

Divulgación de Información Geológica en el Parque Nacional Monte León, provincia de Santa Cruz.

Dirección de Geología Regional - IGRM

Informe preliminar – Etapa: Folleto de información Geológica

Informe elaborado por:
 Fernando Miranda (DGR)
 Liliana Sacomani (DGR)
 José Luis Panza (DGR)

La transformación del paisaje
 En esta región de la Patagonia el mar está influenciado por el corriente frío de Malvinas proveniente del sur. En brisas generales, el mar es un eficaz escultor del paisaje costero, particularmente a través de la acción del oleaje. Esta energía moderada se acumula durante las mareas bajas, momento en que las olas arrastran intensamente e incasablemente la arena litoral. Para la modificación costera en esta zona se modifica por la acción del oleaje, sino también por las corrientes provocadas por las mareas.

Las mareas son el movimiento del mar ocasionado, principalmente, por la fuerza de atracción gravitatoria que ejercen la Luna y el Sol sobre la Tierra. Durante este movimiento, el mar sube o baja en forma alternada aproximadamente cada 6 horas. Cuando sube, produce una corriente de flujo de agua hacia la costa; en la marea alta o pleamar. Al bajar, produce una corriente de refluo, más lenta que la anterior, en la marea baja o bajamar. En Monte León la diferencia de altura entre pleamar y bajamar es enorme, del orden de los 12 metros, siendo de las mayores amplitudes mareas a nivel mundial.

Las corrientes de marea y las olas redistribuyen los sedimentos "temporales" de las acumuladas y les que aportan los ríos temporarios al mar. Los materiales más finos son arrastrados mar adentro mediante el refluo y los más gruesos son movidos en dirección paralela a la costa para formar las playas.

Esta acción combinada, entre oleaje y mareas, genera numerosas landas, tanto de erosión como de acumulación.

Las landas son anchuras de la arena en zonas cercanas a las mareas. En La Bahía de Piquén Sur se puede apreciar en las arenas de la Formación Monte León.

Geoformas de erosión marina
 Entre las principales geoformas de erosión que genera el accionar del mar desgastando la costa se encuentran los acantilados y las rocas, a las que se asocian otras formas como las cavernas, arcos e islas.

Los acantilados son elevaciones verticales que se elevan sobre las 50 metros de altura. Se forman por erosión marina en un momento en que el nivel del mar es más alto que el nivel de las rocas. Durante el avance del nivel del mar, el acantilado se erosiona y finalmente se derrumba por gravedad.

El tipo y nivel de las landas dependen de las características físicas de las arenas, como el tamaño, la forma, la resistencia y la humedad.

La Caverna La Leña se origina a partir de un acantilado que se erosionó hasta a ser una cueva. En 2008 se descubrió.

Geoformas de acumulación marina
 Entre las formas de acumulación marina, tanto en el Parque Nacional como en otras partes de la costa patagónica, se destacan las características playas de rocas, Angostas y pequeñas, estas playas se desarrollan al respecto de sectores costeros resistentes. Están formadas por dunas fragmentos rocosos relativamente aislados, que protruyen desde la alta de las mareas. (Pero cómo llegan estas rocas hasta allí?)

Durante las ocasionales lluvias torrenciales, una parte del agua se infiltra en la parte alta de la marea y otra se encausa en arroyos temporarios que, a favor de las pronunciadas pendientes, adquieren gran capacidad de erosión y transporte de materiales. Así, arrastran gran cantidad y variedad de sedimentos. Los más finos y poco cohesivos son llevados hasta la costa, donde son dispersados por el mar. En cambio los rocosos, por su tamaño y resistencia, quedan "varados" en la costa, donde son redistribuidos por las corrientes marinas y redepósitos en otros lugares.

Geoformas de erosión fluvial
 No solo el oleaje y las mareas contribuyen al desgaste que sufren las costas, sino también el agua que fluye por el interior de la meseta que da origen a los denominados "caños testigo". Esta gran cantidad de agua cae en transporta gran cantidad de sedimentos hacia el mar. Así, en los suelos y rocas poco resistentes y sin cubiertas mareas, se desarrollan surcos por los que caen.

En algunos casos, la erosión fluvial es tan pronunciada que da origen a los denominados "caños testigo". Estos son sectores de la meseta que, por profundización y erosión de las cañadones durante la época de lluvias, quedan aislados de ésta, dando la sensación de que se trata de un caño seco. El caño Monte León, con su actual forma típica producto de la erosión, es un ejemplo de esto.



