

C A D I C



CONICET

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Centro Austral de Investigaciones Científicas

Ciencia en Tierra del Fuego

Material de Divulgación Científica de distribución gratuita





Colaboradores

Ciencias Agrarias: Arena, Miriam; Diodato, Soledad; Lencinas, María Vanessa; Mansilla, Romina; Pancotto, Verónica; Vrsalovic, Jazmín

Ciencias Biológicas: Boy, Claudia; Gowland Sainz, María; Lovrich, Gustavo; Raya Rey, Andrea; Schiavini, Adrián; Tapella, Federico; Vanella, Fabián

Ciencias de la Tierra: Acevedo, Daniel; Coronato, Andrea; Gonzalez Guillot, Mauricio; Olivero, Eduardo; Ponce, Juan Federico; Rabassa, Jorge

Ciencias Sociales: Alvarez Soncini, María Celina; Deangelis, Hernán; Mansur, Estela; Parmigiani, Vanesa; Piana, Ernesto; Salemme, Mónica; Santiago, Fernando; Tivoli, Angélica

Compilación y edición: María Laura Borla (Enlace CADIC)

Revisión: Ana Belluscio - Sergio Patrone Firma Paz - Denise Targovnik (Prensa CONICET)

Diseño e impresión: Martin E. Schwarz (martinschwarzcba@gmail.com)

● CONTENIDOS

1. La tarea científica en el extremo austral del país.....	Pág. 02
2. Ciencias Agrarias	Pág. 04
Dándole una mano a la biodiversidad: integrando conservación y aprovechamiento en los bosques fueguinos	Pág. 04
No todos los veranos son iguales para el calafate	Pág. 06
Incendio en bahía Torito.... ¿qué sucede una vez que el fuego se apaga? ...	Pág. 07
3. Ciencias Biológicas	Pág. 09
Las centollas pierden huevos cuando son devueltas al mar	Pág. 09
¿Dónde encuentran su alimento las aves buceadoras de Isla de los Estados?.....	Pág. 11
¿Son tantos los guanacos en Tierra del Fuego?.....	Pág. 13
Peces de aguas salobres: ni de mar ni de río	Pág. 15
4. Ciencias de la Tierra	Pág. 17
El lago que fue fiordo	Pág. 17
Las sorprendentes casas fósiles de cangrejos ermitaños en el Cretácico de la Antártida	Pág. 19
¿De dónde proviene el platino en Tierra del Fuego?.....	Pág. 21
5. Ciencias Sociales	Pág. 23
Arqueología del canal Beagle: cada vez más lejos en el túnel del tiempo ...	Pág. 23
Proyecto Arqueológico Corazón de la Isla: estudiando cómo vivieron los pueblos originarios en el interior de Tierra del Fuego	Pág. 25
6.000 años no es nada. Sobre los cazadores-recolectores de la estepa fueguina	Pág. 27

● La tarea científica en el extremo austral del país

El Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) es una institución donde se trabaja para generar nuevos conocimientos en distintos campos del saber. Desde su creación, en 1982, el CADIC ha contribuido a engrandecer la producción científica argentina desde el extremo austral de nuestro país, como un centro dentro del Sistema Nacional Científico-Tecnológico liderado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), bajo la órbita del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

¿Qué es investigar?

Esta palabra tiene muchas aristas, sin que llegue a tener distintos significados.

Hay quienes “investigan” buscando información en libros, revistas o sitios de Internet. En el ámbito escolar un trabajo de investigación generalmente consiste en plasmar el resultado de esa revisión bibliográfica en distintos formatos: un informe, un poster, una exposición oral, una dramatización y decenas de modos en que se desarrolla la creatividad de alumnos y docentes para lograrlo.

En el ámbito judicial, realizar la investigación de casos tiene por objetivo llegar a dirimir conflictos. En ellas se intenta determinar qué camino y qué elementos se utilizaron para cometer un delito.

Un periodista que busca información por todo tipo de canales para presentar un caso de interés general, llega a hacer “periodismo de investigación”.

En el ámbito científico, la investigación se entiende como un medio para generar conocimiento. Aunque esta afirmación ha sido y sigue siendo motivo de gran discusión, muchos pensadores coinciden en que se trata de un procedimiento que cumple determinadas pautas -aceptadas por la comunidad científica- en busca de interpretar un ámbito de la realidad.

Podríamos seguir enumerando acepciones que se diferencian entre sí pero todas coinciden en el fin para el cual se investiga: tratar de encontrar la respuesta más cercana a la verdad ante una o más preguntas.

Por lo tanto, la forma más correcta de expresarse sobre la investigación será acompañar el término por el ámbito donde se desarrolla; la investigación bibliográfica, judicial, periodística o científica.

¿Qué significa generar conocimiento?

De un modo simplificado, se dice que el conocimiento que se genera a través de la investigación científica debe ser adquirido mediante “el método científico”. Sin embargo, no hay consenso en la comunidad científica acerca de esta definición. En términos generales, al hablar de “el método científico” se hace referencia a un gran

conjunto de pasos y procedimientos empleados para construir el conocimiento. A su vez, el término conocimiento también es objeto de discusiones; una definición básica hace referencia a aquella información organizada e inmersa en su contexto para alcanzar una comprensión integral de un hecho o fenómeno. En general, una investigación científica se inicia con una pregunta y la exploración -donde se aplica el mencionado conjunto de pasos- que intentará responder la pregunta inicial, o mejorarla.

¿Cómo se traducen estos conceptos en el trabajo cotidiano en el CADIC?

El emplazamiento del CADIC puede considerarse privilegiado. Se halla en el centro geográfico de un “laboratorio natural” insular, en un amplio dominio oceánico que incluye regiones de altas latitudes con un ámbito polar cercano, una corteza terrestre tectónicamente activa, condiciones atmosféricas dinámicas y una biodiversidad singular. Además, la región fue hábitat de pueblos originarios cazadores-recolectores nómades.

Este entorno ha sido propicio para que desde su creación se incorporaran paulatinamente doce líneas de investigación que posiblemente se incrementen en los próximos años, pues existe un acompañamiento de parte de las autoridades nacionales que propiciaron y financiaron una obra de ampliación inaugurada en abril de 2013.

Dichas líneas de investigación se enmarcan en alguna de las Grandes Áreas del Conocimiento definidas por el CONICET. Cada una de esas áreas contiene numerosas disciplinas, por lo que sus nombres suelen ser muy extensos; aquí consignaremos sólo el del campo estudiado en el Centro. Manteniendo una estructura flexible, las líneas de investigación del CADIC están organizadas del siguiente modo:

- Ciencias Agrarias, con estudios en Suelos, Producción, Bosques y Biodiversidad.
- Ciencias Biológicas, con grupos que investigan en varias líneas de Biología Acuática y Terrestre, Ecología y Conservación.
- Ciencias de la Tierra, con líneas de investigación en Geología, Geomorfología, seguimiento de las condiciones atmosféricas.
- Ciencias Sociales, con equipos que abordan diferentes proyectos de Arqueología.

