
LA INDUSTRIA AERONÁUTICA ARGENTINA. UNA ESTRATEGIA PARA SU REACTIVACIÓN.

HUGO G. DI RISIO*

DANIEL E. BUSETTI*

I- Panorama de la industria aeronáutica argentina

Argentina, pionera de la aviación mundial

Si bien existen antecedentes documentados parcialmente sobre actividades aeronáuticas incipientes en nuestro país en el siglo XVIII y XIX, contemporáneas de otras, en otros países del mundo, puede decirse que la Argentina es uno de los países pioneros de la aviación como actividad del hombre sobre la tierra. De hecho, los primeros voladores argentinos ostentan varios records mundiales como el de altura en globo (Jorge A. Newbery), distancia en globo (Jorge A. Newbery), licencia de piloto más joven del mundo (Eduardo Olivero), primer cruce del Río de la Plata en avión (Teodoro Fels), primer cruce de la Cordillera de los Andes (Ángel M. Zuloaga y Eduardo Bradley) y muchos más.

*Ingeniero Mecánico Aeronáutico, Ingeniero Militar de Aeronáutica, Magister en Gestión Logística el Air Force Institute of Technology (EE.UU.), Decano de la Facultad Fuerza Aérea (Universidad de la Defensa Nacional).

*Lic. en Sistemas Aéreos y Aeroespaciales, Facultad de la Fuerza Aérea, Secretario de Investigación, de la Facultad Fuerza Aérea (Universidad de la Defensa Nacional).

La República Argentina, quizás por su extensión territorial, por la creatividad y destreza de sus aviadores e ingenieros, o por otras causas concurrentes, es uno de los países que mostró muy precozmente al mundo sus logros aeronáuticos.

Nuestro país fue uno de los protagonistas de la creación de la Organización Provisional de la Aviación Civil Internacional (OPACI) cuando se celebró el Convenio de Chicago, en 1944. En dicho evento, se reunieron casi todos los países-miembros de las Naciones Unidas para organizar la actividad aérea mundial, que ya comenzaba a mostrar sus cualidades de interconectividad, flexibilidad y rapidez. A su vez, la OPACI dio lugar a la creación de la actual Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), entidad que dicta las recomendaciones que se proponen como base a todos los países-miembros para que generen su propia normativa aeronáutica.

Un verdadero prócer de la aviación civil mundial fue el Walter Binaghi, el primer representante argentino en la OACI, quien prácticamente redactó solo los famosos Anexos de la OACI que hoy gobiernan la aviación global. Este hecho singular es otro elemento de juicio que demuestra que la Argentina posee el carácter de precursor de la aviación en el mundo. Ese legado es intransferible y un motivo de orgullo. Por citar solo un ejemplo, en 1912, el ingeniero electricista Jorge Alejandro Newbery y su equipo crearon la Escuela Militar de Aviación en nuestro país, tan sólo 9 años después de que los hermanos Orville y Wilbur Wright registraran en 1903, en los Estados Unidos, el primer vuelo controlado de la historia.

Argentina, productora de aluminio

Por iniciativa de la Fuerza Aérea Argentina, en la década de 1970, se constituyó la Comisión Permanente para el Planeamiento del Desarrollo de los Metales Livianos (COPEDESMEL) para que estudiara cómo reemplazar la importación de aluminio desde los Estados

Unidos y así, abastecer el consumo aeronáutico y no aeronáutico de ese material en la jurisdicción nacional. El aluminio, aleado con níquel y manganeso en las proporciones y con los tratamientos adecuados, se convierte en el duraluminio, que es la materia prima por excelencia de la industria aeronáutica.

Es así que, en 1966, se creó COPEDESMEL, que diseñó no sólo la fábrica que produciría el aluminio (hoy ALUAR) en base a materia prima nacional, sino también a la represa hidroeléctrica (Futaleufú) que aportaría la inmensa cantidad de energía necesaria para obtenerlo y un puerto capaz de facilitar la exportación del producto.

Hoy, ALUAR es una empresa de capitales nacionales que es administrada siguiendo las normas más exigentes de la industria bajo certificaciones de carácter internacional. Tras una evolución sostenida, su producción actual triplica la de sus primeros tiempos: alcanza una capacidad de producción de aluminio de 450.000 toneladas anuales. El 30% de su producción abastece el mercado local, mientras que exporta el 70% restante a Estados Unidos, Brasil, Japón, Alemania y a otros países¹.

Vale mencionar que no todos los países del mundo poseen la materia prima –el mineral de alúmina– que Argentina tiene. Con el procesamiento de esa materia prima se obtiene el aluminio, un metal no ferromagnético de color parecido al de la plata, de peso liviano, resistente y dúctil.

Además de sus aplicaciones en aeronáutica, es sumamente utilizado en la industria metalúrgica en general, en la industria química, como materia prima de conductores eléctricos y en la industria de la construcción².

El consumo mundial de aluminio se duplica cada 10 años por la gran variedad de aplicaciones que posee y por las ventajas de su uso en la sustitución de otros metales caros, pesados y oxidables. La contrapartida es que se requieren 3 Kw/hr para obtener un kilo de aluminio y el 90% del costo del aluminio radica en la energía

1. <https://www.aluar.com.ar/seccion/aluar-en-cifras/2/35> (consultado el 24/05/2018).

2. <https://es.statista.com/estadisticas/635357/paises-lideres-en-la-produccion-de-aluminio-a-nivel-mundial/> (consultado el 24/05/2018).

eléctrica necesaria para llevar a cabo el proceso. Sólo el 10% corresponde al costo de la materia prima. Pero recordemos que ALUAR produce su propia energía, lo que pone a la Argentina en una situación sumamente favorable como productor mundial de aluminio y, por ende, debería ser un productor de material aeronáutico destacado en el mundo³.

Para contar con una idea cuantificada de la magnitud de la Producción de aluminio en nuestro país, vale citar las siguientes cifras:

Capacidad de producción de aluminio: 460.000 Ton/año

Pureza promedio del aluminio: 99,83%

Cantidad de empleados necesarios para producirlo: 2.226 empleados, distribuidos:

- Puerto Madryn: 1.452

- Abastecimiento: 505

- Buenos Aires: 249

Fuente: Balance al 30 de junio de 2017.

Asimismo, la energía puesta en juego para su producción es:

- Fuente de generación:

o Hidroeléctrica Futaleufú: 472 MW

o Generación en planta: 740 MW

La aviación como bien estratégico

Puede decirse que la aviación “comprime” el tiempo, pues permite el transporte de personas y cargas en períodos increíblemente cortos, lo que acelera los procesos comerciales e industriales y permite la participación de más actores en ellos alrededor del mundo. Además, posibilita el acceso a zonas no alcanzables por tierra y mar. Todas estas ventajas hacen que quien dispone de medios aéreos tenga a su favor todos los beneficios que aporta semejante tecnología. Las naciones que pueden acceder a la explotación de este

3. <https://lta.reuters.com/article/businessNews/idLTAKBN1D31MV-OUSLB> (consultado el 24/05/2018).

recurso tienen, por medio de su poder aeroespacial, oportunidades de progreso y desarrollo más importantes que las otras.

