

Ciencia: Cómo será el satélite argentino único en el mundo que revelará la salud de los océanos por los colores del mar

01/07/2024



En las orillas del lago **Nahuel Huapi**, al pie de la **cordillera de los Andes**, se encuentra un **enclave tecnológico** que recuerda a la **NASA**. Aunque su tamaño sea modesto en comparación, este centro argentino es una usina de innovación y desarrollo donde mentes apasionadas **conciben y diseñan** proyectos de alta complejidad, para el país y el resto del mundo. Aunque se asemeja a la agencia estadounidense en cuanto a sus **proyectos**

espaciales, sus trabajos se extienden a otras áreas como, por ejemplo, la **nuclear** para investigación y medicina, y la de radares altamente sofisticados.

Ese paisaje hipnótico es la escenografía de la sede central de **INVAP S. E.**, en **Bariloche**, donde científicos y técnicos trabajan en la creación de soluciones innovadoras a la medida de cada cliente a quienes proveen tanto satelitales para la observación de la Tierra y para telecomunicaciones; como radares para vigilancia y control aeroespacial, de defensa y meteorológicos; reactores de investigación y centros de medicina nuclear y radioterapia para el diagnóstico y el tratamiento del cáncer. Fundada hace casi 48 años, esta compañía propiedad del estado provincial de **Río Negro**, pero a la vez independiente, genera proyectos para Argentina y los mercados internacionales, y ya ha consolidado su prestigio a nivel global.

✘ Los satélites pasan por una gran sala para hacer un ensayo de Near Field (campo cercano) y otros que tienen que ver con cuán robusto es el satélite a la radiación que va a tener en el espacio de otros satélites. Esta fotografía muestra el trabajo sobre el satélite SAOCOM 1A

El CEO de la compañía, Darío Giussi, dijo a **Infobae** que actualmente trabajan en la compañía unas 1.700 personas, no solo en la planta de Bariloche, sino también en oficinas de Neuquén, Rosario, Córdoba, Buenos Aires y en países del exterior para los que se han desarrollado proyectos, como Arabia, India, Egipto, Bolivia, Países Bajos, entre otros, donde se da trabajo a personal argentino y extranjero.

“INVAP hizo los primeros satélites de comunicación en Argentina y desde 2003 los radares del país se hacen aquí”, tanto para “defensa, seguridad como ambiente; a lo que se suma el sistema médico y nuclear”.

Si bien la planta cuenta con diferentes sectores según su

especialidad, uno de los más relevantes y cuyo prestigio internacional es más conocido, es el destinado al desarrollo de **satélites**.

Qué es el satélite SABIA-Mar

Uno de los proyectos en marcha tuvo su origen en 2014 y será un satélite único en su tipo. Si bien en un comienzo se iba a llevar adelante por un acuerdo bilateral entre la **Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) de Argentina** y la **Agencia Espacial Brasileña (AEB)**, el país vecino “se bajó” de la iniciativa y orientó sus prioridades hacia otros proyectos, contó a **Infobae** el jefe del área Espacial de la empresa, el ingeniero **Luis Genovese**.

✘ La tecnología del satélite SABIA-Mar es única y no reemplazable por otros sistemas actuales

La parte argentina, dijo, “tomó la decisión de hacer un satélite que cubra las necesidades” de nuestro país. A partir de ahí, comenzó a ser el Satélite de Aplicaciones Basadas en la Información Ambiental del Mar (SABIA-Mar), una continuación del SAC-D Aquarius en estudios del mar.

“El objetivo principal de la misión es el **estudio del color del mar** porque esto nos da la salubridad, es decir, cuán sano está nuestro mar y tiene muchas aplicaciones también en relación a la información que nos da sobre el **cambio climático**, ya que el mar es uno de los **grandes absorbedores del dióxido de carbono**, entre otras aplicaciones”, comenzó relatando a este medio la ingeniera **María Emilia Martini**, jefa del proyecto SABIA-Mar, en INVAP.