Cada equipo de profesionales y técnicos del CADIC -actualmente cerca de ciento veinte- seleccionó alguna experiencia que llevó a cabo para generar conocimiento a través de diversas estrategias. En las próximas páginas nos cuentan cómo trabajaron o están trabajando para lograrlo.

● Ciencias Agrarias

● Laboratorio de Recursos Forestales

Dándole una mano a la biodiversidad: integrando conservación y aprovechamiento en los bosques fueguinos

La ciencia que estudia de qué manera cuidar los árboles de un bosque se denomina silvicultura. Si queremos aprovechar su madera, el manejo silvícola determina cómo y qué árboles cortar.

En el caso de los bosques de lenga, de los que se extrae madera para el aserrado, nos beneficiamos de su abundante regeneración natural, estimulando su crecimiento para lograr su recuperación en el menor tiempo posible.

Sin embargo, el bosque no está formado sólo por árboles. El resto de las plantas y los animales que viven en ellas contribuyen a que un bosque sea el ecosistema que es, con su diversidad biológica, sus funciones y los procesos que en ellos se llevan a cabo.

Fue considerando esta definición ampliada de lo que es un bosque que comenzamos a preguntarnos: ¿Qué impacto produce el manejo forestal en los bosques de lenga? ¿Cuán grande es ese impacto? ¿Pueden recuperarse las especies afectadas? ¿En cuánto tiempo? Y además, ¿es posible reducir esos impactos cambiando la forma en que se aprovecha el bosque? ¿Y cuánto?

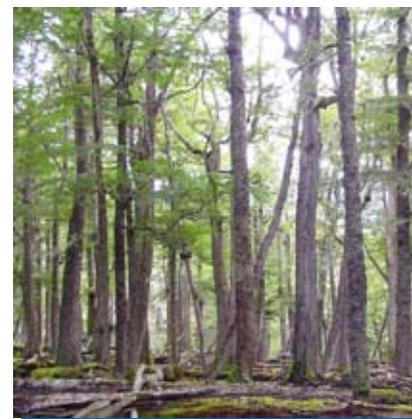
Estas preguntas nos llevaron a desarrollar un proyecto que se inició en 1998 y continúa hasta el presente. Elegimos tres grupos de organismos que consideramos potenciales indicadores para poder medir los impactos estudiando sus comunidades: plantas vasculares, insectos y aves.

Para ello, comenzamos analizando cómo eran esos impactos en bosques aprovechados de manera tradicional mediante “cortas de protección”, método silvícola que se utiliza en Tierra del Fuego desde los años '80. Consiste en aprovechar el bosque mediante una serie de cortas sucesivas, que dejan árboles sin cortar homogéneamente distribuidos en el área, para que den semillas y protejan a la regeneración, hasta que la misma esté exitosamente instalada en el lugar aprovechado.

Así descubrimos que el impacto de este método varía con el tiempo transcurrido luego de la corta, y aunque inicialmente los tres grupos de



organismos reaccionan igual -incrementando la cantidad de especies e individuos en los primeros años luego del corte, cuando el bosque está más abierto, y disminuyendo cuando los jóvenes renovales impiden que entre luz suficiente-, el resultado final no es el mismo, ya que al cabo del ciclo de manejo (aproximadamente 100 años), mientras las aves se recuperan a niveles similares a los iniciales y las plantas aumentan porque se incorporan exóticas al ecosistema boscoso, los insectos disminuyen irreparablemente su riqueza, perdiéndose a razón de una especie cada 11 años luego del aprovechamiento.



Estos descubrimientos nos llevaron a la búsqueda de una silvicultura que equilibre la conservación de la biodiversidad con la regeneración de los bosques, una prioridad a escala mundial que se basa en la importancia de la conservación de la biodiversidad de los bosques para el mantenimiento de sus funciones y de los servicios que nos prestan. La alternativa que encontramos fue la denominada “retención variable”, que consiste en dejar sin cortar árboles aislados o agrupados preservando no sólo a éstos sino también otras características del bosque que contribuyen a generar microambientes, tales como árboles de gran tamaño, caídos o en pie y en distinto grado de descomposición, y sitios sin impactar.

Desde 2001 estamos trabajando en el desarrollo de un método de retención variable adaptado a nuestros bosques subantárticos, y evaluamos el impacto midiendo los mismos organismos. Por el momento, los resultados nos dicen que aplicando la retención variable disminuye el impacto del aprovechamiento forestal comparado con el que genera la corta de protección.

Actualmente, continuamos la búsqueda de alternativas que permitan utilizar más integralmente nuestros recursos forestales y mejoren la conservación de la biodiversidad en este largo camino que elegimos recorrer.

● Laboratorio de Recursos Agronómicos

No todos los veranos son iguales para el calafate

A lo largo de varios años hemos observado que los frutos de calafate en plantas que crecen naturalmente en las cercanías de Ushuaia varían su rendimiento, ritmo de crecimiento y época de maduración según las condiciones ambientales.



Así, observamos que la fructificación presentaba cambios en las estaciones de crecimiento en que las temperaturas medias del aire, entre octubre y marzo, eran superiores con respecto a otras temporadas. Mediante observaciones y mediciones en el medio natural y en el laboratorio encontramos que las bayas alcanzaron su máximo peso y tamaño así como sus propiedades organolépticas (apariencia, textura, olor y sabor) óptimas entre 14 y 28 días antes con respecto a otras temporadas con temperaturas del aire menores para el período indicado. Particularmente, esas diferencias se dieron en los meses de noviembre y febrero.



Por otra parte, observamos que los frutos en las partes soleadas de la plantas también crecieron más rápido y maduraron con anterioridad, presentando además un color púrpura más intenso que aquellos crecidos en las partes sombreadas de los arbustos. También encontramos que las plantas que crecían naturalmente en ambientes con mejor calidad de suelos producían frutos superiores.

Teniendo en cuenta estas observaciones posteriormente proyectamos un ensayo plurianual, en el cual estudiamos la fructificación del calafate en condiciones controladas de luz y con diferentes niveles de fertilización inorgánica.



Colocamos en macetas plantas de 3 años de edad que habían sido previamente propagadas en el campo experimental del CADIC a partir de pequeños trozos de tallos subterráneos llamados rizomas. Las plantas crecieron en distintas condiciones iniciales de intensidad de luz (100, 65 y 30%) y con tres niveles crecientes de fertilización inorgánica durante tres años, a lo largo de los cuales fuimos estudiando diversos parámetros

de crecimiento y reproducción. A su vez también se registraron las marchas de las temperaturas del aire y del suelo, encontrando que en los tratamientos con mayor intensidad de luz se dieron también las mayores temperaturas del aire y del suelo. Particularmente con respecto a la producción de frutos, podemos decir que en el ambiente con 100% de intensidad de luz las plantas produjeron más de un 60% -en peso de frutos- con respecto al tratamiento con media intensidad de luz. Además, los frutos crecieron y maduraron más rápido. Del mismo modo, el aporte de un nivel de fertilización medio favoreció el rendimiento de las plantas en un 86% -en peso- siempre con relación al tratamiento testigo sin fertilización.

