



BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 34 / 2025
Santiago, 09 de octubre de 2025
NOVENO Y DÉCIMO VUELO DE PRUEBA DEL SISTEMA STARSHIP

Por Álvaro Aguirre. Director de Asuntos Espaciales. 06 Min. de lectura

El programa Starship es una pieza clave en los planes de SpaceX para desarrollar un sistema de transporte espacial completamente reutilizable, capaz de llevar humanos y carga a destinos como la Luna y Marte.

El sistema consiste en dos etapas principales: el propulsor Super Heavy (primera etapa) y la nave espacial Starship (segunda etapa), ambas destinadas a ser reutilizables.

SpaceX ha realizado múltiples vuelos de prueba para validar el sistema, con la recuperación del propulsor Super Heavy y pruebas de la nave Starship en su reentrada atmosférica.

Noveno vuelo de Pruebas.

El noveno vuelo de prueba Starship, despegó el 27 de mayo de 2025 desde Starbase, Texas. El cohete Super Heavy que apoyaba la misión realizó el primer revuelo en el programa Starship, siendo un avance importante hacia la demostración de un cohete que puede volar una y otra vez.



Despegue del noveno vuelo (SpaceX)

Aunque el lanzamiento fue exitoso, la misión enfrentó varios problemas técnicos que impidieron alcanzar sus objetivos principales, como eran el de desplegar ocho simuladores de los satélites Starlink y evaluar el sistema de reentrada del vehículo, que había sido modificado con la retirada de 100 placas de protección térmica.

El cohete Super Heavy utilizado de esta misión, ya había sido usado en el séptimo vuelo de prueba (CEEAA), y realizó el encendido de ascenso de duración completa con sus 33 motores Raptor y se separó de la

Starship en una maniobra de hot-staging. Durante la separación, el cohete realizó el primer giro determinista seguido de su encendido de retorno.

El cohete Super Heavy demostró su capacidad para volar en un ángulo de ataque más alto durante su descenso de regreso a la Tierra. Al aumentar la cantidad de resistencia atmosférica en el vehículo, un ángulo de ataque más alto da como resultado una velocidad de descenso más lenta que, a su vez, requiere menos propelente para el aterrizaje inicial.

A medida que se acercaba a su área designada para el amarizaje en el Golfo de México (Golfo de América), el Super Heavy volvió a encender sus 13 motores Raptor del anillo central y medio. El contacto con el cohete se perdió poco después del inicio del aterrizaje cuando experimentó un rápido desmontaje no programado aproximadamente 6 minutos después del lanzamiento, poniendo fin al primer revuelo de un cohete Super Heavy.

Aunque el cohete Super Heavy reutilizado funcionó en el ascenso, se perdió cuando se encendieron tres motores para simular un aterrizaje sobre el Golfo de México.

Después de una separación exitosa con el Super Heavy, La Starship v2 encendió sus seis motores Raptor y realizó un ascenso de duración completa. Los motores de la Starship V2 volaron con mitigaciones implementadas después de los aprendizajes de la octava prueba de vuelo, incluida la precarga adicional en las articulaciones clave, un nuevo sistema de purga de nitrógeno y mejoras en el sistema de drenaje de propulsor.

Durante el vuelo orbital de Starship v2, se planificaron varios objetivos en el espacio, incluido el primer despliegue de carga útil desde la nave y un nuevo encendido de un solo motor Raptor.

El despliegue de los ocho satélites simuladores Starlink, no se pudo realizar debido a que la puerta de la bahía de carga útil de la Starship v2, no pudo

BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 34 / 2025

abrirse y un error de control de actitud posterior resultó en pasar por alto el reencendido del Raptor e impidió que Starship llegara a la posición prevista para la reentrada.

Luego, la Starship pasó por un proceso automatizado para ventilar la presión restante y colocar el vehículo en las condiciones más seguras para el reingreso. El contacto con Starship se perdió aproximadamente a los 46 minutos de vuelo, y se esperaba que todos los escombros cayeran dentro del área de peligro planificada en el Océano Índico.

Durante el vuelo, la nave experimentó una fuga en el sistema de combustible, lo que provocó una rotación descontrolada lo que llevó finalmente, a que el vehículo se desintegre sobre el océano Índico al intentar reingresar a la atmósfera.

Décimo Vuelo de Prueba.

El décimo vuelo de prueba de Starship, despegó el 26 de agosto de 2025 a las 18:30 CT desde Starbase, Boca Chica, Texas, cumpliéndose todos los objetivos principales, lo que proporcionó datos cruciales para el diseño de la próxima generación de Starship y Super Heavy.

El Super Heavy amarizó en el Golfo de México como estaba previsto y la Starship realizó una reentrada exitosa para amarizar en el océano Índico 1 hora y 6,5 minutos después del lanzamiento. Esta Starship se convierte en la primera Starship Block 2 (v2) en efectuar una reentrada controlada y en la primera que amariza verticalmente en el océano gracias a sus motores, aunque es la tercera Starship en amarizar tras las del quinto y sexto vuelo.

El vuelo de prueba se dio inicio con el Super Heavy, despegando con éxito tras encender los 33 motores Raptor y ascendiendo sobre el Golfo de México (Golfo de América) con la observación que uno de los 33 Raptor 2 del Superheavy, situado en el anillo intermedio, se apagó al minuto y 35 segundos de la misión y no volvió a encenderse en toda la misión.

