

Desarrollo Tecnológico y Científico:
La Industria Aeronáutica en el Estado Nacional

Autor: Mariano Antonio Turtora

-

Introducción

Desde los tiempos más remotos el hombre se sintió atraído por el vuelo de las aves e impresionado por el poder devastador que caía de las alturas con las tormentas. En la historia han quedado evidencias de innumerables proyectos que buscaban dominar la tercera dimensión y adueñarse de esa facultad que convertiría en invencible a su dueño.

El 5 de junio de 1783, los hermanos Joseph Michael y Jaques Étienne Montgolfier, consiguieron hacer elevar en Annonay, Francia, un globo de papel inflado con aire caliente y humo de paja y lana, en lo que fuera el primer suceso que ubicaba al hombre a la misma altura que las aves.

En nuestro país los documentos que evidencian la curiosidad por poder elevarse, se encuentran en el Archivo General de la Nación, los cuales registran el pedido de un ciudadano holandés, que habitaba en Mendoza, llamado Miguel Colombiese, quien le solicitaba a la Primera Junta de Gobierno, allá en 1810, dinero para la construcción de un aerostato comandable. Por lo costoso del proyecto la junta decidió no realizarlo.

Pero la historia no se frenaría allí, ya que se pudo concretar el deseo de aquel holandés durante la Guerra de la Triple Alianza. El Ing. polaco Roberto A. Chodasiewicz, oficial del Ejército Argentino, se convirtió en el primer argentino y sudamericano en conquistar los cielos, al lograr elevarse en un globo brasilero para observar las posiciones de la artillería paraguaya, un 6 de julio de 1866.

Estos hechos fueron los primeros pasos de una larga historia en la que se pueden encontrar muchos más, pero serán relatados mas adelante, mientras demostraremos lo importante que fue la aeronáutica en Argentina, y mas aun su industria, que en manos del estado demostró ser la mas importante del continente sudamericano. La que hoy en día no tiene que ser dejada de lado y debe seguir evolucionando por ser la actividad industrial mas importante del país, la que trae con ella investigaciones y desarrollos que ayudan al crecimiento de la Nación, y la que provee fuentes de trabajo a mucha gente, no solo con ella sino a través de ella, mediante otras fabricas derivadas de su actividad.

Capitulo I:

Hacia la Formación de la Industria Aeronáutica (1810 – 1927)

Incursiones en la Aviación

Como herramienta militar la aviación tiene sus comienzos en 1815, cuando el mendocino Andrés Tejada, aseguro que podía ponerle alas a los cañones del ejército del General San Martín.

Pero dentro del ámbito civil, el primer argentino en lograr ascender por los cielos fue José María Flores, vecino de Buenos Aires, quien estando en Colombia y México realizó varias elevaciones en mongolfieras, alrededor de 1845, pero su entusiasmo lo haría estrellarse contra unas rocas en Guatemala.

La finalización de las Guerras de Crimen como la de Secesión norteamericana, llevarían a muchos aeronautas a recorrer el mundo ofreciendo espectáculos aéreos. Argentina no fue la excepción y en Buenos Aires, por el año 1853, se realizaron varias demostraciones con globos.

Pero sería Gibbons Wells, en el año 1864 un 24 de junio, quien concretaría la primera ascensión en nuestro país. En lo que hoy en día es la Plaza de Mayo, se elevó con un esférico bautizado “Buenos Aires”.

Lamentablemente la actividad aeronáutica tiene riesgos mortales, y estos mismos llevarían a la muerte a Nicasio Rosas. Oriundo de Río Cuarto y con tan solo 15 años el 8 de marzo de 1874 se convirtió en la primer víctima de un accidente aéreo, en la ciudad de Rosario.

El primer vuelo libre lo realizó el español Esteban Martínez al unir el 18 de septiembre las ciudades de Salto y Concordia, en Uruguay y Argentina respectivamente.

Araon de Anchorena se convertiría en el primer argentino interesado seriamente en esta actividad, quien en 1905 en París junto al brasileño Santos Dumont realizaría su primer vuelo. Entusiasmado por tal, se asoció al Aeroclub de París, donde recibió instrucción y adquirió su propio globo al que nombro como “Pampero”.

De regreso en Bs. As. Junto con su globo, haría el vuelo inaugural el 25 de diciembre en el actual Campo de Polo de Palermo. En ese mismo vuelo estaría el Ing. Jorge A. Newbery. Con el Pampero se elevaron 2000 mts. y desaparecieron en el Río de la Plata. Luego de dos hs. de navegación aterrizaron en las costas uruguayas.

Comienzos de la Actividad Aeronáutica Civil y Militar

Con la idea de fundar un aeroclub similar al francés, De Anchorena le dio vida al Aeroclub Argentino el 13 de enero de 1908, el cual fue uno de los primeros del mundo y el origen de nuestra aviación, tanto civil como militar.

Esta institución por si sola no iba a funcionar, por lo que requirió de las FF.AA. para su futuro funcionamiento. La Sociedad Sportiva le facilitaría el estadio de Palermo, mientras que el Ejército Argentino a través del Regimiento de Granaderos a Caballo le cedería galpones y concriptos para la custodia del material.

A cargo del Ing. Jorge Newbery y con Waldino Correa, el Pampero volaría por segunda vez, pero en una lamentable ocasión, el 17 de octubre del mismo año, Eduardo Newbery junto con el Sgto. 1º Eduardo Romero cayeron al Río de la Plata, y no regresarían. Por este hecho el aeroclub se disolvió.

El 24 de marzo de 1909 el Ing. Anasagasti recibió un globo, al que llamo “El Patriota” y junto a Newbery, ascendieron nuevamente. En esta ocasión De Anchorena llamo a una reunión y el aeroclub renació bajo la presidencia de Jorge Newbery el 27 de abril de 1909, junto al nuevo globo de Anasagasti.

La Comisión Nacional del Centenario a través del barón De Marchi, le pidió al Aeroclub Argentino la realización de exhibiciones aéreas las cuales trajeron gran concurrencia, entre los que se encontraban sectores industriales y empresariales, quienes vieron las posibilidades que les ofrecía comercialmente la aviación.

Mientras tanto, Tesón, Chiesa & Cia, junto con los señores Conet y Barreteau construyeron y cedieron al aeroclub el primer aeródromo argentino, inaugurado en 1910 y ubicado en

Villa Lugano. Ese año fue fundado el Sindicato Aéreo Argentino, impulsor y auspiciante de la fabricación de una aeronave, el “Argentino 1”, que a pesar de terminarse nunca pudo volarse por la poca potencia que ofrecía su motor. Sin embargo fue el primer antecedente de la industria aeronáutica argentina. El sindicato pasó a llamarse Compañía Aérea Argentina con el objetivo de abrir una escuela de vuelo. Con las fiestas del centenario de la nación, se trajeron varios aeroplanos al país, junto con sus pilotos, provenientes de Francia e Italia, y con ellos se introdujo el vuelo mecánico.

