

Avances del programa

Gripen en Brasil



SAAB

El Gripen brasileño

La historia del programa Gripen en Brasil comenzó en 2013, cuando Saab ganó la licitación del programa FX-2 para la sustitución de la flota de cazas de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB). En octubre de 2014 se firmó un contrato con el gobierno brasileño para el desarrollo y la producción de 36 aviones. El contrato incluía un amplio programa de transferencia de tecnología que está capacitando a Brasil para desarrollar, producir y mantener cazas supersónicos.



Una delegación brasileña visita la planta de Saab en Suecia en 2017, con el entonces ministro de Defensa de Brasil, Raul Jungmann, y el teniente brigadier Nivaldo Rossato



En diciembre de 2013, el gobierno brasileño anunció que había escogido a Saab, tras una licitación en la que también participaron una empresa estadounidense y otra francesa. Los estudios de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) concluyeron que el Gripen respondía mejor a una perspectiva de planificación a largo plazo, por la transferencia de tecnología y por la posibilidad de desarrollar conjuntamente los aviones y construirlos en Brasil.

Aparte de cumplir los requisitos militares establecidos por la FAB, el Gripen era el caza que presentaba el menor costo operacional a lo largo de su ciclo de vida. El teniente brigadier del Aire Juniti Saito, quien era comandante de la FAB, explicó en aquel entonces: «El Gripen se negoció con el compromiso de que se haría la transferencia de tecnología necesaria para la capacitación del parque industrial aeroespacial brasileño. El carácter de prototipo del Gripen permitía la participación de Brasil en el desarrollo del proyecto, lo que daría a la industria nacional y a la FAB un acceso sin precedentes a todos los niveles de tecnología».

A partir de ese momento se estableció una fuerte alianza para desarrollar tecnología conjuntamente, tanto en Brasil como en Suecia. El 27 de octubre de 2014, Saab y el gobierno brasileño firmaron un contrato asociado de cooperación industrial (*offset*) que incluía la transferencia de tecnología a empresas brasileñas y el compromiso de desarrollar y producir 36 cazas Gripen para el país.

En octubre de 2015, después de la entrada en vigor del contrato, cerca de 50 profesionales brasileños, entre ingenieros y técnicos, se trasladaron a Suecia para recibir conocimiento y formación teórica y práctica, cada uno de acuerdo con sus funciones dentro del programa Gripen. Fueron los primeros de un grupo de más de 350 brasileños que participarán en el programa de transferencia de tecnología hasta el final de la producción de los cazas.

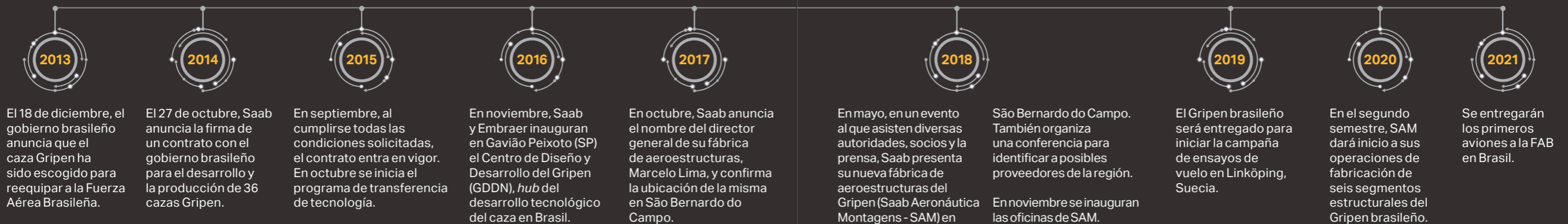
Esta cooperación tecnológica ya está generando cambios positivos y avanzados en la base industrial de defensa de Brasil. «La adquisición del Gripen trajo beneficios que van más allá del aumento de la capacidad operativa de la FAB. Aparte de equipar a la Fuerza Aérea con uno de los cazas más modernos del mundo, la participación en el desarrollo del proyecto significará un salto tecnológico sin precedentes para la industria brasileña», dice el teniente brigadier del Aire Nivaldo Luiz Rossato, excomandante de la FAB.

En noviembre de 2016 se inauguró el Centro de Diseño y Desarrollo del Gripen (GDDN, *Gripen Design and Development Network*) en la planta de Embraer de Gavião Peixoto, en el interior del estado de São Paulo. El GDDN constituye el *hub* del desarrollo tecnológico del Gripen en Brasil. Actualmente trabajan en él unos 120 ingenieros, de los cuales 106 son brasileños y 14 son suecos expatriados comprometidos con el avance del programa. Esa cifra podría llegar a los 280 ingenieros.

En mayo de 2018 Saab presentó las instalaciones de la nueva fábrica de aeroestructuras del Gripen, Saab Aeronáutica Montagens (SAM). Ocupa una superficie de aproximadamente 5.000 m² del municipio de São Bernardo do Campo, en el gran São Paulo. En la fábrica se producirán seis segmentos estructurales del Gripen brasileño: el cono de cola, los frenos aerodinámicos, el cajón de las alas, el fuselaje delantero (tanto de la versión monoplaza como de la biplaza) y el fuselaje trasero de los cazas, mientras que el montaje final se hará en la planta de Embraer de Gavião Peixoto.

A finales de ese mismo año se iniciaron las operaciones administrativas en la fábrica y se contrató a los primeros empleados y proveedores. En 2020, toda la estructura fabril estará lista para dar inicio a la producción de los componentes del Gripen. Desde un principio, SAM se prepara para formar parte de la cadena global de suministros de Saab, tanto para el mercado civil y como para el de la defensa. «La inversión en la nueva fábrica constituye una etapa más en la alianza a largo plazo entre Saab y Brasil», comenta Mikael Franzén, *head* de la unidad de negocio Gripen Brasil de Saab.

