

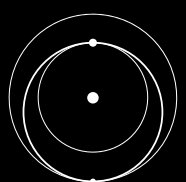
STARLINK



PROGRESO
EN 2025



AMPLIACIÓN DE LOS LÍMITES





Un tercio de la humanidad aún no tiene conexión a internet. Muchas más personas solo tienen una conectividad básica, que a menudo es lenta, intermitente e inasequible.

Starlink se compromete a cerrar la brecha digital y expandir rápidamente el acceso a internet de alta velocidad alrededor del mundo, en particular, para las personas que se encuentran en zonas rurales y remotas.

Después de solo cinco años de servicio comercial, Starlink conecta a más de 9 millones de clientes en la tierra, en el aire y en el mar en los siete continentes.

Solo en 2025, conectamos a más de 4.6 millones de nuevos clientes activos con internet de alta velocidad y ampliamos el servicio a 35 países, territorios y otros mercados alrededor del mundo.

Y con la finalización de nuestra red Direct to Cell de primera generación, Starlink llevó su promesa de conectividad estable un paso más allá, al ofrecer servicios de voz, video y mensajería a través de datos directamente a teléfonos celulares no modificados.



Nuevos mercados activados en 2025:

MÁS DE 35

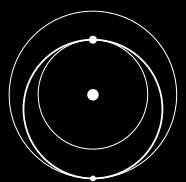
Nuevos clientes en 2025:

MÁS DE 4.6 MILLONES



STARLINK

AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA



Starlink es la constelación de satélites más avanzada del mundo.

Utiliza miles de satélites en órbita terrestre baja para ofrecer internet de alta velocidad y baja latencia desde el espacio, capaz de transmitir streaming en 4K, juegos, videollamadas, educación en línea y más.

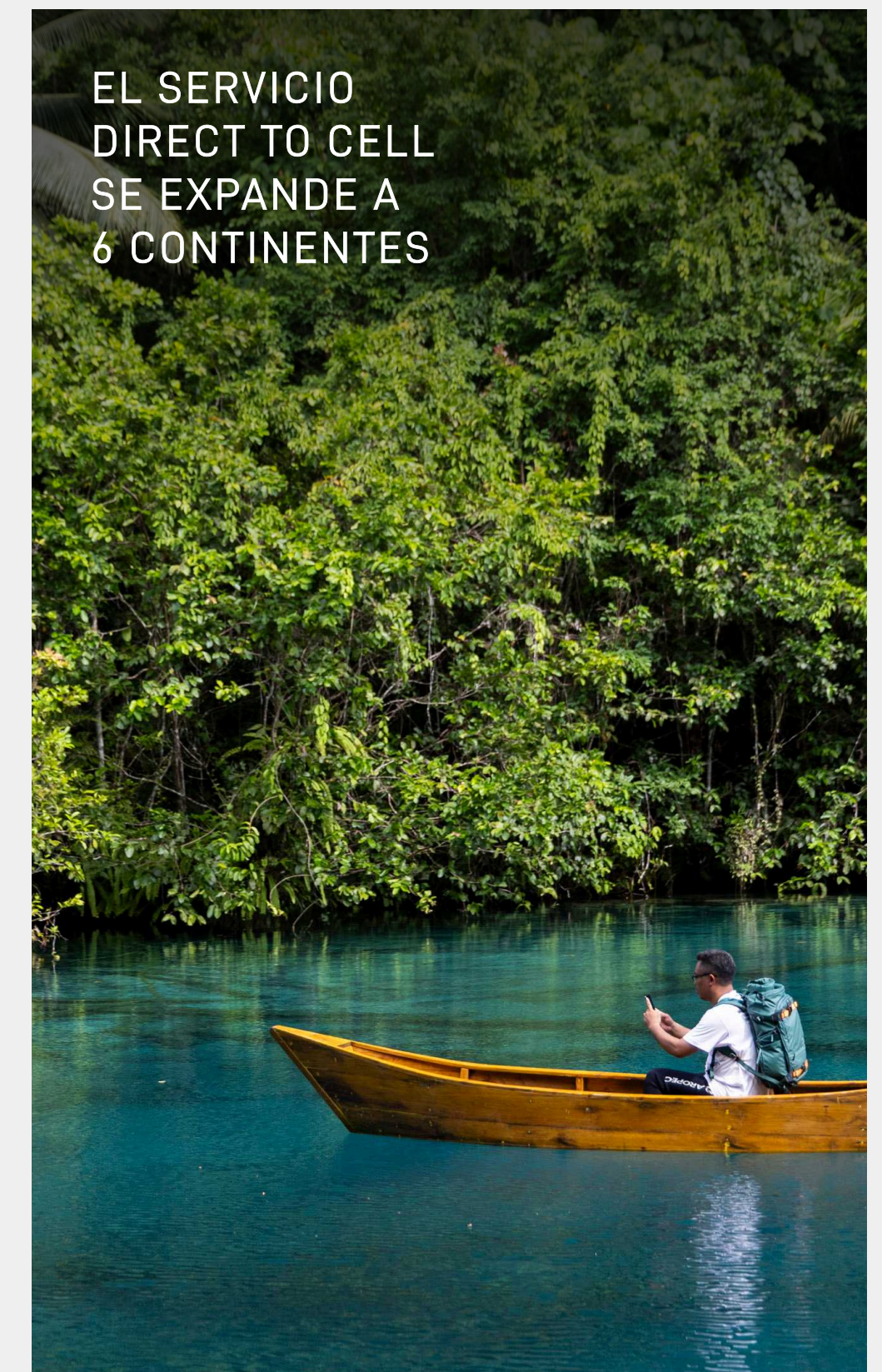
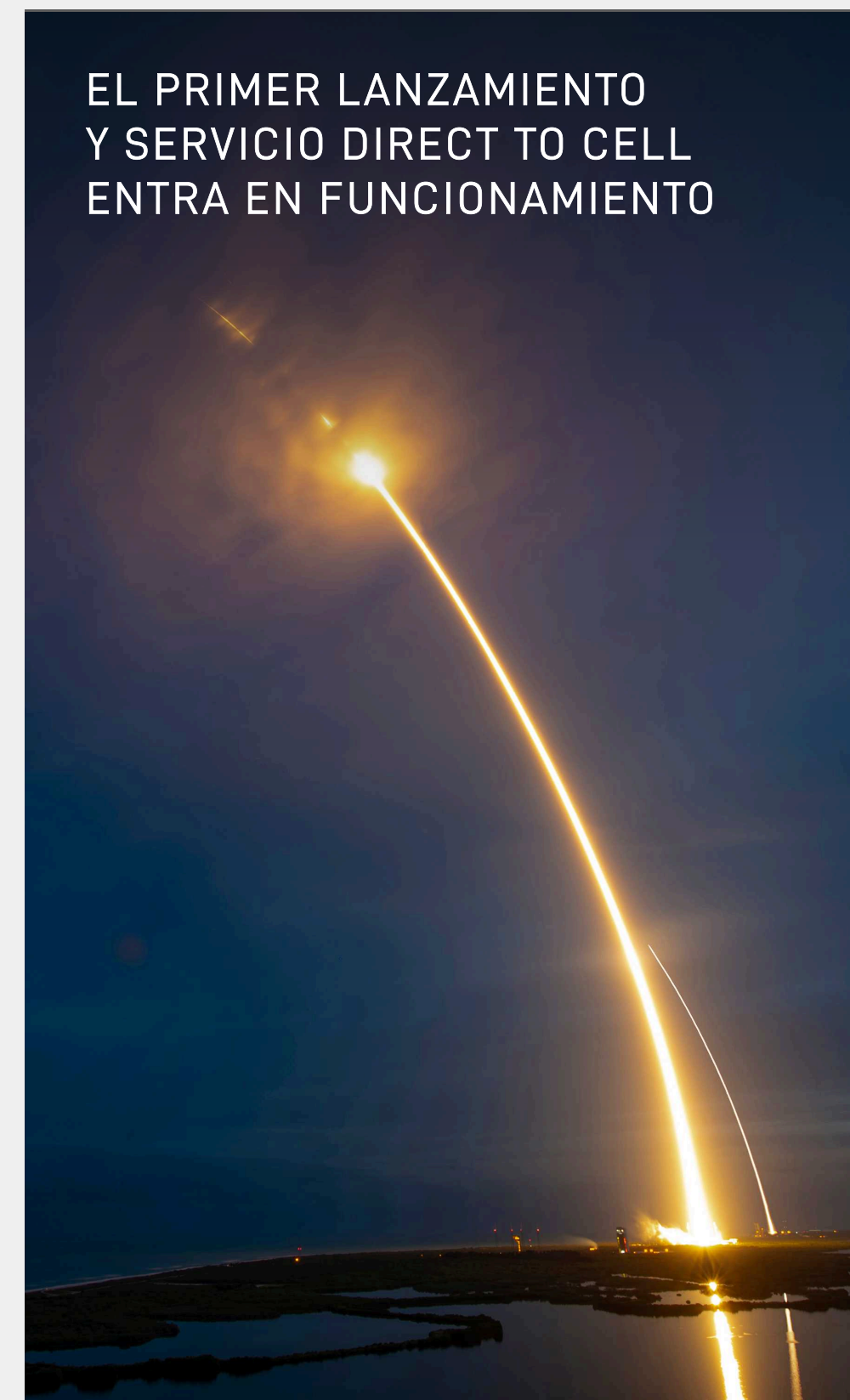
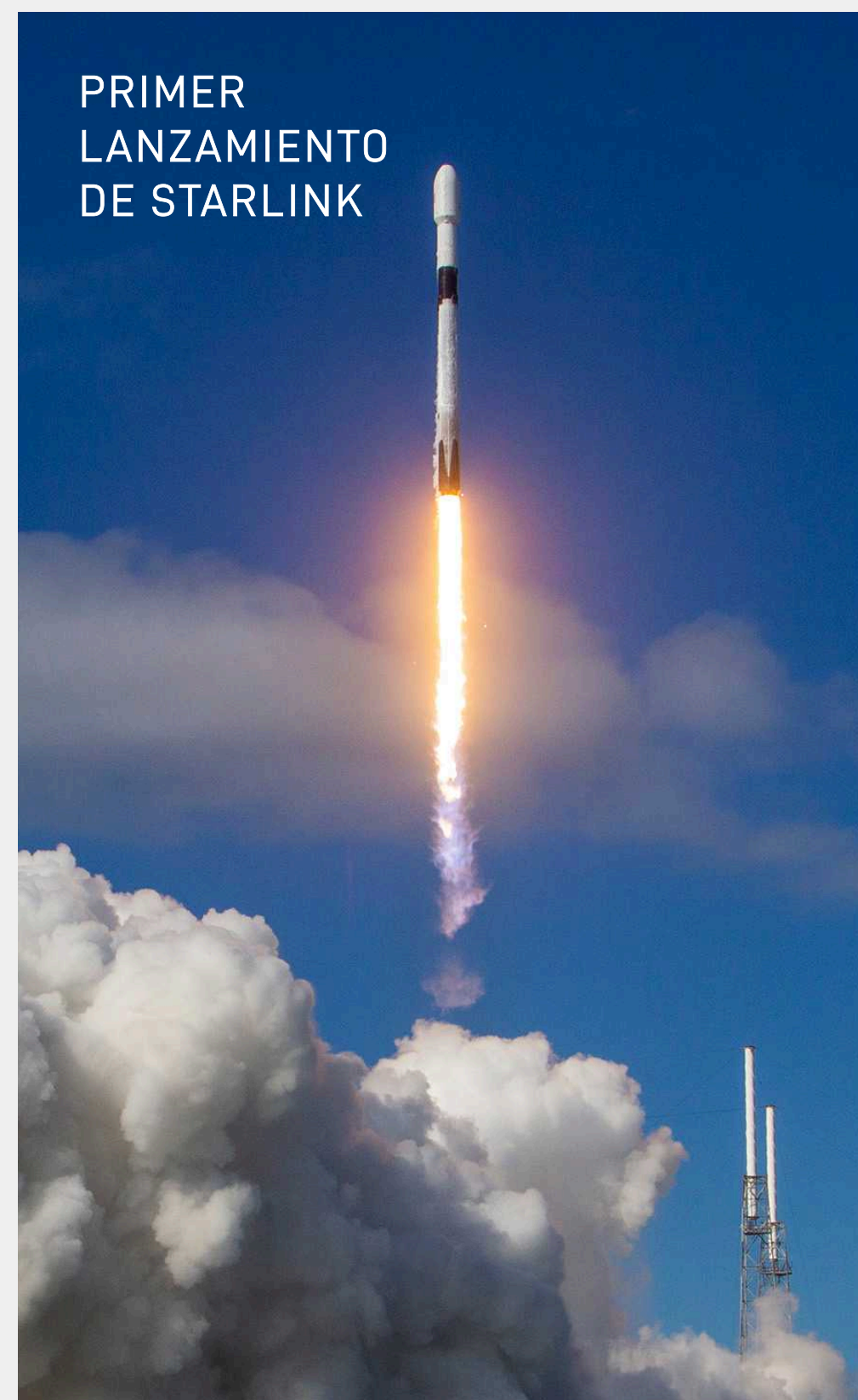
Las conexiones de banda ancha de Starlink desde la flota de satélites de órbita terrestre baja llegan sin esfuerzo a donde las redes terrestres no pueden, y Starlink a menudo proporciona las conexiones más rápidas y estables en las zonas más remotas y rurales alrededor del mundo.

2019

2020

2024

2025



SpaceX ya completó más de **300 lanzamientos dedicados del Falcon 9** para Starlink. Cada lanzamiento aumenta la capacidad útil de la red para satisfacer las crecientes necesidades de los 3200 millones de personas que tienen acceso a Starlink, sin importar dónde se encuentren en la Tierra o fuera de ella.



