



Facultad  
Militar  
Conjunta



EUMIC  
Editorial  
Universitaria

# Transporte aéreo sustentable

## Avión eléctrico argentino

Mayo 2025

### Brig. (R) Ing. Aer. Hugo G. di Risio

Describe el desarrollo de un avión eléctrico basado en el modelo Pazmany PL-2, por parte de la E.S.S.T. N° 4 de Morón. El proyecto, en marcha desde 2020, se destaca por la incorporación de tecnologías de movilidad sustentable como eje central en la capacitación de las nuevas promociones de técnicos del sector y marca una marca un hito en la institución argentina.

APORTES PARA EL DEBATE

## TRANSPORTE AÉREO SUSTENTABLE - AVIÓN ELÉCTRICO ARGENTINO

Por Brig. (R) Ing. Aer. Hugo G. di Risio



Las construcciones aeronáuticas en la Escuela Técnica de "El Palomar" (hoy Escuela de Enseñanza Secundaria Técnica Nº 4 de Morón "Prof. Héctor A. Laguarde - I Brigada Aérea") no son una novedad reciente. Sabemos que se construyeron allí y volaron dos aeronaves con motores a explosión que recibieron infinidad de premios y fueron la singular oportunidad para que muchas promociones de Técnicos Aeronáuticos y Electrónicos hicieran sus primeras artes en la disciplina de la aviación. Pero hoy la noticia no es menos importante. Se está construyendo otra aeronave en base a planos del avión Pazmany PL-2 que se muestra en la imagen, oportunamente adquiridos al famoso diseñador húngaro-argentino Ladislao Pazmany pero esta vez, será un **Avión Eléctrico**, es decir, será motorizada con una Planta de Poder que consuma ¡Energía Limpia!

Efectivamente, esta iniciativa surgió como consecuencia de la necesidad de investigar el uso de grupos propulsores que produzcan menos emisiones de dióxido de carbono que normalmente genera la aviación desde su primera manifestación, hace más de cien años, hasta el estado actual de formidable desarrollo. No solo se acunó



esta idea en la mente, sino que la Facultad de la Fuerza Aérea elaboró un Proyecto de Investigación UNDEFI que se llevó a cabo en el marco de la Universidad de la Defensa Nacional en 2019 titulado "Estudio de Prefactibilidad de instalación de un planta motriz en base a energía limpia en una Aeronave Pazmany PL-2" que resultó aprobado con fecha 20 de diciembre de 2019 por Resolución Rectoral Nº 432/2019, Expediente UNDEF 484/2019 de la Universidad de la Defensa Nacional.

En ese estudio, se evaluaron las modificaciones necesarias a efectuar en los planos originales de la aeronave para eliminar el motor a explosión y sus accesorios, los tanques de combustible y sistemas asociados de modo de poder incorporar, los componentes eléctricos (motor, baterías y control de velocidad), que permitan impulsar a la aeronave pero utilizando energía más limpia de modo que el impacto de fenómeno de la aviación sobre la atmósfera se torne inofensivo y sustentable.



En la siguiente imagen, se muestra el fuselaje de la aeronave en construcción. El estudio también contempla el "cambio de paradigma" del *peso máximo de despegue versus peso vacío*, ya que en estos aviones accionados por electricidad, no existe una disminución del Peso durante el vuelo por causa de consumo de combustible sino que las baterías cargadas pesan igual que las descargadas, es decir, *el peso de despegue es igual al peso de aterrizaje*.

Si bien el *peso máximo de despegue* se mantiene, determinado por diseño y cálculo originales, de éste habrá que restar el peso del combustible que ya deviene en abstracto, como dirían los abogados, y se podría compensar con más carga o equipos, si la geometría y configuración de la aeronave lo permiten.

También se trabajó sobre el *peso y balanceo* de la aeronave y se logró que en el cálculo, se puedan distribuir las nuevas cargas de modo tal que la posición del *Centro de Gravedad* de la aeronave no varíe respecto de su ubicación con motor alternativo, lo que redundaría en el mantenimiento del *centraje*, tan necesario para la adecuada maniobrabilidad del avión.



En la imagen, se observan las costillas del ala del avión, sin recubrimiento aún.

Finalmente vale mencionar una consideración no menor relacionada con los cambios en la autonomía de la aeronave. Debe tenerse en cuenta que con 100 litros de aeronafeta el avión Pazmany PL-2 tenía una autonomía de 3,5 horas. Sin embargo, con una carga eléctrica completa de las baterías que brindarán energía para activar el motor eléctrico, la autonomía se reduciría a menos de una hora. Este es otro paradigma que debe analizarse pues coincide con el estado actual del arte en la materia, que están

atravesando 87 proyectos de aeronaves sustentables en el mundo, que trabajan con plantas de poder menos contaminantes.

