



SITIOS INTERÉS GEOLOGICO

de la República Argentina

LOS ACANTILADOS
MARINOS DE MONTE LEÓN

*Una costa azotada
por el mar*

Liliana Emilse Sacomani¹, Jorge Codignotto², José Luis Panza¹ y Bettina Ercolano³

Sitios de Interés Geológico de la República Argentina

EDITOR

Comisión Sitios de Interés Geológico de la República Argentina (CSIGA):
Gabriela Anselmi, Alberto Ardolino, Alicia Echevarría, Mariela Etcheverría, Mario Franchi,
Silvia Lagorio, Hebe Lema, Fernando Miranda y Claudia Negro

COORDINACIÓN

Alberto Ardolino y Hebe Lema

DISEÑO EDITORIAL

Daniel Rastelli

Referencia bibliográfica

Sitios de Interés Geológico de la República Argentina. CSIGA (Ed.) Instituto
de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino,
Anales 46, II, 461 págs., Buenos Aires. 2008.

ISSN 0328-2325

Es propiedad del SEGEMAR • Prohibida su reproducción
Publicado con la colaboración de la Fundación Empremin



Av. General Paz 5445 (Colectora provincia)
Edificio 14 - 1650 - San Martín - Buenos Aires
República Argentina



Av. General Paz 5445 (Colectora provincia)
Edificio 25 - 1650 - San Martín - Buenos Aires
República Argentina

www.segemar.gov.ar | comunicacion@segemar.gov.ar | csiga@segemar.gov.ar

BUENOS AIRES - 2008

Liliana Emilse Sacomani¹, Jorge Codignotto², José Luis Panza¹ y Bettina Ercolano³

■ RESUMEN

En la provincia de Santa Cruz, en el sector costanero de Monte León, se encuentra el Parque Nacional del mismo nombre, que comprende un importante sector de la costa patagónica, en el que son característicos los altos acantilados con pequeñas playas de gravas. En este lugar los procesos erosivos marinos han formado un conjunto de islas, cavernas y arcos que constituyen un paisaje de notable belleza, y que son el hábitat de una gran variedad de especies terrestres y marinas.

■ ABSTRACT

In the province of Santa Cruz, in the coast sector of Monte Leon, there is a national park under the same name which occupies an important part of the Patagonian coast, with its typical high cliffs and small gravel beaches.

In this place the marine erosion has formed a group of islands, caverns and arcs which constitute a notably beautiful landscape and the habitat of a wide variety of land and marine species.

INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Monte León es el primer parque nacional marino continental de la República Argentina, protege un sector de unos 40 kilómetros de costa patagónica caracterizado por altos acantilados activos, afectados continuamente por la intensa acción del oleaje (Fotografía 1).

La Fundación Vida Silvestre Argentina, con fondos donados expresamente para tal fin por la fundación The Patagonia Land Trust, compró el 14 de mayo de 2001, en carácter de fiduciario, la estancia Monte León, para ofrecerla en donación a la Administración de Parques Nacionales para la creación de un Parque Nacional.

La imperiosa necesidad de conservar el patrimonio natural de una porción importante de la costa y de la estepa patagónica costera, para las generaciones futuras, llevó al Poder Ejecutivo Nacional a declararlo como Parque Nacional por Ley, el 20 de octubre de 2004.

Una colonia de pingüinos Magallanes y una lobería se encuentran actualmente protegidas dentro del ámbito del Parque Nacional, así como un importante área de nidificación de cormoranes en la isla Monte León, que ya era Reserva Faunística de la Provincia de Santa Cruz (Fotografía 2).

En la actualidad, Monte León está en camino de convertirse en un centro de interés turístico de excelencia, reconocido tanto en el ámbito nacional como internacional, y lentamente se va haciendo motivo de visita obligatoria para quienes recorren el circuito extraandino costero de la provincia de Santa Cruz. La cercanía a la ruta nacional 3 y su fácil acceso posibilitan su conocimiento aún para quienes circulan por esa carretera sin fines turísticos.