La Compañía Aérea Argentina fundó, en 1911, la primera escuela de vuelo en los terrenos de El Palomar, lugar donde funcionaba el 2º Grupo de Artillería a Caballo, que además de formar a los aviadores civiles, también formaba a los militares.

Integración de la Aviación Militar al Ejército

Tras un accidente sufrido con el biplano Farman, avión de dotación de la escuela, la misma se clausura y El Palomar continúa funcionando como aeródromo. Allí funcionaron los talleres que armaron los primeros aviones del país. Estos fueron dos biplanos Farman de 50 HP, primeras aeronaves de construcción nacional.

Pero tras sucesos mundiales donde se utilizaron los aviones en combate, las Fuerzas Armadas mundiales empezaron a analizar la idea de incorporarlos a sus filas. Ante esta situación el Ministerio de Guerra Argentino comenzó a juntar fondos para la adquisición de aeronaves para dotar a la futura Escuela de Aviación Militar con material de vuelo.

Con la firma del Presidente de la Nación Roque Sáenz Peña, junto con su Ministro de Guerra. General Gregorio Vélez, el 10 de agosto de 1912 se crea la Escuela de Aviación Militar (EAM), en el aeródromo de El Palomar, bajo la dirección militar del Teniente Coronel Arenales A. Urriburu, mientras que la dirección técnica la ejercerían los Ingenieros Newbery y Macias.

Se llamo a la inscripción para el Curso de Aviador a jefes y oficiales del Ejército y la Marina, y el 8 de septiembre se inauguro oficialmente el curso. El Aeroclub Argentino fue el responsable de impartir los cursos entre 1912 y 1915, año que dio por finalizada la actividad del mismo en la recientemente creada escuela. En ese tiempo egresaron 24 pilotos, entre los que se encuentran grandes precursores de hazañas increíbles y también los nuevos instructores de la EAM. Terminada la I Guerra Mundial, la escuela recibió nuevos aviones excedentes de las fuerzas participantes.

Entre las grandes hazañas se pueden mencionar la del Tte. 1º Zuloaga que en 1916 cruzo en globo la Cordillera de los Andes, acompañado del Subteniente Bradley. También la de los Ttes. Zanni y Parodi que en 1920 con sus aviones efectuaron un doble cruce a los Andes. Pero estos cordones montañosos no dejaron que otros excelentes aviadores logran sus objetivos y se cobro la vida del Subteniente Origone, Teniente 1º Agneta y del Ing. Jorge Newbery, este ultimo junto con Macias habían obtenido por decreto del gobierno el titulo de Aviadores Militares.

Con la escuela ya funcionando bajo sus propios mandos, a traves del Ministro de Guerra fue nombrado como director al Tte. Cnel. Alejandro P. Obligado, quien convoco a dos nuevos cursos de Aviadores Militares y uno para Suboficiales Pilotos.

Alcanzando la Capacidad Industrial

El 23 de febrero de 1920 se creó el Servicio Aeronáutico del Ejército, pasando la EAM a depender del mismo, bajo su nueva denominación de Grupo 1 de Aviación. Se designó como director del recientemente creado servicio, al Coronel Enrique Mosconi, el que sería el motor de la producción y abastecimiento de la aeronáutica argentina como también el primero en promover la creación de rutas aéreas y la Sección de Aviación Civil. Con el objeto de fomentar la conciencia aeronáutica del país ordenó la realización de vuelos al interior del país para los aviadores militares.

Con el alejamiento del Cnel. Mosconi, el Servicio Aeronáutico quedó a cargo del Cnel. Luís A. Casinelli, en octubre de 1922. Él fue el que concretó los trámites de compra para aviones Breguet XIX, Dewoitine D.21 y D.25 a Francia, como la adquisición de las licencias de construcción, para la naciente fábrica, de los Avro 504K Gosport y Dewoitine. En 1925, se disolvió el Grupo de Aviación y se creó, en sus instalaciones originales de El Palomar, la Escuela Militar de Aviación (EMA).

El 4 de mayo de 1927, con la conducción aún del Coronel Casinelli, el Poder Ejecutivo le cambió la categoría al servicio, que a partir de ahora sería la Dirección General de Aeronáutica, de quien dependía el Comando de Aviación y la Dirección de Aviación Civil.

Ese mismo año tuvo dos hechos importantes, uno fue la formación de la primera línea aerocomercial argentina, Aeroposta Argentina S.A., y el otro más significativo aún, la inauguración de la Fábrica Militar de Aviones, el 10 de octubre de 1927, fomentada por el Mayor Francisco de Arteaga. Él quien fuera su primer director, fue a estudiar a Francia ingeniería aeronáutica, para traer los conocimientos necesarios a nuestro territorio. En la nueva planta se comenzaría con la fabricación bajo licencia de los aviones de entrenamiento Avro 504 Gosport y los de caza Dewoitine D.21, que se incorporarían a la EMA y al Grupo Aéreo de caza.

Este sería el comienzo de una incesante carrera productiva, en la que se construirían aviones bajo licencia, aviones de diseño extranjero y fabricación nacional e incluso aviones íntegramente argentinos, producto del ingenio de nuestra gente. Este hecho también ubicaba a la Argentina como pionera en la construcción de aviones en el continente Sudamericano.

Capítulo II:
Nacimiento de la Industria Aeronáutica
(1927 – 1943)

Nace la FMA

El 8 de junio de 1926, el Poder Ejecutivo de la Nación forma una Comisión Especial para impulsar la creación de la Fábrica Militar de Aviones y designa miembros a los señores Ing. Civil Domingo Selva de la Dirección General de Ingenieros, y al Mayor Ing. Francisco de Arteaga de la Dirección del Servicio Aeronáutico del Ejército. Esta Comisión sería disuelta el 11 de mayo de 1928 cuando se consideró que la función que se le había asignado había sido cumplida satisfactoriamente: puesta en marcha de la primera sección, adelantada la segunda y en licitación la tercera.

El proyecto para la construcción fue presentado en abril de 1926 y dividido en tres etapas, una vez concluida la primera relacionada con la infraestructura básica se iniciarían los trabajos de fabricación de aviones. En septiembre se aprueban los planos definitivos y se llama a licitación, concedida el 4 de octubre, para la construcción de la primera sección, que constaba

de 8 pabellones. En octubre de 1926 se da curso al contrato para la perforación de un pozo para proveer de agua al emprendimiento.

