

2025-06-02

Científicos texanos desarrollan una especie de «hormigón vivo» que cura sus propias grietas usando líquenes sintéticos

Autor: Redacción

Género: Nota Informativa

<https://ecoinventos.com/cientificos-texanos-desarrollan-una-especie-de-hormigon-vivo-que-cura-sus-propias-grietas-usando-liquenes-sinteticos/>

Valora este contenido

Un equipo de investigadores liderado por Congrui Grace Jin de Texas A&M University ha desarrollado un hormigón que se repara solo utilizando líquenes sintéticos.

Hormigón con autorreparación activa.

Usa líquenes sintéticos, no bacterias.

No necesita nutrientes externos.

Produce carbonato de calcio, repara grietas.

Inspirado en el hormigón romano.

Puede aumentar la vida útil del material.

Potencial clave para la sostenibilidad ambiental.

Hormigón "vivo" que se repara solo: un avance clave en la construcción sostenible

El hormigón es uno de los materiales más usados en el mundo, pero también uno de los más problemáticos en términos de durabilidad. Su principal debilidad es su baja resistencia a la tracción, lo que lo hace propenso a agrietarse con el tiempo y bajo esfuerzo estructural. Las grietas permiten la entrada de agua y contaminantes, lo que acelera el deterioro y reduce la vida útil de las construcciones.

Ante este desafío, un equipo liderado por la ingeniera mecánica Congrui Grace Jin (Texas A&M University) ha desarrollado un nuevo tipo de hormigón que se repara por sí mismo utilizando un sistema completamente autónomo basado en líquenes sintéticos.

¿Qué lo hace diferente?

A diferencia de tecnologías anteriores que usaban bacterias para reparar grietas, este nuevo hormigón no requiere intervención humana ni suplementos externos. Las soluciones previas exigían el aporte manual de nutrientes para mantener activas las bacterias responsables de la reparación.

En cambio, el nuevo enfoque utiliza un líquen diseñado artificialmente como sistema biológico de autorreparación. Este líquen está compuesto por:

Cianobacterias, que capturan dióxido de carbono y nitrógeno directamente del aire.

Hongos filamentosos, que atraen calcio ionizado y favorecen la formación de carbonato de calcio, el mismo material que forma conchas marinas y corales.

Este carbonato de calcio actúa como un pegamento natural, rellenando y sellando las grietas de forma similar a como lo hacía el hormigón romano antiguo.

Resultados prometedores

Las pruebas en laboratorio demostraron que este sistema puede cerrar grietas en el hormigón de manera efectiva, al tiempo que previene que se expandan. Su capacidad para operar de forma autónoma, sin insumos ni monitoreo, lo convierte en una solución de bajo mantenimiento y altamente atractiva para aplicaciones en infraestructura civil.

Además, al tratarse de un sistema fototrófico-heterotrófico, el líquen puede funcionar usando únicamente la luz solar y nutrientes del aire, eliminando por completo la necesidad de intervención humana durante el proceso de reparación.

Posibles aplicaciones

Este hormigón podría ser una solución ideal para infraestructuras de difícil acceso, como:

Puentes y túneles.

Parques eólicos offshore.

Instalaciones industriales.

Zonas urbanas con alta contaminación,

También es una alternativa clave en la rehabilitación de estructuras antiguas que contienen materiales peligrosos como amianto, donde abrir o modificar la estructura representa un riesgo ambiental y sanitario.

Potencial de esta tecnología

El hormigón tradicional es responsable de aproximadamente el 8% de las emisiones globales de CO₂. Cada grieta no reparada reduce su vida útil, generando más necesidad de producción y mantenimiento, con el consiguiente impacto ambiental.

La incorporación de sistemas de autorreparación biológica puede:

Reducir significativamente la necesidad de reparaciones.

Aumentar la vida útil de las construcciones en décadas.

Disminuir la producción de cemento, y con ello las emisiones asociadas.

Fomentar materiales más inteligentes y resilientes en entornos urbanos.

En un contexto de emergencia climática, esta innovación representa una oportunidad concreta para construir infraestructuras más resistentes, autosuficientes y respetuosas con el medioambiente.

Vía [Cracking the Code: Deciphering How Concrete Can Heal Itself](#) | Texas A&M University Engineering

Un equipo de investigadores liderado por Congrui Grace Jin de Texas A&M University ha desarrollado un hormigón que se repara solo utilizando líquenes sintéticos.

Los pozos canadienses llevan el aire exterior, con un sistema de tubos enterrados hasta la vivienda, adquiriendo la temperatura del subsuelo.

Consiste en 101 elementos de sombreado hechos de laminados de plástico reforzado con fibra, que se pliegan o expanden mediante aire comprimido dependiendo del clima.

Un equipo de investigación internacional quiere integrar microorganismos seleccionados en los revestimientos de fachadas para dar vida a las paredes de los edificios.

El proceso de Allium agrega una capa delgada de acero inoxidable al acero de refuerzo convencional, lo que lo hace resistente a la corrosión y reduce la necesidad de reparaciones, disminuyendo también las emisiones de carbono.

A pesar de su diminuto tamaño, cuenta con una cama, una cocina funcional, un baño con inodoro portátil y hasta una ducha externa. Incluye un panel solar ajustable en el techo para abastecer sus necesidades energéticas.

Más que una bodega industrial, será un laboratorio para producir pequeñas cantidades de vino y estudiar su potencial.

InventWood está a punto de comenzar la producción a gran escala de Superwood, una madera modificada que es más resistente que el acero.

En lugar de usar cemento convencional, que genera grandes emisiones de dióxido de carbono, utilizaron metacaolín, un aluminosilicato sintético obtenido al calentar caolinita.

Con 34 metros de altura, incluirá múltiples plataformas de observación, una biblioteca de materiales arquitectónicos, espacio para eventos y una cafetería.