

Nueva teoría sobre los primeros americanos

Cientos de huellas fosilizadas de 38 000 años de antigüedad, halladas en una cantera abandonada en el estado de Puebla, podrían modificar la teoría aceptada hasta hoy sobre los primeros pobladores de América. En esta teoría se postula que los primeros pobladores de nuestro continente llegaron hace cerca de 11 000 años, cruzando por el estrecho de Bering. Las huellas, muchas de ellas de niños, se descubrieron cerca del volcán Cerro Toluquilla, en lo que fue la orilla de un lago volcánico, y se conservaron porque se cubrieron de ceniza y sedimentos, y al subir el nivel del agua se solidificaron.

La directora del proyecto, la mexicana Silvia González, investigadora de la Universidad John Moores de Liverpool, y un equipo de arqueólogos encontraron las huellas desde el año 2003, pero terminaron el fechamiento hasta hace unas semanas. Para realizarlo utilizaron diversos materiales encontrados bajo la capa de las huellas, en ella y encima: también usaron una variedad de métodos, para asegurarse de que el fechamiento fuera preciso.



Foto: Mexican Footprints

Huella de un pie izquierdo humano; se aprecian las impresiones de los dedos y una ligera impresión del talón. Para escala, se muestra un pie moderno talla 43.

De acuerdo con la teoría aceptada hasta ahora, conocida como teoría Clovis Primero, los primeros pobladores americanos pasaron de Siberia a Alaska por un puente que se formó durante la última glaciación, hace entre 10 000 y 12 000 años. Silvia González propone otra teoría, llamada de Migración Costera, según la cual grupos de personas llegaron en barcos a la costa oeste del

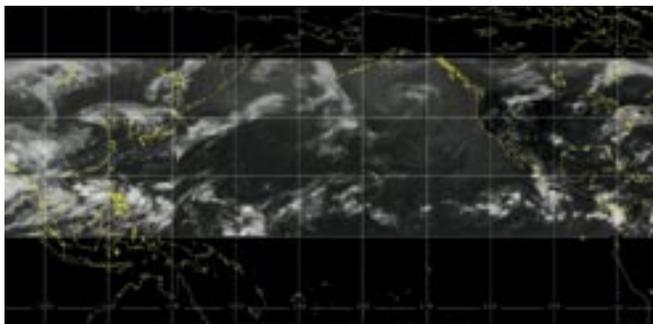
continente americano. Su origen todavía es un misterio, pero se piensa que pudieron venir del sureste de Asia o de Australia. Los estudios genéticos que se han realizado en poblaciones nativas de América del Norte apoyan la teoría Clovis Primero, pero González sugiere que los pobladores que llegaron por la costa, pudieron extinguirse sin dejar un legado genético. Piensa que pudo tratarse de pequeños grupos de cazadores que se movían continuamente y que por eso no se han encontrado vestigios de su estadia.

Como toda nueva teoría, ésta ha causado una gran polémica dentro del mundo científico. El investigador Michael Faught, experto en arqueología americana, comentó que sería muy significativo si estos resultados fueran correctos, pero que es necesario continuar con los estudios para poder asegurarlo.

La investigación fue dada a conocer durante la Exhibición Científica de Verano, de la *Royal Society*, en Inglaterra, y será publicada en la revista *Quaternary Science Review*.

Cambio climático y huracanes

Un detallado análisis realizado por el climatólogo Ferry Emmanuel, del Instituto de Tecnología de Massachusetts, muestra, por primera vez, que la intensidad y la duración de los huracanes que se producen en el Atlántico y el Pacífico han aumentado un 50% desde 1970. De acuerdo con el investigador, este fenómeno está asociado con el aumento de la temperatura promedio de la superficie de los océanos y de la atmósfera durante el mismo periodo; esto es, que podría estar relacionado con el cambio climático que, según muchas evidencias científicas, está ocurriendo en la Tierra.



El investigador llegó a esta conclusión después de analizar datos de huracanes ocurridos en el pasado. Antes de este estudio, la mayoría de los análisis del clima preveían que el cambio climático podía llegar a afectar la frecuencia y capacidad destructiva de los huracanes a partir del año 2050, o aun después.

Emmanuel analizó los datos de huracanes obtenidos por aviones y satélites desde los años 50 y encontró que la energía que los produce, tanto en el Atlántico Norte como en el Pacífico Norte, ha aumentado significativamente, sobre todo desde la mitad de la década de los 70.

No toda la comunidad científica está de acuerdo con los resultados de esta investigación y muchos son extremadamente cautelosos al intentar hallar una relación directa entre la actividad de los huracanes y el calentamiento

global. Una de las razones es que la frecuencia e intensidad de los huracanes obedecen a muchos factores, entre otros la salinidad y los cambios en la temperatura de las corrientes profundas del Atlántico, que varían de forma natural cada 40 o 60 años.