Efectivamente, 70 de ellas corresponden a prototipos y/o proyectos y solo 17 estarían en etapa de producción. Seis de las 87 contemplan una fuente de poder híbrida, es decir, combinación de motor alternativo a combustible diesel y motor eléctrico, y 18 utilizan la energía solar para recargar baterías o accionar motor. Seis son aeronaves no tripuladas y 18 son motoveleros. Tres utilizan celdas de combustible como método de almacenar energía que usan una reacción hidrógeno y oxígeno, para generar electricidad. Hay seis casos de aeronaves equipadas con motor a explosión que se están modificando a motor eléctrico.

En general, son desarrollos de los últimos 15 años y estas iniciativas están en etapa de investigación y desarrollo y se trata de aeronaves de pequeño porte, debido al peso de los elementos acumuladores de carga eléctrica que penaliza incursionar en aeronaves más pesadas movidas por mayor potencia.

Volviendo a nuestro proyecto de aeronave Pazmany Eléctrica, en 2020 el estudio de prefactibilidad fue finalizado y se dio comienzo a la construcción de esa aeronave en la Escuela antes citada. Cuando los trabajos estuvieron avanzados, se tomó contacto con el Departamento de Certificación Aeronáutica de la Sección Aeronaves Experimentales de la Administración Nacional de Aviación Civil para que interviniera realizando las inspecciones de verificación de la construcción, proceso que ya se ha iniciado por parte del inspector actuante y continúa con todo éxito.



Se solicitaron cotizaciones a la fábrica checa de motores eléctricos para aeronaves experimentales conocida como *MGM Compro*, pero la magnitud de los presupuestos a los que habría que sumar, fletes, seguros, gastos de importación y otros conceptos hicieron que se exploraran las fuentes de provisión de origen nacional. La imagen muestra la configuración de baterías, motor eléctrico y control de velocidad que tiene la aeronave checa MGM.



Para ello, se lanzó y completó otro Proyecto de Investigación en el Área de Gestión Aeroportuaria de la Universidad Provincial de Ezeiza (UPE), en 2023, destinado a resolver la logística de los componentes eléctricos para el avión pero recurriendo a proveedores nacionales, proyecto en el que participan alumnos becarios, además del autor de este artículo.

*En la imagen se observa el estabilizador vertical sobre el fuselaje de la aeronave en construcción.*

Finalmente, completa el proyecto una cuestión no menor que convierte en integral el esfuerzo por no dañar el medio ambiente con la aviación. Se trata justamente de contar con energía limpia para cargar las baterías del avión y para ello se trabajó en el cálculo del Parque Fotovoltaico para generar electricidad en base a la radiación solar. Este detalle, completa el concepto de combinar nuevos tipos de plantas de poder que no consumen hidrocarburos de origen fósil con fuentes de energía renovable como lo es la Fotovoltaica.

Esta experiencia ocurre en un contexto académico como lo es la Escuela Técnica de El Palomar y los claustros universitarios de la Facultad de la Fuerza Aérea y la UPE cuyos integrantes están teniendo la oportunidad de tomar contacto con la aviación sustentable, es decir, la continuidad de la actividad en el futuro de medio y largo plazo sin afectar las posibilidades de acceso a ese medio de transporte por parte de las generaciones venideras. Recordemos que la aviación es responsable aproximadamente por el 2 % de las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero y no podemos quedarnos de brazos cruzados frente al cuidado del medio ambiente.



*Aquí se observa un detalle de larguero principal del ala y costillas del ala del avión.*

Finalmente, propongo que es muy probable que todas estas iniciativas sustentables se desarrollen antes por la necesidad de mitigar la contaminación creciente que por la escasez de hidrocarburos en el mundo.

Para ilustrar las alternativas de este Proyecto, se realizará la presentación de una ponencia titulada “Avances locales en Movilidad Sustentable – Avión Eléctrico Argentino” en el próximo Congreso de Transporte y Movilidad que realizará la Universidad Provincial de Ezeiza el 11 de junio de 2025. Dicho Congreso ha sido declarado de interés institucional por Resolución Rectoral UNDEF N° 151/2025 de la Universidad de la Defensa Nacional.

[decano@aerea.undef.edu.ar](mailto:decano@aerea.undef.edu.ar)