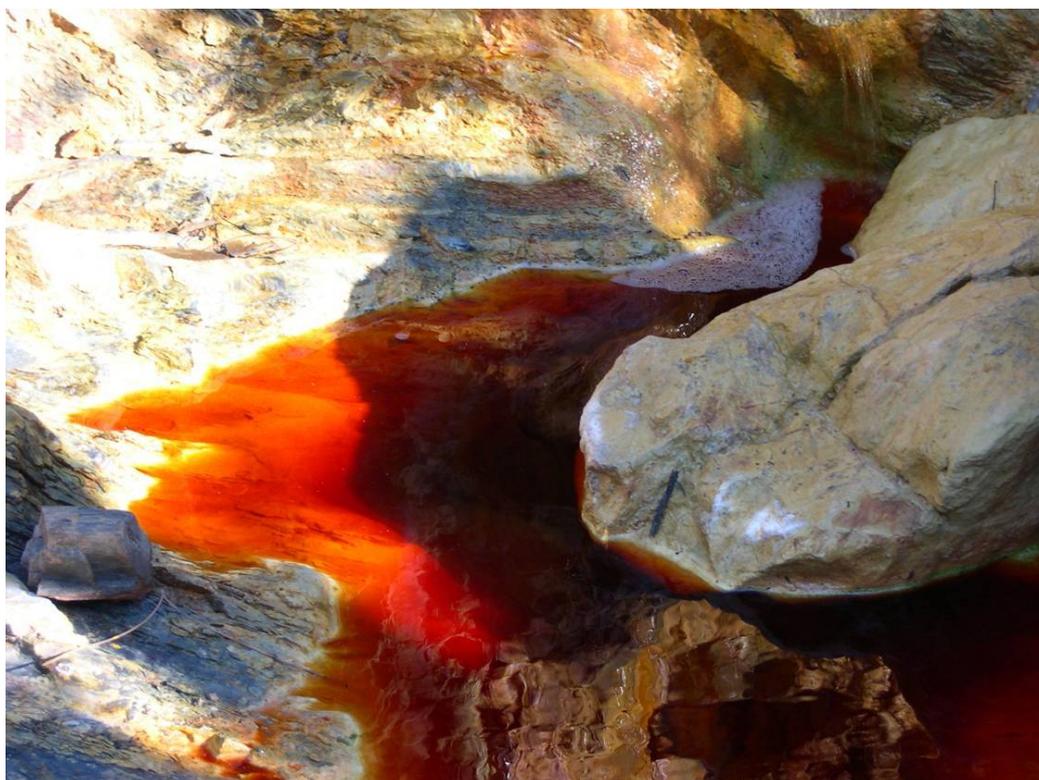


Descubren 30 nuevos genes en el ambiente extremo de río Tinto

Investigadores del Centro de Astrobiología (CAB, INTA-CSIC) han identificado 30 nuevos genes en microorganismos de río Tinto (Huelva), un entorno muy ácido y con metales pesados. El hallazgo podría ser de interés en procesos de descontaminación, industriales o en biominería. Científicos del CAB también han partido esta semana para estudiar microorganismos en otro ambiente extremo de la Tierra: la Antártida.

SINC/CAB

25/1/2012 12:56 CEST



Río Tinto es uno de los ambientes de drenaje ácido de minas más importante del mundo. Imagen: CAB.

Los sistemas de drenaje ácido de minas o rocas son los ambientes acuáticos más ácidos y enriquecidos en metales tóxicos de la Tierra. En esas condiciones extremas, científicos del Centro de Astrobiología de Madrid (CAB, INTA-CSIC), han descubierto 30 nuevos genes implicados en la resistencia a metales tóxicos como arsénico y níquel.

Los genes pertenecen a microorganismos del río Tinto en Huelva, desde bacterias quimiolitótrofas hasta una gran diversidad de organismos eucariotas como algas y hongos. El estudio lo ha dirigido el investigador Eduardo González-Pastor en el marco del Programa Consolider Ingenio 2010 del CSIC.

Los científicos han determinado que el descubrimiento puede ayudar a descontaminar espacios con abundantes metales tóxicos en suelos y acuíferos. Además, estos genes se pueden transferir a otros microorganismos que se podrán usar en distintos procesos industriales o en biominería.