En este experimento pudimos explicar cómo el proceso de fructificación y maduración del calafate se ve afectado por las condiciones ambientales y de cultivo, a la vez que entender lo observado en años anteriores en las plantas que crecen en forma natural. Estos estudios nos brindan conocimientos de utilidad tanto para la conservación del recurso como a la hora de pensar en su uso sustentable mediante su introducción al cultivo.

● Laboratorio de Ecología Terrestre

Incendio en bahía Torito.... ¿qué sucede una vez que el fuego se apaga?

Los nutrientes ayudan a mantener las funciones vitales de los ecosistemas. Gracias a su circulación se reciclan los elementos necesarios para que las comunidades vegetales se mantengan y el ecosistema funcione así como una maquinaria perfecta que se autoabastece en el tiempo. Sin embargo, existen determinados factores que producen alteraciones en la circulación de los nutrientes y que por lo tanto afectan a la vegetación y a sus relaciones con otros compartimentos del ecosistema. Entre estos factores podemos mencionar los aprovechamientos extractivos de los ecosistemas naturales de bosques y turberas, la contaminación antrópica de los cursos de agua, la introducción de especies exóticas, y los incendios forestales, entre otros.



En este punto, y a partir del incendio ocurrido en el verano de 2012 en bahía Torito, nos preguntamos ¿qué cambios en la circulación de los nutrientes y en el mantenimiento del ecosistema generó el fuego? ¿Todos los cambios que se producen se recuperan al mismo tiempo? Para responder estas preguntas elegimos sitios quemados y sitios no quemados alledaños (controles), tanto en áreas de bosques como en zonas de turberas, y en ellos estudiamos la recuperación de la vegetación y algunos aspectos relevantes en el suelo, como pH, mineralización, materia orgánica y nutrientes de mayor importancia para el crecimiento de las plantas. Además,

consideramos los efectos generados sobre la calidad del agua, por lo que estudiamos los principales cursos de agua del lugar, tanto aguas arriba de las zonas quemadas como aguas abajo. Diseñamos un ensayo donde establecimos la información y muestras a coleccionar y cómo hacerlo.



Una vez en el sitio afectado por el incendio establecimos dónde tomar las muestras y las guardamos para trasladarlas al laboratorio donde las analizamos. Intentamos que este estudio no sea una mera fotografía, sino saber también qué va sucediendo con el correr del tiempo, por lo que realizamos tres campañas en la zona en diferentes momentos a lo largo de un año; la primera al mes de ocurrido el incendio en abril 2012, la segunda en diciembre 2012 y la última en abril 2013.

Entre los primeros resultados encontramos que los porcentajes de materia orgánica fueron considerablemente menores en los sitios quemados; también encontramos diferencias en la concentración de los principales nutrientes. Es importante aclarar que la materia orgánica es el componente que contiene los nutrientes en el suelo y que posteriormente van a ser re-utilizados por las plantas para su desarrollo. El fuego no sólo afectó la circulación y calidad de los nutrientes y de los cursos de

agua, sino también las distintas comunidades de vegetación. Al cabo de un año, encontramos plantas -principalmente musgos y hepáticas- creciendo sobre las zonas donde el fuego había arrasado vegetación y materia orgánica por completo. Estas plantas pioneras son muy importantes para el desarrollo del nuevo suelo, ya que facilitan la instalación de otras especies -como la lenga y el guindo- que requieren de suelos un poco más desarrollados. Como balance general podemos decir que la vegetación sigue un patrón de sucesión ecológica "esperado" luego de producido el incendio.

Actualmente continuamos trabajando en este estudio, y analizando las muestras y los datos obtenidos. Quedan varias preguntas por responder, aunque sabemos que la recuperación de estos ambientes a las condiciones iniciales (anteriores al disturbio) llevará, en el mejor de los casos, varias décadas.

● Ciencias Biológicas

● Laboratorio de Biología de Crustáceos

Las centollas pierden huevos cuando son devueltas al mar

En la pesca de centollas sólo algunos de los animales que se pescan se comercializan. Las trampas se vacían en la cubierta de la lancha y se seleccionan los animales: los machos a partir de una determinada talla se retienen, y el resto -incluidas las hembras- se devuelven al agua. Durante esta clasificación las centollas permanecen unos minutos en la cubierta del barco, y vimos que durante este proceso se desprendían algunos huevos de los que llevan las hembras. Como durante la devolución al agua los animales son arrojados por la borda -a veces violentamente-, se nos ocurrió que las hembras podrían perder huevos al ser devueltas al agua.

Hicimos un experimento con hembras de las dos especies de centollas que viven en el canal Beagle: centolla y centollón. Probamos dos condiciones diferentes de devo-



Centollón



Centolla

lución al agua: en caída libre desde 2,5 metros de altura y con una rampa ubicada a la misma altura. Mientras son clasificadas en cubierta las hembras están expuestas al aire, hecho que nunca ocurre en el medio natural. Entonces también quisimos saber si estar fuera del agua y al aire podría influir en la pérdida de huevos. Además quisimos considerar una forma alternativa de devolver las hembras en caso de resultar que la devolución tal cual se practica ahora afecte la cantidad de huevos perdidos. Así, incluimos estas pruebas en nuestros experimentos.



Llevamos a las centollas a nuestro acuario y para cada una de las dos especies tuvimos varios lotes de animales con diferentes combinaciones de nuestro experimento: hembras que nunca salieron del agua (lote control), las que se sacaban del agua y se devolvían en caída libre o con una rampa, las que se dejaron al aire por 3 horas antes de la devolución (caída libre o rampa), y las que estuvieron al aire sin arrojarlas al agua. Después de la devolución, contamos los huevos (que se ven a simple vista) que perdían durante los 5 días siguientes al experimento.

Comprobamos que las hembras tanto de centolla como de centollón pierden huevos al momento de la devolución al agua. En devolución en caída libre, las hembras de centolla pueden perder hasta el 25% de los huevos que llevan (en promedio llevan unos 15.000 huevos), mientras que las de centollón pierden el 3% (en promedio llevan unos 4.000 huevos). También observamos que las hembras de centollas pierden más huevos que las hembras de centollón si fueron expuestas al aire antes de ser devueltas.

Encontramos que si se usa una rampa para devolver las hembras al mar disminuye notablemente la pérdida de huevos, a un número de huevos perdidos comparable con el de animales que no intervinieron en el experimento (control). El uso de la rampa o cualquier otro dispositivo que disminuya el impacto violento de los animales con el agua al momento de la devolución disminuirá la pérdida de huevos, y consecuentemente los futuros individuos en la población.

Con este experimento aprendimos que en las centollas devueltas al mar en caída libre hay una pérdida significativa de huevos, representando una de las amenazas para la sustentabilidad del recurso.

● Laboratorio de Ecología y Conservación de Vida Silvestre

¿Dónde encuentran su alimento las aves buceadoras de Isla de los Estados?

