

PROPUESTA PARA LUMEN EARTH OBSERVATION

Propuesta de Plan de Operaciones Orbitales

Planificación integral de operaciones de misión y programación de estaciones terrestres para el próximo lanzamiento de la constelación de observación terrestre de Lumen.

2026



CONTENIDO

01	De un vistazo	3
02	El proyecto en cifras	4
03	La oportunidad	5
04	Resumen ejecutivo	5
05	La experiencia actual	5
06	Desafío y enfoque	6
07	Puntos de evidencia	7
08	Situación y coberturas	7
09	En sus palabras	8
10	Alcance del trabajo	9
11	Qué incluye	9
12	Entregables	10
13	Trabajo seleccionado	10
14	Cronograma	11
15	Inversión y condiciones	12
16	Desglose de honorarios	12
17	Resumen de costos	13
18	Opciones del proyecto	14
19	Comparación de opciones	14
20	Calendario de pagos	15
21	Supuestos de los que depende esta estimación	16
22	Aceptación	16

DE UN VISTAZO

PROPUESTA

PRO-2026-0158

PARA APROBACIÓN



SUMMARY

DE UN VISTAZO

EL PROYECTO EN CINCO CIFRAS

ENCARGO

Planificación de Operaciones de Misión

Planificación integral de operaciones de misión y programación de estaciones terrestres para el próximo lanzamiento de la constelación de observación terrestre de Lumen.

INVERSIÓN

\$780,000

\$780,000 más impuesto sobre las ventas (fl — servicios profesionales exentos)

INICIO

9 de marzo de 2026

Sujeto a aceptación antes del 23 de marzo de 2026

DURACIÓN

18 meses

Del inicio a la entrega final

PREPARADO PARA

Lumen Earth Observation

Priya Natarajan, Vicepresidente de operaciones de misión

SECTOR

01

LA OPORTUNIDAD

La próxima constelación de Lumen Earth Observation, doce satélites de imágenes que reemplazan su flota envejecida de primera generación, está programada para lanzarse en los próximos dos trimestres. La empresa cuenta con sólidas operaciones de procesamiento de imágenes y ventas, pero nunca ha planificado ni operado una misión de esta escala, y su acceso actual a estaciones terrestres se limita a una única antena arrendada que no puede dar soporte a una constelación de doce satélites.

Farhorizon Orbital Systems propone un contrato de dieciséis semanas que abarca el diseño orbital y del patrón de cobertura, un contrato competitivo de red de estaciones terrestres, procedimientos de operaciones de misión y un equipo de operaciones de vuelo capacitado y listo para la semana del lanzamiento. Las secciones siguientes exponen el enfoque, el alcance, el cronograma y la inversión.

DOC · RX

RESUMEN EJECUTIVO

La próxima constelación de Lumen Earth Observation, doce satélites de imágenes que reemplazan su flota envejecida de primera generación, está programada para lanzarse en los próximos dos trimestres. La empresa cuenta con sólidas operaciones de procesamiento de imágenes y ventas, pero nunca ha planificado ni operado una misión de esta escala, y su acceso actual a estaciones terrestres se limita a una única antena arrendada que no puede dar soporte a una constelación de doce satélites.

Farhorizon Orbital Systems propone un contrato de dieciséis semanas que abarca el diseño orbital y del patrón de cobertura, un contrato competitivo de red de estaciones terrestres, procedimientos de operaciones de misión y un equipo de operaciones de vuelo capacitado y listo para la semana del lanzamiento. Las secciones siguientes exponen el enfoque, el alcance, el cronograma y la inversión.



CH · A

EL DESAFÍO

El contrato actual del segmento terrestre de Lumen cubre una sola antena, adecuada para un único satélite de demostración pero no para una constelación de doce satélites con demandas diarias de asignación de tareas y descarga de datos. Los vacíos de cobertura en el lanzamiento significarían contactos perdidos durante la fase crítica de órbita temprana.

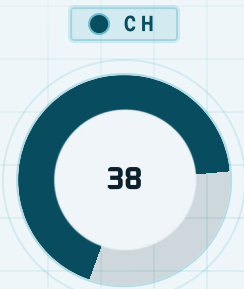
Internamente, nadie en el personal ha operado antes una misión a escala de constelación. Sin un equipo de operaciones capacitado y procedimientos ensayados, la empresa estaría aprendiendo operaciones de misión en tiempo real, durante la fase de mayor riesgo del programa.