CLIENTES

MÁS DE

9 MILLONES



PAÍSES Y
MERCADOS

MÁS DE

155



SATÉLITES STARLINK
ACTIVOS

MÁS DE

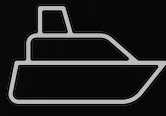
9000



PASAJEROS DE AEROLÍNEAS
BENEFICIADOS

MÁS DE

21 MILLONES



PASAJEROS DE CRUCEROS
BENEFICIADOS

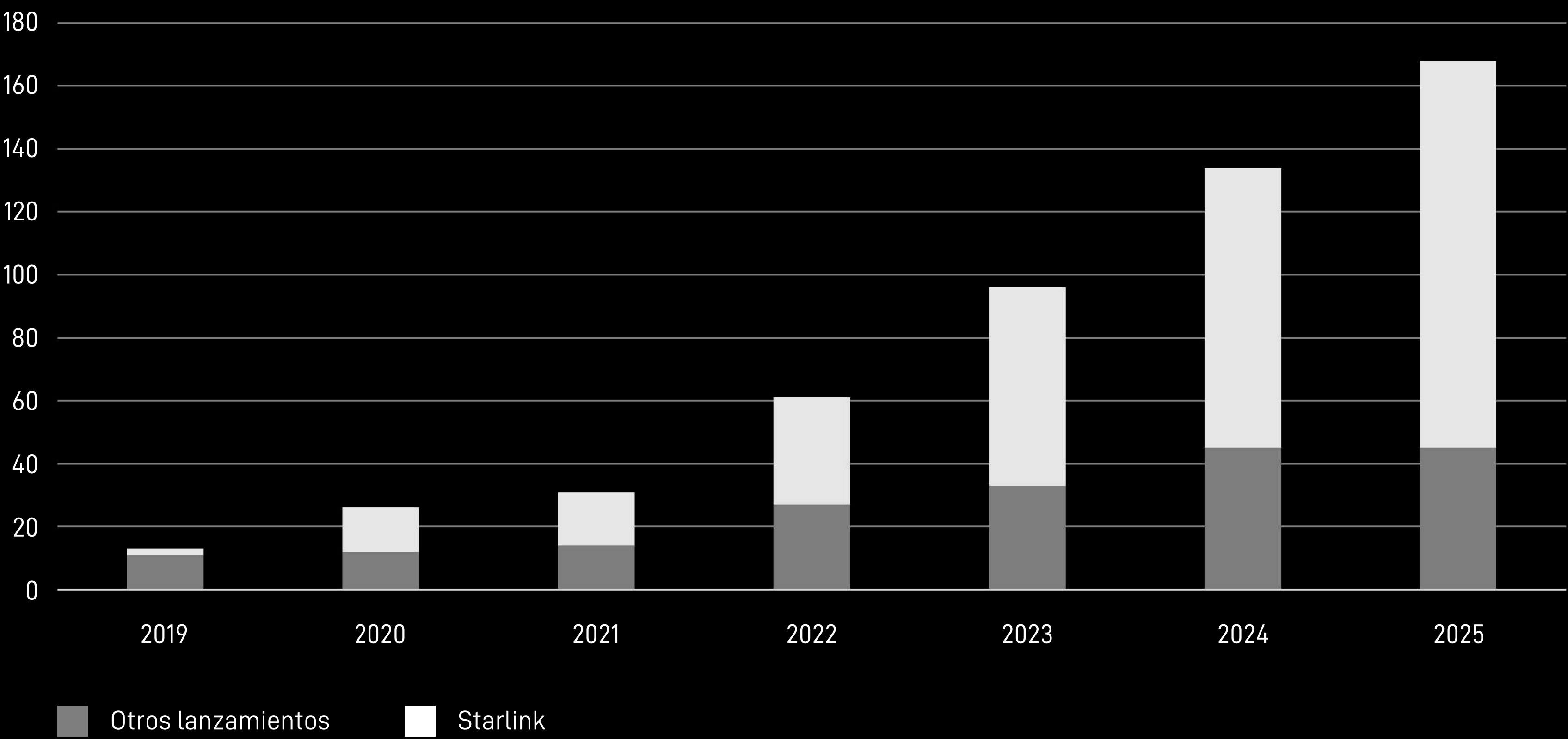
MÁS DE

20 MILLONES



FRECUENCIA DE LANZAMIENTOS DEL FALCON

HASTA 2025



LANZAMIENTO DE CAPACIDAD ADICIONAL

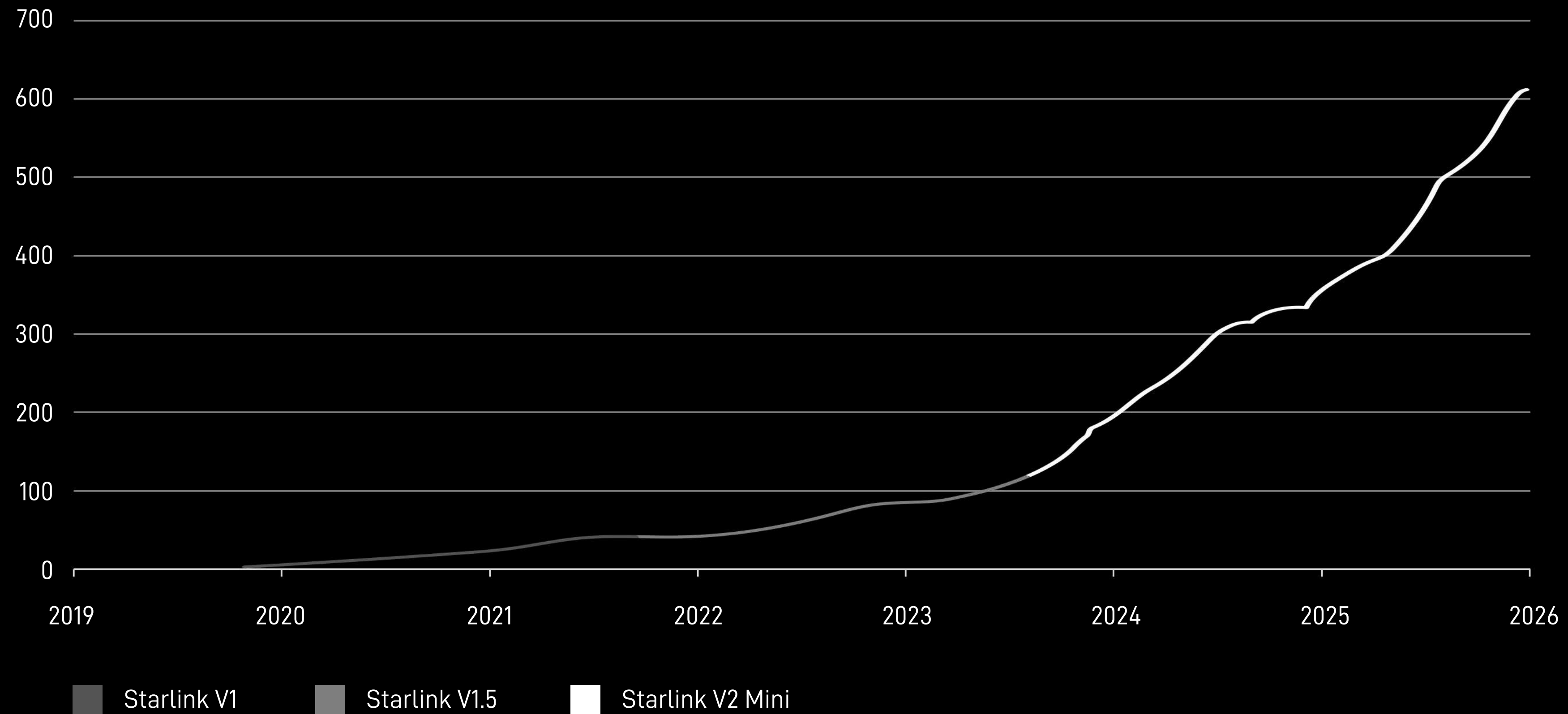
En 2025, SpaceX lanzó más de 120 misiones del Falcon 9 para desplegar nuestros satélites Starlink Mini V2 más avanzados. Con las mejoras en el diseño del satélite Mini V2, comenzamos a lanzar más satélites en cada misión de Starlink, lo que agregó más de 270 Tb/s de capacidad a la constelación este año.

La capacidad de SpaceX para ampliar significativamente la red con tanta rapidez es resultado de la fabricación vertical de Starlink para la producción de satélites y de nuestro compromiso inquebrantable de recuperar y reutilizar los propulsores de la primera etapa del Falcon 9 y los carenados de carga útil.



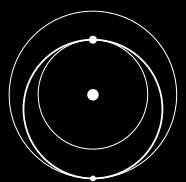
CAPACIDAD DE STARLINK LANZADA

CAPACIDAD ACUMULADA (TB/S)



STARLINK

AMPLIACIÓN DEL ACCESO



Starlink se ha esforzado por satisfacer la creciente demanda de internet estable y de alta velocidad alrededor del mundo, especialmente en áreas donde antes existían pocas o ninguna opción para la conectividad de banda ancha.

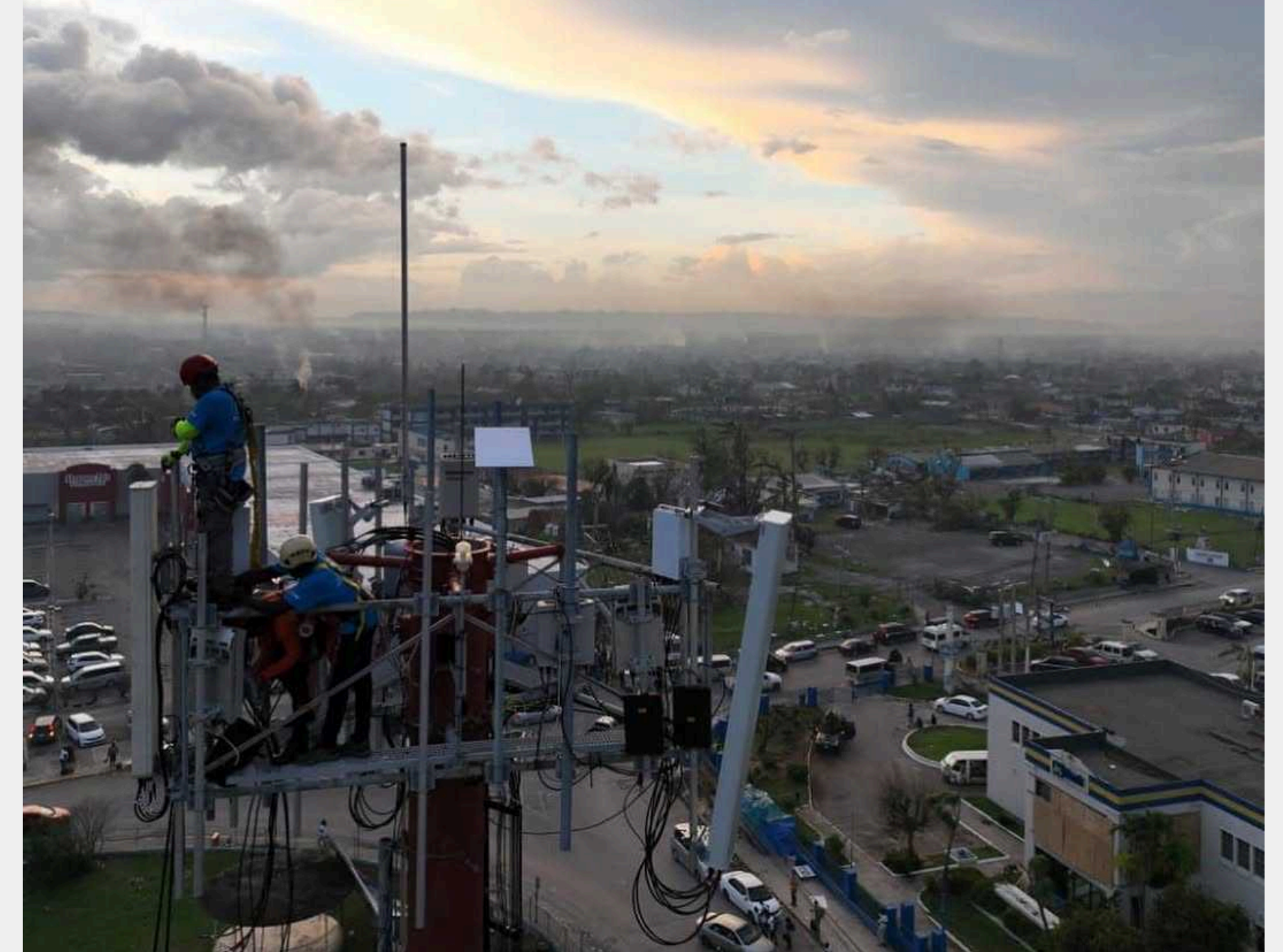


PROGRESO PARA LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA

SpaceX mantiene una política simple durante los desastres naturales: nadie debe beneficiarse de la desgracia. Cuando una comunidad se ve afectada, Starlink proporciona servicio gratuito a todos los clientes en el área afectada, incluidos aquellos con cuentas suspendidas, así como a los nuevos clientes que activan un kit por primera vez durante la crisis. Esto garantiza que cualquier persona que necesite conectividad para la seguridad, comunicación o recuperación pueda acceder a ella de inmediato y sin costo.

En 2025, Starlink permitió comunicaciones críticas para funcionarios locales, servicios de emergencia, personal de socorro y personas directamente afectadas por varios desastres naturales, incluidos los incendios forestales devastadores en California y Canadá, las inundaciones mortales en Texas y Argentina, y varios ciclones y huracanes.





PROGRESO PARA

01

ESFUERZOS DE SOCORRO POR HURACANES

Cuando el huracán Melissa tocó tierra en Jamaica como un huracán de categoría cinco sin precedentes, la tormenta tuvo efectos devastadores en toda la región occidental de la isla. Las comunicaciones se vieron gravemente afectadas, ya que el servicio de internet, las redes celulares y las estaciones de radio de emergencia quedaron sin conexión. En respuesta al desastre, SpaceX desplegó rápidamente casi 1000 kits Starlink donados al Caribe, incluidos más de 900 para apoyar al gobierno de Jamaica y a las organizaciones de ayuda.