Noviembre 2015

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe señala el estado de avance alcanzado en esta nueva etapa, denominada Folleto de información Geológica, en el marco de la continuidad de los trabajos de colaboración que se están llevando a cabo junto y para con el Parque Nacional Monte León, en la provincia de Santa Cruz.

La primera etapa finalizada el año pasado abarcó la confección 20 paneles de información geológica para su ubicación en los sitios más apropiados dentro de los circuitos turísticos del parque, en los que se hace referencia a los distintos conceptos geológicos, geomorfológicos y paleontológicos destacables en cada uno de ellos.

En esta nueva etapa y teniendo en cuenta los contenidos señalados en la etapa previa (Paneles de Información Geológica) se elaboró un folleto de información geológica que reúne y simplifica la información de los paneles.

El equipo de trabajo está conformado por José Luis Panza, Liliana Sacomani y Fernando Miranda, con la supervisión y comentarios de diversos colegas del Instituto de Geología y Recursos Minerales y el Parque Nacional Monte León.

De esta manera, profesionales del SEGEMAR en estrecha colaboración con el proyecto de Sitios de Interés Geológico, continúan con la tarea de comunicación pública de la ciencia a través de la complementación del material de divulgación, en este caso para la Administración de Parques Nacionales. En este sentido cabe señalar que si bien el material ofrecido por la APN es de una calidad excelente, instructivo y vistoso, solamente destaca aspectos históricos y arqueológicos o dedicados fundamentalmente a la flora y la fauna, resultando que la información geológica y geomorfológica del parque, es nula, escasa o fragmentaria.

Índice

Introducción y objetivos del proyecto

- *Ubicación del Parque Nacional Monte León*
- *Historia del Parque Nacional*
- *Antecedentes y desarrollo del proyecto*
- *Tareas de campo realizadas en el P. N. Monte león*
- *Sitios seleccionados*
- *Trabajos a realizar por la Dirección de Geología Regional del IGRM*
- *Folleto de información geológica*

Apéndice: Interior y exterior del folleto propuesto

Introducción y objetivos del proyecto

En el sector costanero de Monte León, en la provincia de Santa Cruz, se encuentra el Parque Nacional del mismo nombre, el primer parque marino-continental de la República Argentina, que protege un sector de unos 40 kilómetros de costa patagónica caracterizada por altos acantilados activos, así como el sector mesetiforme adyacente.

Años de trabajos geológicos en la provincia de Santa Cruz permitieron comprobar que en los Parques Nacionales ubicados en su territorio, Monte León, Perito Moreno, Los Glaciares y en el Monumento Natural Bosques Petrificados, la información de la que dispone la Administración de Parques Nacionales para conocimiento de los visitantes, si bien es muy instructiva y vistosa, solamente destaca aspectos históricos y arqueológicos o se dedica fundamentalmente a la flora y la fauna de los distintos parques.

En todos los casos se constató que no se cuenta con ningún tipo de información geológica, geomorfológica o paleontológica, o que la misma es muy escasa y fragmentaria.

Por ese motivo, a fines del año 2011 se presentó ante la Dirección del Instituto de Geología y Recursos Minerales la propuesta para dar comienzo a una interacción entre el SEGEMAR y la Administración de Parques Nacionales (APN), tendiente a la producción de cartelería e información geológica y geomorfológica en los Parques Nacionales de la provincia de Santa Cruz.

La idea fundamental fue realizar una prueba piloto en el Parque Nacional Monte León, que es el de acceso más directo de los situados en la provincia de Santa Cruz por su cercanía a la ruta nacional n° 3 y a las ciudades de Puerto Santa Cruz y Comandante Luis Piedra Buena.

El Parque Nacional Monte León fue ampliamente reconocido durante el levantamiento de campo de las Hojas Geológicas 5169-I Puerto Coig y 5169-II Puerto Santa Cruz, y se cuenta con el material utilizado para la redacción del capítulo correspondiente en el libro de Sitios de Interés Geológico editado por el SEGEMAR en el año 2008.

Ubicación del Parque Nacional Monte León

El Parque Nacional Monte León, con una superficie de unas 62.000 hectáreas, se encuentra en el sector sur-oriental de la provincia de Santa Cruz, en el Departamento Corpen Aike, delimitado aproximadamente por las coordenadas geográficas de 50°12' y 50°28' de latitud sur, 68°38' y 69°10' de longitud oeste, y la costa del Océano Atlántico.



