

3.6 GEOSITIOS

Se denominan geositios a lugares privilegiados de una región en los que mejor se puede observar y estudiar registros y/o procesos geológicos que contribuyen al conocimiento de los orígenes del paisaje de dicha región.

Los registros se encuentran en la rocas. Estas, son portadoras de significados acerca del lugar y fecha de sus orígenes, así como de los sucesos posteriores que las modificaron en su estructura, posición o integridad. Los procesos mencionados, incluyen los cambios que actualmente operan en el paisaje, los cuales pueden estar originados por causas naturales o antrópicas (humanas).

En otras palabras, en los geositios (Fig. 26) se hallarán las claves para descifrar la historia geológica de una región y también para hacer pronósticos acerca de su evolución. Por tales motivos, constituyen un verdadero patrimonio para la comunidad el que puede ser aprovechado para la formación de sus integrantes adultos y escolares así como también para compartir este conocimiento con turistas o visitantes eventuales que aprecien el valor de comprender la historia del paisaje.

En este sentido, es posible que los interesados sean todos aquellos que sientan curiosidad por su entorno y se animen a preguntar y hallar respuestas en forma autónoma.

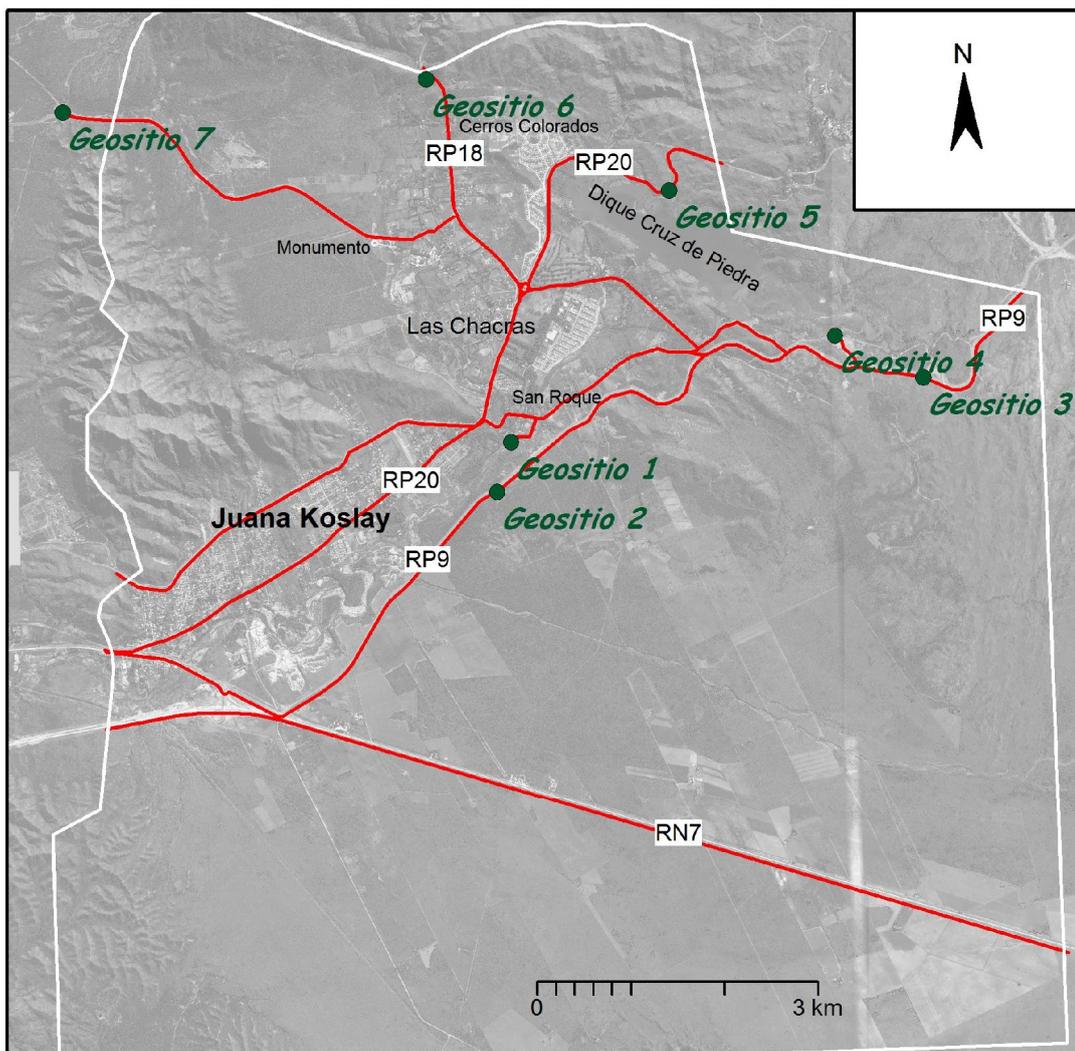


Figura 26: Mapa de Geositios

Geositio 1 (Latitud 33°16'43", Longitud 66°13'58"): Este lugar se encuentra sobre el arroyo Cuchi Corral, inmediatamente al sur de la localidad de San Roque. En este sitio el río se encuentra represado por un pequeño muro de unos 15 metros de longitud y presenta un salto de agua de unos 5 metros aproximadamente. Aparte de la belleza de su paisaje, la singularidad de este geositio es que desde el punto de vista geológico, muestra las principales unidades de la región y sus relaciones espaciales. Allí se pueden observar en detalle las características de las rocas ígneas que integran el basamento cristalino de la sierra de San Luis, intruidas por diques aplíticos y graníticos. El análisis visual mesoscópico permite diferenciar granitos con distintas tonalidades de gris y texturas de grano fino a grueso. En estas últimas se destaca la presencia de fenocristales de hasta 5 cm y restos de la roca de caja metamórfica, denominada "xenolitos".

Este es además uno de los pocos sitios en la región donde se observa claramente la relación "no concordante" entre las rocas sedimentarias del Terciario (Fm. San Roque) y las rocas más antiguas pertenecientes al basamento cristalino. Se destacó la interestratificación de capas conglomerádicas finas de coloración verde claro con capas más anchas de coloración rojiza y textura areniscosa. Todo el conjunto ha sido inclinado unos 45° al sur.