CH · B

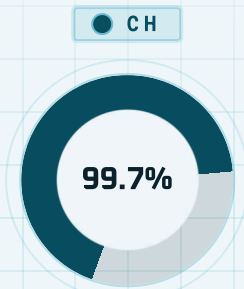
NUESTRO ENFOQUE

Primero diseñamos el patrón orbital y de cobertura, y luego llevamos a cabo una licitación competitiva entre proveedores de estaciones terrestres para construir una red que soporte la asignación de tareas diaria y la descarga de datos de los doce satélites. Los procedimientos de operaciones de misión se redactan y ensayan en simulación antes de que un solo satélite alcance la órbita.

Farhorizon capacita y certifica al propio equipo de operaciones de vuelo de Lumen, y permanece en consola durante la semana de lanzamiento y la verificación de órbita temprana, de modo que el traspaso al equipo de Lumen se produzca solo una vez que la constelación esté estable.



MISIONES SATELITALES
PLANIFICADAS



TASA DE ÉXITO DE
CONTACTO CON TIERRA
EN MISIONES ACTIVAS



DURACIÓN TÍPICA DE LA
PLANIFICACIÓN DE
OPERACIONES DE MISIÓN



● SITUACIÓN

REGISTROS, COBERTURAS Y GARANTÍAS

CREDENCIAL	ENTIDAD EMISORA	REFERENCIA	ALCANCE	ESTADO
Entidad registrada	Registro de sociedades, Estados Unidos	Farhorizon Orbital Systems, Inc.	Nombre comercial e identidad jurídica	Activo
Registro fiscal	Autoridad fiscal, Estados Unidos	EIN 59-3841207	Todos los trabajos facturados	Activo
Seguro de responsabilidad civil profesional	Aseguradora comercial	Disponible a solicitud	Planificación de Operaciones de Misión	Se renueva anualmente
Seguro de responsabilidad civil general	Aseguradora comercial	Disponible a solicitud	Trabajos en sitio y en las instalaciones del cliente	Se renueva anualmente

Afiliación a un organismo profesional	Asociación sectorial, Estados Unidos	Disponible a solicitud	Código de conducta y procedimiento de reclamaciones	Al corriente
---------------------------------------	--------------------------------------	------------------------	---	--------------

Los certificados y los cronogramas de la póliza se entregan a solicitud y se vuelven a emitir a Lumen Earth Observation a solicitud, en cualquier momento durante el encargo.

● REC · 01

Farhorizon tuvo a nuestro equipo de operaciones certificado y ensayado semanas antes del lanzamiento. No perdimos ni un solo contacto en la órbita temprana.

— DEREK VOSS

SECTOR

02

ALCANCE DEL TRABAJO

El alcance de la planificación de operaciones de misión de Lumen incluye el diseño orbital, la contratación de estaciones terrestres, la capacitación y la preparación operativa para el lanzamiento de la próxima constelación de satélites Lumen Observatory.

01

DISEÑO ORBITAL

Geometría de constelación modelada según los objetivos de tasa de revisita de imágenes de Lumen.

02

ADQUISICIÓN DE ESTACIONES TERRESTRES

Abastecimiento competitivo y contratación en una red de antenas multisitio.

03

PROCEDIMIENTOS Y SIMULACIÓN

Procedimientos de consola redactados y ensayados frente a escenarios de falla realistas antes del lanzamiento.

04

CAPACITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL EQUIPO

El personal de operaciones de vuelo de Lumen capacitado y certificado en los procedimientos ensayados.

05

REVISIÓN DE PREPARACIÓN OPERATIVA

Una revisión formal de go/no-go antes de la ventana de lanzamiento.

06

SOPORTE DE LANZAMIENTO Y ÓRBITA TEMPRANA

Ingenieros de Farhorizon en consola durante la separación y la estabilización de la constelación.

ENTREGABLES



DISEÑO

DISEÑO ORBITAL Y DEL PATRÓN DE COBERTURA

Modelado de geometría de la constelación y tasa de revisita ajustado a los requisitos de asignación de tareas de imágenes de Lumen.



