



El transporte espacial español

MIGUEL FERNÁNDEZ GARCÍA
Capitán del Ejército del Aire y del Espacio
Fuente: PLD Space

Nos encontramos ante un momento histórico en la consolidación del sector espacial como una de las industrias con mayor impacto a escala mundial. Afrontamos un entorno dinámico, con gran proyección de negocio y generación constante de innovación, que se espera supere el trillón de dólares en 2024, tal y como apuntan especialistas financieros líderes como Morgan Stanley.

En este complejo entorno opera PLD Space, pionera en Europa, con el primer cohete espacial de la historia para el transporte espacial desarrollado 100% en España.

La firma trabaja ya en dos horizontes muy claros para sus cohetes, el prototipo suborbital MIURA 1, y el cohete orbital MIURA 5, que proyecta realizar la primera misión comercial de transporte espacial no tripulada para satélites de pequeño tamaño a mediados de 2024. Ambos hitos situarán a España como un país a la vanguardia de la emergente industria del transporte espacial, que actualmente es accesible solo a 13 países.

Con una sólida trayectoria y más de un millón de horas invertidas en investigación y desarrollo, PLD Space es una compañía reputada en el sector aeroespacial a nivel internacional, lo que le ha permitido posicionarse como referente en servicios de transporte comercial al espacio dedicado a los pequeños satélites. Este reconocimiento le ha llevado a colaborar y firmar contratos con la Agencia Espacial Europea, la Comisión Europea y varios centros de estudios espaciales internacionales, logrando la confianza de importantes inversores público-privados, tanto nacionales como internacionales.



Prueba de calor del cohete Miura 1

PLD Space nace en 2011 gracias a la tenacidad y la visión compartida de sus cofundadores, Raúl Torres y Raúl Verdú, dos jóvenes emprendedores ilicitanos a los que les unió su pasión por los cohetes. Una trayectoria que, desde 2019, ha sido complementada con la incorporación de Ezequiel Sánchez como presidente ejecutivo para liderar el crecimiento corporativo de la compañía espacial.

Juntos han creado un equipo de profesionales integrado por más de 115 especialistas en distintas materias de ciencia y tecnología, capaces de crear tecnología propia, que les



Los cofundadores de PLD Space Raúl Verdú, Ezequiel Sánchez y Raúl Torres

ha convertido en el referente europeo en el diseño y desarrollo de cohetes pequeños para la provisión de servicios de transporte espacial de satélites de menos de 500 kilos.

En estos 14 años de trayectoria, PLD Space ha desarrollado un motor cohete de combustible líquido, estructuras, aviónica y todo lo necesario para la puesta en marcha de sus cohetes espaciales MIURA 1 y MIURA 5.

De hecho, se trata de un proyecto de gran calado socioeconómico y con gran proyección, que ha logrado ya más de 45 millones de inversión para impulsar su iniciativa.

PLD Space significa Payload Space haciendo mención a la carga de pago (satélites) que transportará al espacio.

Hasta ahora, los cohetes estaban pensados para transportar únicamente grandes satélites de más de varias toneladas, por lo que los satélites pequeños compartían espacio como cargas de pago secundarias, ralentizando su puesta en órbita y,

además, con la posibilidad de numerosos fallos o accidentes. Con la llegada de PLD Space, este escenario cambia radicalmente: la firma tiene como objetivo revolucionar y democratizar la industria espacial, al generar cohetes pequeños reutilizables que permitan dar servicio a toda aquella empresa o institución que quiera poner en órbita sus pequeños satélites, de manera más rápida, segura y económicamente viable.

Para conseguir este ambicioso objetivo, PLD Space cuenta con un banco de pruebas en el Aeropuerto de Teruel, destinado a realizar los tests de propulsión, y una sede en Elche (Alicante), desde donde se coordina el diseño y fabricación de los cohetes, así como con instalaciones técnicas preparadas para el lanzamiento de sus vehículos espaciales en Huelva y la Guayana Francesa.

En la actualidad, los trabajos de la compañía ilicitana han cobrado una rápida inercia positiva, lo que le permitirá abordar los siguientes pasos marcados en su hoja de ruta, que pasan por el lanzamiento de MIURA 1, el inicio de las pruebas de motor de MIURA 5, las pruebas en tierra de MIURA 5 en 2023 y el lanzamiento de este primer cohete orbital en misión comercial en 2024.