Nuestro equipo desarrolla investigaciones en diversos aspectos relacionados con la Ecología y Conservación de Vida Silvestre en una vasta región, incluyendo la Isla de los Estados, donde realizamos este proyecto.

En uno de los estudios del laboratorio tratamos de conocer en mayor detalle la ecología trófica o de alimentación de tres especies de aves marinas buceadoras: el cormorán imperial, el pingüino penacho amarillo y el pingüino de Magallanes a las que denominamos “objeto de estudio”. Queremos conocer las áreas de alimentación y la dieta de estas tres especies durante la temporada reproductiva. Así, podemos saber más sobre el ecosistema en el cual se alimentan y podemos ayudar a la conservación tanto de las especies como del ecosistema marino.

Un aspecto sumamente importante, tratándose de un sitio tan remoto e inhóspito, es la logística. Esto demanda una gran tarea de preparación que acompaña ineludiblemente todos los preparativos y desarrollo del proyecto.

Cuando los enseres están dispuestos, carpas, bolsas de dormir, alimento y equipamiento para el campamento y la toma de datos, embarcamos hacia la Isla de los Estados, donde pasamos 30 días.

Una vez en la isla armamos el campamento, preparamos el equipo de trabajo y todos los días caminamos hasta las colonias ya sea para equipar animales o para retirar los equipos y tomar las muestras de sangre. A los animales los equipamos





con instrumentos con sensores de sistema de posicionamiento global, profundidad y temperatura. El trabajo es muy divertido aunque tiene sus penurias: la isla no se caracteriza por el buen clima, y el muestreo hay que hacerlo, frecuentemente, bajo condiciones extremas de vientos, lluvias y granizo, aún en pleno verano. Los paisajes, los ani-

males, la inmensidad del océano que rodea la isla y los maravillosos atardeceres son una excelente compensación.

Entre otros aspectos nos interesa conocer qué comen, dónde y cómo. Queremos conocer sus movimientos en el mar, tanto en el eje horizontal -qué distancia recorren- como en el eje vertical -las profundidades de los buceos- para alcanzar sus presas durante la etapa de cuidado temprano de pichones, desde fines de noviembre a mediados de diciembre. También nos interesa aportar al conocimiento de las características oceanográficas en las áreas de alimentación de cada una de las especies.

Para poder responder todas las preguntas planteadas diseñamos los estudios para obtener la información sobre sus movimientos y su dieta.

Como primer paso, revisamos la bibliografía disponible acerca de estudios similares y planificamos las tareas que se adaptaran a nuestras necesidades. En nuestro caso estábamos trabajando con tres especies que si bien son las tres buceadoras difieren en sus tamaños y las profundidades de buceo, además el cormorán vuela hasta alcanzar las áreas donde bucean. Así fue como nos inclinamos por la colocación de pequeños dispositivos para cada una de las especies que permitiera optimizar la toma de datos y minimizar el disturbio en las especies.



De regreso en el laboratorio trabajamos en un sistema de información geográfica donde volcamos los datos de los viajes y los superponemos con imágenes del mar (temperatura del agua, productividad, batimetría, etc.). Para conocer la dieta de las aves utilizamos las muestras de sangre mediante el análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno.

A medida que avanzamos con nuestros estudios conocemos cada vez más la vida de estas tres especies de aves en la Isla de los Estados, lo cual brinda herramientas fundamentales para tomar decisiones de diverso tipo, como el manejo de pesquerías y la conservación de la naturaleza.

¿Son tantos los guanacos en Tierra del Fuego?

El guanaco es un camélido silvestre sudamericano, emparentado con la vicuña. La llama y la alpaca completan el grupo de los camélidos como especies domesticadas. Durante miles de años este gran herbívoro representó el recurso esencial de los cazadores pedestres del extremo sudamericano. Con la llegada del hombre europeo el guanaco fue percibido como una amenaza para las actividades ganaderas, por representar competencia con las ovejas por el alimento. Más recientemente se sumó como problema para la actividad forestal, ya que se generan fuentes de alimento suplementarias para el guanaco, que es visto como una especie conflictiva a la hora de alimentarse de los brotes de los árboles.



La percepción de “grandes números de guanaco” por parte de la sociedad nos llevó a evaluar su distribución y abundancia en la zona central de la Isla Grande de Tierra del Fuego, área principal de la interacción entre ganadería, industria forestal y guanaco. Algunos relevamientos de la década de 1990 no apoyaban esta idea de grandes números, pero queríamos evaluar si realmente los cambios numéricos percibidos habían ocurrido.

Entre 2008 y 2010, realizamos varios relevamientos aéreos aprovechando el comportamiento diario del guanaco, que sale de los bosques donde busca refugio nocturno para alimentarse de los pastizales durante el día. La base de la metodología es contabilizar los grupos de guanaco que se observan a lo largo de la línea de vuelo en un área relevada, y extrapolar luego al resto del área no relevada. Las facilidades tecnológicas actuales nos permiten asignar la posición geográfica exacta a cada grupo de guanaco a partir de fotografías de los grupos que se georreferencian (se ubican en el espacio mediante GPS).

Pudimos determinar que las densidades de guanaco en sitios abiertos se ubican en el orden de los 4 animales/km², que significa que para el área seleccionada hay un total de entre unos 14.000 y 19.000 guanacos. Al tratarse de una estimación, tienen asociada una incertidumbre que lleva a determinar un intervalo de abundancia como “más probable”, por lo que no se puede hablar de un número único de animales sino de un rango entre los cuales se estima que estará cierto valor desconocido con una determinada probabilidad de acierto (en nuestro caso del 95%). Estos valores se ubican en el orden de lo determinado durante la década de 1990, y no permiten afirmar que la población de guanacos haya crecido en exceso.

Cuando se dice que actualmente la población del guanaco ha aumentado... ¿habría aumentado pero con respecto a qué población original? Podemos partir de la siguiente base: en 1905 llegó a haber en el sector argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego casi 1,4 millones de ovejas. Si se las reemplazara por guanacos, esto significaría que podrían haber



existido unos 500 mil guanacos, ya que se estima que el alimento que demanda un guanaco equivale al de tres ovejas. Este estudio nos lleva a concluir que sería absurdo sostener que “hay demasiados guanacos” sino que eventualmente están recuperando sus niveles pre-europeos.



Los desafíos futuros consisten en promover la valorización del guanaco como un recurso que pueda ser utilizado en estado silvestre, complementando otros usos -derivados del uso del suelo- como la ganadería y la actividad forestal.

- **Laboratorio de Ecología, Fisiología y Evolución de Organismos Acuáticos**

Peces en aguas salobres: ni de mar ni de río

Para los organismos acuáticos, la cantidad de sal disuelta en el agua es un factor muy importante, que determina su permanencia en las áreas que ocupa. Por un fenómeno físico llamado “ósmosis”, el agua tenderá a ir siempre hacia donde se encuentre la mayor concentración de sales. Este fenómeno se registra sobre todo en las branquias y el tracto digestivo. Los organismos que habiten un medio salado tendrán que enfrentarse a la posibilidad de perder agua hasta secarse. Por otro lado, los organismos que habiten aguas con poca sal tendrán que enfrentarse al problema opuesto: el agua tenderá a ingresar a sus cuerpos. Ambas condiciones deberán ser resueltas por mecanismos fisiológicos que, a su vez, consumirán energía proveniente de los alimentos que el animal ingiera.