Cronograma del programa Gripen



Un legado: Transferencia de tecnología

El programa Gripen brasileño incluye más de 60 proyectos *offset* —compensaciones de naturaleza industrial, tecnológica o comercial— con el fin de promover la autonomía de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) y de la industria aeronáutica en la adquisición de *know-how* en inteligencia de defensa y su independencia en el mantenimiento de los cazas.



Los proyectos de compensación industrial y tecnológica ya han comenzado en Brasil, como parte de una larga lista de proyectos *offset* que seguirán. Hay mucho trabajo por delante, pero la intención es garantizar que, después de la entrega de los 36 cazas Gripen a la Fuerza Aérea Brasileña, los esfuerzos y las nuevas tecnologías constituyan un legado que quede para la posteridad en las empresas nacionales.

Con la puesta en marcha en Gavião Peixoto (SP) del Centro de Diseño y Desarrollo del Gripen (GDDN, *Gripen Design and Development Network*) en noviembre de 2016, la transferencia de tecnología comenzó a consolidarse. En el primer trimestre de 2019 había ya 120 especialistas trabajando en el GDDN en el desarrollo de los cazas.

«Dimos inicio a la colaboración con Brasil tanto por el lado académico como por el industrial — explica Pontus de Laval, director de tecnología (CTO) de Saab—. Estamos trabajando juntos en esa cooperación industrial que es parte integral del programa Gripen para Brasil, y en el país el embrión de esa transferencia de conocimientos y de la generación de innovación y tecnología por parte de Saab es el GDDN», comenta.

En los próximos años, cerca de 280 empleados conformarán el equipo de planta, potencializándolo como un punto de referencia en el mercado de defensa. El centro forma parte de las compensaciones (*offset*), cuyo valor total supera los 9 billones de dólares.

Embraer, AEL Sistemas, Akaer, Atmos, Atech y la propia FAB, por medio del Departamento de Ciencia y Tecnología Aeroespacial (DCTA), participan en ese gran círculo de innovación, interactúan directamente con los proyectos por medio del GDDN y contribuyen al desarrollo del Gripen y a las adaptaciones necesarias para que cumpla los requisitos de la FAB. Es precisamente en esas alianzas donde es posible observar

la transferencia de conocimientos, el impacto tecnológico y la contribución real al desarrollo de competencias en Brasil en el mercado de la aeronáutica y la defensa.

Otro gran paso del programa fue el establecimiento de Saab Aeronáutica Montagens (SAM) en São Bernardo do Campo, municipio del Gran ABC paulista. La fábrica se encargará de producir seis aeroestructuras de los cazas Gripen de la FAB. «Poner en marcha la producción de los cazas Gripen en Brasil para apoyar la continuidad del programa es parte de nuestro compromiso, así como crear nuevos puestos de trabajo y contribuir al desarrollo de la industria local de defensa — explica Mikael Franzén, *head* de la unidad de negocio Gripen Brasil de Saab—. Al principio del programa Gripen nos centramos en el desarrollo del avión y el programa de transferencia de tecnología. Ahora estamos prosiguiendo con nuestro cronograma de acciones, que se cumple conforme a lo previsto», comenta.

Todas las acciones que forman parte del programa Gripen —como la capacitación en Suecia de profesionales brasileños que más adelante aplicarán en el país los conocimientos que adquieran, el establecimiento del GDDN y de la fábrica de SAM, y la inclusión de muchas otras empresas en el proceso de desarrollo y construcción del Gripen— contribuyen a la expansión de la tecnología de las industrias brasileñas en el mercado de la defensa.

Más que conocimientos, este intenso proceso de transferencia de tecnología fomenta la formación de nueva mano de obra especializada y amplía el grado de autonomía de la FAB en capacidad de mantenimiento, aparte de mejorar los procesos de las industrias que participan en el programa Gripen brasileño. Todo eso consolida un legado importante para el país en el largo plazo, y el proceso ya se encuentra en una fase avanzada de desarrollo.

Transferencia de tecnología por parte de profesionales

Mucho se habla de la satisfacción laboral y personal. Los profesionales que salieron de Brasil con rumbo a Suecia y viceversa constituyen el mayor activo intangible de esos países, y llevan consigo tremendos conocimientos tecnológicos. Para cuando se terminen de entregar los 36 cazas Gripen adquiridos por la Fuerza Aérea Brasileña (FAB), cerca de 350 ingenieros y técnicos de ambas nacionalidades habrán tenido esa emocionante vivencia personal y profesional.

Para cumplir la promesa de transferencia de tecnología incluida en el acuerdo firmado por Saab y Brasil, se expatria a brasileños, junto con sus familias, para que tengan lo que podría ser la mayor experiencia de su trayectoria profesional: trabajar en el desarrollo de los cazas Gripen de la FAB y hacer de puente para transferir toda esa reconocida tecnología a Brasil. «Mi gerente me llamó a la sala, me estrechó la mano y me dijo: "Felicidades, te vas a Suecia"», comenta orgulloso Antônio da Fontoura, ingeniero de *hardware* y *software* de AEL.

La serie *web* Colaboración Real presenta el programa Gripen en Brasil y muestra la evolución del amplio proceso de transferencia de tecnología entre Suecia y Brasil para el desarrollo, producción y mantenimiento de los nuevos aviones supersónicos brasileños. La primera temporada acompaña a cinco ingenieros brasileños a lo largo de su capacitación en la planta de Saab en Suecia. La segunda temporada incluye más de 40 testimonios de miembros de la FAB, pilotos, ejecutivos e ingenieros de Saab y de las empresas aliadas, como Embraer, Akaer y AEL. Puede ver la serie en las redes sociales de Saab de Brasil. Entre en www.youtube.com/saabdobrasil y dé a conocer los videos en las redes sociales con los hashtags #ColaboracaoReal #Gripen

Desde 2015, ingenieros brasileños han tenido la experiencia real de desarrollar el nuevo caza de la FAB juntamente con sus colegas suecos. Aparte de la misión de captar en Suecia todos los conocimientos necesarios para desarrollar los aviones, los brasileños se enfrentan al reto de adaptarse a una nueva cultura y al invierno. «Nos embarcamos para aprender cómo funciona el Gripen. Nos incluyeron en un equipo para que interiorizáramos la metodología de trabajo, las herramientas que usan los suecos, a fin de que cuando volviéramos a Brasil aplicáramos y multiplicáramos esos conocimientos. El gran desafío fue asimilar todo lo que esperaban que aprendiese y, al mismo tiempo, ayudar a mi familia a adaptarse a un nuevo país», comenta Delmar Bacarin, ingeniero eléctrico-electrónico de Embraer, uno de los primeros que partió rumbo a Suecia.