Este Parque, que ocupa una superficie de unas 61.700 hectáreas, está ubicado en el sector sur-oriental de la provincia de Santa Cruz, en el departamento Corpen Aike, delimitado, aproximadamente, por las coordenadas geográ-

1. Servicio Geológico Minero Argentino, Instituto de Geología y Recursos Minerales.

2. Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires-CONICET.

3. Universidad Nacional de la Patagonia Austral.





Fotografía 1. Vista aérea general del área ocupada por el Parque Nacional Monte León.

ficas de 50°12' y 50°28' de latitud sur, 68°38' y 69°10' de longitud oeste, y la costa del Océano Atlántico (Figuras 1 y 2).

El acceso se realiza desde la ruta nacional 3, pavimentada, empalmando en el kilómetro 2406 con la ruta provincial 63, de ripio pero en perfectas condiciones de transitabilidad, salvo en épocas de fuertes lluvias. Luego de recorrer unos 24 kilómetros se llega a la costa, donde existen algunos servicios precarios para el visi-

tante y se encuentran otros en construcción (centro de interpretación, sanitarios, camping). Las oficinas del Parque y vivienda del Guardaparque están instaladas en el casco de la ex estancia Monte León, situada a la vera de la ruta nacional 3 pocos kilómetros al norte de la entrada, donde también hay una hostería privada. La entrada al Parque dista 35 kilómetros de la localidad de Comandante Luis Piedra Buena y 45 kilómetros de Puerto Santa Cruz, mientras que una distancia de 210 kilómetros la separa de la capital provincial, la ciudad de Río Gallegos.



Figura 1. Mapa de ubicación.

ANTECEDENTES GEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS

La localidad de Monte León y sectores vecinos fue conocida ya desde fines del siglo XIX, y fue objeto de numerosos trabajos de carácter paleontológico, tanto referidos a los invertebrados y microfósiles marinos (Fe ruglio, 1949; Bertels, 1980; Náñez, 1990; Malumián y Náñez, 2002; del Río, 2002) como realizados en búsqueda de restos de vertebrados terrestres (Ameghino, 1906; Feruglio, 1949; Marshall, 1976 y Tauber, 1997, entre otros).

Los estudios geológicos, en cambio, fueron esporádicos y expeditivos, de tal manera que recién en 2004 el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), en cumplimiento del Programa Nacional de Cartas Geológicas a escala 1:250.000, programó el levantamiento de las Hojas Geológicas 5169-I, Puerto Coig y 5169-II, Puerto Santa Cruz (Sacomani y Panza, en preparación), a par-



Fotografía 2. Vista de la isla Monte León, bloque separado de la costa acantilada por un estrecho paso que se descubre en la bajamar. En la isla nidifican tres especies de cormoranes, el roquero, el gris y el imperial. El guano fue explotado en forma precaria para su uso como fertilizante durante muchos años.

tir de cuyos mapas preliminares se ha realizado la descripción que se expone a continuación. Codignotto y Erolano (2006) también realizaron un estudio geológico y geomorfológico del área para la Administración de Parques Nacionales.

EVOLUCIÓN GEOLÓGICA

En la figura 2 se presenta el bosquejo geológico del sector del Parque Nacional y áreas vecinas.

La unidad geológica más antigua que se encuentra en la comarca corresponde a la Forma-

ción Monte León, constituida por rocas sedimentarias marinas que indican que el océano Atlántico ingresó al continente, cubriendo gran parte de las provincias de Santa Cruz y del Chubut, hace unos 22 millones de años atrás, en el Oligoceno superior-Mioceno inferior.