La mayor parte de los pasajeros del mundo se trasladan por avión. Diariamente, se realizan más de 150.000 vuelos, entre distancias medias y largas. Los traslados marítimos de pasajeros se centran en desplazamientos de placer en cruceros.

Ahora bien, específicamente en el terreno de la Defensa Nacional, el medio aéreo ha demostrado ser el modo más efectivo y contundente de asegurar la preservación de los intereses vitales de las naciones gracias al acceso al concepto de la superioridad aérea, que permite operar en el espacio aéreo nacional con libertad y controlando todos los medios aéreos que utilizan dicho espacio. Ese medio es de uso común, y está a disposición de las organizaciones aéreas públicas y privadas.

Para la defensa, el medio aéreo puede actuar en diferentes lugares, en espacios de tiempo reducidos. Eso permite ejercer soberanía sobre la mayor parte del territorio nacional con menos medios y vehículos que si fueran terrestres o marítimos, por la rapidez y facilidad de su cambio de emplazamiento.

Por las razones antepuestas, se verifica que el medio aéreo es un recurso estratégico, pues el acceso a ese bien produce beneficios fundamentales a los países en cuanto a la definición de su destino.

Inversión estatal en la Estructura de la oferta educativa aeronáutica nacional

El Estado nacional realiza un sostenido esfuerzo educativo y presupuestario para el mantenimiento de una compleja y profusa estructura formativa que produce profesionales aeronáuticos que son un ejemplo a nivel mundial. Esta afirmación, aparentemente increíble y presuntuosa, encuentra su realidad y verosimilitud en una red de universidades nacionales, escuelas técnicas aeronáuticas y centros de instrucción que revelan que los argentinos que

vivieron tiempo atrás pensaron seriamente en Argentina como un país aeronáutico.

Año tras año, salen al mercado cientos de profesionales aeronáuticos que se encaminan a satisfacer las demandas de los talleres de mantenimiento aeronáutico, las líneas aéreas, empresas de trabajo aéreo, las Fuerzas Armadas y de seguridad, las direcciones provinciales de aeronáutica o las empresas privadas.

Basta analizar los listados que figuran a continuación. En ellos, se observan primero las universidades nacionales donde se gradúan ingenieros aeronáuticos. Luego, se presenta un listado de las 17 instituciones educativas en las que se gradúan técnicos aeronáuticos y en aviónica, mecánicos de mantenimiento de aeronaves, mecánicos de equipos radioeléctricos de aeronaves, despachantes de aeronaves, etc. Todos ellos se capacitan adecuadamente y luego son matriculados y habilitados por la autoridad aeronáutica argentina y por un Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial de jurisdicción nacional, creado por Ley 6070/58, hace 60 años. Ello permite constituirse en un todo sistémico, imprescindible para sostener esfuerzos públicos y privados con miras a conseguir una industria aeronáutica en serio.

Veamos los números anunciados, en primer lugar para la producción de Ingenieros Aeronáuticos:

Nº	Universidad	Ubicación	Cantidad anual promedio de ingenieros aeronáuticos egresados
1	Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Haedo	Haedo, provincia de Buenos Aires.	25
2	UNDEF- Instituto Universitario Aeronáutico	Córdoba, provincia de Córdoba.	25
3	Universidad Nacional de Córdoba	Córdoba, provincia de Córdoba.	25
4	Universidad Nacional de La Plata	La Plata, provincia de Buenos Aires.	20
Total anual			95 ingenieros aeronáuticos

Asimismo, ocurre otro tanto para la formación de técnicos y mecánicos aeronáuticos y electrónicos con orientación aeronáutica:

Nº	Escuela Técnica Aeronáutica	Ubicación	Cantidad Anual Promedio de Egresados
1	EET N. 4 “I Brigada Aérea”	El Palomar, provincia de Buenos Aires.	50 técnicos aeronáuticos 50 técnicos electrónicos
2	Instituto Nacional de Aviación Civil – INAC. – C.I.A.T.A	Morón, provincia de Buenos Aires.	50 técnicos aeronáuticos 20 técnicos aviónicos 30 despachantes de aeronaves
3	EET N. 8 “Jorge Newbery”	San Justo, provincia de Buenos Aires.	50 técnicos mecánicos en mantenimiento de aeronaves
4	EIPA “Benjamín Matienzo”	Posadas, provincia de Misiones.	8 mecánicos de mantenimiento de aeronaves
5	EIPA “Capitán Pedro M. Lotufo”	Salta, provincia de Salta.	10 mecánicos de mantenimiento de aeronaves
6	EIPA “Francisco de Aguirre”	Santiago del Estero, provincia de Santiago del Estero.	5 mecánicos de mantenimiento de aeronaves

7	EIPA "Río Gallegos"	Río Gallegos, provincia de Santa Cruz.	15 mecánicos de mantenimiento de aeronaves
8	Escuela de Educación Técnica Nº 2 "Ingeniero Cesar Cipolletti"	Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires.	15 técnicos aeronáuticos 10 técnicos electrónicos
9	Escuela de Educación Técnica Aero-náutica EET Nº 321	Resistencia, provincia de Chaco.	20 técnicos aeronáuticos 10 técnicos aviónicos
10	Escuela de Educación Técnica EET Nº 7 "Taller Regional Quilmes"	Quilmes, provincia de Buenos Aires.	50 técnicos aeronáuticos 50 técnicos electrónicos
11	Escuela de Educación Técnica EET Nº 17 "V Brigada Aérea"	San Luis, provincia de San Luis.	15 técnicos aeronáuticos 15 técnicos electrónicos
12	Escuela de Educación Técnica EET Nº 3 "Luis Candelaria" "II Brigada Aérea"	Paraná, provincia de Entre Ríos.	15 técnicos en aeronáutica 5 técnicos aerofotogrametría
13	Escuela de Educación Técnica EET Nº 4-106 " IV Brigada Aérea "	Los Tamarindos, provincia de Mendoza.	35 técnicos en aeronáutica
14	UNDEF- Escuela de Aviación Militar	Córdoba, provincia de Córdoba.	20 técnicos aeronáuticos 10 técnicos aviónicos
15	IPET 258 "Mayor Ingeniero Francisco de Arteaga"	Las Higueras, provincia de Córdoba.	20 técnicos aeronáuticos 10 técnicos aviónicos
16	UNDEF- Escuela de Suboficiales del Ejército "Sargento Cabral"	San Miguel, provincia de Buenos Aires.	15 técnicos militares en mantenimiento de aeronaves
17	UNDEF- Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea	Córdoba, provincia de Córdoba.	25 especialidad mecánica aeronáutica 20 especialidad electrónica aeronáutica
PARCIALES			
Técnicos y Mecánicos Aeronáuticos			418
Técnicos electrónicos y aviónicos			190
Despachantes de Aeronaves			30

El análisis de esas tablas permite inferir que: se comete un error al mantener esta estructura educativa desde hace tantas décadas o en algún momento de la historia, hombres visionarios advirtieron la ventaja de generar una mano de obra pensante especializada para sostener una actividad aeroespacial seria en nuestro país.

