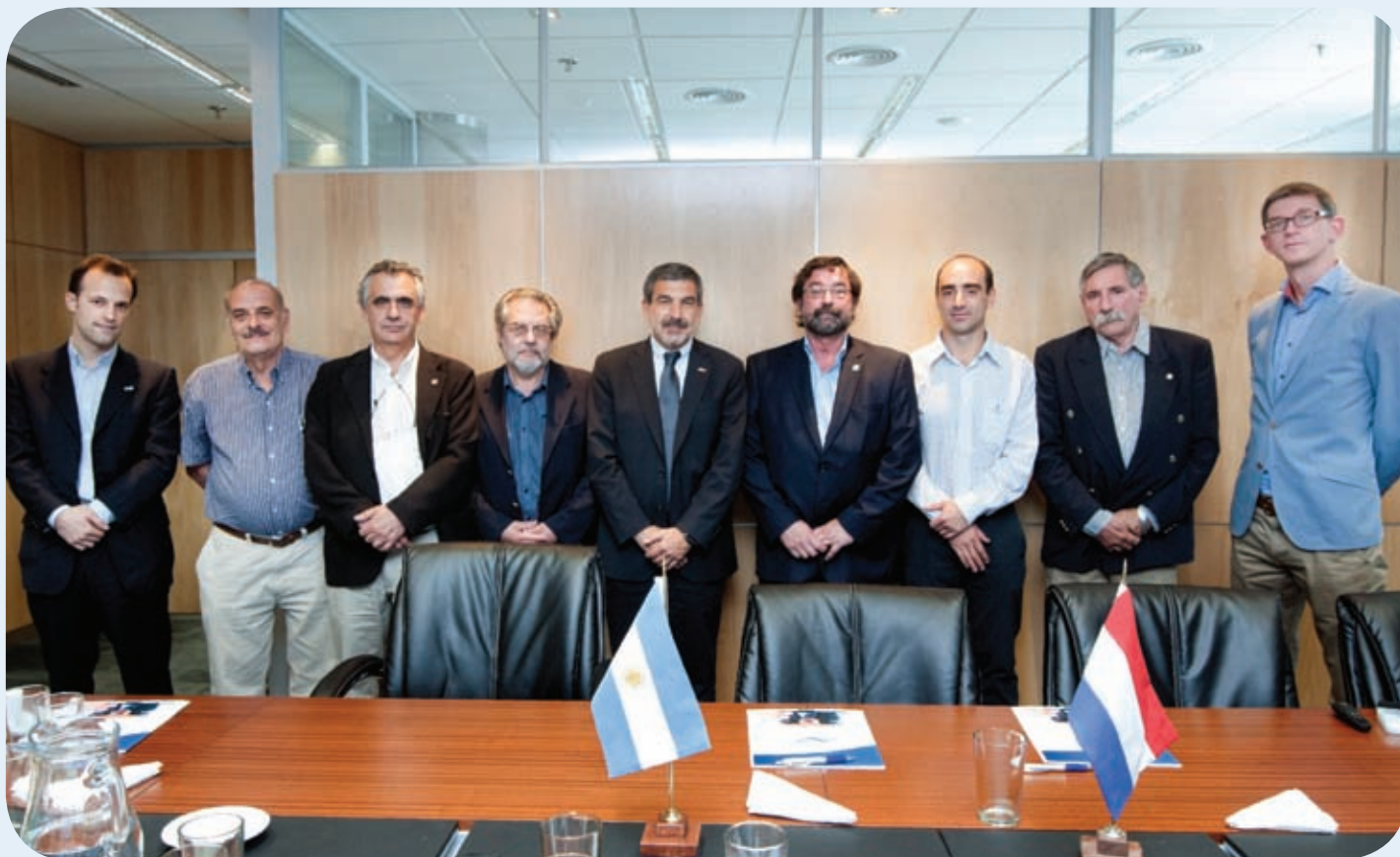


Noticias institucionales

## Investigadores del CONICET trabajarán junto a una empresa líder mundial del mercado cervecero

A través de un convenio de Investigación y Desarrollo, desarrollarán nuevas levaduras cerveceras para la empresa HEINEKEN.