Lo que antes era teoría se está haciendo realidad: entre octubre de 2015 y marzo de 2019, cerca de 170 ingenieros han recibido capacitación en Suecia y ya han regresado a Brasil.

Ese programa no solo es especial para los brasileños. Los suecos que vinieron ya han adoptado a Brasil como su segundo hogar y se sienten a gusto en el Centro de Diseño y Desarrollo del Gripen (GDDN, *Gripen Design and Development Network*) de Gavião Peixoto (SP), tierra de sol intenso todo el año. Uno de ellos, Peter Kronkvist, arquitecto de *software* de Saab, comenzó a aprender portugués antes de postularse para la vacante en Brasil. Se ha integrado al GDDN para ayudar al nuevo equipo a entender el sistema y adaptar las tecnologías.

«He trabajado en el programa desde antes que se desarrollara el Gripen E. Nuestros esfuerzos se centran en la implementación de la información y los datos del sistema junto con los profesionales de Brasil. Además, desarrollamos el sistema de las computadoras de a bordo con el apoyo y el compromiso del equipo de AEL», cuenta Peter. Y añade: «Estamos dedicados a este proyecto y sabemos que colaboramos con profesionales altamente capacitados, que hacen su labor con excelencia y rapidez».

Los profesionales que estuvieron en Suecia también vivieron un intenso proceso de inmersión. «Pasamos una semana entera dentro de los simuladores con el fin de entender el funcionamiento del sistema del Gripen. También pudimos sentir cómo operan esos sistemas. El casco, por ejemplo, tiene un visor que muestra información al piloto. Si este tiene un blanco designado, al mirar hacia un lado el casco apunta hacia él y le indica su ubicación», explica el ingeniero Antônio da Fontoura. Todo ello es para ampliar la versatilidad del Gripen con el fin de que responda de la mejor forma posible a los intereses de la FAB.





EL GDDN

centro de tecnología del Gripen en Brasil

Gavião Peixoto, pequeña localidad de poco más de cuatro mil habitantes, acogió en 2016 al Centro de Diseño y Desarrollo del Gripen, *hub* de la transferencia de tecnología entre suecos y brasileños. En esas soleadas tierras del interior del estado de São Paulo, Saab y Embraer, junto con las demás empresas que participan en el programa Gripen brasileño, innovan y aumentan la capacidad de defensa y seguridad del país.

Desde noviembre de 2016, el Centro de Diseño y Desarrollo del Gripen (GDDN, *Gripen Design and Development Network*) es una realidad en Gavião Peixoto.

La misión del centro es ser el eje central de gran parte del desarrollo tecnológico del nuevo caza de Brasil por parte de Saab y Embraer en colaboración con otras empresas e instituciones brasileñas que participan en el proyecto. «La inauguración del GDDN es un hito importante en el programa brasileño del Gripen, ya que servirá de base para la transferencia de tecnología y el desarrollo de los cazas en el país. Nuestro compromiso con Brasil es a largo plazo», dijo Håkan Buskhe, CEO y presidente de Saab, en la inauguración de las instalaciones.

La transferencia de tecnología se realiza por medio de las manos y el conocimiento de un equipo altamente capacitado. En estos momentos, aproximadamente 120 ingenieros están desarrollando el Gripen en el GDDN, de los cuales 106 son brasileños y 14 suecos. Trabajan en el desarrollo de aspectos del Gripen E/F como los sistemas vehiculares, la ingeniería aeronáutica, el proyecto del fuselaje y los sistemas de instalación, la integración de sistemas, la aviónica, la interfaz hombre-máquina y las comunicaciones. A medida que avanza el programa Gripen, se puede llegar a una cifra

de 280 ingenieros y técnicos dedicados al desarrollo del nuevo caza.

El GDDN es la materialización de un tremendo proyecto conjunto de Brasil y Suecia. El programa Gripen dará a la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) una autonomía importante en el apoyo logístico, así como independencia en el mantenimiento y en la integración de armamento y sistemas, lo que representa una gran mejora en los procesos de la FAB de cara al continuo desarrollo del avión.

El centro cuenta con conexiones seguras con la empresa Saab en Suecia y con sus aliados industriales en Brasil, lo que permite la ejecución conjunta de los proyectos de desarrollo y de las pruebas y verificaciones del Gripen, así como la utilización de sistemas de apoyo. «Este tipo de experiencia enriquece la trayectoria de todos los participantes, por la interacción con profesionales de otras culturas, con otros conocimientos. La conexión directa con Suecia facilita la toma de decisiones y la materialización del programa Gripen. Es una oportunidad única de participar en el ciclo de desarrollo de un caza para Brasil», declara Felipe Langellotti Silva, ingeniero de desarrollo de producto de Embraer.

El proyecto de transferencia de tecnología aplicada al programa Gripen genera mano de obra especializada y estimula en Brasil el mejoramiento de los

programas de investigación y desarrollo dentro de la industria aeronáutica. «La adquisición de esta tecnología hace que la industria nacional esté preparada para apoyar no solo a la FAB en la operación del Gripen, sino a todo el mercado de la defensa», señala Guilherme Lariu, ingeniero de cálculo estructural de Embraer.

