

Investigación biotecnológica en el espacio: nuevos horizontes para la salud en la Tierra

- *Los estudios en microgravedad juegan un papel fundamental para el desarrollo de las innovaciones biotecnológicas, pero suponen un elevado coste medioambiental.*
- *El proyecto PES 3D, focalizado en la investigación y desarrollo de sistemas de propulsión espacial con combustibles sostenibles, surge como una solución crucial.*

Lunes 10 de marzo de 2025, Madrid, España. – Los estudios en microgravedad se erigen como una herramienta de alto valor en el campo de la biotecnología. Estos permiten explorar fenómenos biológicos que, de otra forma, no sería posible observar a través de estudios realizados en la Tierra. En un entorno sin gravedad, **las células se comportan de forma diferente** (cambian su morfología, proliferación y expresión génica). Estos cambios ofrecen información crucial para avanzar en la **comprensión de los procesos celulares** con implicaciones en áreas tan amplias como la **resistencia a los antibióticos**, la **regeneración de tejidos** o la **capacidad adaptativa del sistema inmunológico**.

Uno de los campos de estudio más prometedores de los estudios en microgravedad es la **producción de cristales de proteínas de alta pureza y mayor tamaño**, ya que en este entorno las proteínas se cristalizan con menos defectos, lo que se traduce en una mayor calidad de los estudios y una mayor rapidez en el desarrollo de nuevas terapias. Unos cristales que son esenciales para una mejor comprensión de la estructura molecular de las proteínas y que pueden permitir avances en el **diseño de fármacos más efectivos y específicos** para el tratamiento de enfermedades complejas.

Otra de las grandes oportunidades que presentan los estudios en microgravedad es el **cultivo de células madre**, ya que estas experimentan un crecimiento tridimensional más natural. Un planteamiento que podría sentar las bases de una **revolución en medicina regenerativa**. Además, la **investigación de microorganismos en microgravedad** ha revelado comportamientos sorprendentes que podrían ser clave para **combatir infecciones o desarrollar soluciones biotecnológicas ambientales**. Se ha observado que en este ambiente las bacterias tienden a mutar y adaptarse de forma más rápida en el espacio, lo que permite estudiar su resistencia a antibióticos y descubrir nuevas vulnerabilidades que podrían ser aprovechadas para diseñar terapias más efectivas.

Sin embargo, **la exploración espacial tiene un impacto ambiental significativo**. En 2018 este sector representó alrededor del **2,4% de las emisiones a nivel**



global de CO₂, aunque si consideramos efectos no relacionados directamente con el CO₂, como por ejemplo las estelas de condensación, la contribución de esta industria al calentamiento global podría llegar a representar hasta el 4%.

Estos datos, sumados a las expectativas de crecimiento del sector, subrayan **la necesidad de desarrollar soluciones sostenibles** que permitan minimizar el impacto de la industria aeroespacial en el medio ambiente, esencial para un desarrollo espacial más sostenible.

El proyecto PES 3D, una solución crucial

En este contexto, el **proyecto PES 3D II**, centrado en la **propulsión verde espacial por fabricación aditiva**, surge como una solución crucial. Hablamos de una iniciativa focalizada en la investigación y desarrollo de **sistemas de propulsión espacial con combustibles sostenibles**, basados en fabricación aditiva con aleaciones avanzadas para vehículos de retorno orbital con el objetivo de habilitar la investigación biotecnológica en microgravedad.

Con el objetivo de avanzar en esta investigación, se ha presentado el referido proyecto en fase II al [Programa de Apoyo a Agrupaciones Empresariales Innovadoras 2024 \(AEI\)](#) del [Ministerio de Industria y Turismo](#) del Gobierno de España, [a través de un consorcio formado por cinco socios](#) que se complementan entre ellos para lograr los propósitos fijados.

En este sentido, el Clúster MAV ha sido la AEI solicitante del citado consorcio formado por [Pangea Aerospace](#), desarrolladores de sistemas de propulsión avanzados para la industria aeroespacial; [Aenium](#), especializados en investigación e industrialización de componentes mediante tecnología de fabricación aditiva laser e ingeniería de materiales, [Orbital Paradigm](#), que desarrolla y opera cápsulas reutilizables para retorno de órbita a Tierra, y [AseBio](#), la asociación española de bioempresas, como AEI participante.

El proyecto PES 3D II no solo busca minimizar el impacto ambiental de los lanzamientos, sino que también **abre la puerta a una exploración espacial más accesible y responsable con el medioambiente**.

La segunda fase del proyecto PES 3D tiene como misión la investigación industrial para dotar al ecosistema aeroespacial de un portfolio de futuras soluciones verdes a través de la **fabricación aditiva metálica en combinación con materiales avanzados**, accesibles y con flexibilidad para múltiples tipos de misión. Un proyecto que consigue crear toda una cadena de valor de empresas y clústers de ámbitos tan alejados como los materiales avanzados y la biotecnología.

El proyecto abarca la investigación en materiales y técnicas de fabricación digitales y avanzadas que mediante **diseños y gemelos digitales permitan simular fabricación, condiciones, operaciones, rendimiento** con el fin de pasar de un primer estadio de prueba de laboratorio en las que se contrasten los



modelos con la realidad y permitan sentar las bases de un futuro escalado a un prototipo, madurando así la tecnología.

Tal y como se ha expuesto a lo largo de estas líneas, **la microgravedad se revela como un laboratorio natural insustituible**, capaz de catalizar descubrimientos que mejoren la vida en la Tierra, mientras que la innovación en propulsión verde garantiza que podamos seguir explorando el cosmos de manera consciente y sostenible. Un equilibrio necesario para asegurar que el futuro de la biotecnología espacial sea tan prometedor como responsable.



Sobre AseBio

AseBio agrupa a más de 300 entidades y representa al conjunto del sector biotecnológico español. Su misión es liderar la transformación del país, posicionando la ciencia, innovación y en especial la biotecnología como motor de crecimiento económico y bienestar social. Entre sus socios destacan empresas, asociaciones, fundaciones, universidades, centros tecnológicos y de investigación que desarrollan sus actividades de manera directa o indirecta en relación con la biotecnología en España. <https://www.asebio.com/>

CONTACTO DE PRENSA

Ángel Luis Jiménez

Director de Comunicación

662 172 126

ajimenez@asebio.com

Naroa Ríos

Técnico de Comunicación y Marketing Digital

nrios@asebio.com

