimiento predictivo y correctivo y diseña y construye salas de tratamiento.

La conquista del continente australiano

A mediados de 1998, INVAP apuesta fuerte por conseguir la adjudicación del megaproyecto australiano y elige como subcontratistas —exhibiendo gran solvencia, manejo y experiencia internacional— a un consorcio local de arquitectura, ingeniería e instrumentación, a un laboratorio ruso de investigaciones nucleares y a una empresa húngara y, como asesor técnico, a la mismísima CNEA.

Luego de un año de preparación de la oferta, de treinta tomos de documentación, de una maqueta completa, de cuatro meses de presentaciones orales, de ruedas de preguntas de clarificación, de revisión de ofertas, de consultas y procedimientos burocráticos, el 5 de junio de 2000 los australianos anunciaron que INVAP ganaba la licitación.

La historia también tuvo sus costados polémicos: por un lado, los ambientalistas australianos y argentinos enarbolaban su clásica bandera disidente contra cualquier emprendimiento nuclear y, por el otro, algunos perdedores de la licitación ejercieron grandes presiones diplomáticas para que el gobierno australiano no adjudicara a favor de INVAP. Buch opina que los grupos ecologistas locales se hubieran opuesto al proyecto de todas maneras, y que contribuyen de una manera u otra a re-

forzar la estrategia de los competidores internacionales. Aquí, en la Argentina, la imputación se refería a una supuesta cláusula contractual que incluiría el depósito de desechos en nuestro territorio. “Los desechos se depositarán en Australia”, afirma Buch y agrega que los australianos están muy conformes con su actual arreglo con Francia en lo que a basura nuclear se refiere.

La gente es la clave

Buch, quien fuera gerente de recursos humanos de INVAP, asegura: “La clave del éxito de la empresa reside en sus trescientos cincuenta empleados —más de doscientos de los cuales son profesionales altamente calificados y técnicos especializados provenientes de diferentes áreas científicas y tecnológicas— porque ‘tienen puesta la camiseta’.” Tanto los visitantes estadounidenses de la NASA como los australianos se sorprendieron no sólo por el ritmo de trabajo —que incluye, si es necesario, horas extras espontáneas los sábados, domingos o feriados— sino también por la versatilidad del personal.

A manera de reflexión final, Buch opina que hemos fracasado copiando modelos de desarrollo europeos y que, por lo tanto, es hora de abordar estilos propios. Y concluye: “En su variante positiva, la viveza criolla, interactuando sinérgicamente con el conocimiento científico acumulado puede producir maravillas”. ■

* Coordinador de los Laboratorios Básicos de Enseñanza - Departamento de Física - Secretario de Graduados - FCEyN.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS
Y NATURALES



CARRERAS
DE GRADO

BIOLOGÍA

COMPUTACIÓN

QUÍMICA

FÍSICA

MATEMÁTICA

GEOLOGÍA

CS. DE LA ATMÓSFERA

OCEANOGRAFÍA

Ciudad Universitaria

Pab. II, C1428EHA,

Capital Federal

Tel.: 4576-3300 al 09

Fax.: 4576-3351

<http://www.fcen.uba.ar>