Un ejemplo de cómo el programa Gripen puede cambiar el estatus global de la industria de defensa es el hecho de que, aparte de desarrollar el Gripen E (monoplaza), los ingenieros brasileños del GDDN están realizando la mayor parte del desarrollo del Gripen F (biplaza) con el apoyo de Saab. Inicialmente, el Gripen F se está desarrollando de forma exclusiva para la FAB, aunque el modelo ya se ha ofrecido a otros países. En el momento en que otras Fuerzas Aéreas acepten la propuesta, se invertirá el proceso y la industria brasileña comenzará a transferir tecnología a distintas partes del mundo. Del total de 36 naves adquiridas por Brasil, 8 serán biplaza.

Dentro de poco, el GDDN albergará también un centro de ensayos de vuelo con aparatos de última generación. «El GDDN es un legado, un activo que queda para la Fuerza Aérea Brasileña. Yo quiero presenciar el primer vuelo del Gripen aquí en Gavião Peixoto», aclara entonces gerente del programa Gripen en Embraer.

Valiosas alianzas

En esta importante cooperación industrial para la construcción del nuevo caza de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) y para materializar un programa de este tamaño, Saab cuenta con aliados de peso. Cada una de las empresas participantes desempeñará un papel fundamental en el éxito del proyecto y en la asimilación de tecnología para ponerla al servicio del desarrollo de Brasil.

¿Quiénes son esos aliados y qué papel desempeñan en el programa Gripen?

EMBRAER

Embraer Defesa & Segurança lidera la ejecución del programa Gripen. La empresa es responsable de una porción considerable del trabajo de desarrollo de sistemas, integración, ensayos de vuelo, montaje final y entrega de las aeronaves. Aparte de eso, Embraer y Saab se encargan de todo el desarrollo del Gripen F, la versión biplaza del caza.

En las instalaciones que tiene Embraer en Gavião Peixoto (SP) se encuentra el *hub* del desarrollo tecnológico del Gripen en Brasil: el Centro de Diseño y Desarrollo del Gripen (*Gripen Design and Development Network*, GDDN). En el proyecto participan también otros aliados industriales brasileños y la FAB, por medio de su Departamento de Ciencia y Tecnología Aeroespacial (DCTA).

AEL SISTEMAS

Creada en 1982 en Porto Alegre (RS), AEL Sistemas, denominada anteriormente Aeroeletrônica, es una empresa brasileña de reconocida competencia en el desarrollo y la producción de sistemas y equipos electrónicos para el mercado de la defensa y la aeronáutica. La compañía es responsable del desarrollo, pruebas, calificación y suministro de tres displays del Gripen brasileño: el *Wide Area Display* (WAD), el *Head-up Display* (HUD) y el *Helmet Mounted Display* del casco. Aparte de beneficiarse de la transferencia de tecnología, la empresa ha entrado en la cadena productiva global del avión, y sus equipos se han incluido en un pedido de 60 cazas Gripen E para la Fuerza Aérea Sueca. Saab ofrece los mismos *displays* en todas sus propuestas de cazas Gripen E y F alrededor del mundo.

El desarrollo del programa de aviónica comenzó en enero de 2015. Incluye el desarrollo, la integración y la producción en Porto Alegre, participando en el programa de transferencia de tecnología. La integración del sistema en el avión la realizarán Saab y Embraer.

AKAER

Fundada en 1992 en São José dos Campos (SP), Akaer es una empresa de ingeniería especializada en el desarrollo de aeroestructuras y en la gestión de proyectos para el sector aeroespacial y de la defensa. Desde 2012, Akaer ha ampliado su portafolio, ofreciendo soluciones tecnológicas e integración de sistemas para el mercado de la aviación, el espacio y la defensa (AS&D, por sus siglas en inglés) y otras industrias. La empresa se alió con Saab en 2009, cuando fue contratada para desarrollar un proyecto de segmentos del fuselaje del Gripen, antes incluso de que Saab fuera seleccionada por la FAB.

Actualmente, Saab tiene un 28% de participación accionaria en Akaer.

ATECH

Empresa de ingeniería de sistemas y tecnología de defensa, seguridad y tráfico aéreo que forma parte del grupo Embraer, especializada en el desarrollo de soluciones para misiones críticas y tecnologías de apoyo a la toma de decisiones. Atech contribuye al programa Gripen con el desarrollo de simuladores y sistemas de entrenamiento y de apoyo terrestre.

SAM

Saab Aeronáutica Montagens (SAM), la nueva fábrica de aeroestructuras del Gripen de São Bernardo do Campo, gran São Paulo, fue presentada oficialmente en mayo de 2018. Se encargará de producir seis segmentos estructurales del Gripen brasileño: el cono de cola, los frenos aerodinámicos, el cajón de las alas, el fuselaje delantero (tanto de la versión monoplaza como de la biplaza) y el fuselaje trasero. SAM dará inicio a sus operaciones en el segundo semestre de 2020. El montaje final de los cazas se hará en la planta de Embraer en Gavião Peixoto.

ATMOS SISTEMAS

Empresa especializada en electrónica, incluido desarrollo, modernización, mantenimiento y reingeniería de sistemas críticos, participa también en programas de asimilación de tecnología (*offset*) de proyectos estratégicos. La empresa trabajará en el mantenimiento de componentes para los sistemas de sensores del Gripen, como los equipos de radar y de guerra electrónica. Eso contribuirá a garantizar una solución costo-eficiente de mantenimiento de la plataforma Gripen y una excelente disponibilidad de componentes para el sistema completo de armas.