Este esfuerzo que realiza el Estado nacional debe ser capitalizado y esa capacidad de recursos humanos tecnológicamente superiores, que está disponible, debe ser aplicada a la función para la que fueron formados.

Esfuerzo del Estado nacional en servicios e infraestructura aeronáuticos

Al mismo tiempo que genera recursos humanos aeronáuticos, el Estado nacional destina recursos a la creación y mantenimiento de una infraestructura aeronáutica identificada por aeropuertos, con sus pistas de aterrizaje, una red de radioayudas a la navegación y al aterrizaje por instrumentos, servicios de información para el vuelo, servicio de información meteorológica, servicio de búsqueda y rescate, etc.. Todos ellos están diseminados en el territorio nacional, el continente antártico y las Islas Malvinas, lo que demuestra una temprana preocupación de nuestros predecesores por el desarrollo de la actividad aérea y por su seguridad operacional.

No es casual que la Argentina haya sido pionera en la actividad aeroespacial en el mundo. Es más bien un reconocimiento de la historia a los esfuerzos ordenados en pos de un objetivo moderno, alineado con el bienestar general y la comunicación entre los pueblos.

La aviación y la Defensa Nacional

Una de las consecuencias positivas de la tradición pionera de la Argentina en el espacio aéreo fue sin duda el espíritu aeronáutico, que animó las operaciones aéreas en la Guerra de Malvinas. Ellas

reflejaron una tradición de civiles y militares del aire en actitud de defensa de nuestra soberanía.

La Argentina no es un país belicista, sino un Estado armado con fuerzas defensivas. En materia de aviación para la Defensa, hoy resultaría inaccesible adquirir un sistema de armas de combate que insuma una erogación de cientos de millones de dólares.

Desde el punto de vista logístico de la obtención de una capacidad defensiva de ese tipo, acceder a ella no tiene que ser necesariamente por la vía de la adquisición. La otra forma de conseguirla es la fabricación.

La Argentina puede construir aeronaves de combate, como lo ha hecho repetidas veces, ya que dispone de capacidad de diseño y fabricación propios. Dichas capacidades permiten acceder a un costo menor que el que implicaría adquirirlas en el extranjero, con las consiguientes ventajas de la independencia tecnológica y la acumulación progresiva de know how industrial.

La inversión o el gasto, hablando de Defensa

Estar preparado para la defensa implica asumir que se debe estar equipado para ello. El Estado nacional invierte en seguridad, educación, salud y defensa de sus habitantes pues esa inversión vuelve en bienestar de la población. No debe considerarse un gasto. Sólo se puede ver como un gasto si los presupuestos aplicados a esos fines no son invertidos con eficiencia y eficacia.

La inversión de fondos públicos en aquellos conceptos sirve para tener una población segura que produce con tranquilidad, para obtener habitantes y profesionales más capaces que generen recursos escasos, una población más sana que tenga menor tasa mortalidad y consuma menos tratamientos médicos. En cuanto a la Defensa, la República Argentina es uno de los países potencialmente más ricos del mundo por las riquezas minerales naturales que posee, las reservas de agua potable, la capacidad de su tierra para producir

alimentos, sus paisajes y extensión, etc. No es extraño pensar que todos esos bienes reservados para pocos países puedan ser apetecidos por las amenazas modernas.

Sería una falta de previsión y responsabilidad que no se tomen las medidas necesarias para preservar todos esos bienes invalorable, y así permitir que sean bien utilizados, no sólo por los argentinos de hoy, sino también por las generaciones venideras. Esta afirmación no desestima la posibilidad argentina de proveerse su propio alimento ni de generarlo para los demás habitantes del mundo cuyas tierras no se los pueden proveer.

FADEA S.A.

No hemos de olvidar otro esfuerzo ciclópeo realizado por el Estado nacional para bien de la aviación y la industria en general: la creación de la Fábrica Militar de Aviones, en 1927. Este emprendimiento fue motor de arrastre de la industria aeronáutica así como de la actividad metalmecánica cordobesa, ya que propició el nacimiento de la industria automotriz argentina desde esa ciudad mediterránea.

Hoy, bajo el nombre de Fábrica Argentina de Aviones “Brigadier San Martín” S.A., es heredera de esa tradición maravillosa que generó aeronaves, tractores, motocicletas y vehículos espaciales, entre otros.

El Estado previó hacerse de una herramienta idónea para producir aeronaves, sea para su propio uso (defensa, servicios, transporte, etc.) o para abastecer a otros usuarios/clientes de otras regiones del mundo que no poseen la estructura aeronáutica que la Argentina diseñó anticipadamente, creó y aun sostiene.

Comprendamos el efecto multiplicador de la economía que podría representar tener a FADEA produciendo aeronaves de todo tipo gracias al aporte de cientos de proveedores nacionales de avión-partes, del mismo modo que trabajan hoy los consorcios Airbus, Embraer o Boeing.

Vale recordar lo que hiciera, a principios de la década de 1950, un Director de la Fábrica Militar de Aviones, cuya identidad le da hoy nombre propio a FADEA, cuando presentó a los talleristas cordobeses el avión IAe-24 “Calquín”. Se los mostró desarmado en piezas, dentro del hangar Luria de la fábrica de aviones y los interrogó para ver quién se animaba a construir cada una de dichas piezas. Estos conceptos de apertura del juego, subsidiariedad, complementación industrial, desarrollo de proveedores, multiplicación de la economía de escala y muchos otros más, que eran de avanzada en aquella época, fueron utilizados por muchas industrias en el mundo para crecer y distribuir oportunidades. Tenemos las herramientas en nuestras manos, usémoslas.

Un plexo normativo aeronáutico completo

Nuestro país dispone de un Código Aeronáutico desde 1964 y otros instrumentos jurídicos aeronáuticos de menor nivel en la Pirámide de Kelsen desde mucho antes. De hecho, tanto el Código como su normativa de aeronavegabilidad fueron exportados a las demás naciones de la región, que los adoptaron dotándolos de particularidades locales.

En 1987, nuestro país fue uno de los cinco Estados que suscribieron acuerdos bilaterales de reconocimiento mutuos de certificaciones aeronáuticas con los Estados Unidos, país que puede considerarse la meca de la industria aeroespacial actual.