Sobre las paredes que forman las barrancas del arroyo Cuchi Corral se observa además la relación discordante entre la sedimentitas de la Fm. San Roque y el loess de la Fm. Barranquita. Esta última unidad se destaca aquí por su coloración marrón claro, a veces muy amarillenta, estructura masiva y desarrollo en paredes verticales.

La presencia en este lugar de rocas originadas a varios kilómetros de profundidad y de capas sedimentarias inclinadas y falladas son las evidencias que permiten afirmar la existencia de una importante actividad tectónica. Si se observa el mapa geológico presentado en el capítulo 3.3, se podrá comprender su historia claramente, teniendo en cuenta que en esta región se destaca la presencia de una falla de grandes dimensiones con dirección NO-SE, que ha sido probablemente la responsable del levantamiento de la Sierra de los Venados.



Geositio 2 (Lat. 33°16'60", Long. 66°14'05"): Corresponde a exposiciones rocosas originadas por los cortes realizados para el trazado de la multitrocha ruta 9, ubicadas a unos 500 metros al sur del Geositio 1. Allí se observan dos unidades litológicas bien diferenciadas en relación discordante. En la base se presentan las areniscas rojizas de la Fm. San Roque con una estratificación bien marcada que permite medir un valor de inclinación aproximado de sus capas de 24° grados hacia el sur. Hacia el techo, se observan los conglomerados y aglomerados de coloración gris claro con alternancias de lentes de areniscas, cuyo conjunto pertenece a la Fm. Las Chacras y están dispuestos en posición subhorizontal.

El análisis en muestra de mano de los materiales referidos a la Fm. San Roque indica el predominio de sedimentos de textura arenosa fina con intercalación de láminas limosas e incluso arcillosas y la presencia de guijas dispersas. Ello es una clara evidencia de su origen fluvial en un ambiente de energía relativamente bajo, con sectores de texturas más gruesas (conglomerádicas finas) que representan variaciones con mayor energía y capacidad de transporte.

Las características texturales de la unidad superior (Fm. Las Chacras) muestran que el tamaño de los fragmentos clásticos que conforman la roca es mucho mayor. El redondeamiento de los mismos y la estratificación que presentan indican flujos ácuos de mucha mayor energía y competencia que aquellos que depositaron los sedimentos de la Fm. San Roque. Si bien no hay evidencias claras para indicar la proveniencia de sus materiales, la cercanía del área serrana y algunos clastos imbricados señalan proveniencia desde el norte.