Un nuevo caso de transferencia de tecnología generada por investigadores del CONICET marca un hito en la historia de la institución. Se trata de la licencia de una cepa de levadura de la especie *Saccharomyces eubayanus*, recientemente descrita en la Patagonia Argentina, que incluye un convenio de I+D con la empresa Heineken Supply Chain que permitirá avanzar en nuevos desarrollos tecnológicos conjuntos y fortalecer las capacidades de un grupo de investigación.

El proyecto se presentó el 11 de noviembre y contó con la presencia del Presidente del Consejo, Dr. Roberto Salvarezza, y el Gerente de Productos y Procesos de Investigación de la empresa, Dr. Jan-Maarten Geertman; tam-

bién participaron el Vicepresidente del Directorio de la Administración de Parques Nacionales, Sr. Daniel Ramos, representantes de la Universidad Nacional del Comahue (UNComa), como su Rector, Lic. Gustavo Víctor Crisafulli, su Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Enrique Mases, y su Delegado y Apoderado en la ciudad de Buenos Aires, Lic. Julio Lucatini. Por parte del Consejo estuvieron presentes el Vicepresidente de Asuntos Tecnológicos, Dr. Miguel Laborde, e integrantes de la Dirección de Vinculación Tecnológica.

“Esto constituye un modelo de cooperación para hacer ciencia; es una excelente muestra de que no estamos limitados a lo público y que no cerramos nuestras puertas al mundo, sino que nos integramos y somos capaces de buscar so-

cios internacionales. Poder mostrar con este tipo de ejemplos que podemos hacer transferencia del conocimiento que se genera en los laboratorios es una justificación política válida de la inversión en ciencia en momentos en que no todo el mundo está dispuesto a hacerlo”, manifestó el Dr. Salvarezza al tiempo que felicitó a las partes por tan importante acuerdo.

Uno de los investigadores que participó del descubrimiento de esta nueva levadura fue el Dr. Diego Libkind Frati, investigador independiente del CONICET en el Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA, CONICET- UNComa) de la ciudad de San Carlos de Bariloche. La misma fue hallada en el fruto del hongo *Cyttaria hariatii* -co-

múnmente conocido como “Llao-Llao o “Pan de Indio”- que habita en los bosques nativos patagónicos como los que resguarda el Parque Nacional Nahuel Huapi. Esta especie de levadura representa uno de los parentales que dio origen a la levadura *Lager* con la cual se produce hoy ese tipo de cerveza, y es de suma importancia para la industria cervecera ya que se la utiliza para producir cerca del 95 por ciento a nivel mundial.

El Convenio I+D también permite que todas las cerveceras artesanales asentadas en Argentina con producción anual inferior a 40 mil hectolitros puedan usar las cepas licenciadas para el desarrollo de productos, hecho que fue resaltado por el Director de Vinculación Tecnológica del CONICET, Mg. Juan Soria. “No sólo estamos trabajando articuladamente con una empresa líder en el mercado que hoy ocupa la segunda posición en términos de producción global, sino que también este acuerdo nos permite trabajar con los productores artesanales que en la ciudad de Bariloche y alrededores son aproximadamente cincuenta”. Soria también destacó que a partir del proyecto que se ejecutará en los próximos tres años, se fortalecerán las capacidades del laboratorio que dirige el Dr. Libkind, entre ellos el banco de levaduras, y se desarrollarán nuevas tecnologías de importancia para este sector productivo.

Por su parte, Libkind realizó una presentación detallada del trabajo que realiza junto a su equipo de trabajo en el Laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología en el IBIOMA y explicó paso por paso cómo llegaron a transferir el desarrollo tecnológico. “Esto es el resultado de un largo proceso que comenzó en el

2011 cuando publicamos un trabajo en una revista científica muy prestigiosa de Estados Unidos y de allí se desencadenó todo un ciclo inesperado que denominamos efecto cerveza”, explicó Libkind.

