

El experimento viajará al espacio en un cubo de metal. Adentro se encuentran las muestras y los sensores. Foto: Ruth Garita / OCM.

Vuelo suborbital

## Tecnología costarricense viajará al espacio en noviembre

31 de Agosto 2022 Por: [Johan Umaña Venegas](#) [1]

Segunda vez que una misión nacional alcanza el espacio y primera que la desarrolla una empresa privada

Vuelo suborbital despegará desde Suecia en noviembre próximo

Hace cuatro años la mayoría de miembros de **Orbital Space Technologies** [2] (**OST**) apenas empezaban la universidad y veían con asombro cómo llegaba al espacio el primer satélite centroamericano, gracias al **Proyecto Irazú** [3] para comprobar la capacidad costarricense de desarrollar un proyecto espacial de inicio a fin, desde planeación hasta fabricación,

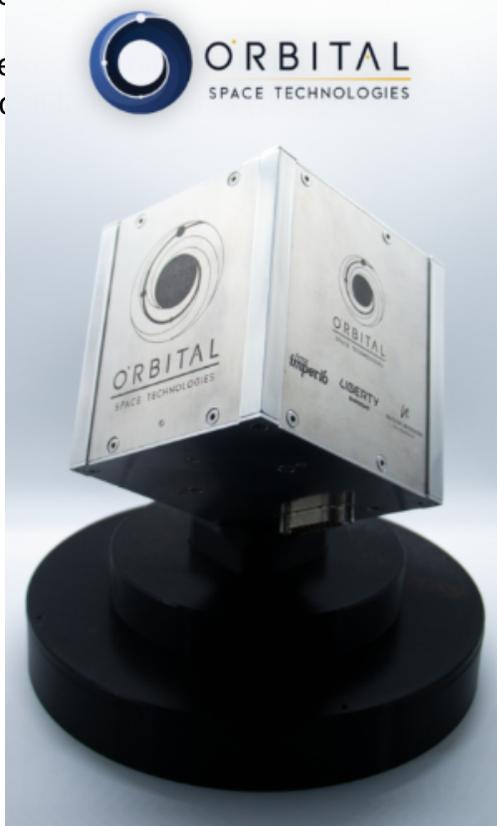
ensamblaje y envío del CubeSat.

Esta *startup* –formada por **estudiantes de distintas universidades y carreras, en su mayoría del TEC**– presentó este 1.º de setiembre **el dispositivo que en noviembre próximo realizará un vuelo suborbital, convirtiéndose en apenas la segunda misión espacial desarrollada en el país y la primera a cargo de una empresa privada.**

“Somos una empresa conformada por jóvenes, en su mayoría mujeres, que es algo importante para resaltar y generar un conocimiento más diverso y amplio. Nuestro objetivo es traer la ciencia a la región y que se pueda desarrollar investigación espacial acá, aprovechando todas las oportunidades y fortalezas que tenemos para llevar valor a la industria”, comenta Valeria Dittel Tortós, jefa ejecutiva de Orbital Space Technologies.

**Proyecto MUSA** es el nombre de esta misión espacial. Se ha fraguado por más de tres años y su idea es **utilizar microgravedad para buscar un tratamiento innovador al Mal de Panamá** (enfermedad que aqueja a las plantaciones de banano). Una propuesta que ya ha sido galardonada por el sector aeroespacial a nivel global.

El vuelo  
Espacial



Después se espera enviar el experimento a la Estación

La otra cara del dispositivo que viajará al espacio. Foto: Cortesía OST.

El dispositivo con el experimento viajará en el vuelo **Suborbital Express-3, de la Swedish Space Corporation [4] (SSC)**. Este espacio fue ofrecido en 2020 al **Laboratorio de Sistemas Espaciales**

[5] **(SETEC-Lab)** del Tecnológico de Costa Rica [6], y de inmediato se reconoció como una oportunidad para impulsar el desarrollo del llamado “Espacio 2.0”, que es cuando las empresas privadas toman roles más decisivos en la exploración espacial, multiplicando las opciones de investigación.

**“Para el Laboratorio de Sistemas Espaciales del TEC este Proyecto MUSA es la continuación del programa espacial del TEC y es la primera vez que se realiza un proyecto de Espacio 2.0 en el país,** donde se involucra una empresa, que en este caso es Orbital Space Technologies, en conjunto con otras organizaciones. Para nosotros es importante porque nos permite promover el talento que desarrollamos localmente y continuar nuestras iniciativas, nuestro liderazgo, en temas de investigación, desde el punto de vista científico”, destaca el Dr. Johan Carvajal Godínez, del SETEC-Lab.