Mapa de ubicación del Parque Nacional Monte León

Se accede al Parque desde la ruta nacional 3, pavimentada, empalmado en el kilómetro 2406 con la ruta provincial 63, de ripio pero en perfectas condiciones de transitabilidad salvo en épocas de fuertes lluvias o en el invierno. Después de recorrer unos 24 km se llega a la costa, donde se encuentran algunos servicios para el visitante, como la confitería Kimiri, sanitarios y camping. Las oficinas administrativas y viviendas de los Guardaparques están instaladas en la ex estancia Monte León, situada sobre la mencionada ruta nacional unos pocos kilómetros antes de la entrada (km 2400). Allí se encuentran, asimismo, el Centro de Interpretación (en construcción) y una hostería privada. La entrada al Parque está a 32 km de Comandante Luis Piedra Buena, a 50 km de Puerto Santa Cruz y a 210 km de la capital provincial, la ciudad de Río Gallegos.

Historia del Parque Nacional

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

Para la conservación del patrimonio natural de un sector importante de la costa y de la estepa patagónica, el Poder Ejecutivo Nacional lo declaró como Parque Nacional a partir del 10 de noviembre de 2004, por lo que está muy cerca de cumplir los 10 años de existencia.

Cabe mencionar que la isla Monte León, con su importante área de nidificación de cormoranes, era ya Reserva Faunística de la Provincia de Santa Cruz.

En la actualidad el Parque se ha convertido en un centro de interés turístico de importancia, reconocido tanto en el ámbito nacional como internacionalmente, y

es motivo de visita obligatoria para quienes recorren el circuito extraandino costero de la provincia de Santa Cruz, conocido como la Ruta Azul.

Antecedentes y desarrollo del proyecto

En ocasión de numerosas campañas de levantamiento geológico realizadas en la provincia de Santa Cruz como parte del Programa Nacional de Cartas Geológicas del IGRM, los geólogos José Luis Panza y Liliana Sacomani realizaron frecuentes visitas a los Parques Nacionales Monte León, Perito Moreno, Los Glaciares y al Monumento Nacional de los Bosques Petrificados

De las conversaciones mantenidas con los encargados de algunos Parques, como los guardaparques Mariana Martínez en Monte León y Leo Montenegro en Perito Moreno, así como de la lectura del material informativo que disponen, se constató que prácticamente carecían de información geológica, geomorfológica o paleontológica.

En todos los casos se destacó el interés del personal de guardaparques en conocer la geología de los Parques y en contar con folletos para entregar a los visitantes, así como en la posibilidad de que el SEGEMAR hiciera algún tipo de cartelería con información geológica, para ser colocada en los Centros de Interpretación o en algunos lugares clave dentro de los circuitos turísticos.

Es por ese motivo que se propuso a la Dirección del IGRM un plan de desarrollo de información geológica por el SEGEMAR, para colaborar con la Administración de Parques Nacionales en la divulgación de la Geología en el ámbito de las diferentes áreas protegidas del país, tal cual se realizó en otras oportunidades, dentro del marco del proyecto de Sitios de Interés Geológico de la República Argentina.

La propuesta, elevada por nota de fecha 31 de agosto de 2011, contempló como primer paso una comisión de campo al Parque Nacional Monte León, previamente elegido como sitio piloto, para seleccionar e individualizar los lugares

más apropiados para instalar la cartelería, dentro del circuito recorrido por los visitantes.

Posteriormente, mediante correo electrónico se elevó la inquietud al Lic. Claudio Chehébar, Director de la Delegación Regional Patagonia de la Administración de Parques Nacionales, ubicada en la ciudad de San Carlos de Bariloche en la provincia de Río Negro, de la cual dependían en ese momento todos los Parques Nacionales de Santa Cruz. El citado funcionario se comunicó en forma inmediata por el mismo medio, aceptando las propuestas con beneplácito y contemplando la posibilidad de que el SEGEMAR haga trabajos similares en los distintos Parques de la Patagonia.

Cabe mencionar que el Proyecto de Cartelería Geológica en el Parque Nacional Monte León fue expuesto en las Jornadas Institucionales SEGEMAR 2012 llevadas a cabo en octubre de ese año en el Centro Argentino de Ingenieros.

Por su parte, a raíz de algunos cambios de autoridades que tuvieron lugar en la APN, en el mes de junio de 2014 se mantuvieron conversaciones telefónicas y por e-mail con la nueva encargada del Parque Nacional Monte León, Lic. Grisel Roskos, y con la Lic. Laura Malmierca, Directora de la Coordinación Patagonia Austral, con sede en Ushuaia, Tierra del Fuego, de la cual dependen en la actualidad todos los Parques Nacionales de la provincia de Santa Cruz.