DCTA

El Departamento de Ciencia y Tecnología Aeroespacial (DCTA) es el centro de excelencia en investigación y capacitación de la Fuerza Aérea Brasileña. Gracias al programa Gripen, varios institutos ligados al DCTA tendrán la oportunidad de participar en proyectos de investigación y transferencia de tecnología en áreas importantes para la concepción de la siguiente generación de cazas, tales como análisis operativo de cazas, proyecto y análisis conceptual del avión, pruebas de motores de reacción, proyecto de entradas de aire con baja observabilidad de radar (desarrollo de la tecnología furtiva), sistemas avanzados de monitoreo de la flota, circuitos electrónicos y procesamiento para aplicaciones intensivas en tiempo real.

”

Embraer y Saab tienen ambas una extensa y probada trayectoria en el desarrollo y la aplicación de tecnologías innovadoras en la industria aeronáutica. Esta cooperación es fundamental para garantizar el mejor apoyo a las operaciones de la Fuerza Aérea Brasileña en los próximos años.

Jackson Schneider,
presidente y CEO de Embraer
Defesa & Segurança

Para nosotros es un orgullo participar en el desarrollo del Gripen y tener oportunidad de presentar las tecnologías más modernas de monitores, computadoras y software en un caza de última generación.

Tengo la certeza de que esto ampliará la exitosa contribución de AEL a las Fuerzas Armadas Brasileñas.

Sérgio Horta,
presidente de AEL

La inversión forma parte de nuestra estrategia de crecimiento y diversificación, y está alineada con los intereses nacionales de defensa.

Cesar Augusto Teixeira
Andrade e Silva,
presidente y CEO de Akaer

Atech se enorgullece de participar, con Saab, en el programa Gripen. Tenemos un sólido historial de apoyo a la Fuerza Aérea Brasileña en programas de transferencia de tecnología. Nuestra participación representa la consolidación de la experiencia de Atech en áreas como la planificación de misiones y los sistemas de simulación.

Edson Carlos Mallaco,
presidente y CEO de Atech



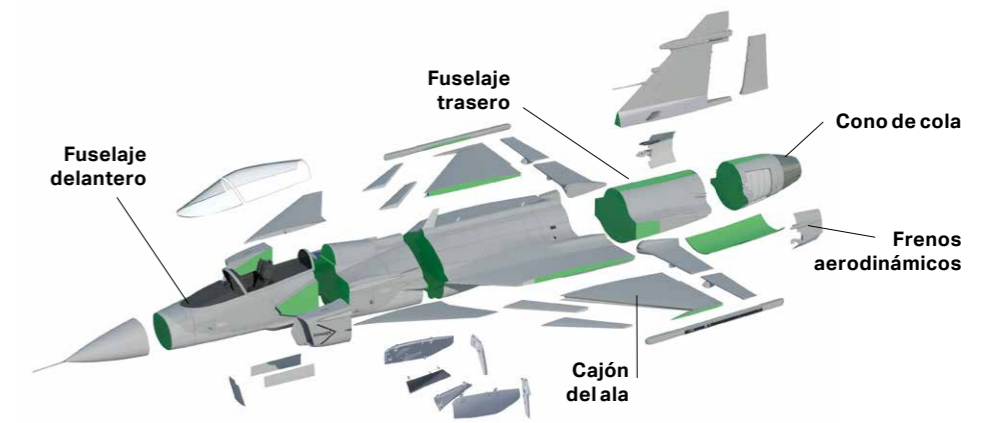
La fábrica de aeroestructuras del nuevo caza Gripen

São Bernardo do Campo, municipio de la región metropolitana de São Paulo que forma parte del Gran ABC paulista, acoge a Saab Aeronáutica Montagens (SAM), la nueva fábrica de aeroestructuras de Saab. A partir de 2020, allí se producirán los fuselajes de los cazas de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) en sus versiones monoplaza y biplaza.

”

La fábrica de SAM puede ampliar los horizontes de negocios. Aunque en un principio atienda los pedidos de cazas Gripen para la Fuerza Aérea Brasileña, pronto estará en condiciones de servir pedidos para la exportación del caza al mundo entero y podrá participar en la cadena global de suministros del Gripen.

Marcelo Lima,
director general de SAM



Con sus más de 735.000 habitantes, São Bernardo do Campo es considerada una ciudad con una fuerte tradición industrial y una ubicación estratégica en términos de logística, por tener fácil acceso a puertos, aeropuertos y carreteras. Esa característica fue fundamental a la hora de escoger dónde montar la fábrica de Saab Aeronáutica Montagens (SAM).

El 9 de mayo de 2018 se hizo la presentación oficial de la fábrica, cuya misión es albergar las futuras operaciones de producción de aeroestructuras del caza y acompañar el desarrollo del programa Gripen en Brasil.

En la fábrica se producirá el cono de cola, los frenos aerodinámicos, el fuselaje delantero (tanto de la versión monoplaza como de la biplaza) y el fuselaje trasero de los cazas Gripen para la FAB.

«Poner en marcha la producción de los cazas Gripen en Brasil para apoyar la continuidad del programa es parte de nuestro compromiso, así como crear nuevos puestos de trabajo y contribuir al desarrollo de la industria local de defensa», explica Mikael Franzén, head de la unidad de negocio Gripen Brasil de Saab.

Que una fábrica de esa envergadura se instale en el país ciertamente hace una gran diferencia, no solo para la industria, sino también para la ciudad que la recibe. La fábrica es moderna, está dedicada a la producción de aeroestructuras de aviones de alto desempeño y tiene como objetivo a largo plazo atender al mercado aeronáutico global. Ser conocida por la calidad de su producción y por su mano de obra es un hecho que ennoblece a una región y puede incluso atraer más negocios.

«En los tres primeros años del proyecto Gripen, centramos nuestros esfuerzos en el desarrollo del avión y el programa de transferencia de tecnología. El establecimiento de la fábrica de SAM constituye otro paso importante dentro del programa Gripen en el país y en nuestro apoyo a la industria local de defensa», informa Franzén.