El Código Aeronáutico está evolucionando hacia un nuevo instrumento moderno y su reglamentación, constituida por normas dispersas, fue centralizada en un documento que hoy conocemos como Reglamento Argentino de Aviación Civil (RAAC)⁴, que cubre con sus distintas partes todos los ámbitos de la actividad aérea civil.

Simultáneamente, la Aviación Militar Argentina, que contaba con reglamentos propios desde la década de 1940, bebió de las aguas

4. <http://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/2/120/normativa/raac-dnar> (consultado el 24/05/2018).

de esa normativa y creó el concepto de la aeronavegabilidad militar. Plasmó dicho concepto en una normativa inédita titulada Reglamento de Aeronavegabilidad Militar (RAM), que se está aplicando y exportando a las Fuerzas Armadas de otros países.

Pioneros en el arte de la operación segura, la Aviación Militar Argentina está ingresando hoy en el concepto de la “Seguridad Operacional Militar” con el propósito de asegurar no sólo el cumplimiento de las misiones, sino también de hacerlo de la forma más segura posible, para el personal y para el material.

Esto quiere decir que no se está exponiendo solo un listado de factores tangibles que favorecen la aviación y la Defensa, sino también una estructura legal de soporte orientada a regular fuertemente la actividad para reducir, mitigar y/o eliminar sus riesgos.

Los gastos fijos en la industria aeronáutica. Comercialización de la capacidad remanente

El ingreso a la industria aeronáutica no sólo exige disponer del material humano adecuadamente capacitado, sino también afrontar las inversiones necesarias para contar con todos los medios tecnológicos industriales que posibiliten obtener el producto deseado. Lógicamente, una producción pequeña obliga a prorratar en muy pocos bienes la inversión inicial.

De allí, surge automáticamente la necesidad de ganar nuevos mercados y contar con clientes en el país y en el exterior para que la economía de escala rinda sus frutos y los costos fijos de producción puedan ser distribuidos en más cantidad de productos, para mostrar precios más bajos y accesibles y alcanzar la competitividad.

Una fábrica de aviones debe producir las aeronaves que vende y no al revés. Lo contrario, o sea, salir a vender los aviones que se han producido, crea una situación de apremio que no cualquier empresa puede afrontar.

Si el Estado nacional asume la responsabilidad de operar una fábrica de material aeronáutico para abastecerse con aviones para

sus necesidades, debe considerar al mismo tiempo que es menester asegurar el autosostenimiento, es decir, aprovechar la capacidad instalada para producir satisfaciendo otros clientes/usuarios, para abaratar la inversión y permitir su continua operación.

Política Nacional en materia aeronáutica

Todos los esfuerzos descriptos parecen responder a una concepción integral del poder aeroespacial de nuestro país que podría haberse nutrido de las mentes de muchos hombres y mujeres que vieron en el medio aéreo el modo eficiente de servir a los habitantes de la Nación. Para ello, hicieron previsiones, planificaron la creación de organismos y estructuras, y las llevaron a la práctica de modo interrelacionado. Pero aún hay algo más.

Reconocemos la existencia de un instrumento jurídico con un jugoso contenido, que parece dar todas las explicaciones del caso y confirmar que el sistema aéreo argentino no es sólo producto de unas mentes bien intencionadas, sino que responde a una orientación concedida a través de una política de Estado.

Una decisión al más alto nivel fue la que trazó el sendero del desarrollo aeronáutico, cuyos resultados quizás hoy no vemos materializados en forma homogénea, pero que es fruto de una orientación bien definida. Es la Ley C-0438 de Política Nacional Aeronáutica (Antes Decreto Ley 12507/56)⁵, que en su Artículo 10 establece que “el Estado federal procurará la construcción y reparación en el país del material necesario para el desarrollo de la aeronáutica”.

A propósito de su contenido, no está de más transcribirla completa pues no es extensa y contempla a casi todos los actores de la comunidad aeronáutica:

Artículo 1.- Adóptase como política nacional en materia de aeronáutica, la determinada por las normas de la presente Ley.

5. <http://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/2/120/normativa/raac-dnar> (consultado el 24/05/2018).

Ellas orientarán la conducta del Gobierno de la Nación en todo lo relacionado con la aeronavegación y problemas afines.

Artículo 2.- La República Argentina ejerce plena y exclusiva soberanía en el espacio aéreo existente sobre su territorio y aguas jurisdiccionales.

Artículo 3- Los vuelos en el espacio aéreo argentino serán efectuados de acuerdo con la legislación nacional y las convenciones y tratados internacionales suscriptos por el Gobierno de la Nación.

Artículo 4.- El Gobierno federal, por intermedio del Ministerio de Aeronáutica impulsará el trabajo aéreo en todas sus manifestaciones, especialmente en lo relacionado con la agricultura y la ganadería.

Artículo 5.- Las actividades comerciales de trabajo aéreo serán realizadas por empresas argentinas de acuerdo con la reglamentación que, a propuesta del Ministerio de Aeronáutica, establezca el Gobierno federal.

Artículo 6.- La construcción y el mantenimiento de los aeródromos públicos podrán ser realizados por el Estado federal, los Estados provinciales, los municipios y los particulares. Pero el Gobierno federal, por intermedio del Ministerio de Aeronáutica, tendrá competencia exclusiva sobre los siguientes puntos:

- a) La planificación de la red de aeródromos públicos;
- b) La construcción y administración de los aeródromos públicos de propiedad del Estado federal;
- c) La prestación de asesoramiento técnico para la construcción de los aeródromos públicos que no sean de propiedad del Estado federal;
- d) La habilitación y el registro de los aeródromos públicos y privados y el dictado de las normas necesarias para su funcionamiento;
- e) La planificación de la ayuda federal a las provincias, municipios y particulares, y su regulación dentro de los montos que se fijen para tales efectos.

Artículo 7.- Los aeródromos públicos de propiedad de las provincias, municipios o particulares, serán administrados por ellos, pero la operación de los mismos será de competencia del Ministerio de Aeronáutica.

Artículo 8.- Los servicios de protección al vuelo serán reglamentados y explotados exclusivamente por el Ministerio de Aeronáutica.

Artículo 9.- Las tasas por la utilización de aeródromos y servicios de protección al vuelo, pre y pos aéreos, serán regulados y aprobados por el Ministerio de Aeronáutica con el objeto de lograr el desenvolvimiento más económico y eficiente de la aeronavegación.

Artículo 10.- El Estado federal procurará la construcción y reparación en el país del material necesario para el desarrollo de la aeronáutica.

Artículo 11.- El Gobierno federal continuará fomentando las instituciones aerodeportivas, procurando que éstas en forma progresiva, alcancen su autosuficiencia económica.