Se puede observar en los acantilados costeros (Fotografía 3), en la plataforma de abrasión de olas (restinga) y en la parte más baja de las lomadas y mesetas que se ubican próximas a la costa. Está integrada por arcillitas, limolitas y areniscas, siempre con abundante material volcánico en forma de polvo o ceniza. También se encuentran areniscas con fósiles marinos y rocas

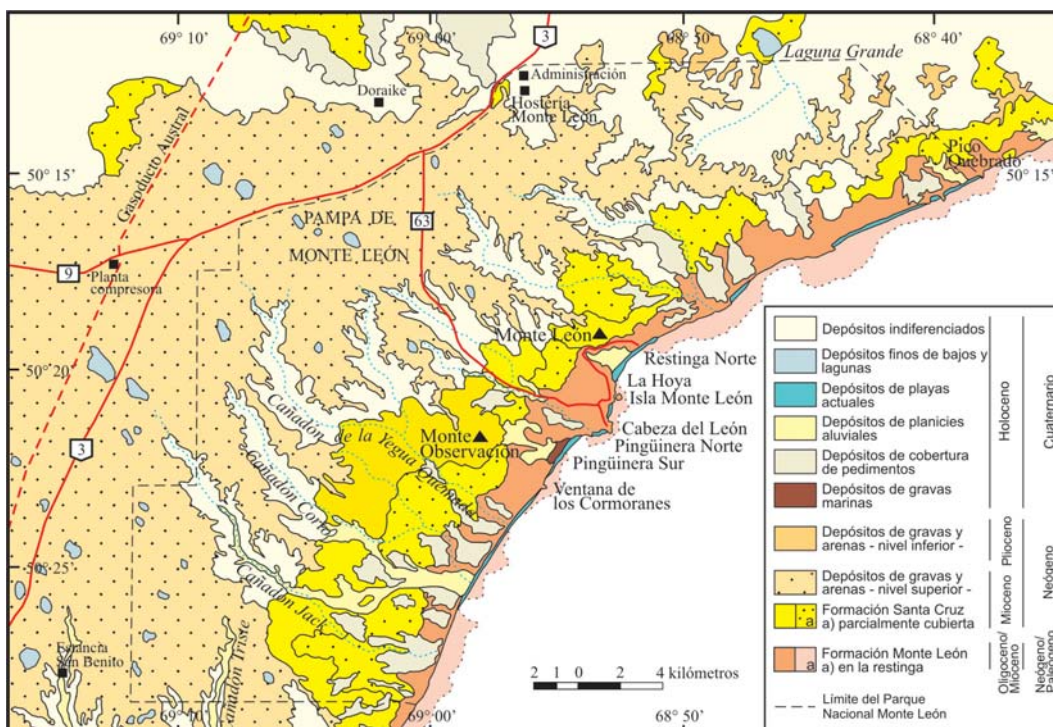


Figura 2. Bosquejo geológico de la región.



Fotografía 3. Los acantilados costeros están formados por las rocas sedimentarias marinas de la Formación Monte León. Al pie del acantilado se observa la estrecha faja de playas de gravas, descubierta mayormente durante las bajamares.

formadas por muchos fragmentos de fósiles, denominadas coquinas.

Los sedimentos que hoy integran la Formación Monte León se depositaron en un ambiente cercano a la costa, donde el mar era poco profundo. Sus características indican que habrían formado dilatadas planicies de marea, principalmente arenosas o mixtas, con barras y canales de marea.

Por encima de la Formación Monte León se acumularon los sedimentos continentales que se agrupan bajo la denominación de **Formación Santa Cruz**. Dentro de ésta, en distintos lugares del territorio provincial se han encontrado algunas de las faunas de vertebrados terrestres más importantes de América del Sur y del mundo, que vivieron en el Mioceno inferior a medio,

