

National Aeronautics and Space Administration



# X-57 Maxwell

[www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)

El X-57 Maxwell es un avión experimental de la NASA totalmente eléctrico diseñado para demostrar múltiples tecnologías de vanguardia. La misión del X-57 es demostrar que un aeroplano totalmente eléctrico puede ser más eficiente, silencioso y ecológico que los aeroplanos que funcionan tradicionalmente con gasolina.

El X-57 demostrará el uso de un sistema distribuido de propulsión eléctrica de alta potencia de uso en una aeronave, incluyendo una batería de 460 volts para alimentar 14 motores y hélices. Además, el X-57 demostrará que la eficiencia en la estabilidad puede ser optimizada al integrar la versatilidad y eficiencia de la propulsión eléctrica en el diseño del vehículo.

En la fase conocida como Modificación I, el X-57 inició como un avión Tecnam P2006T de la Aviación General con motor de gas. El ala, la cual ha sido reducida en un 42% de la medida original para reducir la resistencia, contará con hélices al extremo del ala para reducir el vórtice en crucero de la misma. A velocidades bajas, la distribución de las hélices casi doblan el empuje del ala permitiendo al X-57 que aterrice tan lento como el P2006T original. El programa de prueba está planeado en una serie de modificaciones para permitir a los investigadores demostrar paso a paso las mejoras técnicas.

### Modificación II

Para esta etapa de prueba, las dos alas originales y los motores de gasolina serán reemplazados por dos motores eléctricos para rotar las hélices. El área de carga y el área de los asientos traseros contendrán las baterías que el X-57 utilizará para alimentar los motores eléctricos. Esta versión se utilizará para probar el nuevo sistema de propulsión eléctrico antes de instalar el ala con la propulsión eléctrica distribuida.



### Modificación III

La apariencia del X-57 cambiará dramáticamente al reemplazar el ala original por un ala más pequeña y delgada “alargada”. Los dos motores eléctricos grandes de la Modificación II serán desplazados a los extremos del ala y 12 contenedores, donde eventualmente se colocarán pequeños motores eléctricos, serán colocados bajo el ala para la Modificación IV. Esta versión será probada para demostrar la eficiencia de control en alta velocidad del X-57.



### Modificación IV

La configuración final del X-57 instalará 12 motores eléctricos pequeños en los contenedores bajo el ala de la Modificación III. Estos motores serán utilizados para incrementar el flujo del aire en el ala en una baja velocidad del aeroplano, proporcionando empuje adicional durante el despegue y el desenso. Al incrementar la velocidad del aeroplano, los 12 motores pequeños se apagarán y las hélices se contraerán para reducir la resistencia dejando a los dos motores grandes proveer el empuje.



Una vez completo, el programa de pruebas del X-57 Maxwell espera haber demostrado como operar con seguridad un aeroplano con cero emisiones y totalmente eléctrico, incluyendo su batería y sistemas de distribución eléctrica. Estos conocimientos pueden ser de beneficio para futuros ingenieros interesados en diseñar vehículos aéreos totalmente eléctricos que puedan ser utilizados con todo lo relacionado con movilidad aérea avanzada para transportar pasajeros y carga entre ciudades cercanas.

#### Especificaciones

(basado en la configuración de la Modificación IV)

**Peso de la Aeronave** – Aproximadamente 3,000 libras

**Altitud Máxima de Operación** – 14,000 pies

**Velocidad de Crucero** – 172 mph (at 8,000 pies)

**Velocidad Baja de Control** – 58 knots 58 nudos (67 mph)

#### Baterías

- Lithium Ion
- 860 libras
- 69.1 kilowatt hours (47 kilowatts horautilizables)

#### Motores de Crucero y Hélices (2)

- 60 kilowatts, continuos
- 72 kilowatts pico (al despegar)
- Enfriador de aire
- Motor, 14-pulgadas de diámetro
- Hélice de 5-pies de diámetro
- 117 libras cada una, peso combinado

#### Motores de Alta Sustentación y Hélices (12)

- 10.5 kilovatios
- Enfriador de aire
- Motor, 6-pulgadas de diámetro
- 5-aspas, hélice dobladiza
- Hélice de 1.9 pies de diámetro
- 15 libras cada una, peso combinado