El principal objetivo del proyecto, denominado *Estudio de nuevos mecanismos de resistencia a metales en microorganismos extremófilos*, era investigar los mecanismos de adaptación de estos microbios a ambientes y condiciones extremas en la Tierra.

Se ha investigado su diversidad, así como la variedad de mecanismos de resistencia a metales tóxicos, tanto en el agua como en las raíces de plantas que crecen en el río Tinto. Este entorno es tan extremo que representa uno de los ambientes de drenaje ácido de minas más importante del mundo.

Entorno 'marciano'

De hecho, Río Tinto se considera un análogo de Marte. Durante los últimos diez años el CAB y la NASA han realizado proyectos para estudiar la diversidad biológica y la geología de la zona. El objetivo es comprender los límites de la vida, estudiar ambientes extremos y conocer qué mecanismos de resistencia usan estos microorganismos para sobrevivir.

Entre las especies que crecen en las orillas del río Tinto se encuentra un brezo endémico, *Erica andevalensis*. Durante el proyecto se han analizado los tipos de bacterias que colonizan las raíces de esta planta, así como la variedad de mecanismos moleculares que les permiten resistir las elevadas concentraciones de metales tóxicos.

Para realizar la investigación, se han empleado técnicas metagenómicas que han permitido clonar material genético de esos microorganismos. Muchos

de ellos no se pueden cultivar y de esta forma se pueden estudiar en bacterias de laboratorio que sí lo permiten.

Este estudio se está completando con la utilización de muestras seleccionadas de otras zonas terrestres con condiciones extremas como la Antártida e Islandia. En el continente helado el equipo está investigando muestras de raíces de especies de plantas que crecen en el frío, y en la isla europea, microorganismos de aguas hidrotermales.



Los investigadores estarán en la Antártida hasta finales de febrero. Imagen: CAB.

Dos nuevos proyectos en la Antártida

Esta misma semana han salido hacia la base antártica española "Gabriel de Castilla", en la Isla Decepción, dos grupos de investigación del CAB. Uno pondrá a prueba tecnología propia para detectar biomoléculas de interés en la exploración planetaria. El otro estudiará el efecto del cambio climático en microorganismos psicrófilos, es decir, 'amantes del frío'.

En el primer caso se utilizará SOLID3 (*Signs of Life Detector*, detector de señales de vida), un instrumento para la detección de microorganismos y moléculas biológicas mediante un biochip o biosensor en formato *microarray* de anticuerpos (LDCHIP400, *Life Detector CHIP400*).

El instrumento y el biosensor, desarrollados íntegramente en el CAB, constituyen uno de los instrumentos más avanzados de su categoría para la búsqueda de vida en exploración planetaria. Actualmente este equipo trabaja en colaboración con grupos de la NASA para proponer que SOLID forme parte de una misión astrobiológica a Marte.

Respecto al segundo proyecto, se pretende encontrar las claves moleculares de la adaptación a uno de los factores más influyentes sobre la vida, la evolución y la habitabilidad: la temperatura. Los organismos de las regiones polares están muy adaptados a su ambiente extremo y pueden ser muy vulnerables a las variaciones en el clima.

En este proyecto se realizarán diferentes muestreos en zonas de glaciares

de la isla Decepción. Se tomarán muestras de hielo con el objetivo de evaluar y caracterizar el impacto del cambio climático a través del seguimiento de las especies microbianas. También se profundizará en los mecanismos de adaptación y evolución de los microorganismos en estos ambientes polares mediante la aplicación, una vez en el laboratorio, de técnicas de estudio del genoma y de las proteínas (genómica y proteómica).

Los análisis posteriores se centrarán en el estudio de la biodiversidad y de los complejos moleculares formados por proteínas de choque térmico. Éstas son las proteínas encargadas de amortiguar y reparar los efectos perjudiciales que provocan sobre las células situaciones de estrés térmico, como las bajas temperaturas a las que los microorganismos se ven expuestos en los ambientes polares.

Este grupo de científicos maneja los datos obtenidos en estudios previos sobre diversos glaciares europeos donde ya se ha observado una correlación entre la disminución en la biodiversidad microbiana y la regresión del hielo glacial.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

EXTREMO

MICROORGANISMOS

ANTÁRTIDA

CAB

RÍO TINTO

MARTE

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)