El 10 de noviembre de 1926 se realizó la colocación y bendición de la piedra fundamental de la Fábrica Militar de Aviones. Estuvo presente el Ministro de Guerra General Agustín P. Justo, que destacó la importancia de la Fábrica no sólo para la aviación argentina sino para Sudamérica diciendo: "Colocamos hoy la primera piedra de este nido de pájaros de paz y concordia". La bendición estuvo a cargo del Obispo Auxiliar de Córdoba Monseñor Luque; casi un año después haría lo mismo con las instalaciones en la inauguración formal de la Fábrica Militar de Aviones. El 2 de enero de 1927 comienzan los trabajos de construcción de la primera Fábrica Militar de Aviones de América del Sur.

La fábrica fue denominada inicialmente Fábrica Nacional de Aviones, Dirección de Aerotecnia y Arsenales. Mediante el Decreto de fecha 18 de julio de 1927, se la nombra Fabrica Militar de Aviones y el 10 de octubre de ese año queda oficialmente inaugurada la nueva fabrica.

Directores Durante este Periodo

Con Hipólito Yrigoyen como presidente electo, y la crisis mundial que rondaba en esos tiempos, en 1929 la FMA no recibió partidas presupuestarias, y ante la inquietud del personal por falta de pagos y despidos, el Ing. Arteaga decide elaborar un plan de trabajo de 5 hs. diarias para que los operarios puedan tener actividades extras. Mas tarde se lograría obtener nuevamente el presupuesto pero la crisis aun no cesaba.

El general Luís J. Dellepiane ocuparía el cargo de Ministro de Guerra en 1930, y ordena inspecciones sin aviso a la fabrica de Córdoba, lo que motivo al director Arteaga a renunciar por primera vez, pero sin que lograra su cometido por el hecho de que las instalaciones funcionaban correctamente. Finalmente el 11 de febrero de 1931 el Ing. F. de Arteaga renuncia definitivamente a su cargo.

El 16 de marzo de 1931 se designa al Capitán Ing. Aer. Bartolomé de la Colina para ocupar el cargo de director, cuyas aspiraciones eran la de concretar el desarrollo de una aeronave de diseño nacional, luego de finalizar las construcciones bajo licencia.

A pesar de no poder realizar un modelo nacional, las construcciones bajo licencia fueron terminadas, trayendo con ellas estudios, ejecuciones y documentaciones de procesos fabriles europeos. También potencio la formación de personal técnico, además de concluir la construcción de una biblioteca técnica. Su cargo en la fabrica duraría hasta el 15 de septiembre 1936, fecha en la cual asume el puesto el Mayor Miguel Paladino, tercer director en funciona allí, sus sucesores fueron el Mayor Feliz Oscar Sanguinetti y el Mayor Pedro Rosa Domínguez.

Departamento de Metalurgia y el Aeródromo

Como la industria de la aviación demanda la producción de metales y aleaciones, el 21 de agosto de 1933 entra en funcionamiento el Taller de Fundición, equipado con dos hornos. A causa de su ampliación a partir de 1945 paso a denominarse Departamento de Metalurgia. En 1928 queda inaugurada la pista del aeródromo con una extensión de tierra de 1000 mts, inaugurada por el Tte. Cnel. Pedro Zanni.

-
-
-
Capítulo III:
El Auge de la Industria Aeronáutica
(1943 – 1955)
-

Nace el Instituto Aerotécnico

El Presidente General Pedro Pablo Ramírez en acuerdo general de ministros, dispone por decreto del 20 de octubre de 1943 que la Fábrica Militar de Aviones pase a llamarse “Instituto Aerotécnico”. Se reglamenta un plan que tenía como misión central incentivar el desarrollo y perfeccionamiento técnico de la producción aeronáutica, unir las industrias afines y otorgar a la actividad un lugar importante vinculado a la defensa nacional. A partir de la creación del Instituto, la dirección es ejercida por el Mayor Ing. Aeronáutico Juan Ignacio San Martín. Comienza una de las etapas más importantes en el desarrollo industrial aeronáutico, mediante la toma de conciencia de que para producir aviones en una escala considerable se necesitaba del apoyo privado. El Instituto Aerotécnico se erige como el asesor de esa tecnología específica y el Estado es el que aporta las líneas directrices.

Hasta 1943 no existía un concepto acabado sobre la importancia real de la colaboración privada, y mucho menos del impacto de la asociación entre el estado y el sector privado para el desarrollo del país.

Se comienza a recibir participación por el año 1941, cuando sólo 5 empresas privadas se dedicaban a producir insumos aeronáuticos, pero en 1945 serían ya 104. Ferrocarriles del Estado colabora con su experiencia en fundición metalúrgica, forjando componentes del motor “El Gaucho”, al mismo tiempo las autoridades nacionales trazan un plan para el Instituto Aerotécnico basado en la construcción de aviones totalmente nacionales.

Así es que durante el año 1943 se proyecta y fabrica un avión metálico, primero en Sudamérica, equipado con tren de aterrizaje retráctil y destinado a entrenamiento avanzado, el FMA 21, que por falta de materiales no pudo entrar en producción, quedando solo un prototipo.

En enero de 1944, el Poder Ejecutivo decreta la ruptura de las relaciones diplomáticas con Alemania, Italia y Japón, crea el Consejo de Defensa Nacional y se plantea la necesidad de otorgar estructura orgánica a la Aviación de Ejército.

También se analiza la posibilidad de emplear materias primas nacionales tratando de resolver la carencia de materiales hasta entonces importados, promoviendo la industria privada.

Se emprende el estudio, desarrollo y construcción de un avión de entrenamiento avanzado, el I.Ae.22, bautizado “DL”, totalmente de madera. Nace una nueva tecnología, la fabricación de terciados aeronáuticos recubiertos con lienzo aeronáutico de estructura muy resistente y larga vida de intemperie. Al I.Ae.22 “DL” se lo equipa con planta de poder I.Ae. 16 “El Gaucho”, primer motor sudamericano tipo radial de diseño y construcción argentina, del que se fabricaron 100 unidades.

