

12 de mayo 2008

[Actividades](#)[Investigación](#)[Publicaciones](#)[Perfiles](#)[Profesores en viaje](#)[Distinciones](#)[Premios](#)[Portadas anteriores](#)
2008 - 2007 - 2006

Serie "Investigadores Jóvenes"

Claudio Latorre, Profesor Asistente, Departamento de Ecología de la FCB:

La importancia de leer el paisaje

**Claudio Latorre**

Concentrado en el ámbito de la paleoecología, la paleoclimatología y la fitogeografía de zonas áridas, este ecólogo busca responder interrogantes sobre el desarrollo de nuestro ciclo hidrológico. Un dato que es clave si se quiere reconstruir las fluctuaciones de las comunidades del desierto a través del tiempo.

Escarbando en cuevas y aleros del norte, entre el Desierto de Atacama y la cordillera de Los Andes, **Claudio Latorre** pasa sus días intentando descifrar cómo se relacionan los distintos organismos con su medio ambiente. Aunque para ello tenga que meterse donde pican las vinchucas. Literalmente.

Al momento de esta entrevista, de hecho, venía llegando desde Copiapó, territorio en el cual recolectó múltiples madrigueras de roedores. Esto, con un doble fin. Primero, para entender cómo funciona el ciclo hidrológico del desierto y cómo han cambiado las lluvias en el pasado, "porque esta es la única forma de saber cuál será nuestro impacto en el futuro", asegura, y, luego, para comprender la escala evolutiva en ese terreno y el movimiento de las plantas y de los animales en él. Lo anterior, explica Latorre, porque los desiertos generalmente son barreras naturales para algunas especies y corredores para otras, y son zonas tremendamente sensibles a cambios en las lluvias.

Sus salidas a terreno son largas y frecuentes y a veces también incluyen fines de semana. En esos momentos y en los que hace malabares entre su investigación, la docencia y la administración de los proyectos -"ser gerente de negocios no es lo mío", reconoce-, es cuando envidia a sus colegas gringos, quienes tienen un período de receso entre mayo y septiembre.

Ni hablar de las vacaciones de invierno. Los estudiantes que lo acompañan en sus viajes sacrifican sus días libres, en tanto que él se pierde los de sus hijos, Martín (7) y Camila (2) (su señora es guía Montessori).

El tiempo que este investigador pasa alejado de su familia es el costo que está pagando en la etapa de consolidación de su carrera en la que actualmente se encuentra.

"Los investigadores más jóvenes no se dan cuenta del valor del tiempo. Cuando uno entra a este mundo, lo más crítico es aprender a manejar el tiempo y priorizar y eso muchas veces pasa por aprender a decir que no. Hay que establecer cuáles son los objetivos de la semana, del mes e incluso del año", advierte.

De lo contrario, es fácil caer en la tentación de embarcarse en muchos proyectos a la vez. Más cuando se es autocrítico y perfeccionista, según el mismo se autodefine.

Los comienzos

Hijo de padres galardonados con premios nacionales -su papá, Ramón Latorre, es un conocido biofísico, y su mamá, Cecilia Hidalgo, una destacada bioquímica-, "soy un científico pedigree", declara con humor, no fue inesperado que optara por el mundo de la ciencia. Una afinidad que cultivaría desde sus años en Estados Unidos, país al que partió junto a sus progenitores cuando fueron a hacer sus respectivos postdoctorados en el National Institutes of Health (NIH), en Bethesda, Maryland. Entonces Claudio tenía un año y recién volvería a los 15, sin hablar una palabra en español e idioma que recuperó instalado en Chile, pese a que aún conserva un acento especial.

Su inclinación por la ciencia, en tanto, quedaría definitivamente sellada con su ingreso a Licenciatura en Biología en la Universidad Católica, época en la que, según cuenta, tenía 'más o menos' claro que lo que quería hacer era paleontología en vertebrados. De hecho, su seminario de pregrado lo realizó con un paleontólogo norteamericano que trabajaba en el Museo de Historia Natural y con él salió a terreno, efectuó una completa revisión bibliográfica y aprendió lo que implica hacer ciencia básica. Sin embargo, luego de este primer acercamiento a la rama de la ciencia que estudia e interpreta el pasado de la vida de los vertebrados sobre la Tierra a través de sus fósiles, el entonces científico en ciernes se dio cuenta que la identificación de restos y el establecimiento de sus relaciones de

parentesco era algo más bien árido para sus pretensiones e inquietudes más cercanas a la paleoecología (ciencia que estudia los seres vivos ya desaparecidos, especialmente en sus relaciones entre sí y con el medio), la paleoclimatología (estudio de los patrones y las causas del clima en escalas de tiempo que preceden al registro instrumental -alrededor de 200 años-) y la fitogeografía (ciencia que estudia el hábitat de las plantas en la superficie terrestre).