“Al comienzo no teníamos la más mínima idea del impacto que esto iba a tener. Pronto, las empresas nos comenzaron a llamar para hacer cerveza con la nueva levadura y los medios, al enterarse, también nos buscaban. Así tuvimos que comenzar a establecer las condiciones para que un microorganismo se pudiera transferir”, expresó. Ese proceso implicó que el equipo

de investigación tomara contacto con los productores artesanales para detectar las demandas tecnológicas del sector. “Nos dimos cuenta que estábamos en el lugar correcto, dado que Bariloche es un polo de cerveza artesanal, en el momento correcto, y con la levadura correcta”, asegura el investigador.

Cabe destacar que la levadura nativa descubierta es salvaje, no está domesticada como las que se utilizan normalmente para hacer cerveza por ello, comentó el investigador, la interacción del grupo local con una empresa con la experiencia de HEINE EN permitirá conocer mejor sus propiedades facilitando en el corto plazo la adopción e implementación de la misma por parte de micro-cerveceras artesanales argentinas.

Para la empresa HEINE EN tampoco es un hecho menor poder trabajar en la conjunción de tres organismos estatales: el CONICET, la UNComa y la Administración de Parques Nacionales (APN). Su representante, Jan-Maarten Geertman, destacó esta comunión, la posibili-

dad única que ofrece Patagonia al albergar en su hábitat una especie de levadura tan importante a nivel mundial y contar con los recursos humanos especializados que la desarrollan. Geertman destacó que “trabajar con el equipo de Diego Libkind ha sido muy auspicioso; este acuerdo nos brinda la posibilidad no sólo de ofrecer nuevas experiencias a nuestros consumidores sino que, como contrapartida, nos permitirá fortalecer el laboratorio que dirige el Dr. Libkind y por ende el equipo humano especializado que trabaja con él y consolidar el banco de levaduras nativas para que se conserven de la mejor manera”.

Este hecho está signado por varios aspectos que lo hacen emblemático. Una vez más se demuestra que la asociación pública-privada es posible y funciona. La ciencia pudo trascender el ámbito del laboratorio de la mano de un socio global integrando a un sector como el polo cervecero artesanal de Bariloche y generando mejores condiciones para que la ciencia de excelencia contribuya al desarrollo.



CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

# Cuando la física cuestiona a un mutante de los X-Men

Un científico del Consejo explica las propiedades de los campos magnéticos a partir de un personaje de ficción.

Las proezas de superhéroes y villanos suelen ser entretenidas, pero ¿alguna vez se preguntaron los aficionados de los comics si los poderes que tienen sus ídolos podrían corresponderse con los principios de la física? ¿Por qué Superman recarga sus energías con el Sol? ¿Por qué la armadura de Iron Man resiste los embates del martillo de Thor?, y así, se podría generar un interrogante distinto por cada personaje de ficción que se venga a la mente.

Pues bien, Germán Dima, becario doctoral del CONICET, hace algún tiempo tuvo varias de estas incertidumbres. Lo que él se cuestionó, en su carácter de físico, es: “¿Por qué el mutante de los X-men, Magneto, que puede controlar los campos magnéticos también puede volar, incluso estando desnudo y sin objetos metálicos a su alrededor?”. Por supuesto que la respuesta “porque es un comic” está fuera de cuestión.

Antes de comenzar a desentrañar este misterio, y entendiendo que no todo el mundo acusa conocimiento de causa, es necesario saber quiénes son los Hombres X y quién es este Magneto. Fue en 1963 cuando el guionista y editor estadounidense, Stan Lee, se le ocurrió la genial idea de utilizar la genética para fundamentar la apa-

rición de seres con superpoderes: los mutantes. En el caso particular de Magneto, éste fue el villano por excelencia de la tira y es bien – o malconocido por ser el maestro del magnetismo. Su poder mutante consta, principalmente, en generar y manipular los campos magnéticos.