Se avanza en la creación de dos nuevos centros militares, la Escuela de Especialidades y la Escuela de Tropas Aerotransportadas. Este hecho convierte a Córdoba en punto clave de concentración e instrucción de jóvenes para la defensa del país. Se presenta además el I.Ae. 22 mediante el vuelo de prueba realizado por el Teniente Osvaldo Rovere. Los colores del I.Ae. 22 eran inéditos, el fuselaje blanco y la deriva con el timón de dirección llevaba impreso el sol

de nuestra bandera, mientras que las alas y timón de profundidad y estabilizador eran de color azul. DL significa, extraoficialmente, “Dientes de León”.

Nace la FAA

En 1944 se crea el Comando en Jefe de Aeronáutica, por decreto del 11 de febrero, y a él pasarían todas las dependencias de la Dirección General de Material Aeronáutico del Ejército, mientras que por decreto del 4 de enero de 1945 se crea la Secretaría de Aeronáutica, y como secretario se asigna al Comodoro Bartolomé de la Colina, quedando bajo su subordinación todas las dependencias del Comando en Jefe de Aeronáutica. Así es como queda formada formalmente la Fuerza Aérea Argentina (FAA).

Producciones Importantes de este Periodo

Por directivas del Plan Quinquenal de Aeronáutica del mes de noviembre de 1946, el Instituto Aerotécnico está autorizado a adquirir licencias de fabricación y a despertar interés en la industria privada para desarrollar nuevas tecnologías.

En el año 1946, el Instituto proyecta y construye en serie el primer bombardero de ataque bimotor en Sudamérica, el eficiente I.Ae. 24 “Calquin” y durante ese año se da término a la primera serie de 100 aviones I.Ae. 22 “DL” y debido al alto rendimiento demostrado, se ordena una segunda serie de 100 máquinas más.

El eficaz apoyo otorgado por el Gobierno Nacional y los fondos asignados permiten cumplir con todos los planes de trabajo. Aumenta considerablemente la producción y nace un nuevo motor: I.Ae. 19 “El Indio”.

Esta época estuvo marcada por los grupos de trabajo liderados por personas de origen extranjero involucradas al diseño aeronáutico. Dos de estos grupos estaban liderados por los profesores Emile Dewoitine y Kurt Tank llegados de Francia y Alemania respectivamente. Estos dos países, que a esa altura del siglo ya contaban con experiencia suficiente y amplio conocimiento en la construcción de aeronaves, fueron de vital importancia para el desarrollo de la industria aeronáutica local.

Fue uno de estos grupos que en el Instituto Aerotécnico, integrado por ingenieros aeronáuticos formados en nuestras universidades junto a otros especialistas europeos y bajo la dirección del profesor francés Emile Dewoitine, que había ingresado a nuestro territorio en 1929, proyectan y construyen en 1947 un avión de caza, el I.Ae. 27 “Pulqui I”, equipado con un turborreactor. Gracias a este desarrollo, la Argentina se convertía en el primer país latinoamericano, y el quinto del mundo, en diseñar y construir un avión a reacción.

Años más tarde, arribaría a nuestra nación el profesor alemán Kurt Tank, llamado por el presidente para continuar sus desarrollos postergados por la ocupación de su país por las fuerzas aliadas durante la II Guerra Mundial. Logro escaparse de Europa y llegó aquí en 1947.

Formo un grupo de gente en la FMA que compuesto por personal capacitado, nacional y extranjero, y dirigido por él, diseñaron y fabricaron los 5 prototipos del segundo avión a reacción latinoamericano, el IAe. 33 “Pulqui II”.

Nace IAME

Mediante el Decreto del 28 de marzo de 1952 se constituye la empresa estatal Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado, como resultado de una reestructuración del Instituto Aerotécnico que cesa como cabeza directriz pasando a integrar la nueva organización como área exclusivamente dedicada a la investigación y a la formación.

Con la creación de IAME se amplía y diversifica el horizonte productivo mediante un fuerte impulso a la industria automotriz y de equipos agrícolas. Los desarrollos y tecnologías de última generación en materia aeronáutica y espacial ya estaban proyectados en quinquenios y décadas, la planificación había sido realizada por el equipo liderado por el Brigadier Mayor Ing. Aer. Juan Ignacio San Martín y aprobada por el Presidente de la Nación, IAME estaba dirigida por un Directorio, integrado por un Presidente, el Ministro de Aeronáutica, y cinco Vocales. Por Decreto de fecha 3 de octubre de 1952 se aprueba su estatuto orgánico.

El primer Directorio fue presidido por Juan Ignacio San Martín. Además existía una administración general y las administraciones de fábricas. Las nuevas líneas de fabricación incluirían modelos de autos, utilitarios y camiones pequeños, tractores, motocicletas, armas, veleros y lanchas.

El Estado Nacional, a través de IAME, abastecería al mercado del 50 % de los tractores requeridos, fabricaría motores Diesel y a Nafta junto con sus repuestos, y fomentaría la instalación de fabricas automotrices.

Fue por ello, que en el año 1955 se radico en la ciudad de Córdoba, la empresa Industrias Káiser Argentina, esta ultima impulsada por el Ing. Aer. Juan Ignacio San Martín, fue la que fabrico e introdujo en el mercado el primer Jeep Argentino.

En este contexto, otras fábricas nacionales comenzaron sus propios proyectos y ante esta situación, las empresas extranjeras que antes importaban vehículos al país, tuvieron que instalarse en la Argentina, trayendo con ellas nuevas tecnologías, para poder competir con el mercado nacional.

Nace la Escuela de Ingeniería Aeronáutica

Con el propósito de capacitar en la educación superior al personal del Instituto Aerotécnico y de la Fuerza Aérea Argentina, el 13 de diciembre 1947 se crea, bajo la orbita de la FAA a la Escuela de Ingeniería Aeronáutica.

Actualmente como Instituto Universitario Aeronáutico (IUA), desde su creación los egresados han contribuido enormemente con la industria aeronáutica nacional. Es así como a partir del nivel de excelencia alcanzado a través de su historia hoy en día es un ejemplo a nivel regional, estudiando en el, gente de otras nacionalidades.

Las Fabricas del Instituto Aerotécnico

La década del '40 traería consigo una nueva organización del gran emprendimiento nacional nacido en 1927. Progresivamente se establecería la piedra angular de la industria pesada de nuestro país mediante fábricas dedicadas a la producción aeronáutica, a la producción automotriz y a realizar trabajos complementarios y necesarios para todas las actividades. Estas fábricas serían centralmente las que durante 5 décadas marcarían profundamente la historia de la industria argentina.

Fábrica de Motores a Reacción

En 1948 se creó la Fábrica de Motores a Reacción, que funcionó hasta el 4 de marzo de 1955, año en que fue fusionada con la Fábrica de Motores de Aviación.

