



OBSERVATORIO AEROESPACIAL

Año 2 N° 12
Enero/febrero de 2020



EFEMÉRIDES

El 4 de enero de 1945, la Fuerza Aérea Argentina nace como fuerza armada independiente, al crearse la citada Secretaría. A partir de esta fecha la nueva Fuerza asume en pie de igualdad con el Ejército y la Marina de Guerra, la alta misión que significa la custodia y defensa de la Soberanía Nacional.

<https://www.argentina.gob.ar/fuerzaaerea/nuestra-historia>

CONTENIDOS

ESTRATEGIA

El espacio: el campo de batalla del futuro

PODER AÉREO

Pasión y orgullo: ¿cómo se forman los pilotos de caza argentinos?

Los drones cambian los conceptos estratégicos de cómo hacer la guerra

TECNOLOGÍA

Metal Líquido en aplicaciones para conductores

¿Madrid - NYC en 2 horas?

Ekranoplanos: las armas secretas de la URSS adquieren una nueva vida

Brasil prueba su propio desarrollo de IFF en los Gripen

El problema de la clonación tecnológica

ARMAMENTO

Rusia despliega el sistema de misiles hipersónicos

La Fuerza Aérea de Brasil y Embraer firman un acuerdo por un avión de transporte ligero

UAS

EEUU pone atención en toda tecnología crítica que posea componentes chinos

Se ha comenzado a cristalizar la posibilidad de grandes formaciones con aviones tripulados y no tripulados

La OTAN comienza a operar drones tipo HALE

Documento de interés

Sistemas anti-drone, segunda edición

Tengoen Technology (también deletreado Tengdun) que construye grandes drones

Turquía adquiere octocopters con ametralladora con sistemas antiretroceso

AVIACIÓN GENERAL

“Alice”, un avión eléctrico de origen israelí

AERONAVES

La UE ya cuenta con requerimiento operativo para el nuevo avión de superioridad aérea

Avión de investigación supersónico silencioso X-59

Rusia y la próxima generación de aviones de combate

Aviones supersónicos de uso comercial

La Fuerza Aérea de Brasil y Embraer firman un acuerdo por un avión de transporte ligero

ESPACIO

Argentina cuenta con una empresa privada para acceder al espacio

La UNLP ha abierto la carrera de Ingeniero Aeroespacial

Asteroide cruza la órbita de la Tierra

HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

Cohetería experimental vocacional ARGENTINA... HACE MEDIO SIGLO

Carta de presentación



El Observatorio Tecnológico Aeroespacial (OTA) surge del censo realizado para conocer la necesidad de crear un foro de información y de conocimiento de los avances tecnológicos y de diferentes áreas de la actividad aeroespacial.

La Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF), y su Programa UNDEFI, financia el proyecto del Observatorio Tecnológico del Aeroespacio a través de la Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA). Para ello, se ha instruido personal como observador tecnológico en el Centro de Estudios y Prospectiva Tecnológica Militar General Mosconi de la Facultad de Ingeniería del Ejército.

Este observatorio se incorpora a la Antena Territorial de Defensa y Seguridad del Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica que impulsa el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Argentina.

En su trayectoria, se intenta encontrar aspectos relevantes para la comunidad aeroespacial en áreas como: sistemas atmosféricos, sistemas espaciales, armamento, sistemas de navegación y apoyo al vuelo, doctrina y legales; cada una posee diferentes subáreas que intentan, de alguna manera, abarcar los intereses y conocimientos del profesional aeroespacial.

La forma de llegar a la comunidad aeroespacial, en particular, y a la sociedad toda será a través de boletines periódicos, informes, reportes, documentos de interés e investigaciones del área propias o desarrolladas por instituciones asociadas, así como otras publicaciones de interés en el nivel nacional e internacional. En el futuro, se tratará de concretar un foro que permita la discusión de diferentes aspectos asociados con nuestra temática.

El equipo del Observatorio Aeroespacial

ESTRATEGIA

El espacio: el campo de batalla del futuro

Federico Pieraccini

<https://www.strategic-culture.org/news/2019/07/29/weaponizing-space-new-bad-idea-coming-from-washington-dc/>

<https://kaosenlared.net/militarizar-el-espacio-la-nueva-mala-idea-del-pentagono/>

PODER AÉREO

Pasión y orgullo: ¿cómo se forman los pilotos de caza argentinos?