SEGMENTO TERRESTRE

CONTRATO DE RED DE ESTACIONES TERRESTRES

Acuerdos de estaciones terrestres multisitio adjudicados de forma competitiva, dimensionados para la asignación de tareas y la descarga diaria de doce satélites.



OPERACIONES

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES DE MISIÓN

Procedimientos de consola para asignación de tareas, telemetría y respuesta ante anomalías, ensayados en simulación antes del lanzamiento.



CAPACITACIÓN

CERTIFICACIÓN DEL EQUIPO DE OPERACIONES DE VUELO

Formación y certificación del propio personal de operaciones de vuelo de Lumen en los procedimientos ensayados.



SOPORTE DE LANZAMIENTO

SOPORTE DE CONSOLA PARA LA SEMANA DE LANZAMIENTO Y ÓRBITA TEMPRANA

Ingenieros de Farhorizon en consola durante la separación, la verificación en órbita temprana y la estabilización de la constelación.

FUERA DEL ALCANCE

- Integración del vehículo de lanzamiento y contratación de servicios de lanzamiento
- Licencias regulatorias de la FCC/NOAA y coordinación de espectro
- Diseño de hardware del bus satelital o de la carga útil
- Operaciones de misión subcontratadas a largo plazo más allá de la puesta en marcha inicial en órbita



01

SEMANAS 1-3 • DISEÑO ORBITAL Y DE COBERTURA

Modelado de la geometría de la constelación y de la tasa de revisita en función de los requisitos de asignación de tareas.

02

SEMANAS 4-7 • CONTRATACIÓN DE ESTACIONES TERRESTRES

Abastecimiento y contratación competitiva de la red de antenas multisitio.

03

SEMANAS 8-11 • PROCEDIMIENTOS Y SIMULACIÓN

Redacción y ensayo de los procedimientos de consola frente a escenarios de fallo realistas.

04

SEMANAS 12-14 • CAPACITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL EQUIPO

Capacitación y certificación del personal de operaciones de vuelo en los procedimientos ensayados.

SECTOR
03

INVERSIÓN Y CONDICIONES

La especificación del bus satelital y de la carga útil se finalizará antes de que comience el diseño orbital, y un representante de Lumen está autorizado para aprobar los términos de contrato de la estación terrestre. La integración, el cumplimiento y las licencias regulatorias serán coordinadas por Lumen y se asumen completas antes de la puesta en servicio. La propuesta final tiene una fecha de contrato de 23 de marzo de 2026 o antes.

LEDGER · RX

FLUJO DE TRABAJO	SEMANAS	TARIFA	IMPORTE
Diseño orbital y del patrón de cobertura Modelado de la geometría de la constelación y de la tasa de revisita	3	\$18,000 / wk	\$54,000
Contratación de estaciones terrestres Abastecimiento competitivo de la red de antenas multisitio	4	\$22,000 / wk	\$88,000
Configuración de la red de estaciones terrestres Integración y pruebas de la red de antenas multisitio	1	\$310,000	\$310,000
Desarrollo de procedimientos y simulación Ensayo de los procedimientos de consola frente a escenarios de fallo	4	\$19,500 / wk	\$78,000
Capacitación y certificación del equipo Programa de capacitación del personal de operaciones de vuelo	3	\$21,000 / wk	\$63,000

Total del proyecto

\$780,000

SUMMARY

HONORARIOS DEL PROYECTO

\$780,000

IMPUESTO SOBRE VENTAS (FL – SERVICIOS PROFESIONALES EXENTOS)	\$0
--	-----

TOTAL

\$780,000

TOTAL ADEUDADO	\$780,000
----------------	-----------

Todos los montos están en USD. Facturado en tres hitos: 40% en la firma, 30% al inicio de la construcción, 30% en la entrega. La tarifa se mantiene para contrataciones que comiencen en o antes del 23 de marzo de 2026.