Artículo 12. - El Ministerio de Aeronáutica propondrá al Poder Ejecutivo las modificaciones que sea necesario introducir en la legislación y reglamentaciones vigentes, para adecuarlas a los objetivos de la presente Ley. Asimismo, le corresponderá proponer, cuando lo estime oportuno, la revisión de las presentes normas, con el fin de amoldarlas a la evolución natural de la aeronáutica en el orden interno y en el internacional.

Ahora que vemos el marco normativo completo, fruto del trabajo de muchos argentinos visionarios que se tomaron el trabajo de redactar y promulgarlo, el panorama se vuelve tan claro que quizás no sería necesario formular conclusiones, ya que las habrá ido elaborando el lector en forma natural. Sin embargo, reflexionemos un poco más.

II- Asociación estratégica para reactivar la industria aeronáutica nacional

No tenemos una industria aeronáutica que haya mantenido su producción a lo largo del tiempo y cuyos productos hayan evolucionado desde el punto de vista de la incorporación de nuevos modelos, nuevas tecnologías y nuevas prestaciones. Por ello, el parque aeronáutico nacional es obsoleto y está integrado por aeronaves que han sido importadas desde el exterior, lo que implica altas erogaciones. Las aeronaves de fabricación nacional que aún sobreviven datan de la década de 1980 y fueron construidas en la fábrica CHINCUL, que funcionó en Pocitos (San Juan) bajo un régimen de promoción.

También de fabricación nacional son las pocas aeronaves IA-58 “PUCARÁ”, construidas en la ex Fábrica Militar de Aviones. Dichos aviones tropezaron con la dificultad de la cancelación de fabricación de sus motores TURBOMECA ASTAZOU, el fracaso de los proyectos de remotorización con ingenios de otras marcas, así como la falta de desarrollo y evolución del diseño completo del avión.

Las dos flotas mencionadas están en vías de extinción. Las manifestaciones aisladas de industria no continua son el armado de partes preconstruidas en Italia de las aeronaves TECNAM y los intentos por sobrevivir de la firma LAVIA S.A. Como ésta es propietaria del certificado tipo de la aeronave PIPER PAWNEE, casi no produce aviones.

Ahora bien, en el marco de la Política Nacional Aeronáutica mencionada en el punto anterior, proponemos una forma de asociación estratégica para reactivar la industria aeronáutica nacional, hoy reducida a una actividad mínima irrelevante y casi extinguida.

Dicha cooperación debería darse entre una institución educativa (que forma técnicos aeronáuticos y tiene capacidad de construir aviones como recurso de apoyo didáctico), una Cámara de Talleres Aeronáuticos (que repara y produce avión-partes) y la Universidad de la Defensa Nacional-Facultad de la Fuerza Aérea (para crear una empresa de base tecnológica).

Si bien esta asociación aún no existe formalmente, sus actores se están moviendo en ese sentido para darle cuerpo esa sociedad

a través de contactos informales y conversaciones que equivalen a un estudio de pre-factibilidad del plan de negocios. La idea es más que acertada, ya que la industria aeronáutica argentina necesita reponerse. En la actualidad, se están conjugando las acciones de tres actores singulares:

La escuela

En la actualidad, nuestro país cuenta con 14 escuelas técnicas aeronáuticas creadas por el Estado Nacional para potenciar la industria con abundantes profesionales del ramo. Esa cantidad refleja la seria intención estatal de llevar adelante una política de asistencia a la actividad aeronáutica pública y privada.

Una de ellas, cuyos egresados aumentan levemente año a año, marcó una diferencia sustancial con las otras 13: logró introducir con éxito en el proceso de formación de Técnicos Aeronáuticos y Electrónicos con Orientación Aeronáutica actividades de taller que excedieron las normales exigidas por el INET⁶. Ese “plus” fue la construcción real de aeronaves con supervisión de docentes y mano de obra de alumnos. Gracias a una administración de las tareas de enseñanza práctica llevada a cabo por Líderes del Proyecto que entendieron desde el principio la importancia y riesgo de lo que estaban dirigiendo, el recurso didáctico de enseñar a fabricar logró sus objetivos desde 1985 hasta el presente.

No sólo se trata de construir aeronaves, sino que los alumnos participan de su puesta en servicio y posterior mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada, siguiendo las normas establecidas por la autoridad aeronáutica. El mundo de la aviación está muy fuertemente regulado y esa característica hace que los alumnos aprendan el concepto y el riesgo de construir y mantener en servicio las aeronaves, con tal profundidad y realismo que les queda marcado a fuego para toda la vida. Esa escuela sostiene un

6. Instituto Nacional de Educación Tecnológica, creado en 1995.

récord admirable: todos sus egresados están en el ámbito laboral, sin excepción.

Las Cámaras Empresariales Aeronáuticas

Muy atenta al fenómeno educativo-industrial anterior, la Cámara Argentina Aeronáutica y Espacial (CArAE) –entidad empresarial que representa al sector industrial vinculado a estas actividades e integra a empresas que producen para la Defensa Nacional– no pudo mantenerse al margen. En su mayoría, sus miembros son empresas de base tecnológica dedicadas a la fabricación de productos, partes y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos y de áreas afines destinados a equipar aeronaves, vehículos espaciales, satélites y similares, así como a desarrollar el necesario equipamiento de tierra que posibilita estas actividades. Sus miembros prestan también servicios relacionados con estas actividades como, por ejemplo, el desarrollo y la generación de software específico para estas funciones.

CArAE aglutina así a un amplio cúmulo empresarial con capacidades específicas en el área de la alta tecnología aplicada al desarrollo y a la producción aeronáutica, espacial y para la defensa.

CArAE ha propuesto que las empresas que la integran atiendan la fabricación de partes de las aeronaves para que la Escuela Técnica, eventual “futura escuela-fábrica aeronáutica” pueda dedicarse a ensamblar esas partes y producir las aeronaves bajo un concepto de economía de escala y logrando alcanzar varios objetivos simultáneamente. En primer lugar, les brinda a los alumnos la oportunidad de incorporarse al mercado laboral aeronáutico antes de su egreso, lo que les ahorra el tiempo que ello suele demandar y les permite aprender a construir aeronaves con continuidad. Actualmente, la escuela avanza en la construcción cuando los presupuestos educativos permiten invertir en la adquisición de materias primas. Construir es una tarea más compleja que la de mantener aeronaves

en servicio. Luego, esos técnicos son los mejores preparados del mundo.

En segundo lugar, se persigue el objetivo de revertir la situación de estancamiento de la actividad de los empresarios de CARAE y de los aerotalleristas en general, que no disponen de una industria aeronáutica en el país para poder ubicar sus productos y servicios desde hace varias décadas.