Interesante nota de INFOBAE acerca de la formación de los pilotos de combate de la Fuerza Aérea Argentina.

<https://www.infobae.com/def/defensa-y-seguridad/2020/01/18/pasion-y-orgullo-como-se-forman-los-pilotos-de-caza-argentinos/>

Los drones cambian los conceptos estratégicos de cómo hacer la guerra

Carlos Bueno analiza, en el diario español El Economista, el uso de los drones y la facilidad para producir efectos considerables, sin grandes movimientos de fuerzas; un concepto que será superado por las armas hipersónicas, pero que subyace en la base estratégica de las grandes potencias militares.

<https://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/10298429/01/20/Los-drones-militares-convierten-la-guerra-casi-en-un-videojuego-.html>

TECNOLOGÍA

Metal líquido en aplicaciones para conductores

El Laboratorio de Investigación de la Fuerza Aérea ha desarrollado sistemas de metal líquido que cambian de forma la estructura para convertirse en mejores conductores en respuesta a la tensión. Los materiales conductores cambian sus propiedades a medida que se tensan o estiran. Típicamente, la conductividad eléctrica disminuye y la resistencia aumenta con el estiramiento.

<https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1978632/air-force-scientists-discover-unique-stretchable-conductor/>

¿Madrid - NYC en 2 horas?

La última ambición en terreno aeronáutico es ecológica y lleva sello español. Se trata de un avión capaz de viajar desde Londres a Nueva York en dos horas y media con 250 pasajeros a bordo, más que cualquier otro prototipo supersónico.

https://www.abc.es/sumum/motor/abci-avion-espanol-viajara-londres-nueva-york-2-horas-201909181232_noticia.html

Ekranoplanos: las armas secretas de la URSS adquieren una nueva vida

Se retoman los proyectos de estos vehículos, una especie de híbrido entre avión y barco. Se utilizarán tanto en el ámbito militar como civil.

<https://es.rbth.com/tecnologias/79297-ekranoplanos-armas-secretas-urss-adquieren>

Brasil prueba su propio desarrollo de IFF en los Gripen

<https://www.aereo.jor.br/2019/12/27/testes-com-prototipo-do-iff-nacional-no-gripen-superam-expectativas/>

El problema de la clonación tecnológica

"La copia no autorizada de nuestro equipamiento fuera de Rusia es un enorme problema. Hemos detectado 500 casos en los últimos 17 años. **Solo China nos ha copiado motores de aviones, cazas Sukhoi, sistemas de defensa, misiles...**". La frase, aunque pueda parecer comedida, es una de las mayores bofetadas que se recuerda de Rusia al gobierno chino. La pronunció recientemente Yevgeny Livadny, máximo responsable de propiedad intelectual de Rostec, uno de los principales fabricantes de armamentos de Rusia.

https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2020-01-04/rusia-china-rostec-tecnologia-militar-sukhoi-shenyang_2397835/

ARMAMENTO

Rusia despliega el sistema de misiles hipersónicos

Este armamento representa una capacidad estratégica novedosa, surgida a partir de nuevas tecnologías misilísticas. El ejército ruso anunció la incorporación de uno de sus últimos desarrollos armamentistas. El presidente dijo que Rusia lleva una fuerte ventaja en el diseño de armas nuevas.

<https://www.bbc.com/news/world-europe-50927648>

La Fuerza Aérea de Brasil y Embraer firman un acuerdo por un avión de transporte ligero

Webinfomail ha informado al respecto. La idea es un avión para operar en la zona del Amazonas y en pistas no preparadas.

<http://www.webinfomail.com/2019/12/embraer-y-la-fuerza-aerea-brasilena.html?fbclid=IwAR3aj6BQbioBBnBWLn60BKj608VPBQehDKu4COUTN0EtOtQXCFTdgROUnYE&m=1>

UAS

EE.UU. pone atención en toda tecnología crítica que posea componentes chinos

El gobierno de EE.UU. está planeando detener permanentemente su programa de drones civiles, debido a que los dispositivos se fabrican al menos en parte en China, informó el domingo el Financial Times.