TIER 01

OPERACIONES DE SATÉLITE ÚNICO

\$210,000

- Diseño orbital para un satélite
- Contrato de una sola estación terrestre
- Procedimientos operativos centrales
- Dos semanas de soporte de lanzamiento

TIER 02

OPERACIONES DE CONSTELACIÓN

\$780,000

- Diseño orbital y de patrón de cobertura completo
- Contrato de red de estaciones terrestres multisitio
- Procedimientos ensayados y certificación de equipo
- Soporte de consola para la semana de lanzamiento y órbita temprana

TIER 03

CONSTELACIÓN + OPERACIONES EXTENDIDAS

\$780,000 + \$45,000/mo

- Todo lo incluido en Operaciones de Constelación
- 90 días de soporte de consola extendido
- Informe mensual de rendimiento y anomalías
- Programación prioritaria para futuros lanzamientos

MATRIX

OPCIONES

QUÉ MODALIDAD TE CONVIENE

	OPERACIONES DE SATÉLITE ÚNICO	OPERACIONES DE CONSTELACIÓN	CONSTELACIÓN + OPERACIONES EXTENDIDAS
Precio	\$210,000	\$780,000	\$780,000 + \$45,000/mo
Alcance principal	Diseño orbital para un satélite	Diseño orbital y de patrón de cobertura completo	Todo lo incluido en Operaciones de Constelación
Qué incluye	Contrato de una sola estación terrestre	Contrato de red de estaciones terrestres multisitio	90 días de soporte de consola extendido

Entrega	Procedimientos operativos centrales	Procedimientos ensayados y certificación de equipo	Informe mensual de rendimiento y anomalías
Servicio posterior	Dos semanas de soporte de lanzamiento	Soporte de consola para la semana de lanzamiento y órbita temprana	Programación prioritaria para futuros lanzamientos

Los precios están expresados en USD y no incluyen el impuesto sobre las ventas (Florida — servicios profesionales exentos). Las opciones se pueden combinar o escalonar; la recomendación para Lumen Earth Observation se destaca en la sección de precios.

LEDGER · RX

CALENDARIO DE PAGOS

CUÁNDO VENCE
CADA CUOTA

N.º	HITO	DESENCADENANTE	PARTE	IMPORTE
01	Semanas 1–3 · Diseño orbital y de cobertura	9 de marzo de 2026	40%	\$312,000
02	Semanas 4–7 · Contratación de estaciones terrestres	Al inicio de la entrega	30%	\$234,000
03	Semanas 8–11 · Procedimientos y simulación	En la aceptación del hito	30%	\$234,000
Total (sin impuestos)			100%	\$780,000

Los plazos se facturan conforme a los hitos anteriores y son pagaderos dentro de los 30 días siguientes a cada factura. Todos los importes están en USD y excluyen impuesto sobre las ventas (fl — servicios profesionales exentos).

SIGNAL

SUPUESTOS DE LOS QUE DEPENDE ESTA ESTIMACIÓN

Las especificaciones del bus satelital y de la carga útil se finalizan y proporcionan antes de que comience el diseño orbital, y un representante de Lumen está autorizado a aprobar los términos del contrato de las estaciones terrestres. La integración del vehículo de lanzamiento y las licencias regulatorias son coordinadas por Lumen y se asumen completadas antes de la revisión de preparación operativa. Esta propuesta es válida para contrataciones que inicien a más tardar el 23 de marzo de 2026.

Al firmar a continuación se acepta el alcance, el cronograma y la inversión establecidos en esta propuesta, y se autoriza el inicio del trabajo.

AUTH

POR LUMEN EARTH OBSERVATION

PRIYA NATARAJAN

VICEPRESIDENTA DE
OPERACIONES DE MISIÓN

Fecha

AUTH

POR FARHORIZON ORBITAL SYSTEMS

FARHORIZON ORBITAL SYSTEMS

FIRMANTE AUTORIZADO

Fecha

[LINK](#) · [LIVE](#)[PRÓXIMOS PASOS](#)

LISTOS CUANDO USTED LO ESTÉ

La aceptación de esta propuesta da inicio al trabajo el 9 de marzo de 2026. La tarifa se mantiene para los proyectos confirmados antes del 23 de marzo de 2026.

Apruebe esta propuesta y podremos comenzar el diseño orbital la semana del 9 de marzo. Responda a este documento o escriba a missions@farhorizonorbital.com.

Farhorizon Orbital Systems

missions@farhorizonorbital.com · +1 321 555 0128 ·
farhorizonorbital.com · Cape Canaveral, FL 32920