Además del Laboratorio de Sistemas Espaciales, en el TEC los jóvenes han contado con la colaboración de profesores y el Laboratorio de Bioemprendimientos del Centro de Investigación en Biotecnología [7] **(CIB)**. Asimismo, la Asociación Centroamericana de Aeronáutica y del Espacio [8] **(ACAE)** ayudó a desarrollar la campaña de recolección de fondos para financiar el experimento y Swedish Space Corporation [4] **(SSC)** pone a disposición espacio en el vuelo. También han contado con ayuda del patrocinio de la empresa privada, en particular de **Arroz Imperio, Liberty Empresas y Nassar Abogados Centroamérica**.

“El Proyecto MUSA representa muy bien los objetivos que ACAE ha venido impulsando desde 2010, que es la **promoción del sector aeroespacial en Centroamérica y Costa Rica, el emprendimiento y la innovación científico-tecnológica, la cooperación internacional, la participación de mujeres y estudiantes universitarios, y la articulación de la sociedad civil, el gobierno, la industria y la academia**”, destacó el Dr. Julio Calvo Alvarado, presidente de ACAE.

## Proyecto MUSA:

---

Fase 1 - Noviembre 2022

- Vuelo suborbital. 15 minutos en el espacio y regresa a Tierra.
- El objetivo es validar los sistemas críticos del experimento.

Fase 2 - Fecha por definir

- Vuelo orbital hasta la Estación Espacial Internacional (ISS).
- Estará 14 días en la ISS, durante los cuáles se analizará el comportamiento del hongo que causa el Mal de Panamá y su antagonista natural.
- Las muestras serán congeladas y regresarán a Tierra para más análisis.

## **Presentación del proyecto:**

" "Con el Proyecto Irazú lanzamos al espacio el primer satélite de la región y demostramos la capacidad de desarrollar un proyecto espacial de inicio a fin. Ahora estamos integrando una compañía netamente costarricense, que pueda desarrollar esas capacidades y que pueda demostrar el valor agregado que tiene esta industria para Costa Rica". " *Dr. Johan Carvajal Godínez, SETEC-Lab*

## **Al espacio para resolver problemas terrestres**

**El Proyecto MUSA tiene una finalidad práctica, que es investigar un tratamiento innovador para la enfermedad conocida como Mal de Panamá, un hongo (*Fusarium oxysporum*) que ataca a las plantaciones de banano.**

En el experimento se enviará al espacio tanto el hongo *Fusarium oxysporum* como su antagonista natural o biocontrolador, el *Trichoderma Harzianum*.

El objetivo es **analizar si las condiciones de microgravedad alteran el ADN de estos hongos y cómo se podría aplicar esa información para desarrollar un tratamiento** contra la enfermedad.

“Lo que estamos tratando de hacer es enviar dos hongos al espacio, en condiciones de microgravedad. Uno es el que causa la enfermedad del Mal de Panamá y otro es el antagonista. Esto con la finalidad de poderlos estudiar en condiciones diferentes y que tengan expresiones nuevas en su ADN, de forma que lo podamos estudiar aquí en Tierra para encontrar una posible solución novedosa a este problema”, resume Carlos Rodríguez Delgado, jefe de operaciones de Orbital Space Technologies.



El vuelo suborbital saldrá del puerto espacial de Enrange, Suecia. Imagen de [SSC](#) [9].

**El cohete despegará del puerto espacial de Esrange, en Suecia.** Estará en condiciones espaciales por alrededor de 15 minutos, y después regresará a la Tierra. Así que el equipo científico de OST obtendrá los resultados del experimento rápidamente. Se espera que el lanzamiento se realice en la última semana de noviembre.

En la Fase 1 lo que más busca la empresa es validar el funcionamiento del equipo y detectar oportunidades de mejora, antes de avanzar con la siguiente fase: un vuelo orbital para llevar el dispositivo a la Estación Espacial Internacional.

“Este vuelo suborbital, llamado MUSA Suborbital, nos permite probar esa tecnología antes de que vaya en un vuelo espacial a la ISS. Se recupera el experimento, pero la idea es poder codesarrollar la tecnología y validarla”, explicó Carvajal.