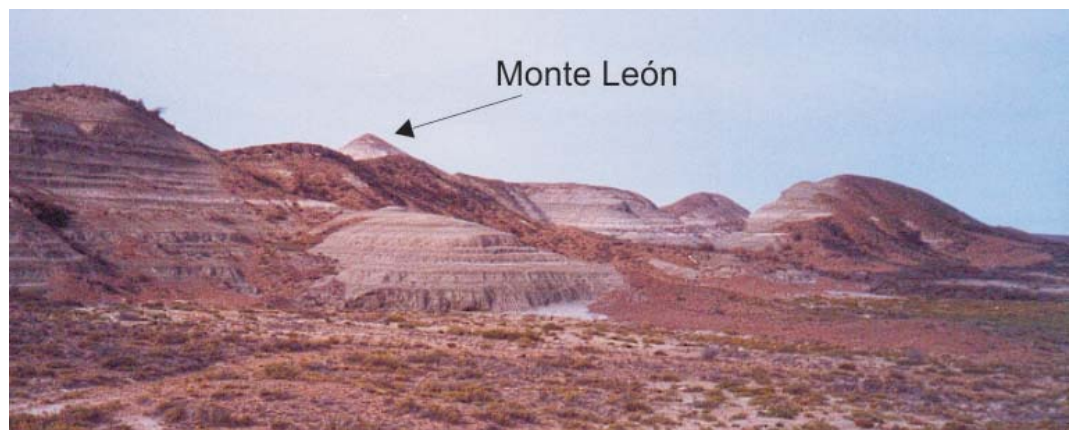
posiblemente entre los 18 a los 15 millones de años antes del presente. En los montes León (Fotografía 4) y Observación, dentro del Parque Nacional, se tienen algunas de las secuencias más típicas y completas de esta unidad, que está compuesta por limolitas, arcilitas y areniscas con mucho material volcánico.

La Formación Santa Cruz es una unidad propia de un ambiente fluvial, de planicie aluvial con lagunas, caracterizado por el predominio de rocas pelíticas o arenosas muy finas. Las intercalaciones de areniscas representarían depósitos de desbordamiento por crecientes, mientras que las areniscas con estructuras entrecruzadas representan los depósitos de relleno de canales, muy típicos en el sector del Parque Nacional Monte León (Fotografía 5).

Las pelitas y areniscas finas son parte de una llanura de inundación, que en este caso se caracteriza por el abundante contenido de montmorillonita, variedad de arcilla que resultaría de la alteración de la abundante ceniza y polvo volcánico aportados en forma de lluvias durante la sedimentación. La mayoría de los fósiles de vertebrados que se han colectado provienen de estas rocas. El análisis de los restos paleontológicos, incluyendo trozos de madera silicificada, indicaría un ambiente de sabana arbolada, pasando en las secciones medias de la unidad a ambientes secos de régimen estacional, tipo estepa, por desmejoramiento climático.

Las paleocorrientes de los ríos habrían tenido una dirección dominante hacia el este, en coincidencia con el ascenso de la cordillera Patagónica.

La presencia de materiales piroclásticos -como polvo o ceniza volcánica- es indicativa de un vulcanismo contemporáneo, ubicado en la misma cordillera, la cual, al estar en proceso de levantamiento, era también el área de aporte



Fotografía 4. Aspecto de la Formación Santa Cruz en los alrededores del monte León, cuya cima se ve al fondo.

de los sedimentos y, a su vez, responsable de los cambios en el clima.

Posteriormente, se depositaron en la región gran cantidad de gravas y arenas que hoy pueden verse en la parte alta de la gran meseta conocida como pampa de Monte León, por donde pasa la ruta nacional 3. Este material forma un potente manto subhorizontal continuo de varios metros de espesor que cubre a la Formación Santa Cruz y representa los depósitos distales formados por la coalescencia de abanicos aluviales, que se desarrollaron con posterioridad al primer pulso de ascenso de la cordillera Patagónica, ocurrido alrededor de 6 millones de años atrás. Gravas y arenas más modernas afloran al nordeste del Parque, en el área de la laguna Grande. Estos sedimentos se habrían depositado durante el Plioceno, 3 a 4 millones de años atrás.

En tiempos del Cuaternario (últimos 1,8 millones de años), y fundamentalmente desde los 7.500 años a la actualidad, se desarrolló en la comarca del Parque Nacional Monte León un nivel de gravas marinas antiguas (cordones litorales hoy elevados), cerca de la Pingüinera Sur, así como dos superficies de erosión (pedimentos) causadas por variaciones en el nivel del mar, hoy cubiertas por sedimentos arenosos y gravosos. También se depositaron arenas y gravas en los valles de algunos cañadones efímeros, como los de la Yegua Quemada, Corto y Jack, y en las playas marinas, así como limos y arcillas en las lagunas ubicadas en la pampa de Monte León.