Además, el proyecto pretende constituirse en la base de una sustitución de la importación de aeronaves pequeñas usadas para formación de pilotos, recreación, remolque de planeadores, aeroaplicación, etc., que se vienen importando por falta de producción nacional.

La Universidad de la Defensa Nacional

La Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF) es una de las universidades más jóvenes de la Argentina, pues fue creada en 2014 para nuclear la oferta educativa de los institutos de formación de pregrado, grado y posgrado de las Fuerzas Armadas. Sin embargo, a pesar de su juventud administrativa, contiene en sus unidades académicas una trayectoria de más de 200 años de enseñanza. Además, su cobertura territorial es la más importante de nuestro país.

La historia de la industria argentina se construyó sobre emprendimientos que forjaron nuestros soldados y el rubro aeronáutico no escapa a esa afirmación. Por esta razón, la participación de la UNDEF es clave como organismo aglutinante y promotor de las capacidades. En términos específicos y actuales, la UNDEF debe actuar fortaleciendo la función de vinculación tecnológica y apuntar a la valorización de los conocimientos que se generan dentro de la institución, impactando finalmente en la creación de nuevas actividades productivas y nuevos empleos calificados (incluyendo, por supuesto, oportunidades claras de inserción de nuestros graduados).

En este trabajo, se deben identificar posibilidades de fortalecimiento del proyecto en base a sus postulados (didáctica, capital humano, etc.), y se deben considerar las diversas alternativas de escalado y explotación industrial que contribuyan, desde nuestro lugar, al objetivo superior de recuperación de la industria aeronáutica argentina.

Lo anterior adquiere mayor energía a la luz de los postulados de la Reforma Universitaria de 1918. Aquel movimiento puso el énfasis en el compromiso de los claustros con los problemas de la sociedad. Aquí no se trata de enseñar por enseñar, sino de resolver los problemas de la sociedad que contiene la existencia de sus universidades.

El método y la acción

Los modos de acción para completar esta asociación estratégica que proponemos serán el resultado de la aplicación de las guías que utilizan las universidades para formular “planes de negocios” en los programas de emprendedores o en las aceleradoras de empresas (conocidas como start ups en el léxico de las empresas de base tecnológica). A continuación, se presenta una guía para el desarrollo de un plan de escalado industrial.

Naturaleza del proyecto

1) El producto: Avión Pazmany PL-2 de entrenamiento, recreación y otras aplicaciones.



Figura 1: El avión Pazmany en vuelo a baja altura.

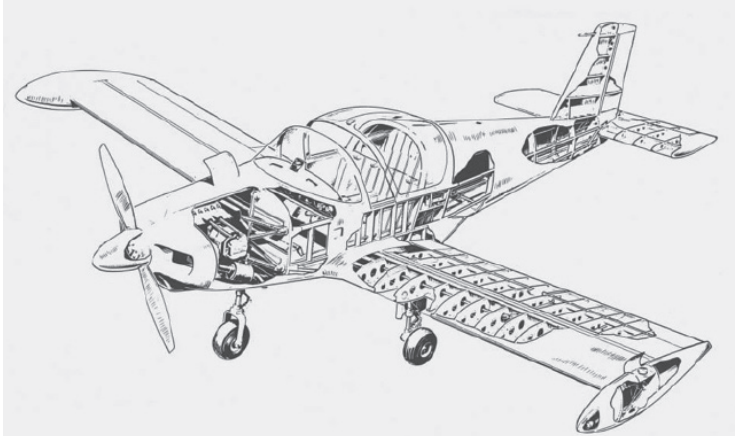


Figura 2: Vista en corte ilustrativo de la aeronave

2) Encuadre institucional: el equipo de trabajo/la red de actores intervinientes: Escuela Técnica Aeronáutica/Talleres Aeronáuticos/ UNDEF.

3) Breve historia del proyecto: desde 1985, la Escuela Técnica de El Palomar complementa la formación de Técnicos Aeronáuticos y Técnicos Electrónicos mediante la fabricación, puesta en vuelo y mantenimiento de aeronaves, con supervisión de docentes y mano de obra de alumnos.

4) Valoración global del proyecto y coherencia: se trata de un proyecto educativo-industrial con base fuertemente tecnológica, aportes de innovación y práctica profesionalizante de alumnos supervisada por docentes.

El producto

1) Especificaciones del producto: es una aeronave metálica de duraluminio con motor alternativo de 115 a 180 HP y hélice metálica de paso fijo o variable. Se trata de un equipamiento de aviónica moderna, cuya matriculación y habilitación de la aeronave se gestiona ante la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

Características generales del producto Avión Pazmany PL-2

Motor alternativo de 115 a 180 HP
2800 hs hombre de construcción (1^{er} avión)
Techo 4.500 m.
Velocidad de Crucero 220 km/h
Peso Máximo 750 kg
Envergadura 8,69 m
Largo 5,88 m
Combustible 95 lts
Velocidad de pérdida 87 km/h
+ 6 "g", - 4 "g"
Consumo 28 ltrs /h Aeronafta 100/130 octanos

Tabla 1: características generales del producto.

2) Modelo de producción: producción seriada aprovechando características de economía de escala, con ensamble de grandes conjuntos en la Escuela Técnica, provistos por fabricantes de avión-partes nacionales.

Estrategia industrial para la fabricación en serie del Avión PL-2

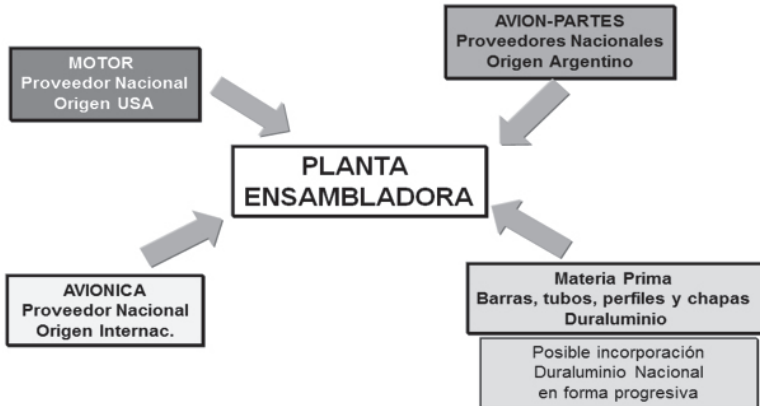


Figura 3: Estrategia industrial

3) Equipos e infraestructura: Talleres y equipos propios de la Escuela Técnica y de los aero-talleres involucrados en la Asociación Estratégica.