La fecha de la Fase 2 aún no se define. Asimismo, Orbital Space Technologies continúa buscando los canales de financiamiento y cooperación para enviar el experimento a la Estación Espacial Internacional

El Mal de Panamá pone en riesgo a la industria bananera global, que se calcula produce \$8.000 millones anuales y genera miles de empleos en Costa Rica. Este mismo hongo ya erradicó la variedad de banano más consumido en la antigüedad, el Gros Michel, y amenaza con hacer lo mismo con la variedad Cavendish. Lo más peligroso de esta plaga, además de que no tiene

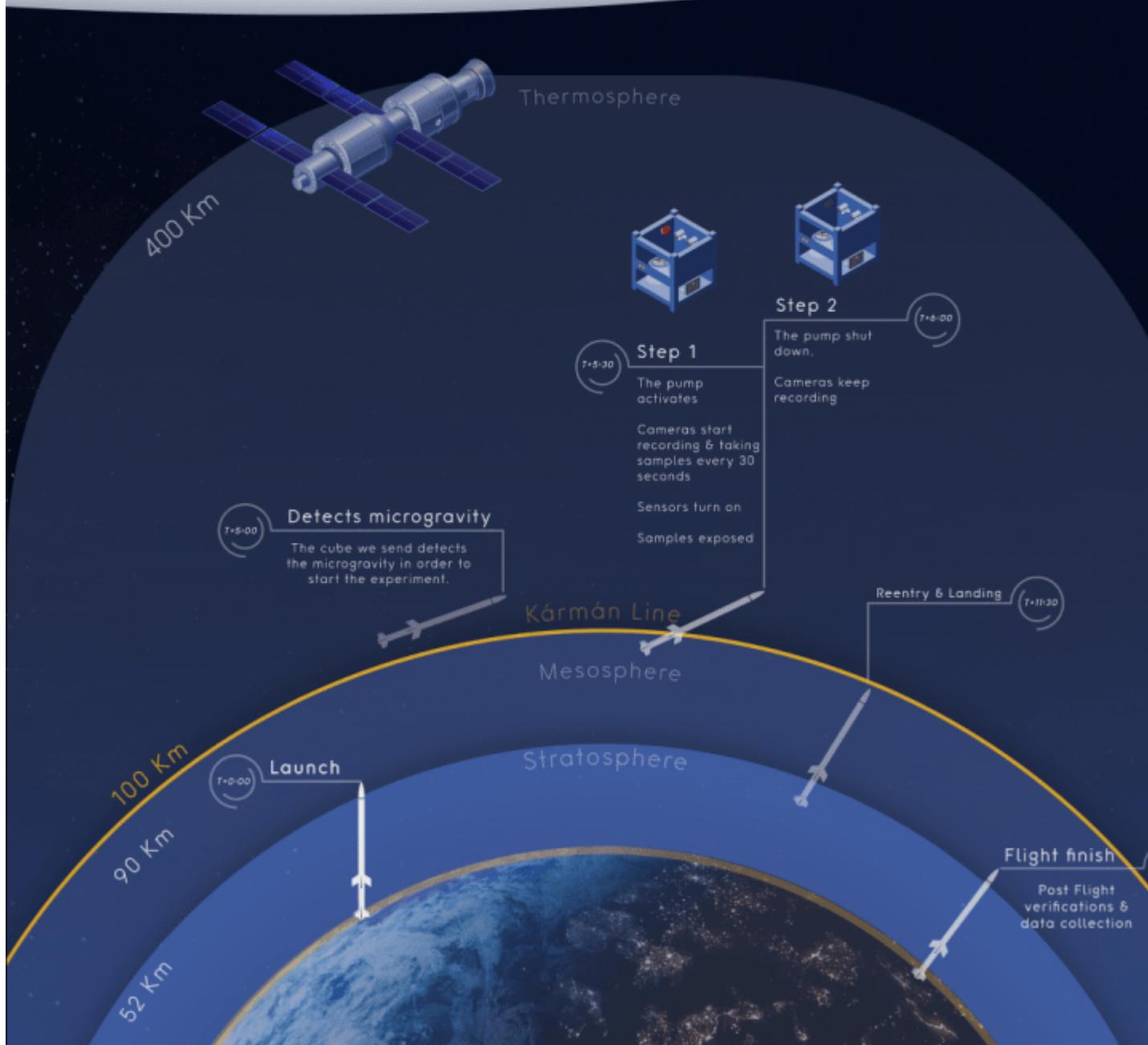
cura, es que puede mantenerse en el suelo por unas cuatro décadas, haciendo que las plantaciones de banano en las zonas afectadas se vuelvan imposibles.

“Tener un proyecto con una finalidad práctica hace más pertinente el desarrollo de la industria aeroespacial en Costa Rica. Y poderlo desarrollar en casa, con talento costarricense y tecnología costarricense enriquece más el proyecto y lo hace valioso porque genera nuevo capital humano y nueva propiedad intelectual, que le da valor a la economía. Ahí es donde las universidades públicas tienen un peso importante, creando valor y creando conocimiento para que pueda ser utilizado en la resolución de problemas, no solo nacionales sino internacionales”, explicó Carvajal.

El nombre del proyecto alude al género *Musa*, que agrupa a las especies de banano y plátano, entre otras.