Tareas de campo realizadas en el P. N. Monte León

En marzo del año 2012 se realizó una comisión al Parque Nacional Monte León, con el objeto de ubicar los sitios más destacados para la colocación de paneles con información geológica. La comisión fue integrada por el Lic. José Luis Panza y la Lic. Liliana Sacomani de la Dirección de Geología Regional, y el Sr. Vicente Vidal de la Delegación Comodoro Rivadavia, en calidad de ayudante técnico.

Se realizó en primer lugar una reunión con varios de los guardaparques para explicarles las características geológicas del Parque, en la que se destacaron los rasgos sedimentológicos, ambientales y estructurales de las distintas unidades

geológicas que se reconocen allí, así como su contenido paleontológico. Se prestó especial atención a las geoformas presentes y a los procesos que condujeron a su formación, los que se encuentran plenamente activos en la actualidad. Se tomaron también en cuenta las preguntas más frecuentes de los visitantes al Parque que involucraban aspectos geológicos.

Se analizaron todos los recorridos preparados para los visitantes, tanto los posibles de transitar en vehículo como los senderos peatonales. Se contó con la presencia permanente y activa del guardaparque Sr. Fernando Morosini, con quien se fueron estudiando los distintos sectores donde era conveniente instalar cartelería geológica, así como los aspectos a detallar en cada caso y el lugar más apropiado para la ubicación del o los carteles a realizar.

Se reconocieron en el terreno un total de diez (10) sitios de interés geológico y/o geomorfológico, en los que se tomaron numerosas fotografías en distintos ángulos para elegir las más adecuadas a fines de ilustrar los correspondientes carteles

El último día se sintetizaron las características de cada sitio mediante el intercambio de opiniones con el resto de los integrantes de la APN, se seleccionaron fotos tomadas por los guardaparques presentes y se consideró el tipo, forma y tamaño de los carteles a instalar en el terreno.

Los sitios seleccionados se detallan en el informe previo, "Divulgación de Información Geológica en el Parque Nacional Monte León, provincia de Santa Cruz. Informe preliminar – Etapa: Paneles Temáticos. DGR- IGRM- SEGEMAR 47 páginas.

Trabajos a realizar por la Dirección de Geología Regional del IGRM.

La propuesta de trabajos a encarar en el Parque Nacional Monte León a los fines de divulgar los distintos aspectos de la geología del área comprende una serie de pasos, bajo la forma de diferentes productos y con distintos enfoques en cada caso.

Etapa: Paneles Temáticos ubicar en los sitios más convenientes, dentro de los circuitos turísticos del Parque. (Finalizada en diciembre/2014)

Etapa: Folleto de información geológica (Este informe) para entrega a los visitantes, basándose en diseño de la APN a los fines de unificar grafica de diseño. (Finalizado noviembre 2015)

Etapa: Paneles de Centro de interpretación que resaltarían distintos aspectos de la geología y la paleontología, en caso de contarse con un sector del Centro de Interpretación que el P.N. Monte León está construyendo en el antiguo galpón de esquila de la estancia Monte León.

Por su parte, para una posible etapa posterior **se tratará** de gestionar ante el Ministerio de Turismo de la Nación la colaboración necesaria para solventar la construcción de algunas maquetas de la fauna extinguida característica de la zona del Parque:

Etapa (potencial) Maquetas en tamaño natural de algunos elementos de la fauna terrestre del Mioceno inferior a medio, a ejecutar por paleoartistas y a ubicar en lugares claves del Parque, como la entrada o alrededores del Centro de Interpretación.

Folleto de información geológica

De acuerdo a lo oportunamente propuesto e informado a la Dirección Nacional y a la Administración de Parques Nacionales, se elaboró un folleto para entregar a los visitantes al parque. En este se mencionan los principales aspectos geológicos y paleontológicos, con abundante material gráfico a todo color en ambas caras. Mantiene el estilo y formato de los folletos típicos de la APN, de 42 x 30 cm,

El texto, el material gráfico y la diagramación estuvieron a cargo del SEGEMAR.