Todos sabemos que el agua de mar es salada y el agua de los ríos dulce, pero ¿qué ocurre con las aguas intermedias? Existen lugares donde las aguas dulces y saladas se mezclan y se producen espacios de agua “salobres”, es decir de salinidad intermedia entre la dulce y la marina. Los organismos vivos suelen tener condiciones osmóticas similares a las de estos sitios y mantenerse en ellos podría ser energéticamente menos costoso. Uno de estos ambientes es el estuario formado por el río Lapataia en su desembocadura sobre la bahía del mismo nombre.

Luego de muchos años de trabajar en el campo observamos que ciertas áreas de salinidad intermedia son compartidas por diversas especies, como por ejemplo el puyen, el róbalo y el pejerrey. Algunos de estos peces son encontrados en estas áreas en etapas reproductivas y juveniles. Este fenómeno ha sido descrito por diversos autores en otras partes del mundo y podría estar asociado a un menor gasto energético.

La pregunta que nos hicimos entonces fue si este ahorro energético existe en especies de peces locales y podría explicar la preferencia por vivir en ambientes salobres, sobre todo en etapas tempranas de la vida.

Para realizar la medición del gasto energético decidimos utilizar una herramienta llamada “respirometría” que significa medición de la respiración y consiste en cuantificar el consumo de oxígeno mediante un equipamiento al que llamamos “respirómetro”. La fotografía del centro muestra una cámara respirométrica en particular, dotada de un electrodo medidor de la concentración de oxígeno y sumergida en un baño de agua con temperatura, salinidad e iluminación controlada. La fotografía inferior exhibe un detalle del aparato medidor de oxígeno disuelto, el “oxímetro”, fundamental en este tipo de experimentos.



Lo que nos proponemos hacer es medir el consumo de oxígeno del puyen a diversas salinidades y bajo distintas condiciones alimentarias. Si encontráramos diferencias significativas entre el consumo de oxígeno en distintas salinidades podríamos especular que alguna de estas condiciones es ventajosa, y describir así un posible mecanismo energético ligado a la permanencia en lugares de salinidades intermedias. Otro factor a estudiar es qué ocurre con el consumo energético durante un proceso en particular, como la alimentación.

El estudio sigue en marcha pues la técnica ha dado buenos resultados, pero aún no tenemos conclusiones definitivas. Confiamos poder dar respuesta a nuestras preguntas en el corto plazo.

● Ciencias de la Tierra

● Geomorfología y Cuaternario

El lago que fue fiordo

Nuestro grupo de trabajo se hallaba realizando una prospección -rastreo muy cuidadoso que realiza recorridos y mediciones de manera sistemática y predeterminada en las inmediaciones del lago Acigami (antes llamado Roca), en busca de depósitos glaciares. Durante esta tarea, nos sorprendió hallar a unos 20 metros por encima del nivel del lago una serie de depósitos de valvas de moluscos marinos. Parecían ser producto de la actividad humana, duda que fue disipada por el equipo de arqueólogos de nuestro centro: efectivamente se trataba de yacimientos arqueológicos, es decir acumulaciones de origen antropogénico. Los arqueólogos venían estudiando las ocupaciones a lo largo de las costas marinas y este caso presentaba las mismas características que encontraban en los yacimientos denominados concheros, a orillas del mar, producto de la acumulación de valvas y otros elementos por parte de los habitantes de la región adaptados a la vida litoral marítima. Pero estábamos muy lejos, en términos relativos, de la costa marina; y a casi 30 metros por encima de los niveles en que se encuentran los concheros...

Entonces nos preguntamos: ¿Cómo habían llegado los habitantes dependientes de los recursos del mar hasta un sitio tan apartado de la costa marina? ¿Habían navegado desde la bahía Lapataia, aguas arriba los ríos Ovando y Lapataia y continuaron por el lago Acigami, estableciendo un campamento a 20 metros de altura en lugar de hacerlo en la playa? ¿Eran posibles estas incursiones en las canoas de corteza?

Casi simultáneamente surgió en el equipo una pregunta que podía dar respuesta a todas las anteriores: ¿Habría estado alguna vez este yacimiento arqueológico a

orillas del mar? Si la orilla del lago Acigami había sido bañada por agua de mar, éste debería haber estado a un nivel significativamente más alto que el actual.

Se inició entonces otra prospección para tratar de encontrar más indicios de lo hasta entonces hallado en la franja comprendida entre la orilla del lago y los 20 metros por encima de ese nivel. Hallamos así una serie de depósitos litorales formados por arcillas típicas del fondo marino, unido a la presencia de valvas que, por sus características, se podían diferenciar de los concheros identificados anteriormente y ubicados por debajo de aquellos. En estos depósitos las valvas y otros restos de moluscos no habían sido traídos por el hombre, eran naturales. Una vez completado el estudio a lo largo del valle, nuestra interpretación es que el lago Acigami habría sido un brazo de mar, más precisamente un fiordo en el pasado. En este proceso fue crucial la participación de los guardaparques del Parque Nacional Tierra del Fuego. Pero el proceso completo aún no había encontrado una explicación. Mientras la región estuvo cubierta por los hielos glaciares, el valle habría sido ocupado por el hielo. En el momento del retroceso de los hielos, fue ocupado por un lago. Cuando el nivel del mar aumentó –producto del derretimiento de los glaciares– se inundó la cuenca, pasando a ser ocupada por aguas procedentes del mar. Este episodio tuvo una duración de unos 4.000 a 5.000 años pero no perduró hasta la actualidad. El antiguo brazo de mar o “paleofiordo” nuevamente volvió a perder contacto con el agua de mar, pero ¿por qué?

¿Cómo se explicaba esta nueva separación? La respuesta fue que había actuado la elevación tectónica de la isla, interrumpiendo por segunda vez el contacto entre el entonces fiordo y el canal Beagle, momento en el que aparecen las islas del archipiélago Cormoranes, entre bahía Lapataia y el lago Acigami, con depósitos de origen marino que pudimos fechar con el método radiocarbónico. Luego, el agua salobre del antiguo fiordo fue reemplazada por el agua procedente de las precipitaciones, el escurrimiento superficial y de los glaciares circundantes.