Los equipos de primera respuesta y las agencias humanitarias utilizaron los kits para poder realizar diversas tareas críticas, incluida la distribución de ayuda, logística, evaluaciones de

campo, servicios médicos de emergencia, wifi para la comunidad, transmisión (backhaul) de red y comunicación aire-tierra. Starlink también ofreció servicio gratuito a todos los clientes residenciales en Jamaica y las Bahamas durante más de un mes, así más de 21 000 titulares de cuentas pudieron conectarse de forma gratuita.

SpaceX también trabajó con operadores de redes móviles locales y reguladores de Jamaica para activar el servicio Direct to Cell en toda la isla para sus clientes. En el primer mes de activación, el servicio Direct to Cell permitió a los usuarios enviar y recibir más de 1.1 millones de mensajes SMS desde áreas sin servicio celular.





PROGRESO PARA

02

ESFUERZOS DE AYUDA EN INCENDIOS FORESTALES

Cuando dos incendios forestales devastaron partes de Los Ángeles, SpaceX coordinó la entrega de miles de kits Starlink gratuitos al personal de emergencia, coordinadores de emergencia y personas directamente afectadas. Esto aseguró que la respuesta de emergencia vital y las comunicaciones personales permanecieran disponibles para aquellos que lo necesitaran.





PROGRESO PARA

03

INTERRUPCIONES INESPERADAS DE ENERGÍA Y FIBRA

Durante el apagón de abril de 2025 en España y Portugal, Starlink se mantuvo operativo durante toda la interrupción y experimentó un aumento en la demanda después de que fallaron las redes terrestres tradicionales. Los clientes de Starlink pudieron alimentar sus kits Starlink con estaciones de energía portátiles u otros respaldos para mantenerse conectados. Los satélites Starlink utilizaron sus enlaces láser para mantener la conectividad en el área afectada al redirigir el tráfico a través de estaciones terrestres en otras partes de Europa que no se vieron afectadas por la interrupción.

Este año también se produjeron cortes en las líneas de fibra submarinas que son vitales para el flujo de información alrededor del mundo. Las líneas de fibra rotas causan interrupciones significativas en el tráfico de internet regional y global. La constelación Starlink de SpaceX sirve como respaldo resiliente, ya que los satélites utilizan sus enlaces láser para dirigir el tráfico entre satélites y hacia estaciones terrestres no afectadas, manteniendo así los servicios de comunicación esenciales.

En Nome, Alaska, el portal de conectividad para la comunidad de la ciudad aislada fue fundamental para mantener conectada la infraestructura crítica cuando una conexión de fibra submarina a la zona se rompió en enero y las condiciones climáticas impidieron los intentos de reparar la línea durante varios meses.





PROGRESO PARA

04

ESTUDIANTES

En 2025, Starlink conectó a más de 6 millones de estudiantes alrededor del mundo a través de diversas iniciativas lideradas por personas, empresas y organizaciones educativas. Para los estudiantes que viven en zonas remotas, con menos recursos o con dificultades de conectividad, Starlink facilitó el acceso al aprendizaje en línea, a herramientas de colaboración en tiempo real, a becas internacionales y a recursos profesionales. Todos estos factores contribuyen a despertar la curiosidad y el crecimiento.

Para Sylvia Morrison, fundadora y directora de la organización sin fines de lucro Links Across Borders que crea bibliotecas y programas educativos en Ghana, "internet abre el mundo a todas las personas". A través de Links Across Borders, este año más de 22 000 estudiantes de 85 escuelas en Ghana se conectaron a internet de alta velocidad, lo que ayudó a reducir la brecha digital.





PROGRESO PARA

05

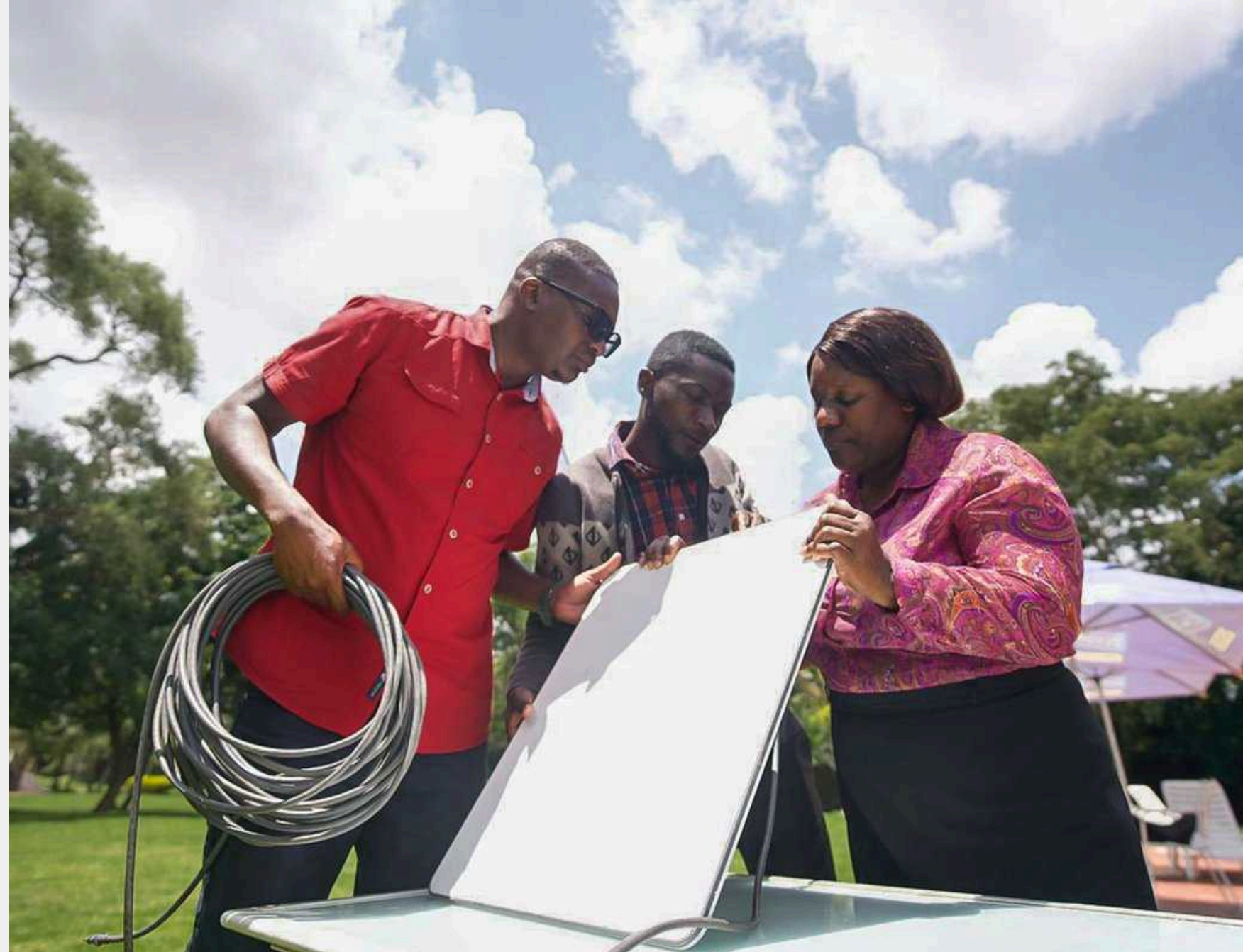
ESCUELAS EN LAS BAHAMAS

El verano pasado, SpaceX donó cientos de kits Starlink a escuelas en las Bahamas, y ahora Starlink se está instalando en unas 200 escuelas en nueve islas, incluidas Exuma, Gran Bahama, Nueva Providencia y Mayaguana, para ofrecer conectividad a más de 40 000 estudiantes a una red de internet estable. Algunas escuelas no tenían internet y muchas sufrían apagones intermitentes que afectaban la capacidad de los estudiantes para mantenerse conectados y aprender.



Starlink está aumentando la velocidad de internet a 200-350 Mb/s, lo que mejora la calidad de la conectividad de las escuelas, incluso en las zonas más remotas, y apoya los programas en línea del país para aumentar el aprendizaje digital.





PROGRESO PARA

06

ATENCIÓN MÉDICA

En la remota Shiwang'andu, Zambia, la clínica del Dr. Mwansa Chanda atiende a 5000 personas en terrenos difíciles sin internet estable. Antes de Starlink, la telemedicina y el seguimiento de suministros eran imposibles, los pacientes viajaban horas para recibir atención y las personas que se enfrentaban a emergencias corrían el riesgo de sufrir retrasos mortales.

Eso cambió a mediados de 2025 cuando Smart Zambia y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo implementaron Starlink en el marco del proyecto Smart Health Systems.



La clínica del Dr. Chanda se convirtió en uno de los primeros sitios conectados y, de inmediato, pudo realizar consultas virtuales de rutina con especialistas de Lusaka y 100 000 sesiones médicas remotas al año en instalaciones similares.

Starlink ahora está en 600 clínicas de salud en Zambia, lo que permite reducir en más de un 40 % el tiempo de espera de los pacientes en establecimientos de salud que cuentan con Starlink y conectar a más de 18 000 profesionales de la salud en todo el país.





PROGRESO PARA

07

AGRICULTURA

Alrededor del 60 % de los agricultores y ganaderos en los EE. UU. consideran que no tienen una conectividad a internet adecuada para gestionar sus empresas, lo que contribuye con casi \$133 000 millones al producto interno bruto del país.

John Deere aprovecha Starlink para ofrecer conectividad a internet por satélite a los agricultores. Esta colaboración pionera en el sector integra la red satelital de órbita terrestre baja de Starlink con las tecnologías de agricultura de precisión de John Deere, bajo la marca JDLink™ Boost.

Los terminales Starlink y los módems 4G LTE instalados en máquinas John Deere compatibles permiten una conectividad fluida con el centro de operaciones de la compañía para transmitir datos en tiempo real, realizar diagnósticos remotos y operaciones autónomas. Este año, también agregamos dos socios agrícolas más, Stara y CNH.





PROGRESO PARA

08

AGRICULTORES

Para Fernando, un agricultor de Taquaritinga, Brasil, que dirige un negocio agrícola con sus dos hermanos, Starlink resolvió un problema que parecía imposible. Después de probar otras soluciones de internet, ninguna de las cuales fue satisfactoria, se convirtieron en los primeros en usar Starlink en su región en julio de 2022. Este año, pudieron trasladar varias tareas administrativas directamente a la sede de la granja, lo que benefició tanto a los trabajadores como a sus familias.

Starlink transformó las operaciones diarias de la granja, con impactos positivos en cada hectárea, desde llevar el acceso a internet a los hogares de los trabajadores hasta optimizar el uso de insumos agrícolas en el campo.

“Ahora puedo gestionar tareas bancarias, solicitar presupuestos, realizar pedidos en línea, firmar documentos de manera electrónica y unirme a reuniones a través de videollamadas. Esto supuso un enorme aumento de la productividad”.

– Fernando, agricultor de Taquaritinga





PROGRESO PARA

09

CAFICULTORES

Para los caficultores artesanales de Santo Antônio da Alegria, Brasil, la conectividad de Starlink les permite dedicar más tiempo y atención a su trabajo. Con internet estable, de alto ancho de banda y baja latencia, los propietarios de Luciana Farm pudieron deshacerse del servicio de internet anterior que recibían por radio y transformar sus operaciones con automatizaciones, comunicaciones en tiempo real, seguridad mejorada y mayor productividad de los cultivos.





PROGRESO PARA

10

COMUNIDADES REMOTAS

Starlink mantiene conectados a los trineos tirados por perros canadienses durante las largas expediciones de caza sobre el hielo. Para quienes viven en las regiones del extremo norte de Canadá, incluidas las islas aisladas rodeadas de hielo marino, Starlink es un recurso vital que les permite mantenerse en contacto con sus familias y comunidades durante las cacerías de varios días.





PROGRESO PARA

11

COMUNIDADES REMOTAS

En 2025, Starlink activó 13 nuevos sitios del portal de conectividad para la comunidad alrededor del mundo, lo que aumentó a 20 el número total de portales que brindan asistencia a comunidades remotas en nueve países y cuatro continentes. El tráfico del portal de conectividad para la comunidad se transmite a través de la red global en malla láser de Starlink y utiliza los portales de alto ancho de banda de Starlink que operan en una banda de espectro Ka dedicada para ofrecer velocidades similares a las de la fibra óptica de 10 Gb/s para la carga y descarga. Luego, los proveedores locales distribuyen la conectividad a hogares, empresas y gobiernos mediante fibra de última milla, redes inalámbricas fijas y sistemas inalámbricos móviles.

Este año, Starlink puso en línea el primer portal de conectividad para la comunidad en las Islas Galápagos, proporcionando una conectividad única para los científicos, investigadores y visitantes de las islas aisladas, al tiempo que ayuda a preservar el medio ambiente de la región. Una solución del portal de conectividad para la comunidad evitó la instalación de cables submarinos y minimizó el impacto en el medio marino, ayudando a proteger la biodiversidad única del archipiélago.

"Con Starlink, estamos convirtiendo a Galápagos en un referente regional en conectividad remota, con una solución ecológica, que respeta y protege este santuario natural, al evitar la construcción de un cable submarino".

– Ronald Spina, gerente general de CNT EP





PROGRESO PARA

12

CARRERAS TODOTERRENO

En Barstow, California, un equipo de carreras todoterreno competitivo, 1 Nine Industries, se preparó para la Baja 400 con Starlink. Los kits Performance instalados en sus camiones y helicópteros proporcionan una conexión a internet de alta velocidad, lo que permite a los pilotos y sus equipos mantenerse conectados, incluso en los terrenos desérticos más remotos.

Los corredores, que circulan a 240 km/h (150 mph) para recorrer más de 1600 km (1000 millas), pueden comunicar los problemas que encuentran en tiempo real, compartir historias con sus familias y fanáticos, y transmitir en vivo la competencia. Todo esto ahora es posible gracias a la tecnología satelital de Starlink. Este avance no solo es el primero en la industria para el deporte, sino que es fundamental para ganar carreras.