La sostenida actitud de progreso tecnológico lleva a la Argentina a formalizar con la empresa de origen Inglés Rolls Royce, entre 1949 y 1950, la intención de instalar una Fábrica de Turbinas a Reacción de América del Sur en los alrededores de la ciudad de Córdoba. Ese formidable plan tecnológico fue cancelado en 1955 por la Revolución Libertadora.

Fábrica de Instrumentos y Equipos

Con la experiencia adquirida en reparación de equipos de a bordo, en el año 1944, bajo la conducción del Dr. en Física Alberto Broliá, se comenzó a fabricar junto con el apoyo de empresas privadas, instrumentos para el vuelo. Esto llevó a que en 1948 se creara la Fábrica de Instrumentos y Equipos que empezó a funcionar bajo la dirección del Cap. Carlos Pedro Porucini, y en instalaciones ajenas al Instituto Aerotécnico. Con el tiempo también incursionaría en la producción de instrumentos para automóviles, en dependencias de IAME.

Fábrica de Paracaídas

Es fundada por el decreto de fecha 31 de octubre de 1949. En 1962 pasa a integrar la Fábrica de Armamentos y Equipos.

Abastecía a la Fuerza Aérea y el Ejército y también efectuaba exportaciones de paracaídas de frenado para los exitosos aviones Dassault Mirage, y paracaídas de tropas aerotransportadas.

Diseñó y construyó el mayor paracaídas de América del Sur para cargas aerolanzables de más de 2000 Kg. Su creación genera en aquel momento una nueva industria con sede en Colonia Caroya, Córdoba, Argenseda S.A., fabricante de seda natural y principal proveedor.

Fábrica de Maquinas y Herramientas

Creada en 1948 y ubicada junto a futura Fábrica de Motocicletas, desde su nacimiento, la actividad estuvo destinada a proveer de herramientas comunes y especiales a la organización en los procesos de fabricación de aviones, automóviles, tractores, motocicletas y armamento como a diversas industrias como Metalúrgica Tandil y Standar Electric y también a la exportación.

Se producían, entre otros elementos, brochas y fresas madres, vernier, micrómetros, machos para roscar, matrices, moldes y estampas, barras de seno, calibres para conicidad Morse, calibres de altura, escuadras de caja, herramientas de corte, bulonería, árboles para máquinas fresadoras, calizuales fijos y expansibles.

-
-
-
-

-
-
-
-
-

Las Fábricas de IAME

Fábrica de Automotores

La creación de la Fábrica Automotores, tuvo lugar el 30 de noviembre de 1951, por decreto del Poder Ejecutivo. Esta idea tuvo lugar cuando el Presidente Perón dio nota de la cantidad de automóviles que se importaban, destacando la necesidad de fabricarlos aquí mismo, consultando con empresas extranjeras para obtener su apoyo. Ante la respuesta negativa el Presidente de la Nación se vio obligado a fomentar la industria automotriz nacional, y le encargó la tarea a IAME.

El Instituto Aerotécnico, encargado del estudio y posterior diseño, finalmente optó por una serie de automotores utilitarios, una pick-up, un furgón, una rural de tres puertas y un sedán dos puertas.

En un período de alrededor de un año se diseñaron los vehículos, se proyectó y montó la planta de fabricación, se instalaron las máquinas, construyeron los dispositivos y el herramental y montajes necesarios, se construyeron los prototipos y finalmente en 1953 comenzó la producción de la pick-up, furgones y sedanes que empezaron a distribuirse a través de la red de concesionarios montada por CIPA, empresa dependiente de IAME y creada para darle apoyo comercial y financiero.

Fábrica de Motocicletas

Con el propósito de competir contra las motos de origen extranjero y de difícil acceso para los trabajadores, se crea por medio del decreto con fecha 27 de mayo de 1953, la Fábrica de Motocicletas. Emplazada originalmente en las instalaciones de IAME, pasó a ocupar las instalaciones de la Fábrica de Máquinas y Herramientas, el 10 de julio de 1953.

Dentro del plan de desarrollo de la industria automotriz, el 15 de junio de 1952 se comenzó el estudio de una motocicleta de baja cilindrada y bajo precio. Se fabricaron veinte prototipos de una moto similar a una de origen alemán para determinar las tolerancias de diseño y se entregaron a operarios que habían intervenido en su construcción para el testeado. El Ing. Fernando Ariel Martín dirigió esta primera parte del desarrollo.

La diferencia de precio con una similar importada, explicaba el fuerte crecimiento de la demanda de motocicletas, que no sería cubierta solamente por IAME sino que permitiría la aparición de numerosas fábricas privadas que en general comenzaron como proveedoras de moto partes. Se inició la producción con 400 motos mensuales, bautizadas "Puma", y se superó las 10000 luego de varias series.

Fábrica de Tractores

Por orden del Poder Ejecutivo, a través del decreto del 11 de agosto de 1952 se crea la Fábrica de Tractores, en instalaciones de IAME y luego en la Estación Ferreira en la Ciudad de Córdoba. El Día 24 de septiembre se firma un contrato con FIAT, y la fábrica comienza a operar bajo la órbita de la misma con el nombre de Tractores Fiat Concord Someca.

Posteriormente IAME haría uso de nuevas instalaciones para la fabricación de tractores, pero nuevamente serían vendidas, esta vez a la empresa Perkins, concluyendo definitivamente la construcción estatal de tractores.

Fábrica de Motonáutica

Creado en 1953 y anexo a la Fábrica de Automóviles, el Taller de Motonáutica y carrocerías de material plástico, funcionó hasta septiembre del año 1955, realizando series importantes de lanchas deportivas y de competición, veleros y motores fuera de borda.

El material utilizado para la fabricación fue similar al de los autos deportivos. Los cascos eran moldeados en una sola pieza sin presentar juntas, antíflema, de prolongada vida a la intemperie, sin calafateo. La forma constructiva produce reducción del 25% de peso, facilitando más velocidad y aumentando la maniobrabilidad con respecto a lanchas de similares proporciones.

-
-
-
-
-

Capítulo IV:

Hacia la Consolidación Industrial Aeronáutica y Espacial (1955 – 1993)

-

Nace el Complejo DINFIA

A causa de la revolución libertadora, IAME pasó a llamarse nuevamente Fábrica Militar de Aviones. Pero a través de un decreto nacional, el 23 de enero de 1957 se concreta la Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas (DINFIA), dirigida por un directorio que además de estar conformado por el director nacional y presidente del complejo, contaba también con 7 vocales. Todos los cargos eran designados por el Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Aeronáutica.