La superficie erosiva sobre la que apoya la Fm. Las Chacras y su disposición subhorizontal discordante sobre la Fm. San Roque, son claras evidencias que hubo procesos endógenos que elevaron los sectores serranos e inclinaron las rocas de la Fm. San Roque que ya se habían originado. Posteriormente, desde lo alto de esas sierras, la erosión las fue “rebajando” y sus fragmentos fueron transportados hasta cubrir las rocas inclinadas y dar origen a la Fm. Las Chacras.



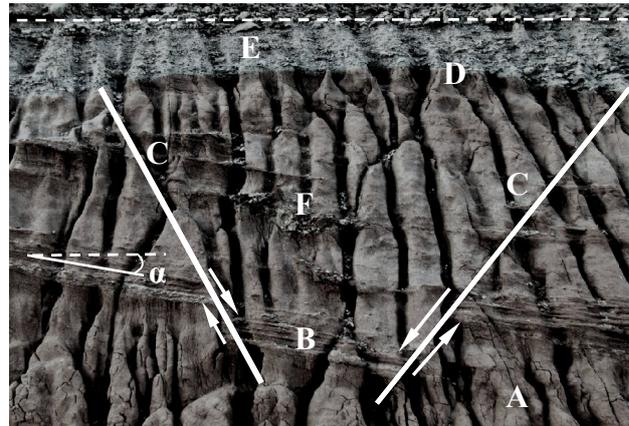
La observación atenta de la foto permitirá “descubrir” los rasgos geológicos indicadores de sucesos ocurridos desde hace unos 10 millones de años, época en que se formaron las rocas rojizas. Estos sucesos, se pueden ordenar en 6 capítulos de una historia millonaria, a saber:

- a) En un ambiente fluvial de baja energía se forman las areniscas rojizas (A), cuyos estratos fueron originalmente horizontales.
- b) Las fuerzas endógenas “levantan” (izquierda) los estratos



provocando una inclinación hacia la derecha con un ángulo “ α ” respecto de la horizontalidad original.

- c) Como producto de los esfuerzos, la rocas se “rompen” mediante dos fallas (C) que encierran un bloque que “patina” hacia abajo, conforme indica el desplazamiento de la estratificación (B).
- d) Un proceso erosivo fluvial de larga duración elimina gran parte de los desniveles y originando una superficie subhorizontal “D”



- e) Al finalizar la erosión se depositan sedimentos muy gruesos (E) debidos a la acción fluvial de gran energía.
- f) Desarrollo de surcos verticales debido a la erosión del agua y la acumulación de “piedritas” (F) desplazadas por la fuerza gravitatoria de la Tierra.

Geositio 3 (Lat. 33°16'26", Long. 66°11'07"): Corresponde a otro corte en el camino realizado para el trazado de la multitrocha ruta 9. Este afloramiento es un magnífico ejemplo de una intrusión magmática. Corresponde al techo de una cámara magmática intruida durante el Paleozoico a varios kilómetros de profundidad, en la roca de caja metamórfica que constituye la mayor parte del basamento cristalino de la sierra de San Luis. En él se observa claramente a través de los contrastes de colores entre la roca granítica (gris claro) y la metamórfica (gris oscuro), las relaciones entre la roca de caja y el cuerpo intrusivo. Se destacan la presencia de extensiones de la cámara hacia el techo del afloramiento, conocidas con el nombre de “apófisis”.

Estas son evidencias del sentido de movilización de los flujos magmáticos a través de fracturas preexistentes en la roca buscando zonas de menor presión litostática. En la zona central de la masa granítica se puede observar algunas estructuras de fluidez que indican que durante la etapa de enfriamiento el magma conservaba cierta movilidad. En las rocas metamórficas, por su parte, se observan pliegues resaltados por la presencia de capas con elevado contenido en cuarzo y estructura maciza (cuarcitas).