PROGRESO PARA

13

TELECOMUNICACIONES

Los terrenos accidentados y las zonas remotas representan un desafío para los proveedores de telefonía celular, no solo para establecer servicios de conectividad terrestre, sino también para garantizar su funcionamiento y la calidad de las comunicaciones.

Para KDDI en Japón, las islas remotas y las regiones montañosas del país crean brechas en la calidad de la comunicación. La construcción de estaciones transceptoras base (BTS) con conexiones satelitales de órbita geoestacionaria para el servicio de transmisión (backhaul) proporcionó un rendimiento limitado, alta latencia y capacidad reducida para conexiones simultáneas. Esto dejó a los clientes rurales con un servicio poco estable.



Con Starlink, KDDI revolucionó su estrategia de conectividad remota. La red satelital de alto rendimiento y baja latencia de Starlink es un factor clave para la rápida restauración de las estaciones base, ya que ofrece un rendimiento 10 veces mayor para la transmisión de video, reduce drásticamente el tiempo de instalación y el tamaño de los equipos, y permite el despliegue a nivel nacional de más de 200 estaciones base portátiles que se instalaron en vehículos.

Otros proveedores de telecomunicaciones también comenzaron a integrar Starlink en sus redes de transmisión (backhaul) celular este año para mantener la resiliencia de la red, entre ellos BT Telecom, Liberty Latin America, Africa Mobile Networks y Fast Web Italy.





PROGRESO PARA

14

ENERGÍA

Williams proporciona energía a algunas de las áreas metropolitanas más grandes de los Estados Unidos, incluidas la ciudad de Nueva York y Atlanta. La empresa también mantiene operaciones en ubicaciones extremadamente remotas, como las aguas profundas del Golfo y el corazón de las Montañas Rocosas, gestionando más de 17 000 sitios de equipos y más de 3000 vehículos. En las áreas de operación remotas, la conectividad limitada siempre representó un desafío para los técnicos de campo que dependen en gran medida de las plataformas móviles para documentar sus tareas diarias en tiempo real.

Este año, Williams lanzó una iniciativa centrada en estar "siempre activos, siempre conectados". Mediante la implementación de Starlink, Williams ahora ofrece acceso a internet con alto ancho de banda y baja latencia directamente en ubicaciones de trabajo remotas, lo que garantiza que los equipos se mantengan conectados, productivos y seguros. Este avance permite a la fuerza laboral proporcionar documentación precisa y oportuna sin salir de los lugares de trabajo, lo que mejora la eficiencia operativa y reduce el riesgo.





PROGRESO PARA

15

TRANSMISIÓN DEPORTIVA

Este año, International Management Group (IMG), en asociación con Clarus Networks, Starlink y LiveU, estuvo a cargo de la transmisión en vivo a nivel mundial del Campeonato Amateur Femenino, uno de los eventos más prestigiosos del golf amateur. Organizado en el Nairn Golf Club, en la costa noreste de Escocia, Nairn plantea importantes retos de transmisión debido a su ubicación remota, la gran extensión del campo y la necesidad de cobertura con cámaras móviles.



Con una audiencia global cada vez mayor y una cobertura que llega a más de 20 cadenas internacionales, IMG necesitaba una solución de conectividad totalmente libre de infraestructura. Al combinar la conectividad satelital de Starlink con la producción remota basada en IP, el equipo eliminó la necesidad de usar fibra, unidades móviles de transmisión o relés de radiofrecuencia. Al mismo tiempo, mantuvo la calidad de producción que se espera de un evento de golf de clase mundial. Esto condujo a costos más bajos, tiempos de configuración más rápidos y un menor impacto en el medio ambiente.





PROGRESO PARA

16.1

AVIACIÓN

En 2025, más de 1400 aviones comerciales, incluidos más de 80 A350, el avión insignia de muchas aerolíneas, contaban con Starlink, que es casi cuatro veces la cantidad de aviones en los que se instaló Starlink en 2024.

Durante el último año, más de 21 millones de pasajeros usaron la conexión a internet de Starlink, con una experiencia similar a la de su hogar, a bordo de United Airlines, Hawaiian Airlines, Alaska Airlines, JSX, WestJet, Qatar Airways, Air France, Emirates, Air New Zealand, airBaltic y muchas más. Estos pasajeros usaron alrededor de 30 PB de datos y experimentaron velocidades de más de 200 Mb/s.

Cada avión cuenta con múltiples antenas Starlink ligeras y de alto rendimiento. Estos terminales se instalan en tan solo unas horas, lo que reduce de forma considerable el tiempo que los aviones están fuera de servicio.





PROGRESO PARA

16.2

AVIACIÓN

Starlink recibió aprobaciones regulatorias para su instalación en aeronaves comerciales 737-800, 737 MAX8 y MAX9, 787, A220, A320, A350, E190, E175 y CRJ550, además de numerosas aprobaciones para jets comerciales. Esto se suma a los tipos de aeronaves ya aprobados para el servicio de Starlink, incluidos el A321Neo, A330 y 777.

Alrededor del mundo, United Airlines, Air France, Air New Zealand, WestJet, Alaska Airlines y Emirates estrenaron este año sus primeros aviones equipados con Starlink.

Y numerosas aerolíneas anunciaron planes para instalar Starlink en sus flotas, incluidas Scandinavian Airlines, Virgin Atlantic, flydubai, British Airways, Aer Lingus, Iberia, LEVEL, Korean Air, Asiana Airlines, Jin Air, Air Busan y Air Seoul.





PROGRESO PARA

16.3

AVIACIÓN

Este año, United Airlines comenzó a instalar Starlink en sus aviones regionales y principales. El primer vuelo comercial se realizó en octubre, y los pasajeros de un avión 737-800 de United pudieron disfrutar las ventajas de la conectividad estable de Starlink, desde la salida hasta la llegada, para juegos, streaming en vivo, trabajo y compras en varios dispositivos al mismo tiempo. Durante el vuelo, el Today Show realizó una transmisión en vivo desde 9000 metros de altura utilizando Starlink, un hito para la conectividad en vuelo de Starlink.

"Ya sea para ver un partido en vivo, transmitir un programa de premios o trabajar, los clientes de United no se perderán nada cuando estén a bordo de un vuelo con Starlink".

– David Kinzelman, director de Atención al Cliente de United





PROGRESO PARA

16.4

AVIACIÓN

En mayo, Qatar Airways presentó “Gaming in the Sky: The Cloud Cup”, un evento de deportes electrónicos único en su género que reunió a varios de los mejores jugadores competitivos del mundo para un nuevo hito en la aviación, el entretenimiento y la tecnología.

Gracias a la conectividad de baja latencia y alto ancho de banda de Starlink, Qatar Airways transformó el cielo en un escenario competitivo para videojuegos a más de 10 000 metros de altura, con juego ininterrumpido, novedades en directo para los aficionados y anuncios de resultados en las redes sociales durante un vuelo de Doha a Londres.





PROGRESO PARA

16.5

AVIACIÓN

En el mercado de la aviación para empresas, Starlink trabajó sin descanso para satisfacer la demanda de conectividad en vuelo. De este modo, fue posible obtener nuevos certificados de tipo suplementario (STC) y equipar más de 800 jets ejecutivos con 36 estructuras de la aeronave y 5 fabricantes de equipos originales diferentes en 2025. Actualmente, más de 1000 jets privados cuentan con Starlink, lo que representa más del 50 % de todas las matrículas activas.

El Gulfstream G550 y G650 lideraron el año con 187 y 149 instalaciones, respectivamente. Esta expansión contó con el respaldo de 56 distribuidores y 5 redes de centros de servicio de

fabricantes de aeronaves, lo que permitió disponer de 100 centros de modificación en cuatro continentes.

NetJets, líder mundial en aviación privada, estrenó este año su primer avión equipado con Starlink y se comprometió a instalar Starlink en 600 aeronaves de su flota, entre las que se incluyen los modelos Cessna Citation Latitude, Embraer Praetor 500, Cessna Citation Longitude, Bombardier Challenger 350, Bombardier Challenger 650 y toda la flota Bombardier Global en los Estados Unidos, así como en los Bombardier Challenger 650 y Bombardier Global con base en Europa.





PROGRESO PARA

17.1

SECTOR MARÍTIMO

Starlink ahora conecta más de 150 000 embarcaciones, entre las que se encuentran embarcaciones de carga, petroleros, remolcadores, de pasajeros, pesca, patrullas, cruceros comerciales y embarcaciones de suministro en alta mar.

Este año, Starlink brindó sus servicios a pasajeros a bordo de American Cruise Lines, Carnival Cruise Line, Crystal Cruises, MSC Cruises, Norwegian Cruise Line, Ritz-Carlton Yachts, Royal Caribbean Cruises, Virgin Voyages, entre otros.

El portal de conectividad para la comunidad de Starlink en el Star of the Seas de Royal Caribbean proporciona 10 Gb/s de rendimiento simétrico, lo que garantiza una conectividad de alta velocidad para los pasajeros y la tripulación mientras viajan por el mar.

La conectividad de Starlink desde el espacio y su capacidad para direccionar el tráfico a través de sus enlaces láser entre satélites desde cualquier parte del mundo a puntos de presencia de internet en tierra proporcionaron conexiones estables y de baja latencia a más de 20 millones de pasajeros de cruceros en 2025.





PROGRESO PARA

17.2

SECTOR MARÍTIMO

En noviembre, cinco personas que navegaban a 483 km de la costa del Cabo Hatteras pudieron usar su Starlink Mini a fin de llamar a la Guardia Costera de los Estados Unidos para pedir ayuda cuando su velero comenzó a inundarse en un mar con olas de tres metros.

"Nuestra querida unidad (Starlink) se hundió con el "Magic Bus" esta mañana... pero no sin antes cumplir con la misión para la que fue construida. Hay una posibilidad muy real de que haya ayudado a salvar las vidas de todos a bordo, y por eso estamos increíblemente agradecidos".

– Brandon, cliente de Starlink desde 2022





PROGRESO PARA

18.1

EXPLORACIÓN ESPACIAL

En abril, la tripulación de Fram2 realizó el primer vuelo espacial tripulado en órbita polar y utilizó Starlink durante su misión de cinco días para compartir su viaje en el espacio en tiempo real. Un láser óptico Starlink proporcionó la conexión entre Dragon y la red Starlink, lo que permitió a la tripulación del Fram2 obtener velocidades similares a las de la fibra óptica doméstica mientras orbitaban la Tierra a más de 27 000 km/h.

Durante la misión de cinco días, la tripulación del Fram2 utilizó Starlink para invitar al mundo a participar en su misión, y nos mostró imágenes de la región antártica nunca antes vistas por el ojo humano.

Esto nos permitió ver cómo realizaron decenas de experimentos para ayudar a los futuros viajeros espaciales y descubrir imágenes y sonidos de la vida y el trabajo en el espacio.

En septiembre de 2025, Muon Space anunció que integrarán los mini terminales láser de Starlink en su plataforma satelital Halo. Con los terminales láser de Starlink como una solución de conectividad comercial lista para usar, de alto ancho de banda y baja latencia en órbita, los clientes que utilizan las plataformas satelitales Halo de Muon Space pueden tener acceso permanente y en tiempo real a sus constelaciones y datos satelitales. Esto elimina la latencia asociada con las redes terrestres tradicionales y permite realizar tareas en tiempo real, operaciones de carga útil y streaming de datos de ancho de banda ultraalto a cualquier parte de la Tierra.





PROGRESO PARA

18.2

EXPLORACIÓN ESPACIAL

La capacidad de Starlink para ofrecer conexiones estables, de alto ancho de banda y baja latencia en cualquier punto de la superficie de la Tierra y en órbita, está ayudando a SpaceX a iterar con rapidez en el diseño de Starship. En 2025, Starlink volvió a proporcionar una conectividad vital durante el reingreso atmosférico, un período del vuelo espacial en el que se suelen provocar cortes en la comunicación y los datos de varios minutos con la nave espacial. Las señales de Starlink pueden atravesar el plasma creado a medida que Starship vuelve a ingresar en la atmósfera sin afectar las comunicaciones, lo que

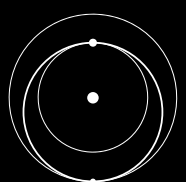
permite a Starship enviar un flujo de datos fuerte y estable desde la órbita terrestre hasta el suelo.

Cuando Starship se estrelló en el océano Índico, Starlink permitió a SpaceX recopilar videos e imágenes de alta definición de una flota de drones y boyas oceánicas controladas a distancia a unos 1500 kilómetros de la tierra más cercana. Toda esta información, que es posible gracias a Starlink, es fundamental para los ingenieros a medida que seguimos iterando en Starship: el cohete confiable y de rápida reutilización que SpaceX está desarrollando y que está diseñado para convertir a la humanidad en una especie multiplanetaria.



STARLINK

AMPLIACIÓN DE LA CONECTIVIDAD





Starlink Direct to Cell se convirtió rápidamente en el **proveedor de cobertura 4G más grande** del planeta Tierra.

2025

Este año, SpaceX completó el despliegue de la primera generación de la constelación Starlink Direct To Cell, con más de 650 satélites lanzados a órbita terrestre baja en solo 18 meses. Starlink Direct To Cell ha conectado a más de 12 millones de personas y sigue aumentando, brindando conectividad imprescindible cuando las personas más lo necesitan. En promedio, más de 6 millones de personas al mes confían de forma activa en Starlink Direct To Cell para conectar sus teléfonos en zonas donde el servicio terrestre no está disponible.

Los satélites Starlink Direct to Cell actúan como una torre de telefonía celular en el espacio, y utilizan las antenas de matriz en fase más avanzadas del mundo para conectarse sin problemas con los teléfonos celulares existentes. Estas conexiones ofrecen servicios de voz, video y mensajería a través de datos en toda la red Starlink a cualquier punto del mundo con los enlaces láser entre satélites de la constelación.