La Dirección Nacional estaba compuesta por tres direcciones subordinadas a ella, la Dirección de Producción, Dirección del Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (IIAE) y la Dirección del Centro de Ensayos en Vuelo (CEV), además de dependencias administrativas y de servicios, su primer director fue el Comodoro Roberto Huerta.

La Dirección de Producción contaba con 8 fábricas independientes unas de otras, mientras que en la IIAE recaía la responsabilidad de realizar proyectos, investigaciones y desarrollos tanto aeronáuticos como espaciales dentro del ámbito civil y militar, manteniendo siempre la capacidad exigida por estándares internacionales para el desarrollo nacional. Por último el CEV asumiría las tareas de evaluación y homologación de los prototipos y aeronaves construidos en la fábrica, que ya desde antes se realizaban en la planta, pero sin concentrarse bajo un organismo. Para cumplir satisfactoriamente estas funciones, y siguiendo normas internacionales, contaba con la tecnología adecuada y equipos e instalaciones necesarias.

DINFIA le abrió las puertas a la fabricación de metales livianos dentro del país, cuando en 1966 formó una comisión que estudiara la posibilidad de elaborar aluminio en nuestro territorio sin la ayuda del Estado y con el apoyo de capitales nacionales o extranjeros que

también buscaba obtener nuevas tecnologías en este campo, y adquirir la capacidad de exportación de este material.

La idea surgió años atrás ante la necesidad de contar con materia prima para la construcción de aeronaves sin tener que recurrir al mercado mundial. Ante esta situación la comisión en 1971 le adjudicó a la empresa argentina ALUAR, luego de ganar la licitación correspondiente, una planta para la elaboración de aluminio. Lo que llevo, en 1974, a que se construyera la represa hidroeléctrica Futaleufu, encargada de proveer energía eléctrica a la nueva fábrica.

En los comienzos DINFIA contaba con 8273 empleados, 217000 m², 3500 máquinas herramientas y una potencia instalada de 19500 HP. La política iniciada de afianzar tanto la producción como la investigación aeronáutica, se concretó con el I.A. 35 “Huanquero”, en los prototipos I.A. 45 “Querandí” y en las producciones del I.A. 46 “Ranquel” e I.A. 50 “Guaraní II”.

Nace IME

Mediante la Ley N° 17342 del 11 de julio de 1967, en DINFIA se desvinculan las actividades dedicadas al sector aeroespacial de las vinculadas a la industria automotriz. Con esta reestructuración se forma Industrias Mecánicas del Estado dedicada a la actividad automotriz.

La producción de IME se mantuvo en constante crecimiento pasando de 3964 unidades en 1959 a su récord de 12500 en 1975. Además del Rastrojero Diesel, la línea de vehículos utilitarios se completaba con los camiones medianos O68 y F71. Sobre la base de estos modelos surgieron diferentes versiones realizadas por empresas carroceras: doble cabina, rural, furgón, minibús y ambulancia. Estas variantes cubrieron durante años diversas necesidades del mercado y fueron especialmente útiles en el ámbito de las empresas públicas.

Durante el Gobierno de Facto, por decreto del 11 de abril de 1980 e intervención del Ministro de Economía Martínez de Hoz se cierra definitivamente IME. Al momento del cierre contaba con más de 70 proveedores, 100 concesionarios en todo el país y más de 3000 empleados. Su vehículo más popular, el Rastrojero Diesel, dominaba cómodamente el mercado de pick-up diesel con el 78 % de participación.

Nace el AMC

Desde diciembre de 1967 y hasta 1968, DINFIA dejó de existir como tal y retomó el nombre con que fuera bautizado en 1927 este gran complejo industrial, Fabrica Militar de Aviones. Con este cambio también se procedía a transferir desde el estado, todas las dependencias y personal, que en ese entonces sumaba 7507 empleados, al Comandante en Jefe de la FAA. Ahora la fábrica pertenecía íntegramente a la Fuerza Aérea Argentina, que la denominó Área Material Córdoba, dependiente del Comando de Material.

A mediados de la década del '50 la fábrica había empezado a perder capacidad y desarrollo y la diferencia tecnológica con otras naciones alcanzada en los '70 hicieron que en 1980 se

comenzara un proyecto de actualización para alcanzar el nivel mundial que en un tiempo se supo tener.

Para esto se requirió, obviamente, de ayuda internacional, para poder desarrollar las nuevas capacidades faltantes en la fabrica. Nuevamente seria Alemania la encargada de transferirle la tecnología a la Argentina, a través de la empresa Dornier.

El proyecto estaba destinado al reemplazo del avión de entrenamiento avanzado Morane Saulnier MS-760 "Paris" aeronave producida en las instalaciones de DINFIA en la década del '60, luego de adquirir la licencia de fabricación a Francia.

El avión a realizar seria el moderno "Pampa", y para ello se requirió de varios años de capacitación y transferencia tecnológica, que seria aprovechada para el desarrollo de futuras aeronaves.

La primera etapa consistió en enviar técnicos e ingenieros a Alemania para estudiar los nuevos procesos de fabricación, que incluían el uso de maquinas computarizadas y digitalizadas y el diseño por medio de la informática.

Luego se procedió a la instalación de una red de procesamiento electrónico de datos en la fabrica, como también de un costoso equipamiento de características compatibles con las tecnologías de avanzada, como procesos de shoot pening, vibra finish, fresado químico, liquid honing, centros de mecanizado comandados por control numérico computarizado, fresadoras CNC, fresadoras de guiado óptico y fresadoras copadoras de triple propósito, ópticas y mecánicas.

Todo este proceso de actualización concluyo en el año 1984 con el avión de diseño y construcción nacional FMA IA-63 "Pampa", que luego del diseño preeliminar, el desarrollo y definición del proyecto, culmino en tres prototipos y dos células para ensayos, que servirían para la fabricación de los 18 aviones de serie.

Pero unos años atrás, mas precisamente en 1975 se terminaría con otro proyecto, no tan significativo y colosal como el del "Pampa" pero si de igual importancia, que le daría vida al avión de ataque FMA IA-58 "Pucara".

Surgido de la necesidad de una aeronave para el apoyo de fuego a tropas de superficie, fue diseñado en el marco del "Operativo Independencia" como un avión contra-insurgencia que detuviese a las fuerzas de ocupación guerrilleras que luchaban contra las FF.AA. en la provincia de Tucumán.

Utilizado exitosamente en la guerra por las Islas Malvinas, el avión demostró ser realmente efectivo en el combate contra Gran Bretaña, y siguió en producción hasta fines de la década del '80 donde se finalizarían 108 aparatos. Fue exportado satisfactoriamente a Uruguay, Colombia y Sri Lanka y utilizado por Mauritania y el Reino Unido.