✘ El proyecto cuenta con la colaboración de la NASA y la ESA

“El mar tiene mucho potencial, sino es para Argentina para otros demandantes”, agregó Giussi, y reveló que se “están elaborando potenciales negocios” en el área.

Para llevar a cabo su actividad, el satélite contará con una serie de **cámaras internas** que se están construyendo en el laboratorio de la compañía rionegrina, altamente sensibles al rango visible del espectro electromagnético y capaces de registrar las más mínimas variaciones en la tonalidad del agua. Esto permitirá obtener información de alta calidad sobre el mar.

✘ Una de las áreas de INVAP incluye la construcción, remodelación y reparación de radares

La alta concentración de **clorofila**, el pigmento verde de las algas presente en el agua, puede indicar la cantidad de **fitoplancton** que es el primer eslabón de la cadena trófica marina y un **indicador ambiental** crucial para el monitoreo del calentamiento global, ya que la mayor parte de la fotosíntesis ocurre en el mar. Permitirá estudiar el océano y las costas mediante parámetros de color del agua, la turbidez, el coeficiente de dispersión, entre otros datos, ampliaron los técnicos.

Será la **primera misión óptica desarrollada completamente en Argentina** para ese tipo de sensado remoto. “Este instrumento a bordo de este satélite **no es algo que exista a nivel de otros proveedores o como un sistema de información ya disponible**. No se pueden adquirir hoy imágenes que reemplacen lo que va a generar SABIA-Mar. Entonces, **es un proyecto único**, diseñado específicamente para poder observar estos parámetros de los océanos”, subrayó Genovese.

✘ El satélite para monitorear parámetros oceánicos será puesto en órbita en 2026

Si bien es una iniciativa de la CONAE que está construyendo INVAP en Bariloche, “estamos **satisfaciendo una necesidad para Argentina y también para el planeta**, porque el satélite pasa por todos los lugares de la Tierra, pero particularmente será para la Argentina marina”, destacó.

“Aportará información que se **compartirá en la comunidad científica** y que habilitará la posibilidad de desarrollar proyectos en base a esa información”, subrayó el especialista. Para llevar adelante este proyecto “tenemos el apoyo de un **centro de la NASA** con el que trabajamos en misiones anteriores y **también de la ESA** [Agencia Espacial Europea] para decidir qué instrumentos son los adecuados y la información que va a recabar el satélite que va a disponer CONAE”.

✘ La producción de satélites científicos y de comunicación en INVAP abarca misiones de alta tecnología

Los datos que obtenga SABIA-Mar serán esenciales para proyectos que buscan explotar datos de alto valor agregado, con el que se espera abrir nuevas fronteras en la ciencia de la sostenibilidad y el manejo ambiental.

Según explicaron, a partir de la órbita seleccionada el satélite hará una revisita cada dos días tanto del escenario regional, sobre las **costas argentinas**, como en el **escenario global**, con una resolución espacial (capacidad para distinguir detalles) de **200 metros** y **800 metros** respectivamente.

✘ Darío Giussi, CEO de INVAP, lidera un equipo de 1.700 personas en diversos destinos

Se estima que este satélite estará listo para ser puesto **en órbita en el primer trimestre en 2026**, estimó Martini, aunque aún no se sabe desde qué lugar de la Tierra será lanzado, ya que debe ser contratado el vehículo espacial que lo transporte. Esta es la única parte de estas misiones que INVAP no realiza. Las opciones son contratar a la NASA, la Agencia Espacial Europea (ESA) o la empresa SpaceX de Elon Musk.

SABIA-Mar será un satélite de aproximadamente **650 kilos** que, con sus paneles solares desplegados, alcanzará una **envergadura de unos 9,5 metros** y operará en una órbita polar y heliosincrónica a **700 kilómetros de altura**.

✘ Aportará información que se compartirá en la comunidad científica y que habilitará la posibilidad de desarrollar proyectos en base a esa información

En la construcción del satélite participan instituciones públicas y empresas del sistema científico y técnico argentino, como INVAP, CNAE, VENG, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), la Universidad de La Plata (UNLP), entre otros.