En asociación con operadores de redes móviles (MNO) alrededor del mundo, Direct to Cell llevó aún más lejos la promesa de conectividad de Starlink, al brindar servicios de **video, voz y mensajería** directamente a los teléfonos de millones de personas en zonas sin conexión móvil.

22

Países

6

Continentes

MÁS DE
6 MILLONES

Clientes
mensuales

MÁS DE
650

Satélites
Direct to Cell

MÁS DE
400 MILLONES

Personas con acceso a
Direct To Cell a nivel mundial

27

Operadores de redes
móviles asociados



MANTENERSE CONECTADO

A principios de 2025, SpaceX tenía casi 350 satélites Starlink Direct to Cell en órbita. A mediados de año,

casi duplicamos ese número a más de **650 satélites** y completamos el despliegue de nuestra primera generación de la red Direct To Cell.

Los satélites Direct to Cell, que operan a 360 kilómetros sobre la superficie de la Tierra, vuelan más bajo que cualquier otra constelación para optimizar el enlace entre el teléfono celular y el satélite. Starlink Direct to Cell es el proveedor de comunicaciones en el espacio más grande y robusto para dispositivos celulares no modificados, y el único que ofrece sus servicios activamente a los clientes.

A través de nuestros MNO asociados, Starlink Direct To Cell está disponible para más de 400 millones de personas. Millones de clientes han enviado o recibido mensajes de texto, videollamadas, correos electrónicos y alertas de emergencia inalámbricas desde que el sistema comenzó a funcionar a finales de 2024.





En la segunda mitad de 2025, los clientes comenzaron a usar datos al aire libre a través de Starlink Direct to Cell, con acceso a aplicaciones que van desde redes sociales y plataformas de mensajería, como X y WhatsApp, hasta navegación y servicios, como Google Maps y AccuWeather. Hay más de 30 aplicaciones y más de 100 dispositivos optimizados compatibles con Direct To Cell alrededor del mundo.

Starlink Direct To Cell también permite conexiones de internet de las cosas (IoT) en zonas remotas para mejorar las operaciones comerciales en varios sectores, como la agricultura, ganadería y construcción.

Con Starlink Direct to Cell, los usuarios de IoT pueden comunicarse de forma más eficiente desde el campo a las oficinas centrales, reducir el tiempo de inactividad para la reparación de equipos y enviar actualizaciones en tiempo real sobre operaciones remotas.





PROGRESO PARA

19

ESFUERZOS DE AYUDA EN INCENDIOS FORESTALES

Cuando Los Ángeles quedó devastado por los incendios forestales a principios de este año, Starlink colaboró con operadores de redes móviles (MNO) para activar con rapidez el servicio Direct to Cell en las zonas afectadas.

Gracias al servicio Starlink Direct to Cell, más de 400 000 personas, incluidos bomberos, personal de emergencia y residentes, pudieron conectarse al servicio, enviar más de 250 000 mensajes SMS y recibir más de 150 alertas de emergencia inalámbricas que de otro modo no habrían recibido.





PROGRESO PARA

20

EMERGENCIAS EN ZONAS SIN CONEXIÓN CELULAR

Starlink Direct to Cell brinda conectividad imprescindible a millones de personas alrededor del mundo cuando más lo necesitan. Este año, en Nueva Zelanda, una mujer que conducía en una parte remota del país tuvo un accidente automovilístico en una zona conocida por la falta de cobertura celular. Sin embargo, el sistema Direct To Cell de Starlink se conectó automáticamente con el teléfono celular no modificado de la mujer, lo que le permitió compartir su ubicación y lo que estaba sucediendo. Los servicios de emergencia llegaron al lugar en cuestión de minutos.

En los Estados Unidos, cuando una niña exploradora cayó en un cañón en el sur de California, pudo usar Direct to Cell cuando no tenía cobertura celular terrestre para compartir su ubicación con el 911 y permitir que los rescatistas la encontrararan.



ESPECTRO DEDICADO PARA DIRECT TO CELL

En enero de 2024, SpaceX comenzó a implementar satélites Starlink con capacidades Direct to Cell. En ese momento, el 50 % de la masa terrestre del mundo permanecía sin cobertura de servicios terrestres. Un año y medio después, y con más de 650 satélites Starlink Direct to Cell en órbita, la constelación Direct to Cell de primera generación está operativa en seis continentes y es:

El proveedor de cobertura 4G más grande del planeta Tierra, conectando a más de 12 millones de usuarios y sigue creciendo.

Starlink mantiene su compromiso de trabajar con operadores de redes móviles alrededor del mundo para continuar ofreciendo una amplia cobertura continua al mayor número posible de clientes.

SEPTIEMBRE DE 2025

SpaceX firmó un acuerdo de compra con EchoStar por 50 MHz de espectro exclusivo de banda S en los Estados Unidos, así como licencias globales de espectro de Servicio Móvil por Satélite (MSS).

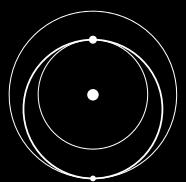
NOVIEMBRE DE 2025

SpaceX acordó comprar 15 MHz adicionales de espectro de AWS en el rango de frecuencia de 1695–1710 MHz de EchoStar. Esta adquisición permitirá a SpaceX desarrollar y desplegar nuestra constelación Starlink Direct to Cell de próxima generación, que aprovechará al máximo este espectro. El acceso exclusivo a este espectro, junto con el uso de protocolos 5G optimizados diseñados para la conectividad satelital, permitirá un cambio gradual en el rendimiento de Starlink Direct to Cell.



STARLINK

TECNOLOGÍA AVANZADA





SATÉLITE MINI V2 OPTIMIZADO

En enero, SpaceX comenzó a lanzar satélites Starlink Mini V2 optimizados. Los satélites V2 Mini optimizados son más ligeros que los de la generación anterior e incluyen mejoras en cuanto a estabilidad, ya que se han eliminado las vulnerabilidades y los puntos débiles conocidos de las versiones anteriores. El peso reducido de cada satélite permite a Falcon 9 lanzar más satélites por misión y ofrecer capacidad útil adicional a la constelación.

Con la integración vertical de Starlink en sus instalaciones de fabricación de satélites en Redmond, Washington, SpaceX ha podido lanzar más de 3000 satélites V2 Mini optimizados este año, lo que agregó más de 270 Tb/s de capacidad a la constelación.



MEJORAS EN LA RED

RESILIENCIA DE LA RED

Con más de 9000 satélites activos en órbita, los clientes de Starlink siempre tienen varios satélites a la vista, así como varios sitios de portales de conectividad y ubicaciones de puntos de presencia de internet para que la constelación transmita los datos. Como resultado, los clientes de Starlink se benefician de un servicio continuo incluso cuando la banda ancha terrestre se ve afectada por cortes de fibra, daños en cables submarinos o interrupciones que pueden dejar sin servicio a millones de personas durante días.

Durante un corte de energía que afectó a toda España y Portugal este año, el servicio de Starlink se mantuvo completamente operativo durante toda la interrupción, a pesar de la eventual pérdida de suministro eléctrico que dejó fuera de servicio a casi todas las demás formas de banda ancha.

Además, cada satélite Starlink está equipado con enlaces ópticos de última generación que garantizan que puedan transmitir cientos de gigabits de tráfico directamente entre sí, sin importar lo que ocurra en tierra. Esta red láser permite que los satélites Starlink transmitan datos de manera consistente y estable alrededor del mundo. Además, facilita la dirección del tráfico en torno a cualquier condición terrestre que afecte el servicio terrestre a velocidades que son físicamente imposibles de alcanzar desde la Tierra.



LÁSERES

Cada satélite Starlink V2 Mini está equipado con tres enlaces láser avanzados entre satélites que facilitan la comunicación directa entre ellos. La malla óptica está compuesta por más de 24 000 láseres, que conectan la constelación alrededor del mundo.

Este año, los avances de hardware para rechazar la fluctuación en los enlaces láser combinados con una reactividad de enrutamiento más rápida han dado como resultado una reducción de 2 a 3 veces en la pérdida de paquetes cuando se envían a través de láseres, lo que permite una experiencia de usuario perfecta a nivel mundial.

Los tiempos de adquisición de enlaces láser más rápidos han llevado a una malla láser más inteligente y consciente del usuario, lo que resulta en una mejora de la latencia de 30-40 ms en Asia y África. Las actualizaciones de hardware adicionales del próximo año permitirán un funcionamiento de 400 Gb/s, lo que ampliará la capacidad de la malla láser.

Este año, Starlink presentó el Láser Mini, un conjunto autosuficiente entre satélites diseñado específicamente para integrarse en buses satelitales de terceros que utilizan la misma tecnología que la constelación Starlink.

Los Láser Mini de Starlink proporcionarán a los operadores acceso a conectividad de alta velocidad y baja latencia desde sus satélites a los puntos de presencia terrestres al aprovechar el acceso a la red láser existente de Starlink. Un vuelo exitoso de dos Láser Mini en el verano de 2025 demostró una transferencia de datos de más de 25 Gb/s entre las unidades de demostración y la malla existente de Starlink.





MEJORAS EN LA RED

RENDIMIENTO ACTUAL DE LA RED

La velocidad y latencia de Starlink mejoraron radicalmente durante el último año, incluso con un nivel de crecimiento sin precedentes.

En 2025, las velocidades promedio globales en horas pico aumentaron en más del 50 %, con velocidades de descarga promedio de más de 200 Mb/s y velocidades de carga típicas de más de 30 Mb/s, con una latencia global promedio de alrededor de 26 ms.

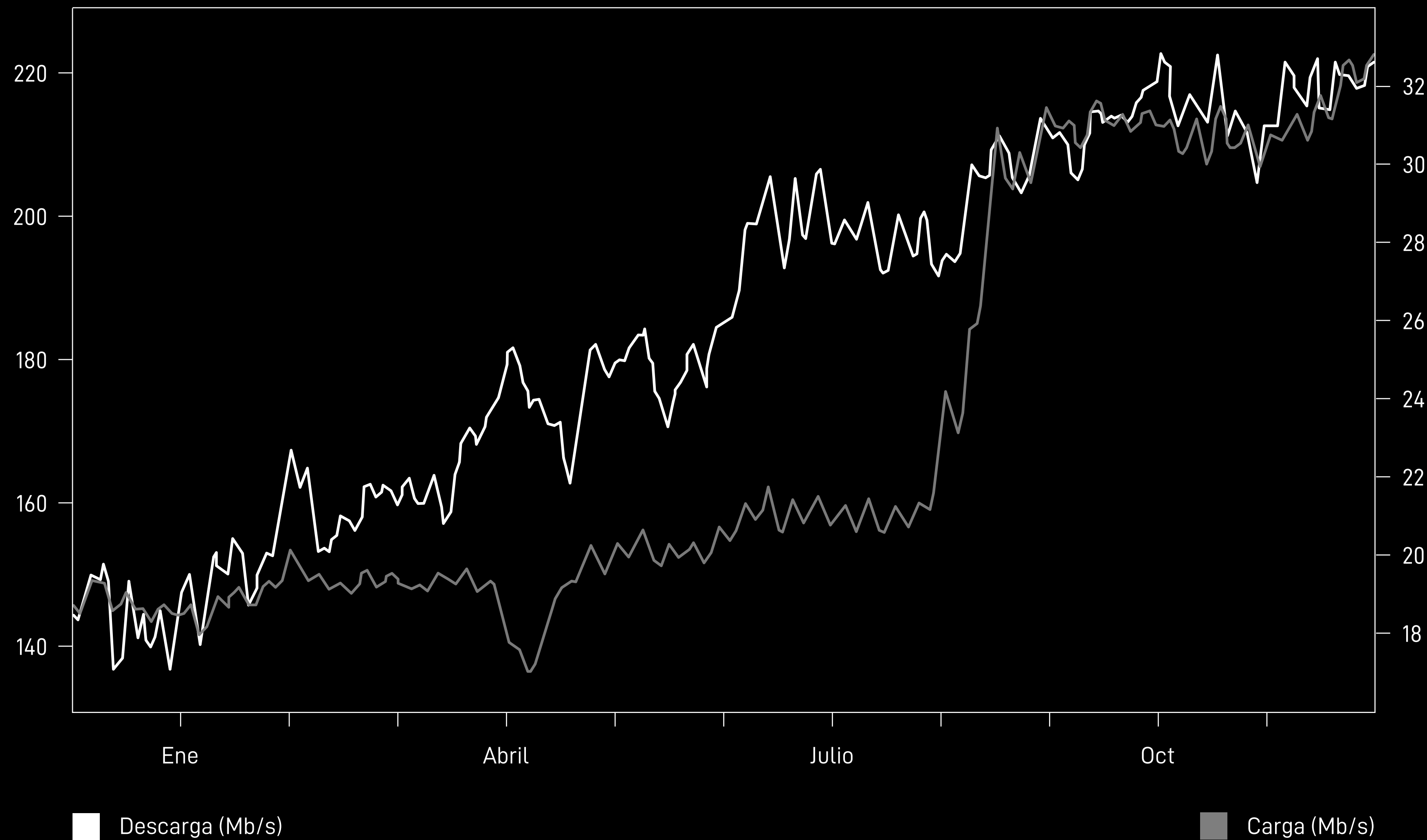
Los equipos de ingeniería de Starlink se han centrado en mejorar el rendimiento de la red y reducir la latencia al mínimo con el objetivo de brindar un servicio con una latencia media estable de 20 ms y una pérdida mínima de paquetes.

Para lograrlo, Starlink ha implementado la red terrestre satelital más grande de la historia. Solo en los Estados Unidos hay más de 100 portales de conectividad, con un total de más de 1500 antenas ubicadas de forma estratégica para ofrecer la latencia más baja posible, sobre todo en zonas rurales y remotas. Starlink produce estas antenas como portales de conectividad en nuestra fábrica en Redmond, Washington.