En lo que fuera el proyecto de cooperación mas grande entre dos países de América del Sur, Argentina y Brasil desarrollaron conjuntamente el avión CBA-123, a fines de los '80. Las siglas CBA corresponden a las palabras Cooperación Brasil-Argentina, y teniendo como objetivo obtener tecnologías de fabricación de última generación, fue diseñado como una aeronave de transporte de pasajeros para uso regional.

El convenio fue entre el Área de Material Córdoba y el empresa Embrear, mientras que el desarrollo aerodinámico y estructural lo realizó el Departamento Física del Vuelo del IIAE, la construcción la realizaría la empresa brasilera.

Nuestro país aportaría el 33 % de los componentes, incluyendo utilaje y calibres, finalizándose el 30 de julio de 1990 dos prototipos que incluían avionica digital y los últimos desarrollos mundiales en motores, pero los costos de desarrollo terminarían con el proyecto. A mediados de la década del '90, Embrear decide aprovechar la tecnología de punta y los conocimientos incorporados con la ayuda de la Fabrica Militar de Aviones y lanza al mercado el ERJ-145.

Nace la Fábrica de Armamento

Por medio de la Orden del día 10 de marzo de 1977, se crea la Fábrica de Armamento con dependencia directa del responsable del Área de Material Córdoba, que tendría como misión producir en el país armamento aéreo lanzable y sus componentes, con la finalidad de satisfacer los requerimientos de la Fuerza Aérea y otras fuerzas armadas y generar exportaciones. Se le asigna además desarrollar proveedores privados. Para conducir el programa se designa al Comodoro Ing. Aer. Luís Antonio Cueto.

En el año 1978 la Fábrica de Armamentos tiene su asiento definitivo en el sector denominado La Liberia, Ruta 20 Km. 10 ½, 5 Pabellones con aproximadamente 2000 m², tanque de agua elevado y estaciones de transformación de energía y aire comprimido.

En 1983 ya se había logrado el autoabastecimiento de armamento lanzable de uso convencional. La producción comprende munición de adiestramiento y munición de guerra, se construyen cohetes y bombas de alta velocidad y baja resistencia con capacidad de marcación de impactos.

Mantenimiento de Aeronaves

La Gerencia de Mantenimiento estuvo equipada con un completo servicio de atención a las aeronaves, abarcando planeadores, plantas de poder, accesorios, aviónica e instrumentos.

Tuvo a su cargo en los últimos tiempos los trabajos de mantenimiento, reparación y eventualmente la modificación de los aviones Fokker F-27 "Friendship" y Fokker F-28 "Fellowship", DINFIA I.A.50 "Guaraní II", FMA I.A.58 "Pucara", FMA I.A.63 "Pampa" de la Fuerza Aérea Argentina y Boeing 737 de Aerolíneas Argentinas y LAPA.

Producción Aeroespacial

El 2 de febrero de 1961 se realizó, en la Pampa de Achala, el primer lanzamiento de un cohete de fabricación nacional, el Alfa Centauro, alcanzando una altura de 20 Km. El Comodoro Aldo Zeoli, que fuera Director del IIAE, puede considerarse como fundador y fundamental dinamizador de la actividad aeroespacial.

Iniciando la década del '80, la Fuerza Aérea Argentina a través del IIAE decidió comenzar un programa de investigación para ubicar una carga útil, de por lo menos 200 Kg. en una

órbita terrestre baja. El requerimiento involucraba una multiplicidad de disciplinas técnicas: propulsión, aerodinámica, guía y control electrónicos y análisis estructural.

Las aplicaciones típicas de los desarrollos científicos orbitales bajos estaban destinadas a monitoreo de los recursos terrestres, recopilación de datos y comunicación desde sitios remotos, ubicación de vehículos, búsqueda y rescate, procesamiento espacial, navegación y reconocimiento, seguridad nacional. La iniciativa fue denominada "Proyecto Cóndor".

Las pruebas estáticas de lanzamiento se efectuaron a mediados de 1983 en las instalaciones de IIAE, donde se realizaba la fabricación del motor. El diseño del vehículo completo y la fabricación de los subsistemas se terminaron para la prueba en vuelo en 1985. En una segunda fase, se concibió una configuración de propulsante sólido de dos etapas.

El Programa fue desarrollado en 3 etapas y se logró un sistema orbital de bajo costo mediante un vehículo de lanzamiento modular, junto con el equipo asociado de apoyo en tierra y las instalaciones de integración de fabricación. El resultado final, diseñado para un alcance de hasta 1000 Km. podía convertirse en un misil de largo alcance, equipado con un sofisticado sistema electrónico de mando que podía abortar el blanco programado y desviar su trayectoria en pleno vuelo.

En lo que fuera el programa aeroespacial mas ambicioso de Sudamérica, Argentina se ubicaba en un selecto grupo de países involucrados a la actividad espacial. Para su desarrollo se utilizo la Planta de Falda del Carmen (Actual Comisión Nacional Espacial), en la provincia de Córdoba, y el Centro de Experimentación y Lanzamientos de proyectiles (CELPA) con asiento en la localidad de Chamental, La Rioja, ambas dependientes de la Fuerza Aérea Argentina. Ante las variadas presiones internacionales el proyecto es cancelado y eliminado por los EE. UU, creándose luego la CONAE.

Conclusión

- La Fabrica Militar de Aviones, produjo desde 1927 hasta 1993, 766 aviones de diseño propio, mientras que 751 corresponden a diseños producidos bajo licencia mas 38 prototipos. A lo largo de todo ese tiempo supo demostrar lo eficiente que era la industria nacional aeroespacial, pero la falta de interés por parte del Estado de continuar progresando en la materia hizo que la FMA fuerza vendida a capitales extranjeros.

Es indiscutible que la industria aeronáutica nacional debe estar guiada principalmente por el estado, ya sea en manos privadas o en su propia orbita, pero nunca bajo el poder de empresas ajenas a la Nación. El Gobierno Nacional es el que debe fomentar la actividad aeroespacial, e incluso si es posible, colaborar directamente con esta.

Con la privatización del Área Material Córdoba, se perdió la capacidad de diseño, desarrollo y producción, y junto con ello se disipo la industria aeronáutica privada, y todas las industrias que hacían de proveedores tanto al sector privado como estatal.

Esto fue un grave error, ya que junto con estas perdidas se dejo de obtener recursos sumamente necesarios que brinda el sector industrial para la Salud, la seguridad y la Educación Publica, también quedaron sin trabajo innumerables familias que vivían de el, y la oportunidad de generar mas fuentes laborales.