“Lo que más me interesaba era ver la relación de los organismos con su ambiente en el pasado geológico y esa ya es una pregunta de ecología pura”, constata.

De aquí que al término de sus estudios de pregrado aceptara la oportunidad de hacer un M.Sc. en la Universidad de Arizona con un geoquímico dedicado a estudiar la relación entre la fauna, los ambientes y los suelos. Con él aprendería a utilizar múltiples herramientas, así como también lo haría con Julio Betancourt del US Geological Survey en Arizona (cubano nacionalizado norteamericano y sobrino del fundador de la radio Martí), uno de los fundadores del trabajo con las madrigueras de roedores y con quien mantiene una estrecha red de colaboración.

“Julio recorrió grandes tramos del suroeste de Estados Unidos estableciendo la relación entre el cambio climático del desierto y el movimiento del paisaje en el tiempo. Justo en esa época él estaba empezando un proyecto en las zonas áridas de Argentina para trabajar con ratones y madrigueras en Sudamérica y ahí se me ocurrió la idea de hacer un proyecto parecido en Chile”, cuenta Latorre, quien, además, tiene un Doctorado en Ciencias mención Ecología y Biología Evolutiva en la Universidad de Chile donde trabajó en su tesis junto a la palinóloga Carolina Villagrán, una de las fundadoras de la paleoecología en Chile.

Investigación no tradicional

Si bien en un comienzo no fueron pocos los que pensaron que el plan de trabajar con roedores y su refugio era una locura, desde esa primera reacción han pasado algunos años y una fructífera investigación que podría calificarse de no tradicional.

“En mi trabajo ocupo registros un tanto inusuales”, describe este investigador en su página web, y gracias a ellos hoy está reconstruyendo cómo han fluctuado las comunidades del desierto a través del tiempo. De los últimos 50 mil años para ser exactos, período en el cual estudia la flora y paleoflora del Desierto de Atacama y de Los Andes del norte de Chile e iniciativa que financia un proyecto Fondecyt aprobado en enero de 2007.

“Por los registros paleoclimatológicos sabemos que las lluvias han aumentado en determinadas épocas y una de ellas coincide con la llegada de los primeros pobladores al norte del país”, detalla.

A partir de esta constatación, una de las interrogantes que Latorre intenta responder desde el Departamento de Ecología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UC, al cual llegó en noviembre de 2004, es por qué no hay sitios tempranos de asentamiento en el norte de Chile, similar a las áreas de Tagua-Tagua o Monteverde, las cuales corresponden a los primeros asentamientos sudamericanos (con 14.600 años calendario), y que contrastan con los sitios más antiguos del norte que apenas tienen 11.000 años.

“Ahí hay un *gap* de casi 3.000 años de ocupación que es tremendamente curioso”.

Este es uno de los misterios que este científico intenta resolver con el estudio de las “paleomadrigueras” (y sus acumulaciones orgánicas de fecas, huesos, insectos y restos vegetales encasillados en orina cristalizada), así como el nivel de cambio climático en el altiplano.

“Lo que muchos arqueólogos han hecho es recorrer las zonas ocupadas actualmente por los Aymarás, ubicadas entre el altiplano y la precordillera (en el verano suben al altiplano y en el invierno bajan a la precordillera), probablemente buscando que ese haya sido el mismo patrón del pasado. Sin embargo, nos dimos cuenta que tanto el clima como la vegetación y los paisajes cambian, por lo que postulamos que los arqueólogos probablemente estaban mirando en los lugares incorrectos”, sentencia.

Es por esto que este investigador asegura que lo que tienen que hacer es mirar los desiertos en donde hoy no hay nada, porque por las madrigueras se sabe que esa parte fue mucho más húmeda en el pasado y que ahí había recursos.

“Aún existen algunos ‘campos’ en pleno desierto y comenzamos a encontrar rastros de ocupación humana en terrenos hiperáridos que uno jamás imaginaría que podría albergar una población. El paleoclima nos dio un modelo predictivo para localizarlos. Es como leer un paisaje”.

La ciencia por la ciencia

-¿Qué es lo que quieres lograr con este estudio?

-Más que nada, saber cómo funcionan las cosas. En este caso, cómo está modulado el ciclo hidrológico del Atacama y cuál ha sido su impacto para la flora y fauna de la zona. Ahora, la ciencia básica siempre tiene salidas económicas.

-¿Cómo cuáles?

-Te doy un ejemplo concreto. Cuando comenzamos el estudio de las madrigueras de ratones, jamás pensamos que se podría generar algo utilizable y con razón, porque es muy difícil. Sin embargo, hemos visto que las fases paleoclimáticas que hemos estado categorizando son lejos los elementos de lluvia más importantes que han ocurrido en América en los últimos 20.000 años. Se trata de un período que cada vez acotamos con mayor precisión, lo que nos permite saber cuándo llovió, en qué cantidad, por cuánto tiempo se extendió y la huella espacial que dejó.