VELOCIDADES DE CARGA Y DESCARGA DE STARLINK

VELOCIDADES GLOBALES MEDIAS EN HORA PICO EN 2025





CONMUTACIÓN DE HAZ

Starlink está diseñado para ofrecer internet estable de alta velocidad, incluso cuando la vista del cielo del cliente no es óptima. Los árboles, edificios y otros obstáculos pueden bloquear temporalmente la conexión con un satélite determinado, pero cada terminal Starlink tiene múltiples satélites a la vista en todo momento. A medida que un terminal Starlink se comunica con los satélites en órbita, va elaborando de forma continua un mapa de obstrucciones en tiempo real, lo que permite que Starlink comprenda su entorno de forma dinámica.

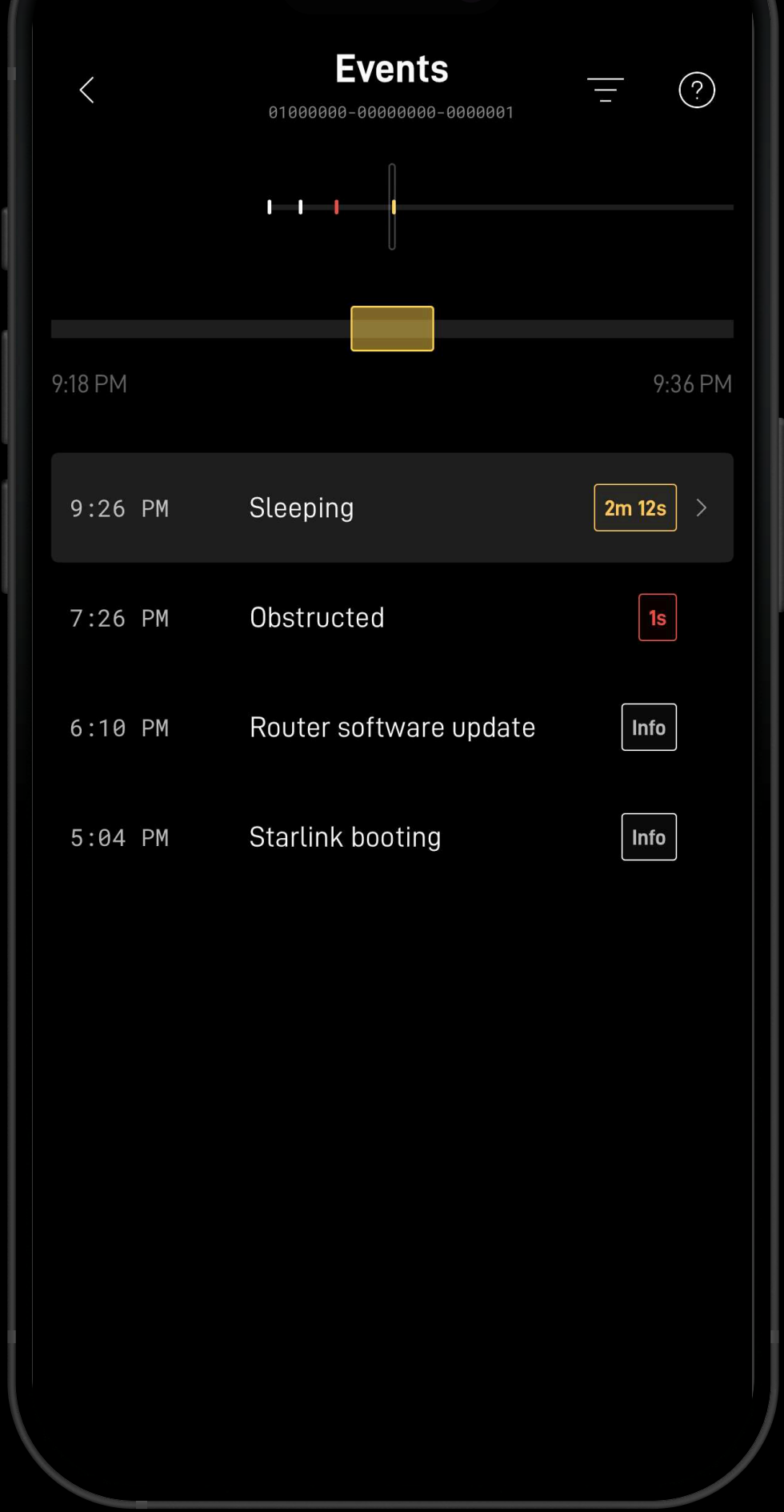
Con esta información, Starlink puede seleccionar la conexión óptima y más estable y cambiar automáticamente entre satélites en tiempo real para mitigar cualquier degradación en el enlace, tanto de forma proactiva para instalaciones fijas como reactiva para terminales móviles y problemas imprevistos. Estos cambios proactivos de satélite son una parte natural del sistema Starlink, son imperceptibles para el usuario y se producen numerosas veces por minuto a medida que los satélites de Starlink, en órbita terrestre baja, transitan rápidamente por el cielo.



APLICACIÓN STARLINK

Starlink se compromete a proporcionar internet estable, de alto ancho de banda y baja latencia directamente a los clientes, con hardware y asistencia simples y fáciles de usar.

En 2025, Starlink logró un progreso importante en esta área, al presentar la asistencia de IA impulsada por Grok, mejorar la aplicación Starlink y desarrollar nuevo hardware para los clientes.



APLICACIÓN STARLINK



A medida que Starlink se expande por todo el mundo, la aplicación Starlink ahora está disponible en **más de 30 idiomas** y continúa mejorando la experiencia de los usuarios con nuestra tecnología.

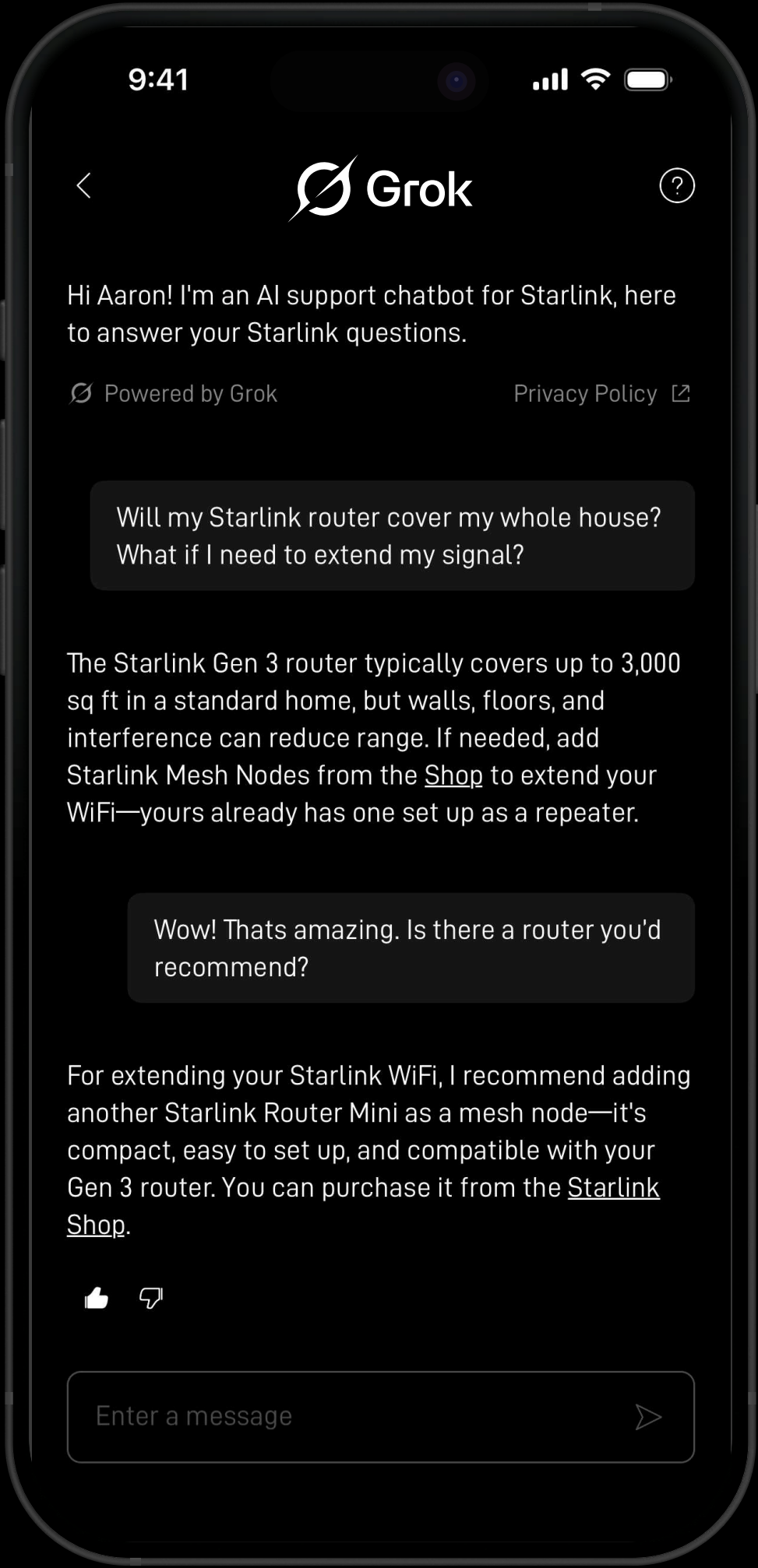
Este año, Starlink presentó una prueba de velocidad rediseñada por completo con visualización 3D en tiempo real, lo que ofrece a los usuarios una visión más clara del rendimiento de su red. Ampliamos nuestras herramientas educativas de wifi y malla para que el emparejamiento, la optimización y la gestión de las redes domésticas sean más fáciles que nunca.

Con el lanzamiento del registro de eventos unificado, una línea de tiempo de extremo a extremo de todo lo que sucede en la red de un usuario, Starlink avanzó en nuestro objetivo de convertirnos en el proveedor de servicios de internet más transparente del mundo.

Los astronautas del Fram2 utilizaron la aplicación Starlink para realizar pruebas de velocidad en órbita y verificaciones de conectividad.



ASISTENCIA TÉCNICA
IMPULSADA POR GROK



En 2025, Starlink realizó mejoras significativas en el chatbot de asistencia técnica impulsado por Grok Starlink, lo que le permitió resolver problemas más rápido y con mayor precisión.

El chatbot ahora puede realizar diagnósticos de hardware, solicitar reemplazos de equipos, emitir créditos de servicio y proporcionar funciones avanzadas de solución de problemas. El chatbot también tiene una visión completa de cada cuenta, lo que incluye pagos, pedidos, recibos, telemetría, interacciones anteriores y mucho más. Esto permite que la asistencia técnica impulsada por Grok ofrezca una orientación más personalizada.



FABRICACIÓN EN LOS EE. UU.

Durante el último año, el equipo de Starlink continuó priorizando la escalabilidad, por lo que amplió el espacio de fabricación en 93 000 metros cuadrados adicionales en nuestras instalaciones de Bastrop, Texas, en las afueras de Austin. La planta de Bastrop se ha convertido en una piedra angular para la fabricación estadounidense integrada verticalmente, que ahora da trabajo a más de 1300 personas de la zona. A medida que aumenta la demanda global, Starlink incrementó su capacidad de producción a más de 170 000 kits Starlink por semana en todo Estados Unidos.



NUESTRAS INSTALACIONES

REDMOND

En el estado de Washington, nuestro equipo de producción satelital amplió de forma considerable la capacidad de producción al incorporar un nuevo campus de 270 000 pies cuadrados en Woodinville, con lo que el espacio total de las instalaciones en el estado de Washington supera los 700 000 pies cuadrados entre Redmond y Woodinville. Estas dos instalaciones proporcionarán un amplio espacio para satisfacer la demanda de producción del próximo año y agilizar los flujos de trabajo. Este año, Starlink logró y superó una impresionante tasa de entrega de 70 satélites por semana, lo que garantiza un suministro confiable de satélites a los sitios de lanzamiento y a la órbita.

Los esfuerzos de internalización de Starlink para piezas mecanizadas críticas, producción de PCBA y varios componentes y ensamblajes de satélites han ayudado a reducir las dependencias externas y están proporcionando información valiosa a nuestros equipos de diseño. Esto permitió a Starlink acelerar la eficiencia general de fabricación, aumentar el rendimiento de producción y reducir el costo de los satélites. Starlink se enorgullece de hacer una contribución sustancial a la revitalización de la industria manufacturera de los EE. UU., al fomentar la innovación nacional, crear empleos altamente calificados y contribuir al liderazgo de los EE. UU. en el espacio.



BASTROP

Nuestra fábrica de placas de circuito impreso (PCB) en Bastrop cuadruplicó su producción el año pasado. Este crecimiento se complementa con nuestro innovador sistema de tratamiento de aguas residuales de circuito cerrado, que recolecta, trata y recicla el agua de los procesos de PCB. De esta manera, es posible lograr una expansión masiva y, al mismo tiempo, se minimiza el consumo y se protege el medio ambiente local.



NUESTRAS INSTALACIONES

En 2026, Starlink tiene como objetivo duplicar la producción de kits Starlink en las instalaciones de Bastrop para satisfacer la creciente demanda de internet de alta velocidad y baja latencia. Esta expansión ampliará aún más nuestra integración vertical en el moldeo por inyección, la fundición a presión, las PCB y el ensamblaje de PCBA, en línea con nuestra estrategia de diversificar la cadena de suministro y ofrecer productos diseñados por SpaceX y fabricados en los EE. UU.



NUEVO HARDWARE



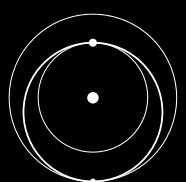
Starlink amplió su línea de hardware con el lanzamiento del kit Performance y el router Mini. El kit Performance cuenta con un campo de visión más amplio diseñado para resistir mejor la movilidad y adaptarse a entornos de instalación difíciles, además de una mayor durabilidad para aplicaciones exigentes.

El router Mini ofrece un potente rendimiento wifi en un diseño ultracompacto y a un precio muy asequible, lo que lo convierte en uno de los routers con mejor relación rendimiento-precio del mercado actual.

Juntos, estos productos amplían las opciones de hardware de Starlink y admiten una gama aún más amplia de casos de uso en tierra, mar y en movimiento.