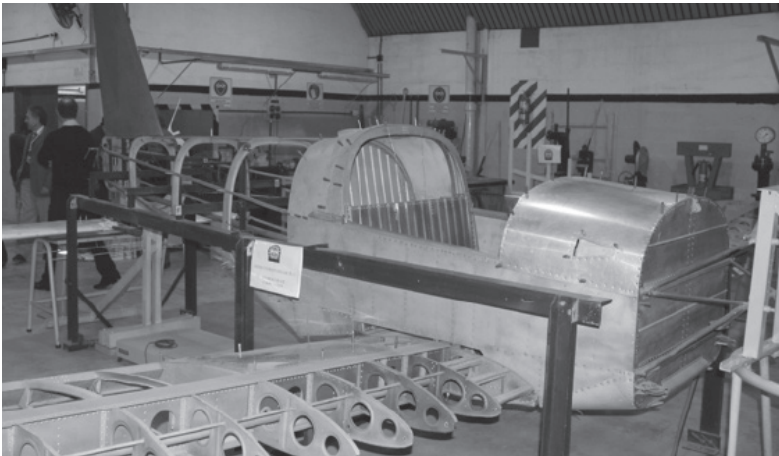


Figura 4: Taller de la Escuela Técnica de El Palomar

4) Técnicas de manufactura: De acuerdo con las prácticas aeronáuticas aceptadas en las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil Parte 43, a saber: conformado de chapas y placas de duraluminio, remachado, maquinado de piezas y abulonado de componentes

5) Personal requerido: cinco equipos de trabajo a cargo de docentes habilitados y 20 alumnos supervisados, más el personal de cada aerotaller participante del proyecto, con especialidad en:

- a) Dirección y Coordinación del Proyecto
- b) Chapistería.
- c) Grupo Motopropulsor.
- d) Aviónica.
- e) Ensamble y montaje.

6) Normas técnicas, procedimientos, criterios de gestión de calidad /certificaciones y acreditaciones: se cumplirá con la normativa vigente de la ANAC:

a) Para la construcción de aeronaves experimentales contenida en la Circular de Asesoramiento 20-27 “Certificación y Operación de Aeronaves Construidas por. Aficionados”.

b) Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, en especial las partes RAAC 21 (Certificación de Productos y Partes, 23 (Requerimientos de diseño para Aviones categorías Normal, Utilitario y Acrobático) y 91 (Operación de Aeronaves).

c) Normas “Certification Standards – Very Light Aircraft (CS-VLA)”

El mercado

Definición del mercado

En lo que hace a aeronaves pequeñas, el parque aeronáutico nacional se encuentra obsoleto y con una edad promedio de 35 años por causa de inexistencia de producción nacional y altos costos

para la importación. La misma situación se reconoce en los países limítrofes y los de la región. Existe una demanda insatisfecha para equipar escuelas de vuelo, instituciones aero-deportivas y usuarios privados. Existe un fenómeno ocurrido en los EE.UU. conocido como la 1980's General Aviation Crisis que afectó seriamente la producción de aeronaves de 5.700 kg de peso máximo de despegue o menores, que llevó a la quiebra a los fabricantes DESSNA, BEECHCRAFT y PIPER, debido a las demandas originadas en reclamos de seguro y responsabilidad por daños en accidentes. Luego de ese hecho, no se han vuelto a producir masivamente aeronaves pequeñas en ningún lugar del mundo. De allí que resulte más que interesante proveer a ese mercado desierto de proveedores e imponer una nueva actitud en la producción de aeronaves acorde con la situación mundial. Tan solo en nuestro país, la demanda supera las 280 aeronaves de este tipo, para reemplazar las que van siendo radiadas del servicio por envejecimiento y obsolescencia.

Identificación de potenciales aliados institucionales

La Cámara Argentina Aeronáutica y Espacial CARAE y los talleres agrupados en la Comisión de Industria-Subcomisión de Aerotalleres del Consejo Profesional de la Ingeniería Aeronáutica y Espacial de la República Argentina están alineados con este Proyecto y desean incorporar sus productos y servicios.

Análisis de la competencia

Está identificada por productos de importación a los que se puede acceder afrontando precios que duplican y triplican el precio de la aeronave que puede producir este consorcio estratégico.

Herramientas de financiamiento

Se planea acceder a créditos de fomento a la industria que permitan adquirir las materias primas, motores, hélices y equipamiento de aviónica necesarios para el primer lote de 10 aeronaves.

Estrategia de desarrollo industrial

1) Estrategia de producto: aprovechar la experiencia de fabricación de tres aeronaves marca Pazmany Modelos PL-4A y PL-2 en la Escuela Técnica de El Palomar y la experiencia de otras 300 (TRES-CIENTAS) fabricadas alrededor del mundo por otros constructores, y enriquecerla con la introducción progresiva de mejoras en lotes sucesivos, como:

- a) El reemplazo de materiales metálicos por materiales compuestos.
- b) El reemplazo de motores por otros de menor consumo de aeronave.
- c) La introducción de motores que acepten nafta de automóvil, un 30 % más barata que la aeronave y motores diésel aeronáuticos de reciente aparición.
- d) Introducción de aviónica compacta de última generación.
- e) Equipado con paracaídas balístico para las aeronaves, de modo de reducir al mínimo el riesgo de fallas catastróficas.
- f) Otras.

Además, hasta ahora la aeronave en cuestión se ha fabricado y volado bajo la normativa aeronáutica que la identifica como “aeronave experimental”, es decir que no completó su proceso de certificación como aeronave “normal”. Ese proceso está iniciado ante la ANAC y tiene un 60% de avance, al final del cual se contará con un producto más “vendible”, útil para acceder a más mercados.

2) Estrategia de precios: se basará en aprovechar las ventajas comparativas de producir en Argentina, que provocará un rotundo impacto reduciendo el precio de las aeronaves, a saber:

a) El costo reducido de la mano de obra argentina en comparación con la mano de obra aeronáutica internacional.

b) La capacidad argentina de contar con técnicos aeronáuticos y electrónicos con orientación aeronáutica que son formados en 14 escuelas técnicas aeronáuticas que el Estado Argentino mantiene.

c) La particular ventaja de ser la Argentina uno de los pocos países del mundo con producción nacional de aluminio.

d) La red de más de 200 aerotalleres que operan en el país, habilitados por la ANAC y que pueden brindar sus productos y servicios para satisfacer la demanda de avión –partes que aparecerá con la producción en serie.

3) Estrategia de promoción comercial: será diseñada en base a la esperada satisfacción de una necesidad con un producto de origen nacional, solventada con vuelos de demostración en el país y en el exterior. Se mostrará además el efecto multiplicador de la economía que se originará en el hecho de hacer participar a muchos proveedores cuyos productos confluirán en una única planta ensambladora, al estilo de los consorcios europeos y/o el fenómeno brasileiro de EMBRAER en donde se reconoce una planta de ensamble y múltiples actores que proveen partes.