La fábrica está bajo la dirección de Marcelo Lima, ingeniero brasileño con 25 años de experiencia en instalación y gestión de empresas de manufactura del sector automotor, de la energía y de los electrodomésticos. «El programa Gripen representa un punto de inflexión para el sector de la defensa en Brasil. Tengo el honor de participar en un proyecto importantísimo para la industria brasileña», dice.

Según Lima, la fábrica de SAM puede ampliar los horizontes de negocios. «Aunque en un principio atienda los pedidos de cazas de la FAB, pronto estará en condiciones de servir pedidos para la exportación del caza al mundo entero y podrá participar en la cadena global de suministros del Gripen. Aparte de eso, las instalaciones son aptas para la fabricación de estructuras de fuselajes complejos para el sector de la aeronáutica comercial, lo que hará que la innovación y la tecnología prosperen y se amplíen», señala el ejecutivo.

En noviembre de 2018 se iniciaron en la fábrica las actividades administrativas, con 10 empleados. «Las oficinas están listas para la primera fase del proyecto en que participará SAM. Nuestra proyección es terminar el año 2019 con cerca de 60 profesionales», explica Lima.

Inicialmente, la fábrica de aeroestructuras contratará ingenieros y técnicos altamente calificados. Después del proceso de selección de los profesionales, más de la mitad recibirá capacitación en las instalaciones de Saab en Linköping, Suecia. Esos profesionales vivirán una maravillosa experiencia de perfeccionamiento de sus conocimientos que durará de 12 a 24 meses, y a su regreso a Brasil estarán preparados para transmitir todos esos conocimientos a los futuros empleados de SAM, tanto directos como indirectos.

SAM está cumpliendo el cronograma de implementación, y en paralelo ya se está seleccionando a algunos proveedores. La fábrica del caza brasileño iniciará sus operaciones en el segundo semestre de 2020.

Innovación para la FAB y el espacio aéreo brasileño

”

Además de traer equipos de punta, también dejamos un legado de mejoramiento de los procesos de las empresas brasileñas y de la FAB, promoviendo su independencia y la capacidad de hacer el mantenimiento de los cazas de forma colaborativa, a fin de fortalecer la cadena de modernización.

Mikael Franzén,
head de la unidad de negocio
Gripen Brasil de Saab



La alianza entre Saab y Brasil entregará a la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) 36 nuevos caza Gripen, cargados de innovación y tecnología. El programa para transferir tecnología y conocimientos suecos a la industria brasileña incrementa la flota de defensa del país y constituye un verdadero salto hacia adelante para la aviación brasileña.



Desde su creación en 1941, la FAB se ha ido actualizando en lo referente a la defensa aérea de Brasil. Como parte de su proyecto de reestructuración, la FAB hizo una alianza con Saab para el desarrollo del nuevo Gripen, sinónimo de futuro y modernización de la flota de cazas. De esta manera la FAB se mantendrá al día en cuanto a la planificación y ejecución de misiones, renovándose para garantizar una mejora continua y la efectividad de los recursos empleados.

El Gripen es uno de los proyectos estratégicos de la FAB, fundamental para el cumplimiento de las misiones de la institución, como son controlar, defender e integrar acciones. Siguiendo las especificaciones de la FAB, se adaptó la operatividad del caza sobre la base de las necesidades y en interés del desarrollo del poder aeroespacial brasileño.

Para la FAB era imprescindible disponer de un caza polivalente con especificaciones técnicas puntuales como, por ejemplo, una pantalla de control centralizada, menor tiempo entre aterrizaje

y despegue, gran autonomía y posibilidad de reabastecimiento en vuelo. Además, era fundamental que el caza tuviera una versión biplaza.

La adquisición del programa mejora la capacidad operativa y la autonomía de la FAB y refuerza los pilares para garantizar la soberanía del espacio aéreo brasileño. «Sabemos que para la FAB es de suma importancia disponer de una estructura organizacional moderna y eficiente, con equipos y sistemas de protección aérea de alta tecnología, capaces de realizar múltiples misiones. Por otra parte, además de traer equipos de punta, también dejamos un legado de mejoramiento de los procesos de las empresas brasileñas y de la FAB, promoviendo su independencia y la capacidad de hacer el mantenimiento de los cazas de forma colaborativa, a fin de fortalecer la cadena de modernización», explica Mikael Franzén, head de la unidad de negocio Gripen Brasil de Saab.

Entre las consecuencias positivas del dinamismo tecnológico de la FAB, aparte de la adquisición de nuevos aviones, está también el perfeccionamiento de los

conocimientos de sus miembros mediante los entrenamientos realizados en Suecia. Ese intercambio de profesionales permitió ajustar algunos ejercicios y cambiar ciertas tácticas que antes se empleaban, lo cual se reflejará directamente en la formación académica que imparte la FAB.

«Desde que volvimos de Suecia, ya se han celebrado varias reuniones para que contemos todo lo que vimos allá. Las expectativas no podrían ser mejores. Esta experiencia es sensacional, y los alumnos y cadetes están motivados por la posibilidad de operar una aeronave como el Gripen, que representa todo lo que un piloto puede desear», cuenta el mayor Gustavo Pascotto, gerente adjunto del proyecto FX-2 en la Comisión Coordinadora del Programa Aeronave de Combate (COPAC).

La experiencia de los especialistas contribuye a hacer realidad esos cambios, logrando eficiencias que sirven para mantener la soberanía de la FAB. En síntesis, toda esa transferencia y adquisición de tecnología converge en la nacionalización del Gripen y en la capacitación del mercado como un todo.

Grandes cambios para Brasil y los pilotos del Gripen

Algunos lo comentan con brillo en los ojos, pero lo que todos los pilotos tienen en común es la certeza de que se cumplirá uno de sus sueños cuando sean los primeros brasileños en pilotar un Gripen. Es difícil evaluar la magnitud de los cambios que se están produciendo en ellos y en la tecnología de defensa y seguridad aérea del país.