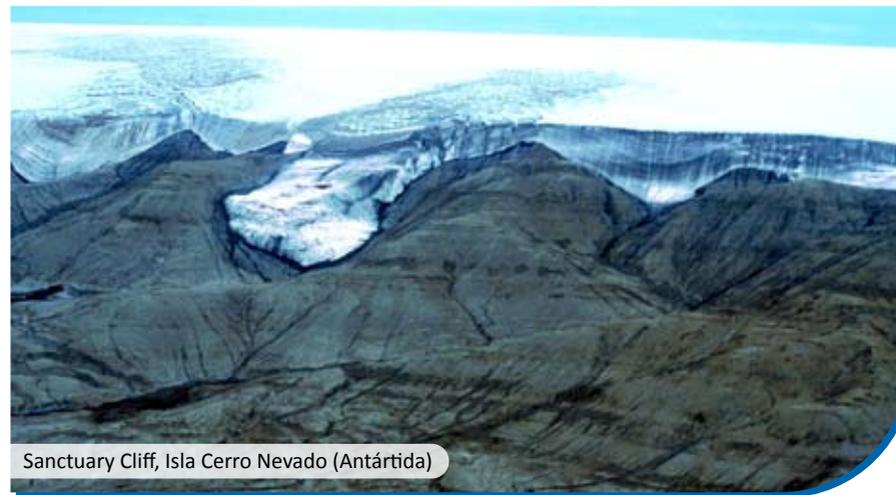
Este fue el proceso por el cual, mientras estábamos buscando respuesta a un interrogante, se nos presentaron elementos que reorientaron nuestra búsqueda hasta dar con algo que no sospechábamos que existía: un paleofiordo en el sector argentino de las costas de Tierra del Fuego.

● Laboratorio de Geología Andina

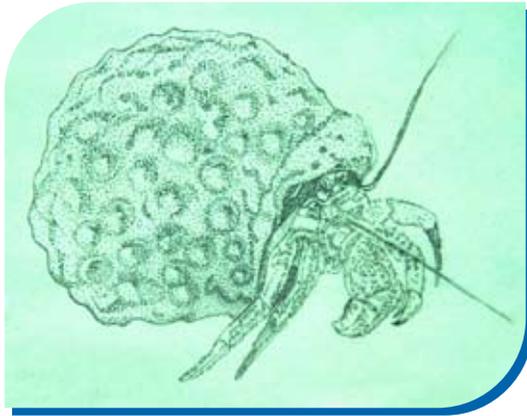
Las sorprendentes casas fósiles de cangrejos ermitaños en el Cretácico de la Antártida

Esta historia comienza en la Isla Cerro Nevado, en la Antártida, en un sitio atípico llamado Sanctuary Cliff, un afloramiento rocoso que simula un gran “agujero” dentro del domo de hielo que cubre la isla. En ocasiones sucede que los paleontólogos estamos trabajando en el campo con un objetivo y se presentan sorpresas. Tal es el caso del momento cuando descubrimos una serie de piezas que no podíamos más que sospechar, por sus características, que eran fósiles, por analogía con otros invertebrados. Eran más o menos esféricas, con pinches, y muy abundantes -coleccionamos más de 200 especímenes en un solo nivel. Pero... ¿qué eran? Si era un fósil, ¿qué tipo de organismo había sido? En ese nivel también encontramos pinzas de antiguos cangrejos ermitaños. Este grupo no tiene caparazón, por lo cual se asocia normalmente a un caracol al cual utiliza como refugio o casa, enrollando su cuerpo blando en la columela del molusco.

Fue un enigma durante mucho tiempo. Luego de una extensiva revisión bibliográfica para orientarnos en la búsqueda, encontramos que la estructura era similar a la denominada *carcinoecius*, que literalmente significa la casa de un cangrejo ermita-



Sanctuary Cliff, Isla Cerro Nevado (Antártida)



ño (carcino: cangrejo; cinecius: casa). Poco a poco íbamos encontrando claves: por un lado las pinzas de cangrejos ermitaños y, en muchas de las piezas que estaban partidas, podíamos reconocer un pequeño caracol, situado cerca de la base de la estructura.

La forma en que se enrolla el cangrejo ermitaño al caracol es siempre en el mismo sentido, de modo que el caracol que

oficia de protección queda siempre a la derecha del cangrejo. Éste va creciendo y se va desplazando manteniendo la valva del caracol en la misma posición toda su vida.

Por otra parte, sabíamos que existen estructuras fósiles muy raras de pólipos de hidrozoarios calcáreos, asignadas al género *Kerunia*, que vivían en simbiosis con cangrejos ermitaños. Estas estructuras calcáreas de *Kerunia* constituían el carnioecio de cangrejos ermitaños y tenían una estructura hidrodinámica, similar a un pequeño avión. Cuando estos organismos estaban vivos su crecimiento se autorregulaba: un "ala" crecía y pesaba más que la otra, al tocar el fondo marino dejaba de crecer y comenzaba la etapa de crecimiento del ala contraria. Este fue una pista importante en nuestra búsqueda.

Otra clave nos la dio la actinia, una anémona que resulta el más común de los organismos que vive en simbiosis con el cangrejo ermitaño. En estos casos el cangrejo utiliza una valva de caracol en la cual transporta un pólipo y, a medida que se mueve el cangrejo, es permanentemente acompañado por el pólipo, que se va alimentando de los restos dejados por el cangrejo. Cuando el cangrejo crece, requiere un cambio de valva y, en estos casos, se sabe que se "muda" junto al pólipo a una nueva casa.

Pero todavía no podíamos dilucidar de qué se trataba. Con la ayuda de cortes delgados de la estructura, vistos al microscopio, observamos que los granos de limo, cuarzo y feldespato (que normalmente encontramos en los fósiles) estaban cementados por una sustancia originalmente quitinosa y ahora recrystalizada a minerales fosfáticos. En algunos cortes encontramos los indicios de que se trataba de un organismo ya que vimos las paredes celulares reforzadas por granos de limo.

Hasta ese momento podíamos reconstruir la historia en parte: el cangrejo -de unos 5 mm- tomaba la conchilla de un gastrópodo pequeño -el único disponible en su

hábitat- y se asociaba a un tercer actor que sospechábamos era una actinia. Profundizando los estudios pudimos encontrar que la actinia iba incorporando granos de arena y limo en su pared por lo que la denominamos "psamo-actinia" (psamo: arena), mientras seguía viviendo en asociación con el cangrejo ermitaño.

Una vez encontrada la explicación, consultamos el gran tratado de paleontología de crustáceos titulado "Treatise on Invertebrate Paleontology" para ver si hallábamos la actinia asociada al cangrejo ermitaño con la conchilla a la derecha, tal como lo habíamos reconstruido. Pero la ilustración del tratado la mostraba en sentido contrario... Allí comenzó otra búsqueda, que consistió en verificar si la ilustración era correcta. Al cabo de un período considerable dedicado a la pesquisa, logramos dar con el dibujo original, que al editarse en el tratado ¡había sido invertido!

De esta manera pudimos cerrar nuestro trabajo y comunicar finalmente que el hallazgo podía ser explicado según nuestra interpretación.

● Laboratorio de Recursos Geológicos

¿De dónde proviene el platino en Tierra del Fuego?