Tras el ascenso exitoso, se realizó una maniobra de puesta en marcha en caliente, en la que la etapa superior de la Starship encendió sus seis motores Raptor para separarse del Super Heavy y continuar el vuelo espacial.

Tras la separación de etapas, el cohete Super Heavy completó su combustión de retorno para dirigirse a una zona de amarizaje previamente planificada, hacia un punto sobre el golfo de México (Golfo de América) frente a la costa de Texas. El encendido de amarizaje de los 12 Raptor centrales se produjo a los 6 minutos y 18 segundos a 2,2 kilómetros de altitud. A 1,1 kilómetros se deberían haber apagado los Raptor del anillo intermedio para dejar solo los tres centrales, pero en este vuelo se decidió apagar a propósito uno de los tres centrales y, al mismo tiempo, encender un Raptor del anillo intermedio para compensar, recreando una situación de emergencia durante la captura de un Super Heavy por la torre.

El Super Heavy se mantuvo estático unos segundos a 200 metros de altitud simulando la captura por los brazos de Mechazilla y luego se apagaron los motores para dejarlo caer al mar. De esta forma, el Super Heavy se fragmentó y hundió al impactar contra el agua, evitando que quedase flotando de una pieza como ocurrió en el sexto vuelo.

Los seis motores Raptor de la Starship funcionaron perfectamente y, tras apagarse a los 8 minutos y 53 segundos, colocaron a la nave en la trayectoria cuasiorbital planificada. La compuerta del cono frontal se abrió y, a los 19 minutos y 20 segundos, comenzó el despliegue de los 8 simuladores de satélites Starlink v3. Los ocho modelos estaban agrupados en dos grupos de cuatro y se expulsaron de dos en dos. Algunos de los simuladores golpearon la puerta al salir, pero el despliegue concluyó sin problemas y la compuerta se pudo cerrar exitosamente.



Despliegue de los simuladores de satélites Starlink (Space X)

A los 37 minutos 53 segundos la Starship, efectuó un breve encendido de uno de los tres Raptor centrales de apenas 3 segundos de duración, es la primera Starship v2 y la segunda tras la Starship del sexto

BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 34 / 2025

vuelo de prueba que logra la ignición en la cuasiórbita de uno de sus Raptor, una maniobra que es crítica porque permite demostrar que la Starship es capaz de efectuar un encendido de frenado orbital.



La Starship amariza en el océano Índico (SpaceX).

La reentrada comenzó a los 42 minutos cuando la nave alcanzó 120 kilómetros de altura. A los 47 minutos, cuando la Starship estaba a 90 kilómetros de altura, se produjo un evento catastrófico en la parte trasera de la estructura de la nave que rodea los motores Raptor que destruyó parte del fuselaje, pero, el incidente no afectó al control de la nave de forma grave, ni, aparentemente, a los motores, aunque resultaron golpeados por los restos de la explosión. La causa de la explosión no se conoce, pero podría estar ligada al enfriado de los motores. Algunas losetas se retiraron de la parte trasera de la Starship para poner a prueba la integridad del fuselaje durante la reentrada, pero estos espacios se encontraban en el lado opuesto al que sufrió la explosión.



Superficie de control dañadas (SpaceX)

Durante la reentrada las superficies aerodinámicas delanteras y traseras sufrieron daños destacables, especialmente las traseras), pero el vehículo fue capaz de mantener el control aerodinámico en todo momento. Aunque de que la reentrada siguió un perfil agresivo a propósito para poner a prueba el

escudo térmico, los daños en las superficies traseras son preocupantes.

Conclusión.

SpaceX ha señalado que continuará perfeccionando el sistema Starship utilizando los datos recopilados en cada misión, destacando la naturaleza impredecible de las pruebas de desarrollo y subrayó la importancia de realizar vuelos frecuentes para identificar problemas y realizar ajustes de diseño.

Obtener datos en tiempo real sobre cómo el propulsor controlaba su vuelo en este ángulo de ataque más alto contribuirá a mejorar el rendimiento en futuros vehículos, incluida la próxima generación de Super Heavy

A pesar de los contratiempos y los desafíos técnicos, SpaceX considera que cada prueba es una oportunidad para mejorar el diseño y la fiabilidad de Starship en su objetivo de hacer que la vida sea multiplanetaria.

El próximo objetivo es introducir la versión v3 antes de fin de año y dependiendo como funcione esta versión, SpaceX prevé que la primera captura de una Starship por la torre será en la misión número 13 o 15.

Las versiones v1 de la Starship apenas eran capaces de colocar 15 toneladas en órbita baja, mientras que la actual versión v2 puede poner 35 toneladas. La v3 será capaz de situar más de 100 toneladas en LEO, por lo que se alcanzará el mínimo operativo aceptable.

La versión v4, con una altura de casi 150 metros y una masa al lanzamiento de 7.500 toneladas, es la próxima gran promesa de SpaceX.

Realizaría su primer vuelo en 2027 y podrá situar en LEO más de 200 toneladas.

AAW adaptación con información de fuentes abiertas, internet

Starship de SpaceX fracasó en su noveno - Infobae

- SpaceX - Launches

El cohete de The New York Times

<https://danielmarin.naukas.com>

<https://www.spacex.com/launches/starship-flight-10>