UN PAISAJE ESCULPIDO POR EL AGUA

Topográficamente, la parte más alta de la comarca se caracteriza por un sector de me-



Fotografía 5. Un canal fluvial (paleocanal) de la Formación Santa Cruz, con su típico relleno de areniscas gris azuladas con estructuras entrecruzadas, en un corte de la ruta nacional 3, poco al sur de la Administración del Parque Nacional (ex estancia Monte León). Se observa la forma cóncava del paleocanal y su base erosiva sobre rocas finas de las facies de planicie aluvial.

setas que, en su conjunto, forman una extensa superficie, en general llana, con una ligera pendiente regional hacia el este y cubierta por un espeso manto de gravas y arenas (véase figura 3).

Una barranca (escarpa de erosión), en partes abrupta, limita la meseta hacia el este, desde donde se desciende hacia el océano Atlántico, a veces con cambios de pendiente muy marcados, como por ejemplo en el monte León, donde se descienden 337 metros en apenas dos kilómetros. El paisaje es muy quebrado en este sector, con profundas entalladuras que constituyen las cabeceras de los cañadones que bajan hacia el mar, y prolongadas salientes todavía conectadas con el cuerpo principal de la meseta. Cerros aislados, aún coronados por un manto de grava, como los montes León y Observación, quedan como testigos de la intensa erosión a que está sometido el borde de la meseta.

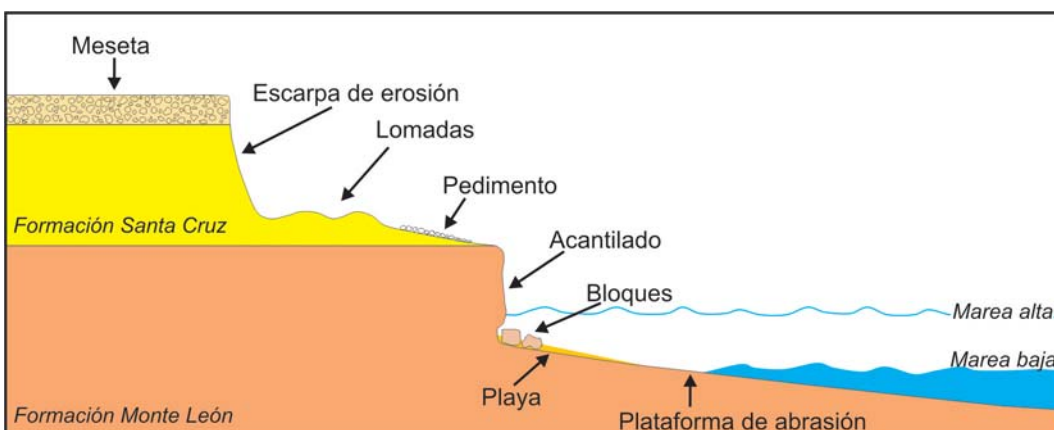


Figura 3. Esquema idealizado que muestra los diferentes paisajes a lo largo de un corte transversal, que va desde la pampa de Monte León hasta la costa.

Más hacia el mar, donde desapareció la cubierta de gravas, el paisaje está labrado en las sedimentitas de la Formación Santa Cruz, más deleznales, por lo que se forman lomas redondeadas y de laderas más suaves. En esta zona, y a causa de sucesivos descensos del nivel del mar, se generaron dos superficies de erosión a diferentes alturas, planos que se



Fotografía 6. Vista de los afloramientos de las sedimentitas marinas de la Formación Monte León, en la llamada Cabeza del León.



Fotografía 7. Vista aérea de parte de la costa abarcada por el Parque Nacional Monte León, donde se observa, en algunos sectores, el carácter rectilíneo y la presencia de puntas rocosas que se internan mar adentro.