Sin embargo, Ferry Emmanuel opina que lo que estamos viviendo es diferente: "Es la primera vez que estoy totalmente convencido de que estamos viendo una clara señal en los datos analizados. La energía disipada por los huracanes está relacionada con la temperatura superficial del mar. El aumento de ésta en la última década no tiene precedentes y probablemente sea un reflejo de los efectos que está teniendo el cambio climático", señaló. Éste es el primer año en el que se han registrado cuatro huracanes en el Atlántico antes de la primera semana de julio, y también fue el primero que en estas fechas presentó uno de categoría 4. El polémico artículo fue publicado en la revista *Nature* el pasado 23 de junio. Otro foco rojo en un panorama bastante preocupante.

Trigo angloamericano

Investigadores del Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) de México, de la Universidad de Nottingham y del Consejo de Investigación de Ciencias Biológicas y Tecnológicas, del Reino Unido, realizan un estudio que tiene el objetivo de cruzar diversas variedades inglesas y mexicanas de trigo para combinar sus mejores características y lograr mejores cosechas. Asimismo, el estudio busca asegurar la sustentabilidad del cultivo en Inglaterra, país donde se produjeron más de 14 mil toneladas durante 2003.

Lo que han estado haciendo los investigadores es cruzar variedades de trigo americanas, que tienen espigas más grandes y

fértiles, con las inglesas, cuyas espigas son más pequeñas aunque con mayor capacidad de fotosíntesis. Con diversas técnicas de fisiología vegetal y genética comparada, el equipo de investigadores descubrió que la variedad inglesa podría producir plantas más grandes, pero el tamaño de su espiga lo impide.

En una siguiente etapa, los investigadores de ambos países localizarán los genes que permiten que el trigo americano tenga espigas de mayor tamaño. Al cruzar las diferentes variedades podrán producir una nueva que no sólo soporte el clima inglés, sino que produzca un mayor rendimiento sin necesidad de más agua o mayor cantidad de fertilizantes.



¿Nuevo planeta? ¿Y si Plutón no lo es?

Un objeto celeste, llamado temporalmente 2003UB313, fue descubierto recientemente en el Observatorio de Monte Palomar, en California, EUA, por los astrónomos Mike Brown, del Instituto de Tecnología de California (Caltech), Chad Trujillo, del Observatorio Géminis y David Rabinowitz, de la Universidad de Yale. Se trata del objeto más grande encontrado hasta ahora orbitando alrededor del Sol desde el descubrimiento de Neptuno, en 1846.

El nuevo objeto forma parte del Cinturón de Kuiper, una familia numerosa de cuerpos rocosos helados que se localizan más allá de Neptuno. Su órbita (que el objeto tarda 560 años en recorrer) es muy alargada, es decir, 2003UB313 no gira a la misma distancia del Sol todo el tiempo (la Tierra y los otros planetas tampoco, pero sus órbitas son casi circulares). En su punto más cercano al Sol, 2003UB313 se sitúa a una distancia de 38 unidades astronómicas (una unidad astronómica es igual a la distancia media entre el Sol y la Tierra, 150 millones de kilómetros) y en el más alejado a 97 UA. Aún no se sabe cuáles son las dimensiones exactas de este objeto, pero los astrónomos calculan que es más grande que Plutón.

Para saber cuál es la composición de 2003UB313 los investigadores estudian la luz que refleja. Utilizando el observatorio Géminis, que está en Hawai, se ha descubierto que la luz reflejada por este objeto

es muy similar a la de Plutón, por lo que deben ser de composiciones químicas parecidas. Los investigadores piensan que el interior de 2003UB313 es una mezcla de hielo y roca. Otra característica que lo hace similar a Plutón, y diferente del resto de los planetas del Sistema Solar, es que éstos giran en un mismo plano, como si viajaran sobre la superficie de un disco, mientras que Plutón y el nuevo objeto tienen órbitas inclinadas respecto a ese plano (17° y 40°, respectivamente).

El nuevo descubrimiento ha desatado una acalorada discusión sobre si 2003UB313 debería ser considerado como planeta o no. Si se le da esa clasificación, entonces habría que incluir también a otros habitantes del Cinturón de Kuiper, descubiertos o por descubrir, y tendríamos miles de planetas. Si no, entonces habría que pensar en retirársela también a Plutón, al que la mayoría de los astrónomos consideran hoy un objeto del Cinturón de Kuiper. La cuestión la debe decidir la Unión Astronómica Internacional (UAI), que es la que se encarga de hacer oficiales los nombres de los objetos celestes. La UAI ha nombrado un comité para elaborar una definición de planeta que sea práctica para los astrónomos, aunque quizá no del gusto del resto del mundo. En cualquier caso, es interesante imaginarse cómo los niños de primaria dibujarán el Sistema Solar dentro de algunos años.

Ilustración: cortesía NASA/JPL-Caltech

El objeto 2003UB313 y, en la distancia, nuestro Sol.