" "Es la primera vez que se hace un proyecto desde la empresa privada aquí en Centroamérica, y esto es súper importante, porque nos permite a nosotros demostrar nuestras capacidades, tanto como compañía, como región. Es un elemento muy valioso, porque también permite dar valor agregado a la región como tal, y reflejar las capacidades humanas para realizar ciencia de alto nivel". " *Carlos Rodríguez Delgado, jefe de operaciones de Orbital Space Technologies.*

Fase 1 de Proyecto MUSA, paso a paso.



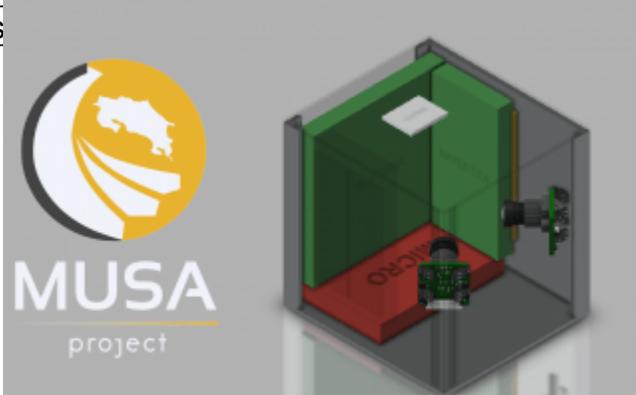
[10]

Lea también:



[11]

La NASA prueba el cohete con el que la humanidad volverá a la Luna, un hito con beneficios terrestres



[12]

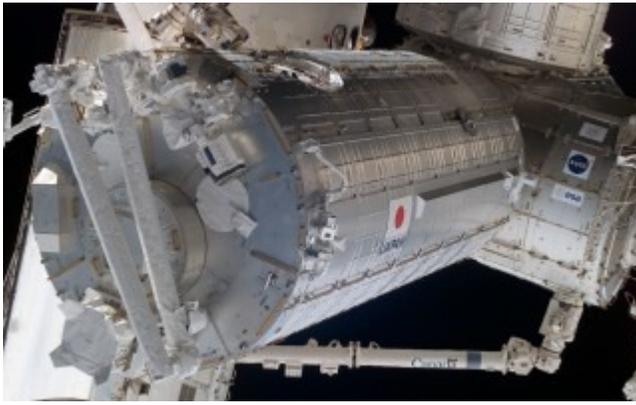
Estud



MUSA al espacio [12]

[13]

Universitarios costarricenses son seleccionados como Líderes Espaciales Emergentes por la Federación Internacional de Astronáutica [13]



[14]

Histórico: el primer satélite costarricense funciona en el espacio y hace contacto [14]

## **Conozca Orbital Space Technologies**

Fundada en febrero de 2021 por estudiantes universitarios, Orbital Space Technologies S.A. ofrece soluciones de hardware y logística para experimentación en microgravedad. Es una empresa pionera a nivel centroamericano en el área aeroespacial.

Directivos:

- Valeria Dittel Tortós, Chief Executive Officer.
- Carlos Rodríguez Delgado, Chief Operations Officer.
- María Fernanda del Barco León, Chief Systems Engineer.
- Mauricio Rodríguez Alas, Chief Technology Officer.
- Sofía Ramírez Arana, Chief Electronics Engineer.



[15]

---

**Source URL (modified on 10/18/2022 - 16:15):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/4274>

### Enlaces

[1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas>

[2] <https://orbitalspace.tech/>

[3] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/04/02/proyecto-irazu-fortalecio-capacidades-tec-desarrollar-misiones-espaciales>

[4] <https://sscspace.com/>

[5] <https://www.tec.ac.cr/unidades/laboratorio-sistemas-espaciales>

[6] <https://www.tec.ac.cr/>

[7] <https://www.tec.ac.cr/centros-investigacion/centro-investigacion-biotecnologia-cib>

[8] <https://www.acae-ca.org/>

[9]

<https://sscspace.canto.global/v/press/album/QSDOK?viewIndex=1&display=curatedView&column=image&am>

[10]

[https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/infografia\\_ingles.png](https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/infografia_ingles.png)

[11] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2022/08/26/nasa-prueba-cohete-humanidad-volvera-luna-hito-beneficios-terrestres>

[12] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2021/11/24/estudiantes-buscan-fondos-lanzar-proyecto-musa-espacio>

[13] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2021/05/17/universitarios-costarricenses-son-seleccionados-lideres-espaciales-emergentes-federacion>

[14] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/05/11/historico-primer-satelite-costarricense-funciona-espacio-hace-contacto>

[15] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/equipo-orbital-space-technologies.jpg>