Fotografía 8. Vista de las playas de guijarros y la plataforma de abrasión marina o «restinga», formada por rocas consolidadas de la Formación Monte León, y visible al descender la marea.

conocen como pedimentos (véase figura 3). Estas zonas planas, pero con suave inclinación hacia el mar, están cubiertas por una delgada capa de rodados y arenas provenientes de la destrucción de las rocas más viejas, en particular de las gravas y arenas de la meseta.

La costa de la comarca protegida por el Parque Nacional Monte León ofrece algunas variaciones morfológicas según el sector que se esté analizando, pero en general se caracteriza por ser una costa muy recortada cuyo aspecto más destacado es la presencia de altos acantilados marinos activos, que en alguna ocasión constituyen puntas y promontorios rocosos, que se adentran en el mar debido a su mayor resistencia a la erosión, como en el caso de la llamada Cabeza del León (Fotografía 6).

El acantilado costero alcanza sus mayores alturas (más de 160 metros) en el sector de Pico Quebrado, en el extremo nororiental del Parque (véase figura 2), donde es completamente rectilíneo y de paredes verticales (Fotografía 7). En todos los casos, en los acantilados sólo están expuestas rocas de la Formación Monte León. En muchos sectores el acantilado rectilíneo es interrumpido por puntas rocosas más resistentes a la erosión. En la base de los acantilados se encuentra una plataforma de abrasión marina (terrazza de erosión de olas o «restinga») que se prolonga varios centenares de metros mar adentro, por lo general por debajo del nivel de bajamar (Fotografía 8). Sobre ella se depositan, de manera temporaria, gravas que forman una delgada faja de playa, de no más de 50 metros en bajamar, con una fuerte pendiente (en ocasiones supera los 20 grados) y que son intermareales, pues quedan bajo el mar en las mareas altas (Fotografía 3). También, sobre la plataforma de abrasión, es posible encontrar numerosos bloques, originados por la destrucción de los acantilados y acumulados en la base de los mismos.

La continua acción de las olas produce una fuerte erosión en la base de los acantilados, con formación de numerosas cavidades como resultado de la abrasión marina diferencial en sectores donde se cruzan algunas fallas o fracturas de las rocas. En casos llegan a ser cavernas de gran tamaño, como la que se encontraba en cercanías de la Cabeza del León (véase figura 2). Esta gruta, llamada La Hoya, fue destruida en octubre de 2006 por la misma acción marina que le dio origen (ver recuadro «La erosión derrumbó una gruta»). Tenía unos 30 metros de altura y unos 50 metros de diámetro, con dos grandes



Fotografía 9. Vista de la caverna conocida como La Hoya, destruida por la misma acción marina que le dio origen, en octubre de 2006.

«puertas» y una «ventana» en su techo, excavadas por el mar, y podía ser visitada solamente durante la bajamar (Fotografía 9). En otras ocasiones, la acción del oleaje llega a conseguir la completa apertura de las cavidades en varias entradas y a producir los llamados «arcos», como el conocido arco llamado «ventana de los Cormoranes» en el sector sur del Parque Nacional.

Además, como resultado de la acción marina sobre los acantilados, se han formado unas pocas islas, como la isla Monte León o de los Pájaros (Fotografía 2). Se trata de un bloque más resistente, de reducidas dimensiones y paredes verticales, separado del resto del acantilado por un estrecho paso de agua que queda al descubierto durante la bajamar, coincidente con un sector de debilidad producido por fracturas o fallas. Estas islas son totalmente acantiladas, de unos 20 metros de altura, con una parte superior aproximadamente llana. Sometidas a la constante acción marina, serán destruidas con el transcurso del tiempo.

El activo retroceso de los acantilados por remoción en masa (caídas y deslizamientos de masas rocosas) combinada con la erosión marina por acción del oleaje en la base de los mismos, trae también como consecuencia el truncamiento de la red de drenaje, cuyos cursos de agua efi-

LA EROSIÓN DERRUMBÓ UNA GRUTA

Así se titula el artículo que apareció publicado en el diario *La Nación*, el sábado 14 de octubre de 2006, donde se menciona el derrumbe de la gruta costera denominada La Hoya, en el Parque Nacional Monte León.