A nivel nacional, se celebrarán convenios con las entidades aerodeportivas nucleadas en FADEA (Federación Argentina de Entidades Aerodeportivas), FADA (Federación Argentina de Aeroclubes), las Asociaciones de Escuelas de Vuelo y otros organismos aeronáuticos públicos y privados. Estos Convenios deberán conducir a la provisión bajo las formas de venta, leasing con opción de compra, Venta de cuota-partes de aeronaves como se hace actualmente el hemisferio norte, y otros modos de acceder a estos bienes. Se prevé optimizar el acceso a créditos para adquisición de aeronaves.

4) Distribución: la aeronave, al ser una forma de aeromóvil, es un producto que se puede distribuir en vuelo, si se trata del marco regional y no requiere de una logística compleja de distribución. Cabe mencionar que la provisión de repuestos y servicios postventa de las aeronaves es un negocio en sí mismo, con identidad propia y reconocido en todo el mundo como una industria más. Por eso, será planificada y diseñada aparte para extraer de ella el mejor beneficio comercial.

5) Previsiones de ventas: como se adelantó más arriba, se estima una demanda nacional preliminar de 280 aeronaves y una demanda regional, muy conservadora, de 300 aeronaves más. Seguramente, la promoción y las primeras ventas alterarán el mercado que se ha mantenido insatisfecho por más de 30 años y los números expuestos crecerán sobre bases firmes, determinadas por la nueva posibilidad de acceder a un producto que careció de oferta por tanto tiempo.

Organización y plan de trabajo de desarrollo del proyecto

1) Aspectos generales de la organización (evaluación de alternativas de organización, para diferentes escalas y eslabonamientos productivos): Se evaluarán las posibilidades de constituir un joint venture entre los diferentes actores en el que la Escuela aportará dirección, mano de obra y experiencia, los talleres aportarán productos y servicios y la UNDEF será responsable de acompañar el proceso de vinculación tecnológica.

2) Marco legal de la organización: se explorarán las formas societarias más adecuadas para dar forma a la unión de voluntades y capacidades.

Aspectos económico-financieros

1) Determinación de la inversión inicial necesaria: la definirá la suma de los costos de los materiales, materias primas, componentes y mano de obra necesaria para producir el primer lote de diez aeronaves. También incluye costo de utillajes, moldes, plantillas y equipos menores ya que los equipos pesados ya existen en las respectivas sedes de ensamble de subconjuntos y de fabricación de partes. A continuación, una estimación preliminar de las contribuciones de cada uno de los conceptos:

CONCEPTO	U\$S
Duraluminio (barras, tubos, chapas y perfiles)	7.000
Acero (barras, tubos y chapas)	600
Componentes menores y ferretería normalizada	6.500
Planta de poder y hélice	41.000
Aviónica (radio e instrumental)	10.000
Mano de obra (2000 hs a U\$S 12,70 / hora hombre promedio)	25.400
Royalty /derechos de diseñador)	300
Subtotal	90.800
Costo Unitario, menos descuento 15% por precios mayoristas	77.180
Inversión necesaria para lote inicial de 10 unidades	771.180

Tabla 2: Detalle de costos.

2) Proyecciones de resultados: la respuesta a esta pregunta depende de la cadencia de fabricación y posterior venta de las aeronaves. Una estimación preliminar aceptable es la que sigue a continuación, caracterizada por:

a) Una curva de aprendizaje en donde el primer avión demanda tres meses para su fabricación, el segundo avión dos meses y el tercero un mes.

- b) Se comienza a fabricar el segundo avión en el mes 3.
- c) Se comienza a fabricar el tercer avión en el mes 3.
- d) Se comienzan a fabricar las aeronaves subsiguientes a razón de una por mes.
- e) Se produce la primera venta en el mes 4.

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avión										
1				X						
2					X					
3						X				
4							X			
5							X			
6								X		
7								X		
8									X	
9										X
10										X

Sombreado: momento en que se inicia la fabricación de cada aeronave.

X: momento en que se produce la venta de cada aeronave.

Tabla 3: Proyección

Palabras finales

La Argentina es un país pionero de la aviación y la industria aeronáutica. Esta afirmación no es solo una apelación emotiva, hemos expuesto los hechos incontrastables que demuestran tal aseveración.

El Estado nacional creó y sostiene una estructura formativa aeronáutica inmensa, constituida por todos los establecimientos educativos de todos los niveles académicos descriptos. Asimismo, desarrolló una industria productora de aluminio gracias a ser uno de los pocos países poseedores de la materia prima que puede producirlo,

implementó e hizo crecer una fábrica de aviones que fue pionera en el mundo por su precocidad y por sus múltiples e innovadores proyectos e instaló un sistema aeroportuario y de radioayudas a la navegación que hoy permite el transporte aéreo nacional. La Argentina tiene una ley que contiene la política aeronáutica, dispone de una red de contención legal que es la normativa aeronáutica, en todos los ámbitos.

Nuestro país posee una extensión inmensa, con prolongación sobre el océano Atlántico y el continente antártico, cuya vinculación con el territorio continental –y el resto del mundo– se mantiene en forma aérea.

¿Qué estamos esperando para asignar al desarrollo aeronáutico la prioridad que merece? ¿Acaso podemos desconocer o renunciar a la realidad aeronáutica presentada frente a nosotros por nuestros mayores, que hicieron de la actividad aérea un sendero a seguir, dotándonos de todas las herramientas y componentes necesarios para que los llevemos a buen aeropuerto? En este sentido, ¿la situación de Argentina es igual a la de otros países o, por el contrario, ya tenemos gran parte del camino recorrido y ahora hay que concretar nuestras aspiraciones?

Parece innecesario dar respuesta a esas preguntas, pues se responden solas. Nuestra actual demora en el derrotero hacia un desarrollo pleno de la actividad aeronáutica obedece a razones de índole procedural. El proyecto que presentamos en este trabajo es inédito en la Argentina. En él se conjugan la oferta y la demanda, el propósito educativo y la reactivación industrial. Es la extrapolación a una dimensión mayor de un intento exitoso. Esta asociación estratégica no sólo aporta en el sentido de la formación de expertos que el país necesita, sino también la generación de conocimiento sobre la problemática de la política aeronáutica con una visión amplia, la recuperación de la industria aeronáutica nacional, la formación de capital humano para la Fuerza Aérea Argentina, la aviación civil y las infraestructuras, así como la revalorización de la función de los aeroclubes como actores en pequeños territorios.

Esta es la oportunidad de la Argentina. Otros países usaron la coyuntura para su beneficio en el terreno aeronáutico, aprovechando que nuestro país no jugaba todas sus cartas. Si lo hacemos, tenemos el éxito asegurado.

Referencias

Administración Nacional de Aviación Civil: <http://www.anac.gov.ar>

Aluminio Argentino: <https://www.aluar.com.ar>

Información legislativa y documental – Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación: <http://www.infoleg.gob.ar>