La inmediata analogía que Dima hace para entender cómo es que funcionan sus poderes es reemplazar al personaje por un imán gigantesco. Pero, ¿qué es exactamente un campo magnético? Sin entrar en mucho detalle –dice– es una propiedad del espacio en la cual las cargas en movimiento sienten una fuerza, conocida como fuerza de Lorentz. “Si acercamos un imán a un clip, los electrones –partículas cargadas que están en movimiento– que lo componen sientan una fuerza que antes no sentían”, detalla.

El efecto neto del campo magnético sobre el clip se ve a simple vista: el clip se siente atraído por el imán. Pero no todo se imanta con todo: existen materiales que responden a estos campos, por ejemplo el cobalto o el níquel, y otros que lo hacen más débilmente, por ejemplo, el agua, el carbono, e incluso el ser humano puede entrar en esta categoría que se conoce como materiales diamagnéticos.

Entonces, la pregunta del millón sería: ‘Si Magneto es un ser humano, diamagnético por definición, ¿qué es lo que hace que pueda volar si no tiene puesto un traje con alguna aleación que pueda estar imantándolo y por ende hacerlo “levitar”?. Dima dice que “quizás si el mutante se concentrara e hiciera un campo magnético muy intenso que lo bañe, por ahí la cosa sería distinta. Llegaría un punto en el que él sentiría una fuerza que lo empujaría hacia arriba, en oposición a esa otra fuerza que hace que tengamos los pies sobre la Tierra: la fuerza gravitatoria”, explica.

He aquí, entonces la batalla: de un lado del ring, tirando para abajo, está la fuerza de gravedad, y del otro lado del ring, haciendo exactamente lo inverso, se encuentra la fuerza magnética. La resolución dictada por la lógica será entonces que en el momento en que la segunda le gane a la primera, el mutante comenzará a volar.

## Haciendo cuentas

Dado que la fuerza magnética depende de la intensidad del campo, es posible encontrar cuál es la mínima intensidad que tiene que generar Magneto para poder levantar su cuerpo del suelo. Ecuación de por medio se puede afirmar que el mutante necesita para lograr su cometido campos mayores a 69.14T (la unidad para medir intensidades de campos magnéticos es el Tesla “T”).

El investigador explica que para poder entender más claramente la afirmación anterior es bueno saber que “el campo magnético terrestre es, en promedio, de 0.00005T. Los imanes que entregan las pizzerías para poner en la heladera tienen aproximadamente 0.005T y, de hecho, el mayor campo magnético continuo creado en un laboratorio fue de 45T”. De esta manera, queda en evidencia que hablar de campos magnéticos de 70T es extralimitado, por lo que volar con este método – asegura Dima- queda descartado.

Además, es preciso decir que moverse dentro de campos tan intensos produce corrientes eléctricas, lo que podría decantar en que los músculos se contraigan y el personaje podría tranquilamente estar lleno de tics involuntarios. La lista de riesgos en la salud del personaje se extiende también a náuseas, pérdida del gusto y del equilibrio, problemas cardíacos, magnetofosfenos (sensación de ver luces de colores) y drástica pérdida de hierro en la sangre, entre otros males. Finalmente, expresa Dima: “queda la duda de por qué al empezar a levitar su casco no sale volando por los aires, ya que es un elemento ferromagnético y es perfectamente vulnerable a campos externos”.

Aparentemente, el mutante vuela gracias a sus poderes magnéticos, pero él es inmune a las contraindicaciones que se generan al estar sometido a campos muy intensos. En conclusión, entonces, y atento a las leyes que la física viene demostrando hace centenares de años, lo único que puede volar, al menos en este mundo: es la imaginación.