<https://www.reuters.com/article/us-usa-drones/trump-to-halt-civilian-drone-program-over-china-tech-concerns-ft-idUSKBN1ZB0MU>

Se ha comenzado a cristalizar la posibilidad de grandes formaciones con aviones tripulados y no tripulados

Una pequeña empresa de nueva creación en California ha presentado una nueva propuesta para un sistema furtivo de aeronaves no tripuladas (UAS) para la Fuerza Aérea de los EE.UU. que puede emplearse como blanco de "quinta generación" o un avión engaño de bajo costo.

<https://aviationweek.com/defense-space/stealthy-uas-unveiled-usaf-target-loyal-wingman-needs>

La OTAN comienza a operar drones tipo HALE

Los drones de gran altitud y gran tiempo de vuelo (High Altitude Long Endurance - HALE), denominado AGS (una variante del Global Hawk) fueron incorporados en enero 2020 a la OTAN para la vigilancia de Europa. Una cuestión interesante se plantea alrededor del caso alemán que desactivó su propio desarrollo del Euro Hawk en 2013 (un programa que invirtió varios cientos de millones de Euros) por a falta de habilitación de su autoridad aeronáutica.

<http://galaxiamilitar.es/la-otan-recibe-la-primera-aeronave-de-vigilancia-aerea-terrestre/>

<https://sputniknews.com/europe/202001281078165888-germany-abandons-25-billion-purchase-of-us-triton-drones/>

<https://www.defensa.com/otan-y-europa/alemania-cancela-programa-uas-euro-hawk-alto-coste-obtener-vuelo>

<https://www.infodefensa.com/es/2013/05/17/noticia-alemania-cancela-el-programa-de-drones-euro-hawk-por-carecer-de-permisos.html>

Documento de interés

Sistemas anti-drone, segunda edición

En diciembre de 2019, Arthur Holland Michel publicó, a través del *Center for the Study of the Drone at Bard College*, este documento cuyo objeto es: presentar tecnologías contra-UAS o anti drone. Se refiere a sistemas que se utilizan para detectar o deshabilitar aviones no tripulados. A medida que aumentan las preocupaciones sobre las posibles amenazas de seguridad, los drones pueden ser empleados por entidades civiles y militares, mientras un nuevo mercado para tecnología de contraataque está creciendo. Aquí se proporcionan antecedentes sobre la creciente demanda para la tecnología C-UAS y se describe cómo la tecnología funciona, entregando una base de datos de productos conocidos de C-UAS.

<https://dronecenter.bard.edu/projects/counter-drone-systems-project/counter-drone-systems-2nd-edition/>

Tengoen Technology (también deletreado Tengdun) construye grandes drones

La empresa china fundada en 2016 se ha dedicado a la construcción de grandes drones y ha presentado productos tipo MALE para el mercado militar y civil.

<https://www.popsci.com/chinas-new-drone-company-has-big-plans/>

Turquía adquiere octocopters con ametralladora con sistemas antiretroceso

Desarrollado por la empresa local Asisguard, el avión no tripulado Songar puede transportar 200 balas de munición de clase OTAN de 5,56 x 45 mm y puede alcanzar un objetivo de 15 cm cuadrados (6 pulgadas cuadradas) desde 200 m (650 pies) de distancia con un solo disparo, ráfagas de 15 balas o una descarga automática completa.

<https://newatlas.com/drones/turkey-drone-machine-gun-asisguard-songar/>

AVIACIÓN GENERAL

“Alice”, un avión eléctrico de origen Israelí

Alice es un jet privado 100% eléctrico, capaz de transportar 10 pasajeros por casi mil kilómetros. Estas son las características de “Alice”, el dispositivo desarrollado por una empresa israelí y cuyo prototipo fue presentado en el Salón Aeronáutico de París.

<https://judios.org/israelies-crearon-el-primer-avion-electrico-del-mundo/>

AERONAVES

La UE ya cuenta con requerimiento operativo para el nuevo avión de superioridad aérea
<https://www.euractiv.com/section/defence-and-security/news/next-generation-european-fighter-jet-cooperation-ready-for-take-off/>

https://www.abc.es/opinion/abci-teniente-general-ingo-gerhartz-general-aire-javier-salto-y-general-philippe-lavigne-next-generation-weapon-system-pilar-nueva-generacion-poder-aeroespacial-europeo-202001301935_noticia.html

Avión de investigación supersónico silencioso X-59

El X-59 está diseñado para reducir el volumen del sonido sónico que llega al suelo al de un golpe suave, si es que se escucha. Se volará por encima de comunidades selectas de EE. UU. para generar datos de sensores y personas en el terreno a fin de medir la percepción pública. Esos datos ayudarán a los reguladores a establecer nuevas reglas para permitir el transporte aéreo supersónico comercial por tierra.