Narra que este derrumbe ya había sido previsto, por el geólogo Jorge Codignotto y colaboradores, en un informe geológico entregado a la Administración de Parques Nacionales, quien sobre la base de este estudio tomó las medidas de seguridad adecuadas para los visitantes que acudían al lugar.

Describe que antes del desmoronamiento por erosión marina, esta gruta tenía un diámetro de 65 metros, con paredes tapizadas por mejillones y algas, entre otros, y una especie de bóveda de 25 metros desde la cual se podía ver el cielo a través del boquete.



Fotografías gentileza Parque Nacional Monte León

meros (es decir, que llevan agua sólo después de las lluvias) llegan al mar a través de valles colgantes. Esto es muy notable en el sector norte del Parque. Otros cañadones tienen una suave pendiente hacia el mar y forman en su desem-

bocadura conos aluviales de magnitud reducida. Un resalto topográfico de uno a dos metros separa estas acumulaciones de los depósitos de playa.

En el sector sur del Parque Nacional, la activa erosión retrocedente de los cañadones que drenan hacia el mar las escasas lluvias de la comarca, como los cañadones de la Yegua Quemada, Corto, Jack y otros sin nombre, ocasionó la migración tierra adentro del borde superior de las altas mesetas, labrando profundamente las rocas de la Formación Santa Cruz. Asimismo, el rápido retroceso de la costa debido a debilidades estructurales en algunos sectores de la misma, y en forma muy notoria en el área del Parque Nacional, ha llevado a la formación de profundas cárcavas en los principales cañadones (Fotografía 10). En algunos casos, las cárcavas son de paredes tan verticales y elevadas (más de diez metros) que impiden hasta el tránsito de cabalgaduras, y han cortado totalmente algunas huellas, como la que bajaba por el cañadón Jack hacia la costa.

Como se mencionó precedentemente, en los sectores entre acantilados, en cambio, la costa está formada por una serie de pequeñas playas (playas de bolsillo), de guijarros gruesos, en las que son comunes las plataformas de abrasión o «restingas», también constituidas por areniscas y coquinas de la Formación Monte León (Fotografía 8). Algunas se encuentran permanente-

mente por encima del nivel de pleamar, otras son cubiertas durante la alta marea, y muchas están siempre por debajo de la línea de bajamar pero a muy poca profundidad, por lo que se reconocen por la rompiente de olas. Por lo tanto, en buena parte de la línea costera se encuentra, entre la línea de alta y baja marea, una plataforma de abrasión, en la que es muy activa la erosión producida por las olas.

UNA COMARCA EN CONTINUO MOVIMIENTO

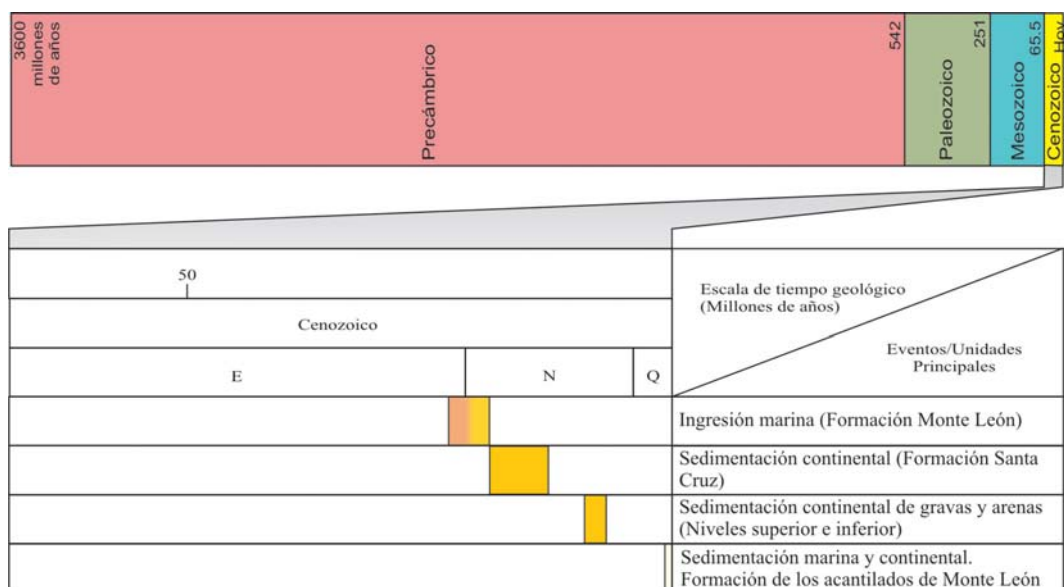
El persistente batir de las olas sobre los acantilados trae como consecuencia el retroceso de la línea de costa. Esto origina islas acantiladas, arcos y cavernas de efímera existencia, como lo atestiguó la caída de La Hoya en octubre del año 2006. Además, cambia el nivel de base de los arroyos efímeros, en un proceso conocido como rejuvenecimiento, haciendo que éstos desarrollen una intensa actividad erosiva, profundizando sus cauces, formando enormes cárcavas y ocasionando la rápida erosión y retroceso de la meseta superior.