El retroceso de los acantilados

Buena parte del sector costero del Parque está formado por acantilados de 15 a 50 metros de altura. El constante golpeo de las olas contra su base, sumado a la existencia de fracturas o grietas verticales (diaclasas) en las rocas, debilita y provoca el desmoronamiento de las abruptas paredes. Este proceso se acentúa durante las tormentas, ya que la inusual fuerza del oleaje arrastra pequeñas rocas sueltas en la playa (rodados) que golpean contra los acantilados. Los grandes bloques que se desprenden del frente del acantilado caen sobre la plataforma de erosión o restinga. Estos acantilados se denominan activos dado que el desgaste y retroceso de la costa es permanente, provocando cambios notorios en tiempos cortos, hasta de un metro de retroceso por año.

Retreat of the cliffs
A large part of the coastal area of the Park is formed by cliffs 15 to 50 meters high. The constant pounding of the waves against the base of the cliffs, plus the presence of vertical cracks or fractures on the rocks weakens and causes collapse of the steep walls. This process is accentuated during storms, in which the unusual force of waves drags pebbles against the cliffs. The large blocks that detach off the front of the cliff fall on the restinga (abrasion platform). These cliffs are called active because the deterioration is permanent (up to one meter per year) causing drastic changes in short periods.

¿CÓMO?
No hay que confundir el acantilado con las paredes. Cuando se rompe, ya se le ha hecho por su parte alta, normalmente a modo de "bancos de arena".
Para ver mejor el detalle de cómo se forman las restingas, ver el apartado "Restinga".

¿QUÉ ES?
Una zona de la playa formada por rocas que se desprenden del acantilado y que se acumulan en la zona de la playa. Estas rocas son arrastradas por las olas y se acumulan en la zona de la playa.

CONVENIO ANDRÉS BELLO

Evolución del paisaje costero

El paisaje costero del Parque, caracterizado por acantilados y restingas, es consecuencia de la erosión marina sobre terrenos de pendiente pronunciada en una costa emergente. Las costas emergentes son aquellas que están siendo elevadas por ascenso del continente, como sucede actualmente en la Patagonia. La persistente acción del oleaje y de las mareas, al socavar la base de los acantilados ocasiona su retroceso e incremento en altura. En sectores con rocas menos duras se forman cuevas y arcos, que eventualmente se separan y forman islas. Al mismo tiempo, la acción del oleaje al pie de los acantilados labra una superficie llana, con leve inclinación hacia el mar, denominada plataforma de abrasión o restinga. Si esta superficie se forma sobre estratos resistentes, adquiere una mayor extensión.

The evolution of the coastal landscape
The coastal landscape of the Park, characterized by cliffs and abrasion platforms, is the result of marine erosion on steeply sloping terrain in an emerging coast. Erosion causes and those being raised by continental uplift, as is currently happening in Patagonia. The persistent action of waves and tides under the base of the cliffs, causing its retreatment and growth in height. In sectors with less hard rocks, caves and arches, which eventually separate and form islands, are formed. At the same time, the action of waves at the base of the cliffs form a flat surface gently sloping towards the sea. This is the so-called abrasion platform or restinga. If this surface is formed on resistant strata, it acquires a greater extent.

CONVENIO ANDRÉS BELLO

Bahía de la pingüinera Sur

Vista hacia el norte
View to the north

Vista hacia el sur
View to the south

La pingüinera Sur se ubica en la parte central de esta pequeña bahía (entrada del mar) labrada en las rocas sedimentarias de la Formación Monte León.

Por el norte y el sur, la bahía está limitada por salientes rocosos que aun resisten la acción desgastante del oleaje y las mareas, en las que se forman acantilados, hileras y restingas que gradualmente tienden a retroceder o desaparecer (Isla Ballena, en la punta norte o el Arco de los Cormoranes en la punta sur).

La ancha playa de la bahía está formada por duros rodados tamaño grava (fragmentos rocosos redondeados de 3 a 20 cm de diámetro) transportados desde la parte alta de la meseta por los arroyos temporarios.

En la parte mas baja de la playa se encuentra la restinga, un estrato resistente, de superficie casi llana y poca pendiente, a intervalos expuesto o cubierto por la marea. Tiene mayor desarrollo hacia el sur de la bahía.

South Penguin colony Bay
This penguin colony is located in the central part of a small bay cut in sedimentary rocks of the Monte León Formation. To the north and south, the bay is bounded by rocky points that still resist the action of waves and tides and where cliffs, islands and abrasion platform gradually tend to recede or disappear (Arch of Cormorants on the southern tip or Ballena island at the northern tip). The wide beach of the bay is formed by hard gravel (rounded rock fragments 3 to 20 cm in diameter) transported from the top of the plateau by temporary streams. In the lower part of the beach there is an abrasion platform, that by intervals, is covered by tides. It is well developed towards the south of the bay.