<https://www.prnewswire.com/news-releases/nasas-x-59-quiet-supersonic-research-aircraft-cleared-for-final-assembly-300975488.html>

Rusia y la próxima generación de aviones de combate

El artículo trata sobre los desarrollos que dará a la luz aviones MIG 41, interceptor de largo alcance sigiloso de última generación desarrollado como caza de 5++ o de sexta generación real. Se espera que el futuro avión pueda operar a alturas extremadamente altas cerca del espacio. El caza de superioridad aérea sigiloso Su-57 de quinta generación, cuya producción y entrega a gran escala se inicia este año, recibirá actualizaciones, misiles, armamentos láser con inteligencia artificial y trajes anti-gravedad, que lo acercarán a sexta generación de cazas.

<https://sputniknews.com/military/202001041077943035-mig-36s-and-su-60s-author-names-exotic-next-gen-russian-military-aircraft-we-could-see-in-2020s/>

Aviones supersónicos de uso comercial

Pareciera que los vuelos comerciales supersónicos no han perdido vigencia y pueden ser uno de los desafíos del futuro que ya está moviendo los acuerdos comerciales entre compañías.

<https://techcrunch.com/2020/01/21/boom-supersonic-partners-with-flight-research-to-test-its-xb-1-supersonic-aircraft/>

<https://boomsupersonic.com/>

La Fuerza Aérea de Brasil y Embraer firman un acuerdo por un avión de transporte ligero

Webinfomail, ha informado al respecto, la idea es un avión para operar en la zona del Amazonas y en pistas no preparadas

<http://www.webinfomil.com/2019/12/embraer-y-la-fuerza-aerea-brasilena.html?fbclid=IwAR3aj6BQbioBBnBWLn60BKj608VPBQehDKu4COUTN0EtOtQXCFTdgROUnYE&m=1>

ESPACIO

Argentina cuenta con una empresa privada para acceder al espacio

Jorge Sosa para el cronista entrevista a Dan Etemberg, CEO de LIA Aerospace, una empresa que apunta a cubrir la demanda de poner en órbita pequeños satélites en un negocio que promete crecer muy fuerte en los próximos años.

<https://www.cronista.com/cronistaglobal/Cohete-argentino-un-emprendedor-busca-lanzar-al-espacio-satelites-livianos-20200113-0020.html>

La UNLP ha abierto la carrera de Ingeniero Aeroespacial

Algunas incumbencias del título son: diseñar, calcular y proyectar aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo, plantas propulsoras y auxiliares aeronáuticas y espaciales, sistemas de control aeronáuticos, instalaciones aeroportuarias -en aquello que afecte la operación y el funcionamiento de una aeronave y/o sus equipos-, rutas y líneas de transporte aéreo. (detalles en: https://www.ing.unlp.edu.ar/sitio/grado/incumbencias/Perfil_y_alcance_del_Ingeniero_Aeroespacial.pdf

https://www.ing.unlp.edu.ar/ingenieria_aeroespacial

Asteroide cruza la órbita de la Tierra

El objeto, que fue descubierto en 2006, cruza la órbita de la Tierra dos veces al año y se describe como "potencialmente peligroso" debido a su proximidad a nuestro planeta durante sus sobrevuelos.

<https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=481394&orb=1>

<https://sputniknews.com/science/201911101077270056-asteroid-bigger-than-the-eiffel-tower-approaching-earth-at-20-times-the-speed-of-sound/>

HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

Este espacio estará destinado a comentar historias de personas y hechos de la aeronáutica y del espacio.