La actividad industrial aeroespacial, desde su creación y a lo largo de todo el siglo supo demostrar lo importante que fue para el fomento de la industria nacional. Fue con ella que el estado obtuvo la capacidad para fabricar autos, motos, tractores, barcos, equipos electrónicos, accesorios, maquinas, herramientas y desarrollar el sector metalúrgico y mecánico.

También alrededor de ella funcionaron empresas que sostenían esta actividad, generando mas fuentes de trabajo, abasteciendo el mercado interno, y logrando introducirse en el mercado externo que también son de vital importancia para sostener otros sectores productivos. Por eso, al día de hoy, el estado debe preocuparse por adquirir nuevamente la capacidad de construir aeronaves, para que renazcan todos los sectores perdidos, para desarrollar nuevas tecnologías de uso útil en la población, para sostener a las familias que tienen gran potencial en esta actividad, pero que no pueden dedicarse a ella ya que el gobierno no genera una política productiva aerospacial acorde a nuestras necesidades.

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | I |
| Capitulo I: Hacia la Formación de la Industria Aeronáutica | 2 |
| Incursiones en la Aviación..... | 2 |
| Comienzos de la Actividad Aeronáutica Civil y Militar..... | 3 |
| Integración de la Aviación Militar al Ejército..... | 4 |
| Alcanzando la Capacidad Industrial..... | 5 |
| Capitulo II: Nacimiento de la Industria Aeronáutica | 6 |
| Nacimiento de la FMA..... | 6 |
| Directores Durante este Periodo..... | 7 |
| Departamento de Metalurgia y el Aeródromo..... | 7 |
| Capitulo III: El Auge de la Industria Aeronáutica | 8 |
| Nace el Instituto Aerotécnico..... | 8 |
| Nace la FAA..... | 9 |
| Producciones Importantes de este Periodo..... | 9 |
| Nace IAME..... | 10 |
| Nace la Escuela de Ingeniería Aeronáutica..... | 11 |
| Las Fabricas del Instituto Aerotécnico | 12 |
| Fabrica de Motores a Reacción..... | 12 |
| Fábrica de Instrumentos y Equipos..... | 12 |
| Fábrica de Paracaídas..... | 13 |
| Fabrica de Maquinas y Herramientas..... | 13 |
| Las Fabricas de IAME | 14 |
| Fábrica de Automotores..... | 14 |
| Fábrica de Motocicletas..... | 14 |
| Fábrica de Tractores..... | 15 |
| Fabrica de Motonáutica..... | 15 |
| Capitulo IV: Hacia la Consolidación Industrial Aeronáutica y Espacial | 16 |
| Nace el Complejo DINFIA..... | 16 |
| Nace IME..... | 17 |
| Nace el AMC..... | 18 |
| Nace la Fábrica de Armamento..... | 20 |

| | |
|---|-----------|
| Mantenimiento de Aeronaves..... | 20 |
| Producción Aeroespacial..... | 21 |
| Conclusión..... | 22 |
| Anexo I: Producción entre 1927 – 1943..... | A |
| Aviones Construidos en este Periodo..... | A |
| Motores Construidos en este Periodo..... | A |
| Anexo II: Producción entre 1943 – 1955..... | B |
| Aviones Fabricados en este Periodo..... | B |
| Automóviles Fabricados en este Periodo..... | C |
| Anexo III: Producciones entre 1955 – 1993..... | D |
| Aviones Fabricados en este Periodo..... | D |
| Automóviles Fabricados en este Periodo..... | E |
| Desarrollos Aeroespaciales en este Periodo..... | E |
| Anexo IV: Industria Aeronáutica Privada..... | F |
| Cicaré Helicópteros..... | F |
| Lockheed Martin Aircraft Argentina S.A..... | H |
| Chincul..... | I |
| Aero Boero S.A..... | J |
| Anexo V: Aviones Producidos por la FMA..... | L |
| FMA IA-27 “Pulqui I”..... | L |
| FMA IA-33 “Pulqui II”..... | M |
| FMA IA-63 “Pampa”..... | N |
| FMA IA-22 “DL”..... | O |
| FMA IA-35 “Huanquero”..... | P |
| FMA IA-58A “Pucara”..... | Q |
| FMA-Morane Saulnier MS-760 “Paris”..... | R |
| FMA IA-50 “Guarani”..... | S |
| FMA-Cessna A-182 “Skyhawk”..... | T |
| FMA-Beechcraft B-45 “Mentor”..... | U |
| Anexo VI: Aviones Producidos/Modificados por LMAASA..... | V |
| FMA IA-63 “Pampa II”..... | V |
| Lockheed A-4 AR “Fightinhawk”..... | W |
| FMA IA-58D “Pucara”..... | X |
| Anexo VII: Aviones Producidos por Chincul..... | Y |

Revistas

- Revista Aeroespacio, *Nº 585*
- Revista Aeroespacio, *Nº 584*, Bs. As. Julio- Agosto 2008
- Revista Aeroespacio, *Nº 583*, Bs. As. Mayo-Junio del 2008
- Revista Aeroespacio, *Nº 581*, Bs. As. Enero-Febrero del 2008
- Revista Aeroespacio, *Nº 580*, Bs. As. Noviembre-Diciembre del 2007
- Revista Aeroespacio, *Nº 578*, Bs. As. Julio-Agosto del 2007
- Revista Aeroespacio, *Nº 577*, Bs. As. Mayo-Junio del 2007
- Revista Aeroespacio, *Nº 574*, Bs. As. Noviembre-Diciembre del 2006
- Revista Aeroespacio, *Nº 573*, Bs. As. Septiembre-Octubre del 2006
- Revista Aeroespacio, *Nº 562*, Bs. As. Noviembre-Diciembre del 2004
- Revista Aeroespacio, *Nº 539*, Bs. As. Enero-Febrero del 2001
- Revista Aeroespacio, *Nº 538*, Bs. As. Noviembre-Diciembre del 2000

Sitios Web

- Sitio Oficial de la Fuerza Aérea Argentina: www.fuerzaaera.mil.ar
- Sitio Oficial del Instituto Universitario Aeronáutico: www.iua.edu.ar
- Sitio no Oficial de la Aviación Argentina: www.aviacionargentina.blogspot.com
- Sitio de Fotografía Aeronáutica: www.avionesargentinos.8m.com
- Sitio Oficial de Instituto Nacional de Tecnología Industrial: www.inti.gov.ar
- Sitio Web del Diario “Los Andes”: www.losandes.com.ar.