CONVENIO ANDRÉS BELLO

Ejemplos de paneles temáticos enviados al parque.

Los textos correspondientes al folleto, la selección de fotografías y el diseño fueron elaborados por el equipo de trabajo (Lic. José Luis Panza, Lic. Liliana Sacomani y Lic. Fernando Miranda).

El folleto fue diagramado mediante el programa de diseño grafico Corel Draw, versión 14, manteniendo la línea estética de los folletos de Parques Nacionales y en relación a otras pruebas piloto desarrolladas para otras áreas protegidas del país, en el marco del proyecto de Sitios de Interés Geológico de la República Argentina.

En el diseño, los colores seleccionados pretenden lograr una unión con el paisaje que describe. Los colores oscuros, en la gama del azul y el diseño ondulado armonizan con el paisaje del primer parque nacional marítimo del país

Apéndice

Exterior e interior del folleto propuesto

Recuerdos de un Viejo mar...

Hace unos 25 millones de años, durante la época conocida como Oligoceno tardío, el nivel del Océano Atlántico subió paulatinamente hasta cubrir una gran extensión del continente. A diferencia del actual, aquel era un mar poco profundo, de aguas más cálidas y con su costa protegida del oleaje. Pero ¿pasados unos 5 millones de años (durante el Mioceno temprano) este mar comenzó a retirarse? ¿Las causas? Por un lado la elevación de las montañas andinas, que llenó la cuenca marítima y algunos bancos fosilíferos, ocasionalmente mezclados con cenizas volcánicas andinas, tridás por los ancestrales vientos del oeste. En conjunto, estos depósitos se conocen como Formación Monte León.

Los ríos toman la posta

Retirado el mar, los ríos se empoderaron del paisaje. Eran cursos de agua poco profundos y divididos en numerosos cañales, que junto a algunas lagunas, se desarrollaron en un paisaje de suave pendiente. Estos ríos transportaban sedimentos, pequeños, tales como arenas, limos y arcillas y durante las crecidas desbordadas sobre amplias planicies de inundación en las que vivieron grandes aves corredoras y varias especies de mamíferos terrestres. Estos sedimentos se reconocen hoy en día en los estratos que componen la Formación Santa Cruz. Y se los relaciona a una etapa de lento ascenso de la cordillera andina cuya influencia se hizo sentir hasta la región costera, hace unos 18 a 15 millones de años.

En contraste, las capas de rodados (fragmentos rocosos redondeados de 3 a 20 centímetros) que coronan las mesetas y que también son producto de las crecientes de antiguos ríos, se desarrollaron en un paisaje de pendiente -y mayor energía- durante una etapa de rápido levantamiento de los Andes, hace unos 6 millones de años atrás.

El ambiente actual

El ambiente continental perdura hasta hoy, aunque interrumpido por alguna que otra ingresión marina muy breve, tal como lo debió la presencia de antiguos y elevados cordones litorales formados por gravas marinas en la Pinguiter Sur. Los materiales más modernos son los sedimentos caradales y que son transportados por los ríos efímeros durante las fuertes lluvias torrenciales.

Estros o capas de rocas sedimentarias depositadas por antiguos ríos hace unos 18 millones de años (Formación Santa Cruz).



Un encuentro entre el mar y la tierra

Agreste e ideal para el descanso, Monte León es el primer Parque Nacional en la costa y el mar. Esta convivencia brinda la posibilidad de observar distintos procesos geológicos que moldean el paisaje a través de la íntima interacción entre las rocas, el clima y la fuerza del mar.

La dinámica del ambiente costero patagónico genera permanentemente nuevas formas de relieve (geformas). Algunas de estas transformaciones son en extremo lentas, imperceptibles a la escala del tiempo humano, pero otras, demandan tan solo años... u ocasionalmente horas.

Geformas: Desarrollada en una península que se asemeja a un león echado, constituye el cono central del paisaje del parque.



Una breve historia de 25 millones de años...

El Parque Nacional Monte León tiene muchas historias, y aunque parezca extraño, las rocas nos cuentan una de ellas. Es la que llamamos historia geológica y es consecuencia de los lentos procesos geológicos que actúan durante períodos muy prolongados de tiempo, en los que un millón de años resulta un lapso relativamente breve.