STARLINK

**MANTENER
EL ESPACIO
SEGURO Y
SOSTENIBLE**



A background image showing a dense array of Starlink satellites in space, with the Earth's horizon and the sun visible in the distance.

Compromiso con la seguridad y sostenibilidad del espacio

SpaceX mantiene un firme compromiso con la operación responsable de la constelación más grande del mundo. Además, toma la iniciativa de manera proactiva en la concienciación espacial, la detección de satélites y las maniobras para evitar colisiones. Todo esto tiene el fin de mantener la seguridad de la órbita terrestre baja para que todos puedan beneficiarse de ella.

Starlink también se compromete a garantizar la desorbitación segura y sostenible de sus satélites, y que los satélites que reingresan se desintegren de manera predecible sin impacto para los humanos en tierra.



PREVENCIÓN DE COLISIONES EN EL LANZAMIENTO

En 2025, Starlink realizó varias mejoras en las evaluaciones de detección de conjunciones tempranas de las misiones para maximizar la seguridad inmediatamente después de que los satélites lleguen a la órbita.

El Servicio de Detección de Conjunciones de SpaceX proporciona información previa al lanzamiento sobre el tráfico orbital que los satélites recién lanzados encontrarán poco después de alcanzar la órbita. Estas evaluaciones de detección previas al lanzamiento permiten a Starlink elegir una ventana de lanzamiento que minimice la probabilidad de conjunciones tempranas en la misión.

Este año, Starlink avanzó con las activaciones posteriores al lanzamiento del satélite Mini V2, y redujo el tiempo que tardan los satélites recién lanzados en asumir la responsabilidad de las maniobras de evasión después de alcanzar la órbita.

Starlink también coordina con otros operadores y proveedores de lanzamientos para minimizar los riesgos derivados de sus lanzamientos, lo que incluye reducir al mínimo la superposición con altitudes orbitales de alta densidad o ajustar las trayectorias de los satélites Starlink para evitar la órbita de inserción prevista de los próximos lanzamientos de otros operadores.

Para obtener información sobre cómo permitir una coordinación conjunta efectiva y abierta, [visite nuestra página de operadores de satélites](#).

Para descargar las últimas efemérides satelitales de Starlink o enviar efemérides de su propio satélite para una rápida detección de conjunciones, consulte la [documentación del sistema de detección de conjunciones](#).

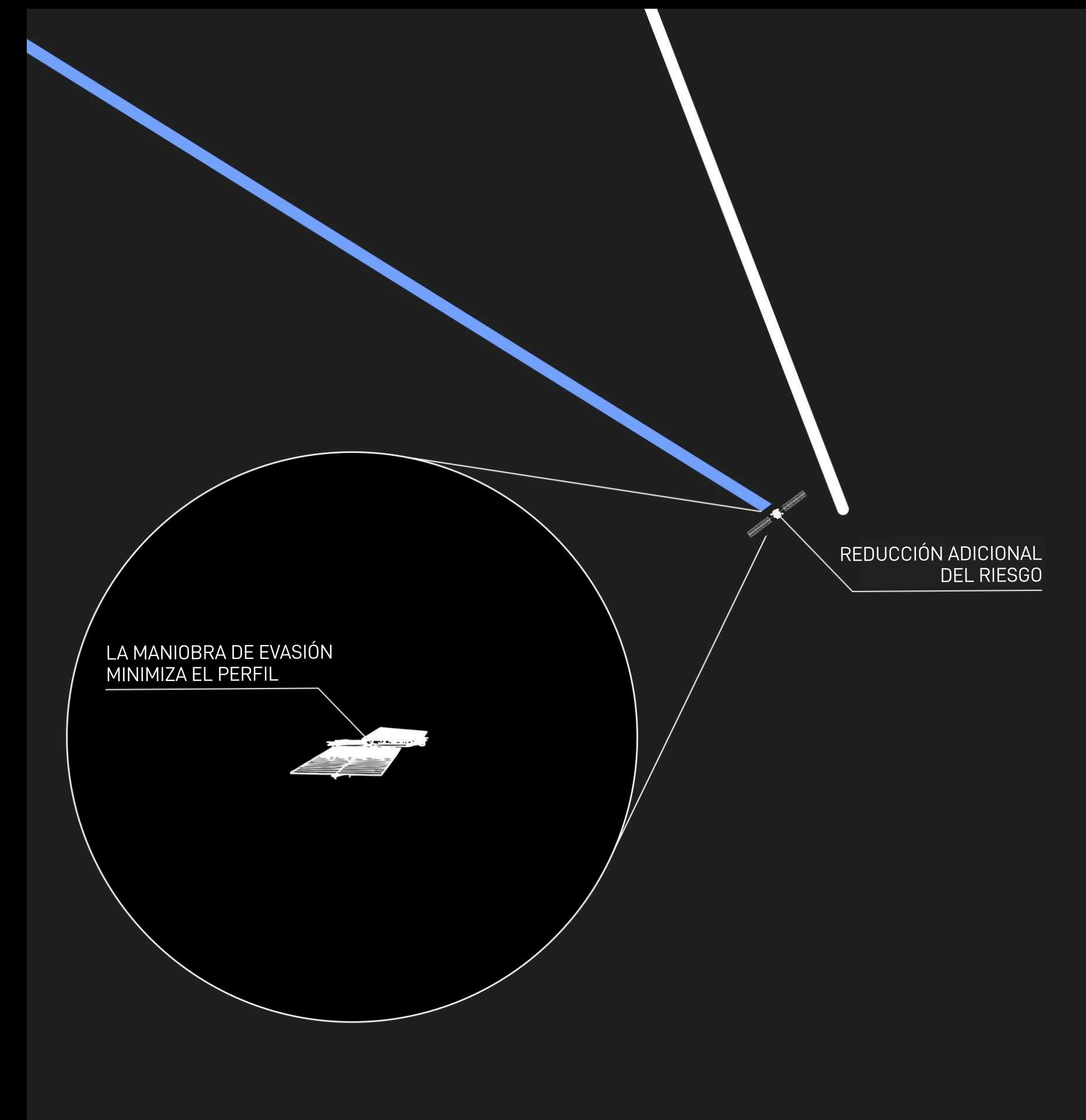


SEGURIDAD ESPACIAL

Starlink se compromete a utilizar de forma segura y responsable la órbita terrestre baja.

SpaceX opera una flota orbital de más de 9000 satélites Starlink activos y utiliza umbrales de decisión de maniobra con un nivel de seguridad superior al estándar de la industria para determinar de forma automática cuándo los satélites Starlink necesitan realizar maniobras de evasión para mantener distancias de separación seguras con otros satélites en órbita.

Cuando la red Starlink determina automáticamente que se necesita una maniobra de evasión, los propios satélites Starlink asumen la responsabilidad de la maniobra en coordinación con otros operadores de satélites. Starlink cree que todos debemos ser buenos administradores de los recursos orbitales de la Tierra, y continuaremos iterando en nuestros umbrales de maniobra y automatización para mejorar aún más la seguridad.





RESPUESTA A TORMENTAS SOLARES

Las tormentas solares provocan un fuerte aumento de la densidad atmosférica en las órbitas terrestres bajas, lo que puede plantear dificultades para las predicciones de conjunción, el mantenimiento de la estación, el control de la actitud y otros datos de calidad del operador. La respuesta de Starlink a las tormentas solares mejoró en todos estos frentes en 2025. Las mejoras en los algoritmos ahora permiten a los satélites Starlink soportar de manera más rápida y eficiente las grandes tormentas solares sin necesidad de intervención humana.

Los algoritmos más avanzados permiten a los satélites Starlink esquivar objetos mal rastreados y conservar los requisitos de mantenimiento de la estación de SpaceX. Las mejoras en las fuentes de datos sobre objetos de terceros, así como las reducciones de latencia para el intercambio de datos y la detección de conjunciones, permiten a los satélites Starlink mantenerse seguros incluso durante condiciones climáticas espaciales volátiles.



REINGRESO DIRIGIDO

Starlink adopta un enfoque de doble precaución para el reingreso de satélites, ya que los diseñamos para que se desintegren, pero también mitigamos el riesgo al dirigir las desorbitaciones hacia regiones no pobladas. Si bien diseñamos con el objetivo de tener la certeza de que los satélites se desintegrarán, y de que cualquier componente que pudiera sobrevivir tenga una energía de impacto extremadamente baja, también mantenemos la cautela de que podríamos estar equivocados.

Starlink implementa un enfoque de reingreso dirigido para sacar de órbita los satélites sobre el océano abierto, lejos de islas pobladas y rutas aéreas y marítimas muy transitadas. Este enfoque de reingreso dirigido es el resultado de un desarrollo técnico significativo y pruebas en órbita por parte de Starlink, que van más allá de los requisitos reglamentarios para un reingreso seguro.

Para que el reingreso dirigido sea satisfactorio, es necesario mantener el control de la altitud hasta niveles muy bajos (alrededor de 125 km). Esta autoridad de control nos permite volar satélites a lo largo de una trayectoria de referencia, utilizando resistencia variable (en lugar de propulsión) para eliminar energía de la órbita. Con este enfoque, podemos rastrear un punto de entrada a la atmósfera con una precisión de aproximadamente el 10 % de la trayectoria terrestre de la órbita, o unos 10 minutos, lo que es suficiente para dirigir con éxito el reingreso de toda la elipse de posibles residuos sobre el océano abierto.

Aunque este año hemos demostrado en numerosas ocasiones el éxito del reingreso dirigido, seguimos trabajando para que esta característica resista las fallas del sistema de control de actitud, la variabilidad atmosférica y las diferentes configuraciones de los vehículos.



DESINTEGRACIÓN DE SATÉLITES

Análisis de la capacidad de desintegración de los satélites

Un aspecto fundamental del diseño sostenible de los satélites es su capacidad de desintegración, que garantiza que se desintegren y se quemen por completo durante su reingreso en la atmósfera.

Si no se prevé que un componente se desintegre por completo, nos aseguramos mediante análisis y experimentos de que la energía de impacto de cualquier componente superviviente sea muy inferior al estándar de 15 julios, establecido por las Prácticas Estándar de Mitigación de Desechos Orbitales (ODMSP) del Gobierno de los Estados Unidos (lo que equivale al impacto de un granizo de 4.3 centímetros).

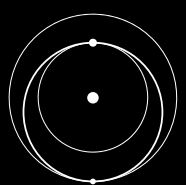
Starlink aplica un enfoque de diseño mucho más conservador, con un objetivo de energía de impacto inferior a 3 julios a nivel de componentes. El enfoque de Starlink para minimizar el riesgo al reingreso está basado en limitar drásticamente la energía de impacto junto con un reingreso dirigido. Esto significa que un satélite V2 Mini que reingresa (el diseño que se lanza actualmente en Falcon 9) representa un riesgo de víctimas humanas inferior a 1 entre 100 millones, lo cual es significativamente más conservador que el estándar actual de la industria. Como referencia, el riesgo de mortalidad en un accidente de avión comercial es de aproximadamente 1 entre 11 millones.

Nuestro objetivo es seguir mejorando esta cifra, así como nuestra comprensión de la física de la desintegración, en todos los diseños futuros.



STARLINK

EL PRÓXIMO CAPÍTULO



El 2025 fue un año de progreso significativo para Starlink y nuestros **más de 9 millones de clientes,**

junto con los millones de personas que usan y confían en Starlink para sus necesidades de conectividad, donde y cuando lo necesiten.

Starlink se compromete a escalar nuestros servicios y capacidades para satisfacer la creciente demanda de conectividad estable de alta velocidad alrededor del mundo.

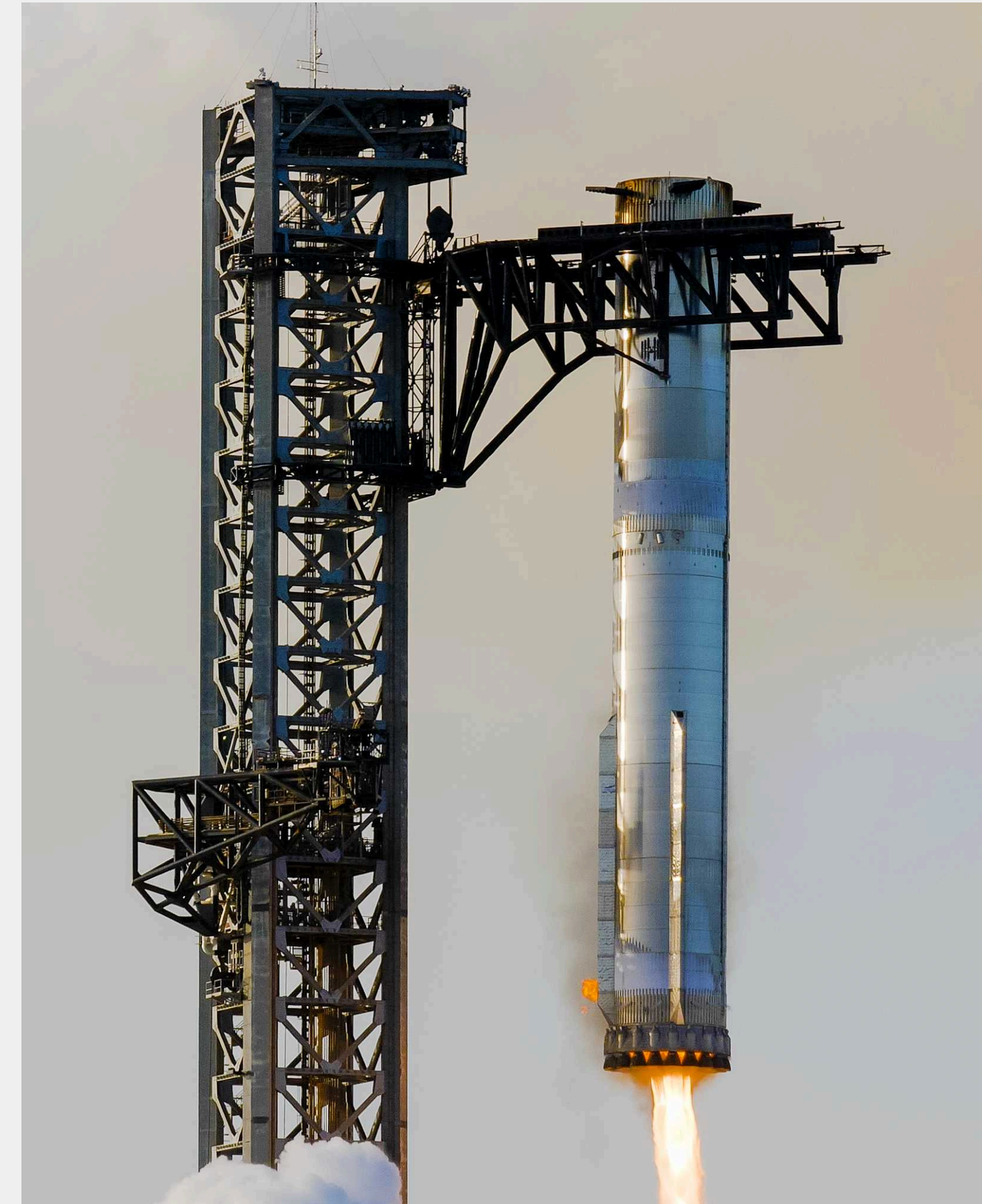
FUTURO

En Starbase, Texas, SpaceX está desarrollando Starship:

El primer cohete del mundo total y rápidamente reutilizable

Starship es el vehículo de lanzamiento más poderoso del mundo jamás desarrollado, capaz de llevar tripulación y carga a la órbita terrestre, la Luna, Marte y más allá. Starship está diseñado para regresar al sitio de lanzamiento con la capacidad de volver a lanzarse con rapidez sin necesidad de reacondicionamiento.