PRIMER VUELO HOMOLOGADO EN EL PAÍS

El 6 de febrero de 1910, el aviador francés Henry Bregi, a bordo de un Voisin Octavie III, impulsado por un motor Gnôme de 50 hp, despegó desde el hipódromo de Longchamps, provincia de Buenos Aires, se eleva a 15 metros, recorre 6 kilómetros a 50 km/h y, luego de 8 minutos, aterriza. Poco después, realiza un segundo vuelo de casi nueve minutos, a 60 metros de altura, recorre 7 km (dos vueltas de pista) a 55 km/h y aterriza sin inconvenientes. El Aero Club Argentino, institución fiscalizadora de las actividades aeronáuticas en la Argentina, es representado por el ingeniero Jorge Newbery, Gervasio Videla Dorna y Jorge Lubary, que homologan el vuelo de Bregi, convirtiéndose en el primer vuelo oficial de un "más pesado que el aire" en el país. (Dirección de Estudios Históricos de la Fuerza Aérea Argentina [#EferidesFebrero2020](#) [#PrimerVueloHomologadoenelpais](#) [#FuerzaAereaArgentina](#))

Cohetería experimental vocacional ARGENTINA... HACE MEDIO SIGLO

Autor Sr. Roberto Martínez (Instituto Nacional Newberiano)

El 1.º de febrero de 1970, como producto de una segunda etapa de trabajo, jóvenes técnicos integrantes del ICTE (Instituto Civil de Tecnología Espacial), ensayaron un cohete argentino por ellos diseñado, el Pantera X-1.

Fue el lanzamiento 150 del programa de desarrollos experimentales de la organización privada juvenil y vocacional, creada en 1963 por Roberto Jorge Martínez, en la localidad de Avellaneda, provincia de Buenos Aires.

Era un vehículo de una etapa, construido con materiales nacionales, de 3,85 m de longitud y un peso de 110 kg, de los cuales 70 correspondían a su propulsante sólido.

La carga útil de 8 kg transportó diversos instrumentos electrónicos y, como tripulante, un pequeño mono hembra de 1,300 kg. El lanzamiento se produjo a las 10:15 h, con la misión de 20 km/altitud. Dicha experiencia permitió además evaluar, por primera vez, diversos componentes argentinos que, por su factibilidad y rendimiento, eran la base para futuras realizaciones en materia de cohetes de sondeo. El vuelo cumplió las expectativas, pero el paracaídas se abrió con retardo a una altura menor de la calculada. Esto generó, dada la gran velocidad de caída, la rotura del amarre de recuperación. La capsula con Cleopatra se estrelló. Es de destacar que el ICTE no recibía ayuda oficial o estatal y financiaba sus desarrollos y experimentos con sus propios recursos. Entre otros, fueron autores de esta experiencia: Francisco Agostino, Carlos Serra Rimbaut, Diego Chiarelli, Alberto Quevedo Lanne, Armando Avellán, David Medel, Jorge Dalessio, Guillermo Ramos y Oscar Zurano.

CLEOPATRA, SU DESTINO ERA EL CIELO

Día brillante, sin nubes, los once vehículos, a más de 80 km/h, salieron de la ruta asfaltada y se internaron en un camino de tierra, en el cual rápidamente nació una larga estela de polvo.

Era el 1º de febrero de 1970, hace ya medio siglo, zona: Coronel Brandsen, una localidad en la provincia de Buenos Aires, a casi 100 km de la Capital Federal. Finalmente, una tranquera abierta y otras interiores y, más allá, extendiéndose hasta donde la vista alcanzaba, una verde y suave planicie, surcada de alambradas y algunas vacas de triste mirada.

Solo algo insólito quebraba la tranquilidad y la quietud del lugar: un dedo metálico apuntando al firmamento. Una rampa de brillantes colores, en ella se posaba un estilizado cohete y varias figuras vestidas de blanco se movían presurosas. A pocos metros, una casamata emergía de la tierra seca.

Era el motivo por el cual el periodismo llegaba al lugar: presenciar el experimento de mayor envergadura realizado por el ICTE, la sigla que identificaba al Instituto Civil de Tecnología Espacial, una asociación privada de jóvenes entusiastas, de la incipiente astronáutica de nuestro país.

Luego, las explicaciones a la prensa y a los pocos invitados presentes sobre el cohete portador, totalmente fabricado con materiales argentinos, su carga útil electrónica (un diseño de avanzada para la época), equipos de tierra, antenas de rastreo, etc. El principal atractivo era "Cleopatra", la tripulante del experimental vehículo autopropulsado, un pequeño mono hembra, de sólo un kilo y medio de peso, entrenada durante semanas en un simulador.