Entre ellos, lo más común es escuchar historias de que, de pequeños, les pedían a sus padres que los llevaran al aeropuerto para ver a los aviones aterrizar y despegar. Hoy son ellos quienes pilotan los aviones de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) y tienen la responsabilidad de cuidar el espacio aéreo del país.

La entrada en operación del Gripen en Brasil es un acontecimiento por todos esperado. «Toda la FAB aguarda bastante ansiosamente el momento en que el primer Gripen toque suelo brasileño y el día en que el primer avión sea armado en Brasil», comenta Márcio Bruno Bonotto, brigadier del Aire y presidente de la Comisión Coordinadora del Programa Aeronave de Combate (COPAC).

El teniente coronel del Aire Renato Leal Leite, actual jefe del Grupo de Acompañamiento y Control —GAC-Saab— menciona también el deseo de los pilotos. «Hay una ansiedad y una intensidad de vibración que no se veía desde hace mucho tiempo. Hoy tenemos a un grupo que se dedica a estudiar esta aeronave y que nos hace muchas preguntas. Los pilotos saben

que tendrán la oportunidad de operar un equipo moderno que va a cumplir muy bien su función —explica el teniente coronel Leite—. La FAB se está reorganizando y está capacitando a la escuadrilla que operará el Gripen», termina diciendo.

Quien ha volado en uno nunca lo olvida. «Volar en un Gripen fue un desafío, fue gratificante, un coronamiento operativo», afirma el mayor Gustavo Pascotto, que estuvo en Suecia y recibió entrenamiento en Saab y en la Fuerza Aérea Sueca para pilotar el caza Gripen.

Otro piloto que todavía relata la experiencia con brillo en los ojos es el mayor Ramon Fórneas, actual jefe de la Sección Operativa del Grupo de Acompañamiento y Control GAC-Saab. Dice que fue «fantástico pilotar un Gripen», por ser un caza inteligente, que piensa por el piloto. «Sentí una mezcla de satisfacción personal y profesional. Por otra parte, es una responsabilidad enorme, porque representamos a Brasil y a la Fuerza Aérea Brasileña en el extranjero», comenta con orgullo.

Los mayores Fórneas y Pascotto fueron los pilotos que seleccionó la FAB para

participar en los entrenamientos en Suecia. Son figuras clave, responsables de transferir los conocimientos que han adquirido a los demás pilotos brasileños. Tuvieron ocasión de conocer de cerca la *performance* del Gripen y experimentaron, tanto en vuelos reales como en simuladores, cómo actúa el avión cuando intercepta a un objetivo y en operaciones de comando y control, y cómo se hace la combinación y fusión de datos para el pilotaje y la toma de decisiones durante el vuelo.

Muchos miembros de la Fuerza Aérea Brasileña lo que más desean es pilotar un Gripen. El caza es considerado sumamente eficaz. Además, se trata de una plataforma de bajo costo operativo si se compara con otros modelos.

Los pilotos ya han adaptado ciertos ejercicios y tácticas, poniendo cada vez más de manifiesto la verdadera transformación que se producirá en su carrera profesional y en la historia de la FAB con la llegada del Gripen. «Es algo impresionante y excelente, porque puede motivar a los alumnos y cadetes que, en el futuro, tendrán la posibilidad de pilotar un Gripen», concluye el mayor Pascotto.

El origen del Gripen

Fue durante la Guerra Fría, viéndose Suecia amenazada por los países signatarios del Pacto de Varsovia, cuando el país sintió la necesidad de desarrollar un avión que pudiese superar y contener a una fuerza más numerosa de cazas modernos. A partir de ese momento, Suecia se transformó en cuna del proyecto Gripen.

El reducido presupuesto de defensa sueco y las rigurosas condiciones climáticas en las que se desarrolló el Gripen llevaron a Saab a convertirlo en el caza más eficiente posible. El avión debía ser capaz de ejecutar misiones aire-aire, aire-tierra y de reconocimiento en una misma incursión, sin necesidad de retornar a la base para que lo reconfiguraran. Además, era importante que pudiera aterrizar en carreteras para conferir a la Fuerza Aérea flexibilidad logística y velocidad frente a una invasión por mar. Fue entonces cuando Saab desarrolló el Gripen.

El proyecto Gripen nació combinando desempeño, economía, cooperación industrial y el pensamiento vanguardista de Saab, dando como resultado un avión de caza inteligente y único.

Han pasado casi veinte años desde que el caza entró en operación, en los cuales ha sido objeto de un sinnúmero de actualizaciones. Ha sido adquirido por la Fuerza Aérea de Suecia, Hungría, Sudáfrica, Tailandia y la República Checa, aparte de Brasil.

Alta tecnología y atención a los costos

Desde el comienzo, el costo fue el principal parámetro que se tuvo en cuenta en la concepción del Gripen. Los ingenieros de Saab maximizaron el desempeño ajustándose a los costos que permitía el presupuesto. Los sensores de nueva generación del Gripen son capaces de detectar, rastrear e identificar objetivos utilizando métodos tanto activos como pasivos, y el avión tiene una marca relativamente baja en los radares y sensores infrarrojos de los adversarios.

Los sistemas de guerra electrónica (EW) que lleva a bordo confunden a los sensores y misiles enemigos. Gracias a su tamaño relativamente reducido, es más difícil de detectar a simple vista.



A bordo del Gripen

Radar AESA ES-05 "RAVEN":

Permite detectar y rastrear varios objetivos aéreos o en tierra a gran distancia, de forma simultánea e independiente.

EW (Electronic Warfare):

El Gripen tiene un sistema receptor de alerta radar (RWR) y alerta de aproximación de misiles (MAWS), aparte de los equipos de medidas y contramedidas de apoyo electrónico.