Jimena Naser



## CIENCIAS AGRARIAS, INGENIERÍA Y DE MATERIALES

# Al rescate de la plintita, un material con potencial para obras viales

La provincia de Misiones es la única en la que se encuentran yacimientos de la piedra, llamada Itacurú por los guaraníes. Investigadores del Instituto de Materiales de Misiones estudian alternativas para utilizarla en la construcción de caminos y restauración de ruinas.

Para construir las reducciones en las que desarrollaron sus misiones evangelizadoras, los jesuitas que se instalaron en el siglo XVII en el norte de Argentina utilizaron un recurso minero autóctono: la plintita. La piedra denominada itacurú o itacurú por los guaraníes se obtiene únicamente en yacimientos ubicados en la provincia de Misiones y está compuesta por una mezcla de arcilla, cuarzo y otros diluyentes, rica en hierro y pobre en humus, lo que la convierte en un material resistente y con capacidad de cementación.

Además de ser utilizada varios siglos atrás para edificaciones, existen antecedentes recientes de uso de plintita como base para rutas. Para aprovechar al potencial de este recurso, un equipo de investigadores del Instituto de Materiales de Misiones (IMAM, CONICET – UNaM), está trabajando en la localización y caracterización de los yacimientos, así como también en el análisis de las propiedades y efectos de los distintos ciclos de secado de la piedra.

El proyecto para el rescate y la valorización de la plintita fue encarado por un grupo de científicos que está coordinado por el investigador principal del CONICET y director del IMAM, Carlos Schvezov. “Es un recurso único, que solo se encuentra en la provincia de Misiones, donde existen canteras en zonas de lodo, cerca de arroyos, donde se produce la sedimentación por arrastre”, explicó el doctor en física.

El aprovechamiento de este recurso minero tiene distintos antecedentes a lo largo de la historia. Fue uno de los materiales más utilizados para la construcción de las misiones jesuíticas guaraníes que se instalaron en el nordeste de Argentina y territorios aledaños de Paraguay y en Brasil, con el objetivo de evangelizar a los pobladores originarios. Además, en las últimas décadas, se utilizó plintita como base para la construcción de un tramo de 50 kilómetros de la Ruta Costera Provincial N° 1.

Una de las principales ventajas de la itacurú –vocablo guaraní que podría traducirse como piedra granulada o manchada– es que posee la capacidad de cementación, a través de ci-



clos de humedecido y secado. “Tiene un endurecimiento natural, que no requiere energía. Cuando se la saca en estado húmedo, puede formarse, porque tiene una textura similar a la de un barro, pero cuando se seca, se endurece”, explicó Schvezov.

Sin embargo, los procesos de endurecimiento pueden ser distintos y los investigadores buscan abordar esta variedad de alternativas a través de sus proyectos. En una de las evaluaciones, se incluyeron materiales obtenidos en siete yacimientos de la provincia de Misiones, que fueron sometidos durante seis meses a ensayos de granulometría para determinar su capacidad de cementación, entre otras características.

Para avanzar en las investigaciones acerca del potencial de la plintita, este año el CONICET firmó, a través del IMAM, un convenio con la Dirección Provincial de Vialidad de Misiones – coordinado por el Néstor Siviero, de ese organismo –, me-

dante el cual se está desarrollando un plan de trabajo que comprende cuatro etapas. En una primera instancia, se avanzó con el muestreo de los yacimientos. También está previsto el desarrollo de nuevos ensayos de laboratorio sobre las muestras, la caracterización de las propiedades y pruebas sobre testigos.

Además de su potencial para obras viales, las investigaciones que se desarrollan en torno a la plintita adquieren un valor histórico y patrimonial, ya que permitirán mejorar el conocimiento del material para emplearlo en la restauración y reconstrucción de algunas de las ruinas jesuíticas. “Si bien hay varias que fueron declaradas Patrimonio de la Humanidad por la Unesco y no pueden ser alteradas, hay otras que podrán ser restauradas mediante la reconstrucción de las mamposterías y los arcos”, indicó Schvezov.