Parte de esta historia está escrita en la llamativa sucesión de capas o estratos que se disponen unos sobre otros y que son una característica del paisaje del parque. Estas capas están formadas en su mayoría por rocas sedimentarias, producto de la destrucción de otras preexistentes, debido al prolongado accionar del mar y los cursos fluviales en el tiempo. Las rocas más antiguas se encuentran en las partes bajas del relieve y las más modernas en las más altas. El color, forma y tamaño que adoptan las capas se debe a los diversos materiales que las componen y las diferentes condiciones en las que se formaron.

Las rocas expuestas en el parque nos cuentan una historia que se inició hace 25 millones de años, con capas que fueron antiguos fondos marinos y por sobre los cuales, una vez emergidos, se desarrolló un ambiente continental dominado por ríos, alrededor de unos 20 millones de años atrás...

Las rocas expuestas en Monte León solo abarcan los últimos 25 millones de años de la historia de la Tierra. La edad de la Tierra, desde sus orígenes hasta nuestros días, se da a 4.500 millones de años.

A tener en cuenta!

Durante los períodos de marea alta, el agua rápidamente supera la estatura humana. Evite circular por la playa durante este período. Consulte las tablas de mareas con los guardaparques.

Las áreas próximas a la base de los acantilados son susceptibles de deslizamientos y caídas de rocas. En la parte alta se debe transitar alojado al menos unos 20 metros de los bordes.

INTENDENCIA DEL PARQUE NACIONAL MONTE LEÓN
San Martín 112 (3600) Puerto Santa Cruz, Santa Cruz.
Teléfono: 02962-498164
Centro Operativo Monte León: 02962-35406116
Correo electrónico: monteleon@apn.gov.ar

INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES - SEGEMAR
Avda. General Paz 5445, Edificio 25
Localidad San Martín - Miguélele - Provincia de Buenos Aires
Código Postal B1650KNA
Teléfonos (54 11) 4754-4070 y 0900-8887462
Correo electrónico: sitios.geologicos@segemar.gov.ar
www.segemar.gov.ar

ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES
Av. Santa Fe 690
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel: +54 11 4311-0303
Código Postal B1650KNA
Correo electrónico: informes@apn.gov.ar
www.parquesnacionales.gov.ar

SEGEMAR INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES
SITIOS IN HERES GEOLOGICO

Elaboración y diseño: Fernando Miranda, Liliana Saccomini y José Panza. Dirección de Geología Regional, IGRM - SEGEMAR.

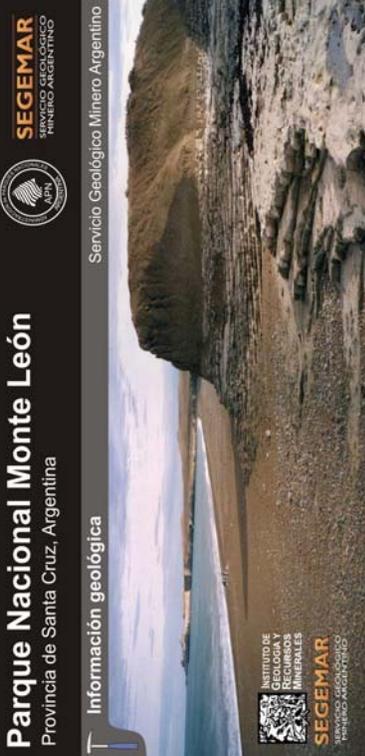


Parque Nacional Monte León
Provincia de Santa Cruz, Argentina

Información geológica

SEGEMAR INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES
SERVICIO GEOLOGICO PROVINCIA ARGENTINA

Servicio Geológico Minero Argentino



Cara externa del folleto propuesto.

La transformación del paisaje

En esta región de la Patagonia el mar está influenciado por la corriente fría de Malvinas, proveniente del sur. En líneas generales, el mar es un eficaz escultor del paisaje costero, particularmente a través de la acción del oleaje. Esta energía modeladora se acentúa durante las fuertes tormentas, momento en que las olas erosionan intensa e incesantemente la franja litoral. Pero la morfología costera no solo se modifica por la acción del oleaje, sino también por las corrientes provocadas por las mareas.

Las mareas son el movimiento del mar ocasionado, principalmente, por la fuerza de atracción gravitatoria que ejercen la Luna y el Sol sobre la Tierra. Durante este movimiento, el mar sube o baja en forma alternada aproximadamente cada 6 horas. Cuando sube, provoca una corriente de flujo de agua hacia la costa: es la marea alta o pleamar. Al bajar, produce una corriente de reflujo, más lenta que la anterior, es la marea baja o bajamar. En Monte León la diferencia de altura entre pleamar y bajamar es enorme, del orden de los 12 metros, siendo de las mayores amplitudes mareales a nivel mundial!!!.