Starship permitirá el despliegue de la próxima generación de constelaciones de banda ancha Starlink y Direct to Cell en órbita terrestre.



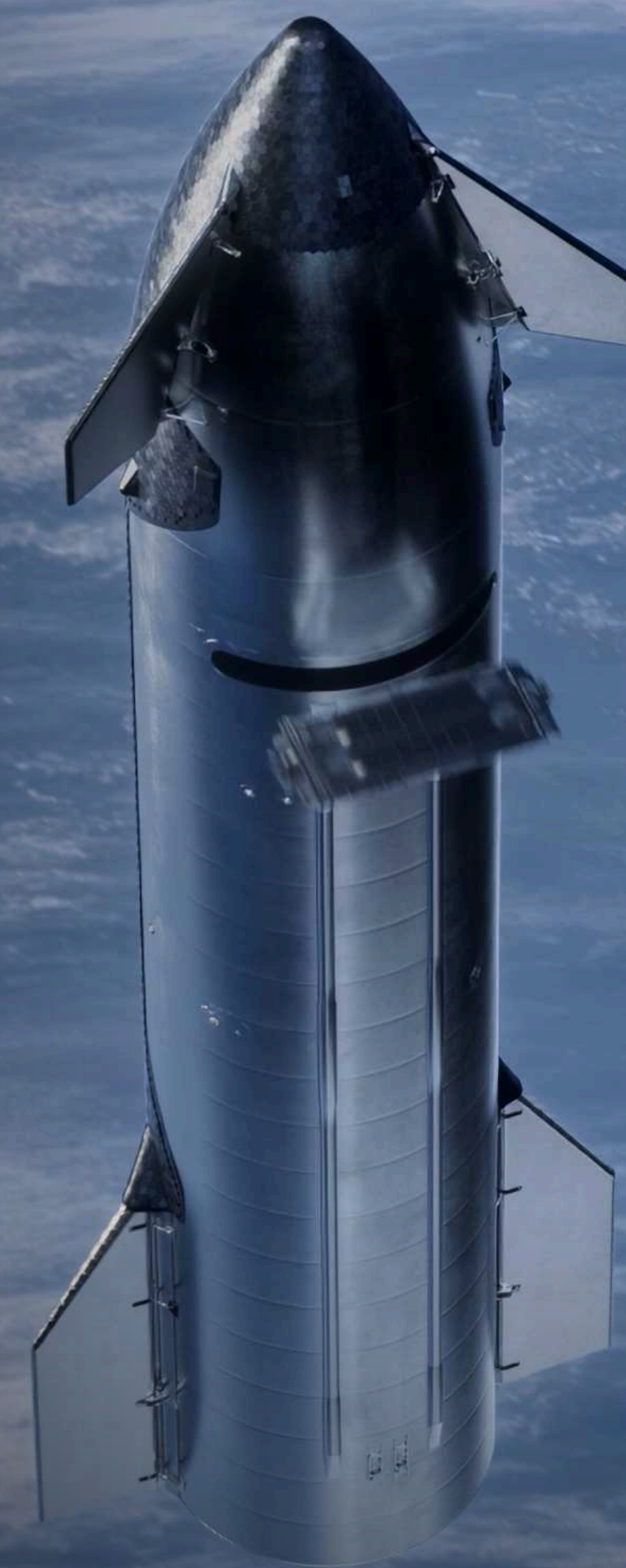
STARSHIP

Starship llevará a órbita la próxima generación de satélites Starlink y Direct to Cell de SpaceX, el primer sistema de cohetes diseñado para una reutilización completa, rápida y estable.

Este año Starship logró avances y aprendizajes importantes. En enero de 2025, SpaceX recuperó con éxito el propulsor Starship Super Heavy que impulsaba la séptima prueba de vuelo. Después de solo cuatro meses, volvimos a utilizar el propulsor Super Heavy por primera vez como parte de la novena prueba de vuelo de Starship, y logramos esta primera reutilización de Starship mucho más rápido que la primera reutilización de Falcon, que tardó cerca de un año.

Este año, SpaceX también desplegó satélites Starlink simuladores en dos pruebas de vuelo de Starship. Estos despliegues pusieron a prueba el sistema en Starship, que desplegará los satélites operativos Starlink y Direct to Cell en futuras misiones.

El próximo año, SpaceX comenzará a volar la próxima generación de vehículos Starship. Estas versiones del Starship incorporan los conocimientos adquiridos en pruebas de vuelo anteriores e incluyen diseños y hardware actualizados, como el motor Raptor 3. Starlink aprovechará al máximo estas mejoras y la capacidad de carga útil sin precedentes de Starship para desplegar satélites avanzados que no solo aportan una capacidad considerable a nuestros clientes actuales alrededor del mundo, sino que algún día podrán satisfacer nuestras necesidades de comunicación en la Luna y Marte.



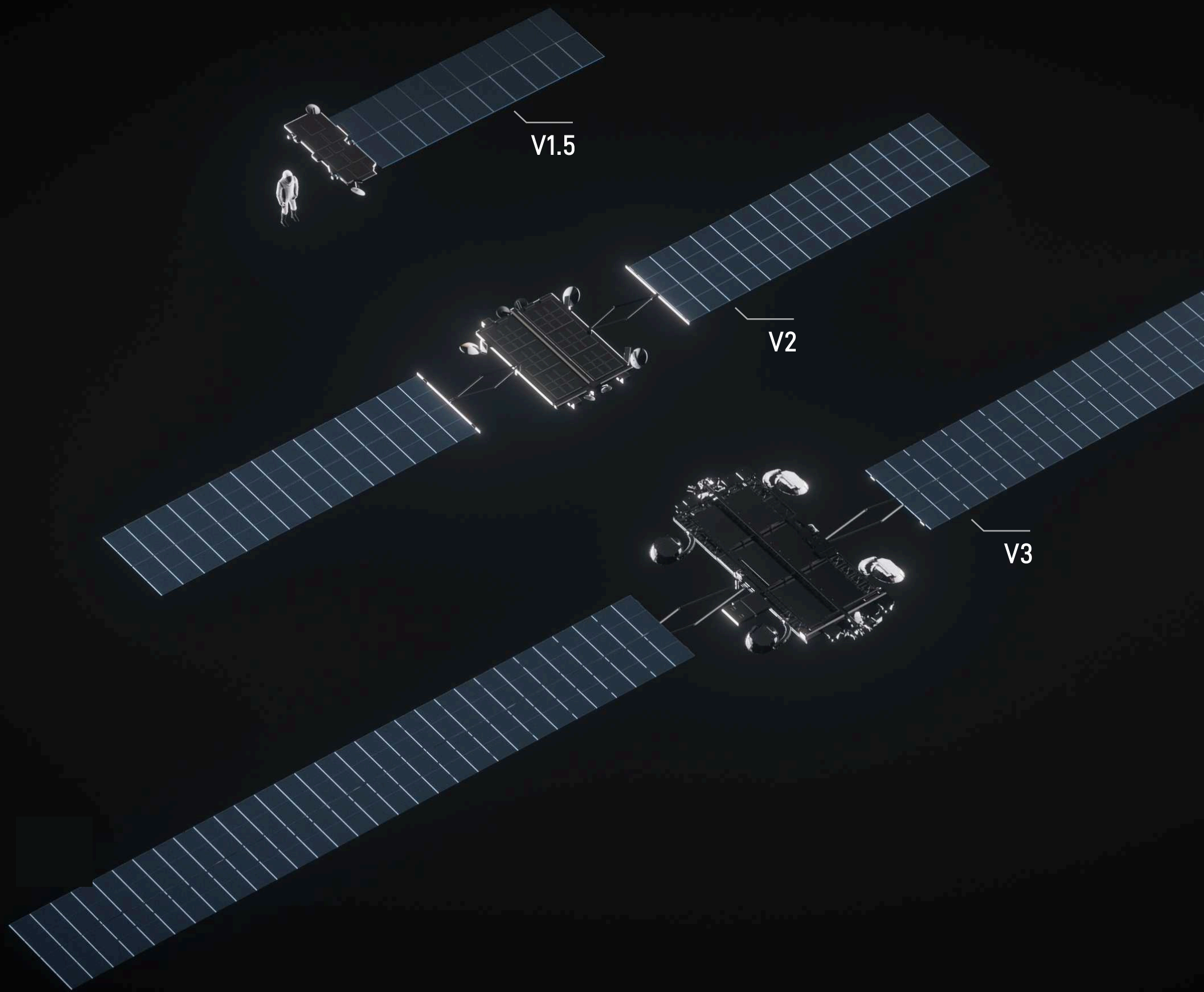
FUTURO

SATÉLITE STARLINK V3

Starlink continúa ampliando la red con sus satélites de tercera generación y estaciones terrestres de portales de conectividad. Estos avances supondrán una mejora de un orden de magnitud en la capacidad en comparación con los satélites actuales. SpaceX tiene como objetivo comenzar a lanzar sus satélites de tercera generación en 2026. Cada uno de estos nuevos satélites está diseñado para proporcionar más de un terabit por segundo de capacidad de enlace descendente (más de 1000 Gb/s) y más de 200 Gb/s de capacidad de enlace ascendente a los clientes en tierra. Esto es más de 10 veces la capacidad de enlace descendente y 24 veces la capacidad de enlace ascendente de los satélites de segunda generación.

Se proyecta que cada lanzamiento de satélites de tercera generación de Starlink en el Starship agregue 60 Tb/s de capacidad a la red, más de 20 veces la capacidad agregada con cada lanzamiento actual. Además, los satélites de tercera generación utilizarán computadoras, módems, formación de haces (beamforming) y sistemas de conmutación de última generación de SpaceX, y operarán a altitudes más bajas que las generaciones anteriores para mejorar aún más la latencia de la red.

El sistema de Starlink está diseñado para ampliarse rápidamente y mejorar de forma constante. Desde el diseño y la producción de satélites hasta el lanzamiento y la infraestructura terrestre, Starlink está en una posición única para satisfacer la creciente demanda alrededor del mundo, respaldar el despliegue de 5G y servicios avanzados, y mantenerse resiliente ante desastres naturales y fallas de infraestructura.





STARLINK DIRECT TO CELL

La próxima generación de satélites Starlink Direct to Cell ofrecerá cobertura celular completa a lugares nunca antes imaginados a través de la red de satélite a celular de mayor rendimiento jamás construida.

La próxima generación de satélites Starlink Direct to Cell funciona con silicio personalizado diseñado por SpaceX y antenas de matriz en fase. Aprovechando el espectro exclusivo adquirido este año, junto con las antenas de matriz en fase más avanzadas del mundo y los protocolos 5G optimizados, los satélites admitirán miles de haces espaciales y una mayor capacidad del ancho de banda. Esto permitirá un aumento de la capacidad total de más de 100 veces en comparación con la de la constelación de primera generación y más de 20 veces la capacidad de rendimiento.

En la mayoría de los entornos, se podrá ofrecer conectividad celular 5G completa con una experiencia comparable al servicio terrestre actual. Además, en asociación con los operadores de redes móviles, la red Starlink Direct to Cell de próxima generación aumentará las redes 5G terrestres de alta capacidad. Los clientes podrán experimentar una conectividad a internet de alta velocidad en sus smartphones, con la capacidad de ver películas, hacer videollamadas, escuchar podcasts y trabajar de forma remota, entre otros usos, pasando sin problemas entre las redes satelitales y terrestres sin interrupción o degradación en el servicio.



FUTURO

Combinado con la capacidad de carga útil sin precedentes de Starship a órbita terrestre baja en un solo lanzamiento, el servicio de próxima generación Starlink Direct To Cell:

Ofrecerá un rendimiento incomparable a teléfonos celulares y dispositivos IoT estándar y sin modificaciones,

lo que ayudará a cerrar las brechas de cobertura y, en última instancia, a eliminar las zonas sin conexión móvil alrededor del mundo.



FUTURO

Millones de personas alrededor del mundo están experimentando las conexiones transformadoras que Starlink lleva a cualquier lugar de la Tierra.

Desde satisfacer necesidades comerciales hasta ofrecer servicios de IoT, conectarse con familiares y amistades, y relajarse con su forma favorita de entretenimiento...

Gracias a todos nuestros clientes.

Nuestro viaje acaba de comenzar.