La fábrica de satélites

✘ Se realizan ensayos mecánicos que simulan el ambiente de transporte y vibraciones acústicas, para asegurar inmunidad y compatibilidad electromagnética y para medir y caracterizar componentes y antenas

Además del SABIA-Mar, han pasado por la enorme sala donde se construyen y testean los satélites, otros de aplicaciones científicas y de comunicaciones, como por ejemplo, los idénticos SAOCOM 1A y 1B, lanzados respectivamente en 2018 y 2020, que integran el Sistema Ítalo Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias, junto con cuatro de la Constelación Italiana COSMO- SkyMed de la Agencia Espacial Italiana (ASI por su sigla en italiano).

En un grupo encabezado por el ingeniero **Genovese**, **Infobae** hizo una recorrida por el denominado “**cuarto limpio**”, adonde se ingresa bajo estrictas normas de seguridad. Allí se realiza desde el concepto, la construcción y el testeo de los satélites de aplicaciones científicas y de telecomunicaciones que luego serán puestos en órbita y, muchas veces, operados por el propio personal de la compañía.

✘ Se efectúan pruebas térmicas que replican las condiciones ambientales del espacio exterior y se llevan a cabo procedimientos de calibración y metrología para controlar

instrumentos en diversas magnitudes como masa, temperatura y presión, entre otras

Cofias para el cabello y las caras de quienes llevan barba, guardapolvos con un sistema para evitar la estática del cuerpo, galochas en los pies. Antes de pasar la puerta, una mano debe apoyarse en una plancha de metal también para quitar la electricidad que todos llevamos en la piel.

Se abre un amplísimo espacio de gran pulcritud, con el techo a una distancia de varios pisos donde los técnicos, todos “engalanados” como los visitantes, se concentran en los armados de circuitos y en sus computadoras. Más allá, en un salón integrado, se encuentra el **Centro de Ensayos de Alta Tecnología** para la realización de pruebas ambientales para satélites que simularán el **rigor del espacio exterior** para asegurar que nada falle. Con un equipamiento altamente sofisticado se llevan a cabo los ensayos ambientales para controlar la calidad de los productos, tanto sus componentes individuales como los sistemas completos.

✘ Sede central de INVAP, en Bariloche

Uno de los salones, un inmenso espacio con paredes cubiertas de material esponjoso blanco, y más allá, un subsuelo que los visitantes observan desde un balcón, todo montado con tecnología destinada a chequear los componentes de los satélites y la totalidad del complejo sistema para **someterlos a condiciones extremas** antes de ser llevados a sus lugares de lanzamiento.

Se realizan ensayos mecánicos que simulan el **ambiente de transporte y vibraciones acústicas**, para asegurar inmunidad y compatibilidad electromagnética y para medir y caracterizar componentes y antenas. Además, se efectúan **pruebas térmicas** que replican las condiciones ambientales del espacio exterior y se llevan a cabo procedimientos de **calibración y metrología** para controlar instrumentos en

diversas magnitudes como masa, temperatura y presión, entre otras.

☒ Con un equipamiento altamente sofisticado se llevan a cabo los ensayos ambientales para controlar la calidad de los productos

“Todos nuestros satélites van a pasar por acá para hacer un ensayo de *Near Field* (campo cercano) y para hacer otros ensayos más que tienen que ver con **cuán robusto es el satélite a la radiación** que va a tener en el espacio de otros satélites, cuán resistente va a ser a la propia radiación que él genera y a todas las emisiones que tiene. Se hacen una serie de ensayos, sobre todo de **compatibilidad electromagnética**”, describió el ingeniero **Javier Chielens**, jefe de proyecto de Arsat SG1.

En definitiva, cerró Giussi para resumir los valores de la compañía, “la tecnología bien usada contribuye a mejorar la vida de las personas”. Una acción que, desde Bariloche y para el mundo, realizan estos expertos desde hace casi 50 años.

Fuente: Infobae