Las corrientes de marea y las olas redistribuyen los materiales "arrancados" de los acantilados y los que aportan los ríos temporarios al mar. Los materiales más finos son arrastrados mar adentro mediante el reflujo y los más gruesos son movidos en dirección paralela a la costa para formar las playas.

Esta acción combinada, entre oleaje y mareas, genera numerosas geoformas, tanto de erosión o desgaste como de acumulación.

Las bahías son entradas del mar producto de la erosión en zonas con rocas poco resistentes. En La Bahía de la Pingüinera Sur el desgaste se produjo en las areniscas de la Formación Monte León.



Geoformas de erosión marina

Entre las principales geoformas de erosión que genera el accionar del mar desgastando la costa se encuentran los acantilados y las restingas, a las que se asocian otras formas como las cavernas, arcos e islas.



Los **acantilados** son escarpas verticales que aquí alcanzan hasta los 50 metros de altura. Están siempre expuestos a la erosión. En su base, el oleaje genera una muesca que facilita el desmoronamiento de las paredes y el consecuente retroceso, de hasta 1 metro por año!



Las **restingas** son superficies más o menos llanas modeladas por el mar sobre estratos duros. Inclinan suavemente hacia el mar y quedan descubiertas durante las bajamareas. Son el hogar de algas, mejillones, lapas, cangrejos, pulpos y estrellas de mar.



El ir y venir de las olas mueve las pequeñas rocas redondeadas (rodados) de las playas sobre la restinga, generando pequeños canales y hoyos cilíndricos denominados **surcos** y **marmitas**, respectivamente.



La Caverna La Hoya se originó a partir de pequeñas cuevas y llegó a alcanzar más de 50 metros de diámetro y 30 de altura. En 2006 se desplomó.



La **Isla Monte León** o de los Pájaros antiguamente estaba unida al resto de los acantilados, pero el retroceso desigual de la costa frente a la erosión marina la dejó aislada del continente. Probablemente este proceso la haga desaparecer en el futuro.

Geoformas de acumulación marina

Entre las formas de acumulación marina, tanto en el Parque Nacional como en otras partes de la costa patagónica, se destacan las características playas de rodados. Angostas y pequeñas, estas playas se desarrollan al reparo de salientes costeros resistentes. Están formadas por duros fragmentos rocosos redondeados (rodados, que provienen desde lo alto de las mesetas). ¿Pero cómo llegan estas rocas hasta allí?

Durante las ocasionales lluvias torrenciales, una parte del agua se infiltra en la parte alta de la meseta y otra se encauza en arroyos temporarios que, a favor de las pronunciadas pendientes, adquieren gran capacidad de remoción y transporte de materiales. Así, arrastran gran cantidad y variedad de sedimentos. Los más finos y poco consolidados son llevados hasta la costa, donde son dispersados por el mar. En cambio los rodados, por su tamaño y resistencia, quedan "varados" en la costa, donde son desplazados por las corrientes marinas y redepositados en otros lugares.



Fragmentos rocosos redondeados de 3 a 20 centímetros de eje mayor.

Geoformas de erosión fluvial

No sólo el oleaje y las mareas contribuyen al desgaste de las rocas. Los ríos efímeros que recorren el parque también hacen lo suyo. Inmerso en un ambiente semiárido, las lluvias en el parque son esporádicas, pero de carácter torrencial. La gran cantidad de agua caída se encauza en arroyos temporarios que erosionan y transportan gran cantidad de sedimentos hacia el mar, provocando fuertes cambios en la superficie del terreno. Así, en los suelos y sectores poco resistentes y sin cubierta vegetal, como los que forman parte de los faldeos de las mesetas, se desarrollan surcos por los que circula el agua. A medida que nos acercamos hacia la costa, estos



Cárcavas.



Paisaje de huayquerías o mal país.

En algunos casos, la erosión fluvial es tan pronunciada que da origen a los denominados "cerros testigo". Estos son sectores de la meseta que, por profundización y ensanche de los cañones durante la época de lluvias, quedan aislados de ésta, dando la sensación de que se trata de un cerro solitario. El cerro Monte León, con su actual forma cónica producto de la erosión, es un ejemplo de esto.



El cerro Monte León, un antiguo remanente de erosión que alguna vez estuvo unido al resto de la meseta.