Se conoce desde fines del siglo XIX la presencia de platino en las arenas de la costa atlántica del norte de Tierra del Fuego, asociado al oro que fuera explotado por Julius Popper, explorador rumano que se dedicó a la actividad extractiva en esa época. Pese a todo ese tiempo transcurrido desde su descubrimiento, aún se sabe muy poco acerca de este metal: ¿Cuánto platino hay? ¿Con qué otros metales afines se asocia?, ¿De dónde proviene? Desde nuestro laboratorio estamos intentando responder particularmente las dos últimas preguntas.

El platino es un metal noble que se presenta de manera primaria en determinadas rocas, llamadas máficas y ultramáficas, bajo ciertas condiciones geológicas; es decir



Niveles de arena "negra" portadora de oro y platino en la costa atlántica

que no cualquier roca máfica o ultramáfica es portadora de platino. Se presenta en pequeñísimos cristales o granos (varias veces menores al milímetro), en aleaciones con otros metales del “grupo del platino” (paladio, iridio, osmio, rutenio y rhodio), hierro, cobre, etc. De manera secundaria puede presentarse en sedimentos derivados de la erosión de rocas portadoras de platino, como es el caso mencionado más arriba.



Rocas ultramáficas (oscuras) en la costa del canal Beagle al oeste de Ushuaia

En el archipiélago fueguino, al sur del canal Beagle y en el tramo oeste del estrecho de Magallanes (en territorio chileno), afloran rocas máficas con potencial para alojar platino, por comparación con rocas similares de otras partes del mundo de las que se extrae ese metal. Una de las primeras hipótesis postuladas acerca del origen del platino de las playas fueguinas plantea la posibilidad que la roca fuente o proveedora del metal sean las mencionadas rocas máficas. La erosión glacial de los últimos miles de años se habría encargado de meteorizarlas y transportar los sedimentos con platino hasta la costa atlántica. Sin embargo, las características particulares de estas rocas chilenas no serían óptimas para alojar platino, ya que se formaron en un nivel de la corteza terrestre no demasiado profundo.

En estudios recientes hemos encontrado que ciertas rocas del tramo argentino de la cordillera fueguina presentan similitud con “complejos tipo Alaska”, caracterizados por la presencia de rocas máficas y ultramáficas de disposición concéntrica y de importancia económica porque son una fuente de platino. Estos complejos, abundantes en Alaska, noroeste canadiense y montes Urales (Rusia), están también presentes en Sudamérica, específicamente en Venezuela, Colombia y Ecuador.

Nuestro objetivo es tomar muestras de arenas del norte de la isla y de las rocas ultramáficas del tramo argentino de la cordillera para intentar separar el platino. Al estudiarlo y compararlo podremos ver si realmente estas rocas “tipo Alaska” pueden ser la fuente del platino de playa de Tierra del Fuego. Este análisis requiere de una meticulosa toma de muestras, su traslado al laboratorio, clasificación, observación al microscopio y ensayos químicos.

Entre los temas por discutir está aquel referente a las rocas que aportaron el platino. Las rocas “tipo Alaska” del tramo argentino de la isla están lejos del camino seguido por aquellos glaciares. La erosión de rocas y el transporte de esos sedimentos por glaciares desde el oeste hasta la costa atlántica sigue siendo la única opción para llevar el platino hasta allí, ya que no hay rocas máficas ni ultramáficas en la costa atlántica fueguina. Si pudiéramos comprobar nuestra hipótesis de que efectivamente el platino de Tierra del Fuego proviene de rocas “tipo Alaska”, implicaría que deberían existir rocas similares también en el tramo chileno de la cordillera (al menos en el sector oeste del estrecho de Magallanes), en cuyo caso estaríamos en presencia de un relevante potencial “platinífero” de todo el territorio fueguino.

● Ciencias Sociales

● Laboratorio de Antropología

Arqueología del canal Beagle: cada vez más lejos en el túnel del tiempo

El poblamiento del extremo sur de Sudamérica es un largo viaje en la historia de la humanidad que comenzó en África hace más de 170.000 años.

Sobre la base del conocimiento previo, sabíamos que el hombre había llegado a lo que es actualmente la isla Tierra del Fuego hace algo más de 10.000 años desde el norte, cuando aún estaba conectada con el continente, el nivel del mar era más bajo y no había impedimentos para desplazarse por vía terrestre. Hace unos 8.000 años -debido a una serie de eventos geológicos- se formaron el estrecho de Magallanes y la Isla Grande de Tierra del Fuego. Por esta razón se inició un proceso de aislamiento ambiental y genético, tanto para los animales como para los seres humanos que pudieran haber quedado en la nueva isla.



Por otra parte, habíamos documentado que desde hace unos 6.500 años el canal Beagle estuvo habitado por cazadores-recolectores-pescadores que llamamos nómadas del mar. Las preguntas eran entonces ¿quedó gente viviendo en Tierra del Fuego cuando se aisló? Y si una población quedó aislada, ¿tuvieron capacidad de supervivencia?

Las respuestas a estos interrogantes surgieron de hallazgos realizados al excavar el suelo que se extendía por debajo de concheros en bahía Cambaceres (canal Beagle). Allí encontramos testimonios de ocupación humana de unos 7.800 años de antigüedad, de cazadores-recolectores generalizados. Los hallazgos demostraron estar relacionados, por la forma y los modos de confeccionar los instrumentos recuperados, con otros que habíamos encontrado en el yacimiento Túnel I (a 30 km de distancia, también en el canal Beagle), con unos 7.000 años de antigüedad. Con estos dos yacimientos se pudo saber que habían quedado seres humanos en la nueva isla y que habían tenido capacidad para sobrevivir al menos 1.500 años. Todo un logro si consideramos que no tuvieron nuevos aportes genéticos ni culturales. No sabemos cuántos, pero no pueden haber sido unas pocas personas. También sabemos que desarrollaron algunos instrumentos de diseño local. Pero como sobre ellos seguimos conociendo poco, necesitamos mayor cantidad de información para representarnos mejor quiénes eran, cómo vivían y qué relación tenían con el ambiente, entre otras incógnitas.



En los últimos años sumamos estos interrogantes a las investigaciones que desarrollamos con Marine Ventures (Noruega), en particular porque nos interesan los momentos iniciales en la relación ser humano-mar, y con los trabajos efectuados con este proyecto detectamos un nuevo yacimiento con fechados de aproximadamente 7.300 años. Allí las excavaciones no están concluidas y los estudios de laboratorio se están llevando a cabo, por lo que no podemos dar resultados definitivos... aunque sí sabemos que son muy promisorios.

Las antigüedades mencionadas son, en todos los casos, años radiocarbónicos, "no calibrados" a años calendario. Si se calibraran, las antigüedades serían algo mayores. Además son años antes del presente (AP), no antes o después de Cristo.