MIURA 1

MIURA 1 es un vehículo de lanzamiento suborbital, desarrollado en Europa de forma privada. Nuestro primer sistema espacial está completamente diseñado por PLD Space para llevar tus cargas útiles al espacio y devolverlas de forma segura. Nuestro objetivo es impulsar la investigación científica y el desarrollo de tecnología en condiciones de microgravedad para ayudar a las personas en la Tierra.

- 3-4 MINUTOS**
TIEMPO EN MICROGRAVEDAD
- 150 KILÓMETROS**
APOGEO DEL VUELO SUBORBITAL
- 4 MISIONES / AÑO**
PERMITE UNA AMPLIA DISPONIBILIDAD COMERCIAL
- BAJA ACELERACIÓN**
CON UNA REDUCCIÓN DEL 70% DE LA MÁXIMA ACELERACIÓN AXIAL, COMPARADO CON COHETES DE SONDEO DE PROPULSIÓN SÓLIDA

- 12 MINUTOS**
DURACIÓN DE ESTÁNDAR
- 100 KILOGRAMOS**
DE CAPACIDAD CARGA ÚTIL
- 4 HORAS**
PARA RECUPERAR CARGA ÚTIL TR VUELO



Figuras clave

> Bahía de carga útil

Diseñado para investigación en microgravedad y desarrollo tecnológico.

100 kg / 200 lb
Masa nominal de carga útil de

4 compartimentos individuales de carga útil

COMPARTIMENTO SIMPLE

El compartimento simple, con limitaciones de masa y volumen para las cargas de pago, dispone de suministro de energía, almacenamiento de datos y servicios de enlace descendente.



Masa máxima 25 Kg / 55 lb
Volumen 590 mm (diámetro) / 260 mm (altura)

Fuente de alimentación 28 V / 10 A / batería 0.5 Ah
Almacenamiento de datos 16 Gb / Mbyte/s
Velocidad de datos de telemetría de 0.8 Mbit/s

> Aviónica

- Sistema de telemetría
- Almacenamiento y distribución de energía
- Ordenador para carga útil
- Sensor de acondicionamiento y adquisición
- Principales motores TVC y RCS

> Tanques de combustible

- Recipiente de presión de helio recubierto de material compuesto
- Tanque de oxígeno líquido criogénico (LOX): 1.100 l / -182 °C
- Tanque de queroseno (KER): 600 l

Masa en el momento del despegue > 2.550 kg / 5.622 lb

> Sistema de propulsión

- Motor cohete de combustible líquido desarrollado por PLD Space
- TEPREL-B es un motor de combustible líquido alimentado por queroseno y oxígeno líquido (KeroLOX). En 2021 se convirtió en el primer motor cohete KeroLOX desarrollado en Europa con calificación para vuelos espaciales
- 122 segundos de tiempo de combustión
- 30 kN de empuje a nivel del mar
- Menos de 5 Gs de aceleración durante el ascenso



Diámetro 4.2 m (13.8 ft)

MIURA 5

MIURA 5 es un lanzador orbital privado reutilizable. Diseñado por PLD Space, este vehículo está dedicado a los pequeños satélites, desde Cubesats hasta cargas de pago de clase 1 (450 kg).

Figuras clave

Cofia
4,6 metros de longitud
540 kg / 1.190,5 lb SSO
Masa nominal de carga útil

ETAPAS
2 etapas
1ª etapa reutilizable

Segunda etapa

Datos clave

10,94 metros de longitud

1 motor

50 kN (vacío) de empuje total

Primera etapa

20,37 metros de longitud

5 motores

950 kN (nivel del mar) de empuje total

Masa en el momento del despegue
> 68.742 kg / 151.550 lb

Otros datos importantes

Propulsores: LOX / Bloqueroseno

Reutilización: Primera etapa

Frecuencia: Hasta 15 lanzamientos al año

Díametro exterior / 0,681



15 MISIONES ANUALES
AMPLIAS OPORTUNIDADES
COMERCIALES

FLEXIBLE
AMPLIA GAMA DE ÓRBITAS
DISPONIBLES



2 SITIOS
DE LANZAMIENTO



REUTILIZABLE
LA PRIMERA ETAPA SE RECUPERA Y
REUTILIZA