Un impacto profundo

El pasado 4 de julio una sonda hecha principalmente de cobre se estrelló, a 10 kilómetros por segundo, contra el núcleo del cometa Tempel 1, causando en su superficie un cráter de unos 50 metros de diámetro. La sonda fue lanzada por la astronave automática *Deep Impact*, de los Estados Unidos.

El cometa Tempel 1 fue descubierto en 1867 por Ernst Tempel, quien estimó en cinco años y medio el tiempo que éste tarda en circular al Sol.

La astronave salió de la Tierra en enero de este año. Iba equipada con cámaras y detectores para obtener imágenes detalladas del cráter que haría la sonda en el Tempel 1, y toda la instrumentación necesaria para identificar la composición química del núcleo del cometa.

La astronave automática se fue acercando tangencialmente al cometa y cuando estuvo a la distancia programada (unos miles de kilómetros), lanzó la sonda de 370 kilogramos. Además del cráter, el impacto de la sonda produjo un enorme aumento de la temperatura y con ello la volatilización de una gran cantidad de materia del cometa. Durante los primeros minutos, los instrumentos de la astronave registraron los efectos del choque y después ésta giró sobre sí misma para presentar una coraza de protección contra los materiales liberados en el choque que pudieran perjudicar sus instrumentos.

La información enviada por la sonda, que se está analizando en la Universidad de Maryland, responsable de este proyecto científico, nos ayudará a saber más del origen del Sistema Solar, pues los cometas contienen las sustancias con las que éste se formó.

La construcción en la astronave estuvo a cargo de la empresa *Ball Aerospace* y la supervisión a cargo del *Jet Propulsion Laboratory* por contrato de la NASA.

Este experimento demuestra que la tecnología actual puede dar en el blanco en un objeto que se hallaba entonces a 140 millones de kilómetros de nuestro planeta y que viaja en su órbita elíptica en torno al Sol a unos 70 mil kilómetros por hora, y puede además analizar a gran distancia la composición de un cuerpo celeste transmitiendo a la Tierra la información recabada. Cabe destacar que a esa distancia, la información tarda en llegar a la Tierra unos siete minutos y otros siete para que la astronave reciba la respuesta. La computadora a bordo de la nave tiene 14 minutos para tomar las decisiones que hagan falta para resolver cualquier eventualidad que se presente.

José de la Herrán



Ilustración cortesía: Pat Rawlings (NASA/JPL/UMD)

Tres objeciones a lo sobrenatural

Una de las características de la ciencia que más frecuentemente se subraya es su carácter naturalista: su rechazo implícito y total de cualquier suposición sobrenatural para explicar la naturaleza.

Podría pensarse que tal rechazo es una simple opinión, una elección caprichosa o bien un prejuicio sin mayor fundamento. En realidad, las razones que lo sustentan son profundas y tienen que ver con la posibilidad misma de hacer ciencia. He aquí algunas de ellas.

Una primera razón para rechazar las suposiciones sobrenaturales es que, dentro del juego de la ciencia, equivalen a hacer trampa. En efecto: si una explicación recurre a la magia, milagros o la intervención de entidades divinas, esto implica que nosotros, como seres sujetos a las leyes de la naturaleza, seremos incapaces de entender tal intervención: el “más allá”, por definición, se halla más allá de nuestra comprensión. Se trata entonces de explicaciones que no explican nada: sólo pueden aceptarse como acto de fe, pero no entenderse. La ciencia, en cambio, busca darnos una visión comprensible de la naturaleza.

Por otro lado, las explicaciones sobrenaturales violan una de las reglas prácticas más útiles en ciencia: la llamada “navaja de Occam” o principio de parsimonia, que exige la mayor simplicidad posible en las suposiciones. Una vez que empezamos a multiplicar las explicaciones (y es indudable que postular la existencia de seres sobrenaturales es más complicado que proponer explicaciones naturales), ¿dónde debemos parar? (¿Quién es el verdadero causante del fenómeno que estamos observando: dios, un fantasma, duendes, los extraterrestres, la CIA, Santa Clos?)

Pero quizá la razón más importante que justifica el rechazo científico a lo sobrenatural se halla en lo que Jaques Monod, uno de los padres de la biología molecular, llamó el “principio de objetividad”: la suposición de que no hay un proyecto detrás de la naturaleza. Monod argumentaba que, si no se adopta este principio indemostrable, la investigación científica resulta inútil y pierde todo sentido. ¿Para qué buscar explicaciones por medio de observaciones, experimentos, planteamiento y discusión de hipótesis y generación de modelos si en realidad todo puede ser simplemente parte del Gran Plan de la Naturaleza (que, desde luego, debe ser producto de algún ser superior)?

Así como no tiene caso que un detective comience a buscar pistas y generar hipótesis para encontrar a un criminal si en realidad cree que el asesinato lo cometieron fantasmas o extraterrestres, el científico no puede hacer su labor a menos que suponga que las explicaciones detrás de los misterios que investiga pertenecen al mundo de lo natural.

Se trata, sobra decirlo, de una suposición que vale la pena: ha dado lugar a todos los grandes logros de la ciencia.