Proyecto Arqueológico Corazón de la Isla: conociendo el modo de vida cazador-recolector

En la zona central de la Isla Grande de Tierra del Fuego se conocían algunos sitios arqueológicos donde las sociedades pasadas habían dejado rastros de su presencia. Estos lugares fueron descubiertos gracias a los estudios de distintos investigadores, pero la mayoría de ellos se concentró en la zona del bosque subantártico cercano a la costa Atlántica. Poco se había explorado en la franja central, al norte y al sur del lago Fagnano. La pregunta que nos hicimos inicialmente fue ¿qué pasó en esta zona? Sabíamos que había indicios de ocupación humana en el pasado, pero ¿cómo fue esa ocupación?



Para responder a estos interrogantes diseñamos un programa de prospecciones arqueológicas: caminatas dirigidas, previamente diseñadas bajo ciertas pautas y teniendo en cuenta datos que se obtienen de una revisión bibliográfica específica sobre diversos recursos asociados a las áreas a "prospectar". De esta forma, al seguir el mismo diseño en las salidas de campo, la información obtenida permite que podamos hacer comparaciones dentro de la misma área, así como con otras áreas más alejadas. El objetivo fue poder hallar nuevos sitios arqueológicos, analizar su distribución y ver cómo se relacionaban con los recursos naturales circundantes, tanto bióticos como abióticos, que pudieron haber sido usados por los habitantes de la región.

En ocasiones, durante las prospecciones no encontramos material arqueológico. Obtener este resultado negativo no significa que esas zonas no hayan sido ocupadas por grupos cazadores-recolectores. Posiblemente en ellas hoy no se pueden hallar materiales arqueológicos en la superficie del terreno, por una serie de razones que se debe investigar. En otras áreas encontramos material en distintas densidades; esto puede significar que hubo asentamientos relativamente perdurables, o que el sitio fue ocupado en distintos momentos.

El trabajo se va repitiendo a lo largo de varias temporadas y así, con el paso del tiempo y los resultados que vamos obteniendo, logramos contestar algunas de las preguntas iniciales, pero van surgiendo otras. Con estos nuevos interrogantes, volvemos a los mismos lugares para hacer sondeos y luego excavaciones sistemáticas con otros objetivos. Por ejemplo ¿desde cuándo hubo asentamientos en la zona? ¿Cómo eran? ¿La gente volvía a esos mismos lugares? En tal caso, ¿por qué?

Estas preguntas, más específicas, pudimos responderlas después de realizar los trabajos de excavación donde recuperamos distintos tipos de materiales: lítico, óseo, madera, pigmentos, restos de fogones con carbones -que nos permitieron datar la época de esas ocupaciones a través del método del radiocarbono. La datación del carbón vegetal recuperado en algunos sitios arqueológicos de la faja central dio como resultado que las ocupaciones se venían produciendo desde hace al menos 3.000 años y en forma recurrente. Esto está relacionado con las posibilidades que brindaban esos sitios en relación a los recursos disponibles: piedra, recursos vegetales comestibles y no comestibles, agua y fauna, por nombrar algunos.

Los materiales provenientes de las excavaciones arqueológicas se analizan en el laboratorio y a partir de los resultados obtenemos diversos tipos de información. El material más abundante suele ser el lítico (armas y utensilios de piedra) ya que es el que más resiste el paso del tiempo; su análisis nos permite saber qué tipo de roca utilizaron o con qué técnicas la trabajaron. Incluso mediante análisis microscópicos podemos saber para qué fueron utilizados, aunque no nos permite datar el momento en que el instrumento fue confeccionado o usado.



En cambio, a través del material óseo podemos conocer otros aspectos vinculados a la alimentación, qué animales y qué partes de esos animales eran buscadas para comer, cómo eran consumidos y qué otro tipo de uso (además del alimenticio) se daba a los huesos, como objeto ornamental o para confeccionar herramientas.

Los testimonios más antiguos frecuentemente sufren los daños de los agentes atmosféricos, físicos y químicos, lo cual impide que todos los restos de las sociedades del pasado se conserven hasta nuestros días. Pero confiamos en que será posible descubrir algunos sitios con mayor antigüedad para poder reconstruir otros aspectos de la vida de las sociedades cazadoras-recolectoras que ocuparon la faja central de la Isla Grande de Tierra del Fuego.

6.000 años no es nada. Sobre los cazadores-recolectores de la estepa fueguina

Nuestro grupo de trabajo comenzó sus tareas mediante prospecciones guiadas por la pregunta ¿dónde están los sitios asociados a la línea de costa en el máximo transgresivo del mar durante Holoceno en el norte de Tierra del Fuego?

Se conocían numerosos yacimientos arqueológicos a lo largo de la costa actual, que están asociados a tiempos recientes. Investigadores del CADIC habían identificado distintas líneas de costa anteriores a la actual. Incluso unas que estaban asociadas a una antigua playa que existió entre 7.000 y 5.000 años antes del presente, con un nivel del mar por encima del actual. Siguiendo estos cordones litorales, que hoy están hasta 3 km tierra adentro desde la costa actual, iniciamos las prospecciones para hallar sitios con cronologías antiguas.

Prospectando esos cordones litorales encontramos cuatro sitios, cuyos fechados radiocarbónicos dieron edades entre 3.600 y 5.800 años antes del presente.

La mayoría de los yacimientos, que por los fechados radiocarbónicos son asignados al Holoceno medio, se presentan bajo la forma de concheros, alternados con otros hallazgos aislados como alguna lasca o núcleo (piedras que muestran rastros del trabajo del hombre), sitios donde podemos reconocer lo que denominamos “talleres líticos” (lugares donde elaboraban los instrumentos de piedra y quedan sus restos) o acumulaciones de huesos de animales.



Los hallazgos aislados están generalmente relacionados con las condiciones ambientales de la zona, que de una estación a otra quedan expuestos por acción del viento sobre el suelo previamente degradado por el ganado. Por este motivo, en muchos casos, los ítems aislados que encontramos durante una prospección los colectamos porque casi seguramente la próxima vez ya no estarán a la vista.

Los yacimientos estudiados presentaron valvas de mejillón y lapas, restos de lobos marinos y peces, principalmente merluzas (posiblemente provenientes de una varazón, ya que es un pez de aguas profundas). En uno de los sitios también encontramos restos de un delfín de Risso, un hallazgo que nos llamó la atención dado su gran tamaño. También hay restos de alimentos de origen terrestre como el guanaco y en menor medida de tuco-tuco.



Una vez que se decide excavar un sitio determinado, el terreno se divide en cuadrículas que se van profundizando mediante el uso de cucharines, espátulas y pinceles, y se toman las medidas tridimensionales en cada objeto hallado; se colecta todo el material, previa toma de todas las precauciones y datos para poder reconstruir la disposición de los materiales en el laboratorio, tal como los encontramos.

Posteriormente, y ya en el laboratorio, se clasifican según los criterios de rigor (si es posible identificar la especie para restos biológicos, tipo de roca, y clasificaciones morfológicas para los materiales líticos).

En función de los hallazgos y fechados radiocarbónicos realizados, hoy sabemos que la zona norte del sector argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego fue habitada por grupos cazadores-recolectores con antigüedades de por lo menos 6.000 años antes del presente.



Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva
Presidencia de la Nación

C A D I C

CONICET