En síntesis, la comarca se encuentra bajo un proceso de destrucción continua y rápida. Es un área dinámica, con un paisaje en constante evolución, modificado por la incesante acción del mar sobre el continente.



Fotografía 10. Aspecto del profundo carcavamiento en algunos de los cauces actuales.

UBICÁNDOSE EN EL TIEMPO



E: Paleógeno, N: Neógeno y Q: Cuaternario

TRABAJOS CITADOS

Ameghino, F., 1906. Les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire de Patagonie, avec un parallèle entre leurs faunes mammalogiques et celles de l'ancien continent. *Anales Museo Nacional de Buenos Aires*, 15 (3) 8: 1-568. Buenos Aires.

Bertels, A., 1980. Estratigrafía y foraminíferos (Protozoa) bentónicos de la Formación Monte León (Oligoceno) en su área tipo, provincia de Santa Cruz, República Argentina. 2° Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía y 1° Congreso Latinoamericano de Paleontología, Actas 2: 205-212. Buenos Aires.

Codignotto, J.O. y Ercolano, B., 2006. Estudio de la línea de base para el futuro Parque Nacional Monte León. Administración de Parques Nacionales, (inédito). Buenos Aires.

Del Río, C.J., 2002. Moluscos del Terciario marino. En: Haller, M.J. (Ed.): *Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz*. 15° Congreso Geológico Argentino. Relatorio 2-9: 495-517. El Calafate.

Feruglio, E., 1949. Descripción geológica de la Patagonia, 3 tomos. Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Buenos Aires.

Malumíán, N. y Náñez, C., 2002. Los foraminíferos. Su significado geológico y ambiental. En: Haller, M.J. (Ed.): *Geología y Recursos Naturales de Santa Cruz*. 15° Congreso Geológico Argentino. Relatorio 2-8: 481-493. El Calafate.

Marshall, L.G., 1976. Fossil localities for Santacrucian (Early Miocene) Mammals, Santa Cruz Province, Southern Patagonia, Argentina. *Journal of Paleontology*, 50 (6): 1129-1142. Wisconsin.

Náñez, C., 1990. Foraminíferos y bioestratigrafía del Terciario medio de Santa Cruz Oriental. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 43 (4): 493-517. Buenos Aires.

Sacomani, L.E. y Panza, J.L., en preparación. Hojas Geológicas 5169-I Puerto Coig y 5169-II Puerto Santa Cruz, escala 1:250.000, provincia de Santa Cruz. Servicio Geológico Minero Argentino. Buenos Aires.

Tauber, A.A., 1997. Paleoecología de la Formación Santa Cruz (Mioceno Inferior) en el extremo sudeste de la Patagonia. *Ameghiniana*, Revista de la Asociación Paleontológica Argentina, 34 (4): 517-529. Buenos Aires.