El motivo: comprobar sus reacciones durante el vuelo y transmitir datos sobre su ritmo cardíaco y respiratorio, además del comportamiento general.

"Cleo" fue colocada en su asiento anatómico, puestos los sensores e introducida en su cápsula "Centella", algo así como una nave Apolo de minúsculo tamaño. Luego, el ensamble final del cohete con su paracaídas de recuperación, equipos de telemetría y control.

Eran las 10:15 cuando la cuenta regresiva llegó a su fin. Con una cola de llamas de más de diez metros de longitud, el móvil se elevó vertiginosamente hacia la meta teórica de los 20 km de altura. Luego, blanca estela de humo, el proyectil aeroespacial se pierde en lo alto y después, el sonido. Silencio, espera, tensión, en tierra el bip-bip de las ondas emergiendo de los receptores. Finalmente, luego de un tiempo que parece eternidad, alguien que grita ¡allí está! ¡Allí viene!

Es puntito que se agiganta, un disco rojo que se abre para luego inmediatamente plegarse y ser arrastrado por los vientos. Veloz como una saeta, algo que cae y zumba como esos *stukas* que hemos visto en las películas sobre la última guerra.

Después, duda, que luego dolorosamente se confirma: el paracaídas correspondiente a la cápsula se abre a una altura menor a la calculada y ha fallado. Por su velocidad, se ha roto su amarre de sujeción. La micro "astronave" ha caído junto con su impulsor y, con ella, una pequeña e inconsciente mártir de la tecnología. Cleopatra, la mona del norte argentino con misión de pequeña astronauta, la que unos muchachos enamorados de la ciencia le habían fijado un destino de cielo, yace a un metro de profundidad en su lecho de aluminio.

En ese instante y para siempre, ingresa en el recuerdo de los entonces jóvenes técnicos del ICTE. Pero ¿Quiénes eran estos "fanáticos del espacio" que dedicaban sus horas y esfuerzos a esta clase de estudios y construcciones sin ninguna retribución económica? Eran adolescentes y jóvenes que hablaban de una "frontera vertical de la Patria".

Por sus lecturas creían que en ellos sobrevivía y eran herederos del espíritu idealista de los pioneros europeos y norteamericanos de inicios del siglo xx: Konstantin Tziolkovski, Esnault Pelterie, Herman Oberth, Von Karmann, Sander, Riedel, Willy Ley, Robert Goddard y otros.

Pensaban, como expresaba en esos días Werhner von Braun, "que la astronáutica era mucho más que un mercado de negocios y prebendas para grandes empresas".

En su idealismo generacional confiaban en el nacimiento de una Nueva Era, de un "Hombre Cósmico". En la Argentina de hace ya cincuenta años fue la mayor experiencia vocacional y civil de nuestro país y de América Latina.

Un año después, el ICTE concluía la segunda etapa de sus actividades, desarrollos y experimentos iniciados en 1963. La Argentina viviría otras historias...

Autor Sr. Roberto Martínez

Precursor de cohetería experimental civil en la Argentina. Miembro activo en: (1) Asociación Argentina Interplanetaria (AI), Instituto de Experimentaciones Astronáuticas (IDEA), (2) Fundador de Instituto Civil de Tecnología Espacial (ICTE), Centro de Investigaciones Espaciales (CIE), (3) Colaboró con: CONIDA (Agencia Espacial del Perú), (4) Actualmente es Vicepresidente 2.º del Instituto Nacional Newberiano y Director de Relaciones Institucionales de la Fundación Wernher von Braun.



El Instituto de Estudios Históricos Aeroespaciales del Perú le otorgó la Medalla al Mérito, por su labor de difusión de la historia aeroespacial.

Copyright © 2019 Escuela Superior de Guerra Aérea. All rights reserved.

“OBSERVATORIO AEROESPACIAL”

Dirección Postal

Avenida Luis María Campos 480, C.A.B.A. (República Argentina)

<https://www.esga.mil.ar/Observatorio/>

Correo electrónico:

ObsAeroespacial@gmail.com