En suma, se trata de distintos detalles que le han permitido tanto a él como a su equipo elaborar cronologías cada vez más sofisticadas de cómo ocurren estas lluvias, a la vez de tener impacto sobre gente que, por ejemplo, trabaja con napas de agua. Y aquí es donde viene la aplicación: en el sector minero, en momentos en que más de un tercio de nuestro PIB se basa en el cobre, y en el hecho que para procesarlo se necesita mucha agua.

"Entonces te enfrentas a la paradoja que estás en el lugar más árido del mundo donde necesitas 1.000 litros de agua por segundo por cada tonelada de cobre que procesas. ¿De dónde la sacan? De las napas subterráneas, con lo cual las mineras comienzan a cambiar el subsuelo", responde este ecólogo. A lo que agrega otro dato: los niveles históricos de las napas no coinciden con el monto de la recarga actual.

"Si se observa la napa en la pampa del Tamarugal, que hoy abastece de agua a la municipalidad de Iquique y a una gran cantidad de mineras que trabajaban en esa zona, la edad del agua es muy antigua. Se trata de recursos fósiles no renovables al menos en el corto plazo, ya que no tienen recarga actual".

En conjunto con investigadores de la Universidad de Cornell, Latorre caracterizó cuándo fue la última gran recarga de esas napas subterráneas. Lo hizo con un tipo de registro distinto al fechado directo de las aguas con carbono 14 -entre otras cosas, debido a los problemas de contaminación que presenta el terreno- y pudo establecer que la napa se había recargado probablemente en un período muy acotado, entre 17.000 y 14.000 años.

"Estos son datos muy precisos que sirven para calcular cuál fue el monto de la recarga de la napa y cuánto de ella queda hoy", explica.

-¿Qué tanta gente está en lo que tú haces?

-Somos muy poquitos. En Chile tengo varios colegas cercanos, por ejemplo, ahora estoy trabajando con Antonio Maldonado, radicado en La Serena, y tenemos un proyecto Fondecyt para ver los cambios de la vegetación y el clima en la III y IV región. No puedes trabajar solo en esto. Es importante la interacción de los pares.

-¿Cuáles son tus desafíos futuros?

-Tengo muchos. Por un lado, quiero mantener la línea de investigación abierta, algo que no siempre es fácil, porque uno no quiere solamente ocupar coincidencias en el tiempo y en el espacio de ciertos fenómenos, sino que busca encontrar su mecanismo, que es donde está la ciencia, para luego empezar a hacer lo que se llama paleobiogeografía (estudio de los cambios en la distribución geográfica de las especies sobre la tierra).

Explica:

-Uno de los profesores de este Departamento, Eduardo Palma, estudia la distribución de los linajes de las poblaciones de roedores y mamíferos en el espacio. Cuáles son sus orígenes y cómo se distribuyen, entre otros elementos. Si tú miras sólo el componente actual, únicamente tienes la mitad de la película. Con nuestros registros, por ejemplo, podemos extraer ADN; lo hemos hecho con muestras de hasta 11.600 años y eso está publicado. En este sentido, un futuro desafío es tratar de ver no sólo cómo cambian los patrones genéticos en el espacio sino que también en el tiempo. Tenemos un archivo biológico de cambio en espacio y tiempo y el reto ahora es construir una base de datos que pueda ser utilizada por muchos investigadores para responder preguntas básicas de ecología y biología evolutiva.

-¿Crees que esto se puede lograr?

-Con este proyecto se pueden generar posibles conocimientos de asentamientos humanos. Es una gran línea de interacción que se está produciendo con los arqueólogos y por fin ellos están empezando a conversar con los paleoecólogos y paleoclimatólogos respecto de cómo ha fluctuado el ambiente en el pasado.

Concluye:

"Cuando los estudiantes de mi laboratorio están trabajando en las lupas y me dicen que han encontrado algo, son pequeños descubrimientos del día a día que van haciendo una tremenda historia. Compartir esa sensación de descubrimiento del mundo natural con ellos es una experiencia

impagable para mí”.

Texto y fotos: Cony Kerber
Foto de terreno: Claudio Latorre



Dr. Claudio Latorre, Profesor Asistente de la Facultad de Ciencias Biológicas e Investigador Asociado de **CASEB**



Claudio Latorre con parte de su equipo de ayudantes.



Foto en terreno. Latorre es el que aparece al final del grupo a la derecha.

BioNoticias es una publicación de la Facultad de Ciencias Biológicas
de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
Editor: Prof. Ernst R. Hajek.

Se permite la reproducción total o parcial de este boletín siempre que su fuente sea citada.

BioNoticias 2008