IRST (Infra Red Search and Track):

Sistema de búsqueda y seguimiento por infrarrojos que hace un análisis pasivo de los objetivos aéreos y en tierra a grandes distancias.

Pod de detección de objetivos:

Permite detectar, rastrear e identificar objetivos en tierra, lo que incrementa la precisión y efectividad del armamento.

Pod de reconocimiento:

El Gripen puede transportar cápsulas de reconocimiento que actúan en todas las bandas del espectro visual y electrónico.

Capacidad de reabastecimiento aire-aire:

El sistema sonda-cesta, conforme al estándar de la OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte), aumenta su radio de acción en combate y su autonomía.

Triple sistema de control de vuelo:

Tipo *fly-by wire*, que mejora la precisión y la velocidad de las maniobras.



Las cifras del caza Gripen

Distancia de aterrizaje: **600m**

Distancia mínima de despegue: **500m**

Velocidad máxima a gran altitud: **Mach 2**

Dimensiones: **15,2 m de longitud**
8,6 m de envergadura

Peso vacío: **8.000 Kg**

Capacidad del tanque interno: **3.400 kg**

Empuje máximo: **98 KN**

Velocidad máxima al nivel del mar: **más de 1.400 km/h**

Techo de vuelo: **más de 16.000 m**

Alcance en traslado: **4.000 km**

Límites G: **+9G/-3G**

Puntos duros: **10 Baja firma visual, radar e infrarrojo**

Tiempo de retorno al combate: **10 minutos en la configuración aire-aire**

Tiempo para cambiar todo el motor: **menos de 1 hora**

Ensayos y pruebas del programa Gripen

Los progresos logrados en el programa Gripen para la Fuerza Aérea Sueca significan también avances para el programa brasileño. A lo largo de 2018 se cubrieron en Suecia varias etapas, como las de ensayos de vuelo, pruebas con lanzadores y carga de misiles. Desde el primer vuelo de un avión de prueba, denominado 39-8, en junio de 2018, ha habido un intenso período de ensayos.

2018

Se estableció un importante calendario de ensayos de vuelo y otras evaluaciones



▼ Gripen E con los pilones suizos

En julio de 2018, el Gripen E realizó una serie de vuelos exitosos llevando lanzadores externos montados en pilones de la empresa suiza RUAG Aerostructures. Los pilones son soportes que permiten acoplar a la parte inferior del avión tanques de combustible adicionales, sistemas de vigilancia o armas guiadas.

Con cada avión se suministran ocho. Esos puntos de anclaje son componentes tecnológicamente sofisticados y cuentan con sistemas electrónicos y mecánicos que deben cumplir las más altas exigencias en cuanto a resistencia aerodinámica y capacidad de carga.

En esta etapa de pruebas, el avión tuvo el desempeño y comportamiento esperado, ampliando la envolvente de vuelo y demostrando una alta disponibilidad y confiabilidad. «Estamos sumamente satisfechos con los resultados de los ensayos. Se ejecutaron una serie de maniobras para verificar la calidad del vuelo y el manejo de la aeronave con esa configuración extendida», explica Jonas Hjelm, vicepresidente sénior y director del área de negocio Aeronáutica de Saab.



▼ Liberación de un tanque de combustible



▲ Lanzamiento de un misil IRIS-T aire-aire

El mismo caza ejecutó, en octubre, el primer lanzamiento de un misil y terminó, con el mismo éxito, los primeros ensayos para verificar su capacidad de liberar y lanzar cargas externas. Ese ensayo se realizó en el campo de pruebas de Vidsele, en el norte de Suecia. En esa ocasión, el Gripen soltó un tanque externo de combustible y disparó un misil IRIS-T aire-aire.

Esta etapa forma parte del proceso de integración de armamento. «Para el piloto es importante volar con un tanque eyectable y con misiles para evaluar cómo se comporta la aeronave y también analizar el efecto que tiene en el caza la liberación o el lanzamiento de esas cargas», explica Marcus Wandt, piloto experimental de pruebas del Gripen.

El Gripen E consta de armamento adecuado para todo tipo de misiones, como ataques precisos de larga distancia con bombas de planeo, misiles antibuque y misiles de ataque profundo, aparte de misiles aire-aire de largo alcance como el Meteor.

▼ Gripen E con misiles Meteor. El Gripen C/D operado por la Fuerza Aérea Sueca fue el primer caza del mundo que operó con misiles Meteor en 2016.



En noviembre, Saab realizó un vuelo de prueba del Gripen E con misiles Meteor BVRAAM (misiles aire-aire más allá del alcance visual, por las siglas en inglés de *beyond visual range air-to-air missile*). El avión partió del aeródromo de Saab en Linköping, Suecia, con dos misiles Meteor. «La aeronave sigue teniendo un desempeño tan bueno como el que demostró en toda la fase de ensayos de vuelo con cargas externas. El Meteor hace que el caza esté sumamente preparado para misiones de superioridad aérea», dice Robin Nordlander, piloto de ensayos de vuelo del Gripen.

El Meteor es un misil BVRAAM guiado por radar activo, superior a otros de su categoría, capaz de atacar blancos aéreos de forma autónoma, de día o de noche, sin importar las condiciones meteorológicas y hasta en ambientes hostiles de guerra electrónica.

Su sistema de propulsión por un *ramjet* le confiere gran velocidad y energía para destruir objetivos muy distantes y en rápido movimiento

Tecnología

Colaboración real de cara al futuro



El caza polivalente más avanzado del mundo, el Gripen E, está siendo desarrollado mediante una alianza entre Brasil y Suecia.

La consecuencia de ello es más que un aumento de la capacidad operativa de la Fuerza Aérea Brasileña. La adquisición representa un enorme salto tecnológico para la industria brasileña, gracias a un extenso programa de transferencia de tecnología que permitirá que en Brasil también se desarrollen, produzcan y mantengan aviones supersónicos.

Infórmese más en Saab.com



SAAB