En este geositio conviene recordar que si bien rocas se formaron a varios kilómetros de profundidad, hoy se pueden observar en superficie debido a que durante varios millones de años (más de 300) hubo fuerzas endógenas que elevaron el terreno al mismo tiempo que los procesos exógenos lo erosionaron “descubriendo” de este modo aquellas rocas “profundas”.

Geositio 4 (Lat. 33°16'10", Long. 66°11'43"): Este lugar corresponde a la desembocadura del arroyo Los Puquios en el Dique Cruz de Piedra. Luego de las tormentas de elevada intensidad que ocurren en verano, el caudal de los cursos de la región aumenta notoriamente. La elevada energía asociada al aumento del volumen de agua de los ríos hace que la actividad erosiva de la cuenca aumente también en forma muy destacada. El arroyo Los Puquios, uno de los cursos principales que alimentan al dique junto con el río El Volcán, tiene una cuenca colectora cuyas cabeceras se localizan al este, en la zona de Cuatro Esquinas. En esta región predominan en superficie espesos mantos de loess y sedimentos loessoides (Fm. Barranquita) de la Planicie Loessoides, los



cuales son intensamente erosionados por la acción fluvial. Este material fino es trasladado hasta el Dique Cruz de Piedra. El agua al perder velocidad a la entrada al dique, permite la sedimentación de las arenas finas, limos y arcillas. Esto ha provocado un importante nivel de colmatación del dique, el cuál se utilizaba para proveer de agua potable a la ciudad de

San Luis. Desde el punto de vista geomorfológico los sedimentos que se acumulan en la desembocadura del arroyo Los Puquios desarrollan una morfología conocida como delta lacustre. Esto es así ya que vista en planta, estas geoformas desarrollan comúnmente una forma similar a la letra griega (ver capítulo de geomorfología pág. 3.4-17).

Para reflexionar: este delta no hubiera existido si el hombre no hubiera construido el dique, en consecuencia su origen es mixto antrópico-natural.

Geositio 5 (Lat. 33°15'17", Long. 66°12'49"): Este lugar corresponde al mirador del Dique Cruz de Piedra ubicado sobre ruta provincial N° 20, entre la estación de peaje frente al barrio Cerros Colorados y la localidad de El Volcán. Desde allí se tiene una muy buena vista panorámica del paisaje de valles y serranías que integran el municipio de Juana Koslay. Se destaca aquí en particular la posibilidad de observar las características de la dinámica fluvial del río Volcán en su desembocadura en el dique, donde desarrolla un delta lacustre de importantes dimensiones.



Cada crecida del río aporta una nueva capa sedimentaria que engrosa el delta. Al



acumularse cada vez más sedimentos en el cuerpo deltaico, se originan sectores que ya se encuentran permanentemente emergidos, los cuales se identifican claramente ya que comienzan a desarrollar una cobertura vegetal. Evidentemente, los sectores emergidos que presentan árboles y vegetación de mayor porte son los primeros que se originaron. Con diferentes crecidas, el canal principal puede

cambiar a una nueva posición y así comienza a “rellenar” otra área. Hacia el oeste (foto inferior) puede observarse las características del delta asociado a un curso menor como es el arroyo El Gato. Esta geoforma no está tan bien definida como la anterior pero son evidentes los sectores que han sido ganados al agua por la acumulación sedimentaria. En la misma dirección se observa hacia el fondo una elevación con superficie muy plana correspondiente a la unidad geomorfológica de lomadas terciarias y más atrás, el perfil quebrado de las sierras de San Luis con sus valles en “v” y crestas angulosas. Las morfologías deltáicas son de origen relativamente reciente vinculadas a la construcción del embalse (ver pág. 3.4-17 del capítulo de geomorfología).

Geositio 6 (Lat. 33°14'36", Long. 66°14'27"): Este lugar se encuentra sobre la ruta provincial N° 18, frente al Cementerio Parque, a la entrada de la Quebrada de los Cóndores. Allí se puede observar una alternancia de areniscas rojizas y conglomerados gris verdoso claro de la Fm. San Roque que inclinan al sureste, apoyando en forma no concordante sobre rocas graníticas del basamento cristalino. El color rojizo de estas rocas se debe a la presencia de hierro en estado oxidado (férrico) en tanto que el color gris verdoso se debe también al hierro pero sin oxidar (estado reducido o ferroso). Por otra parte estas rocas presentan grados de consolidación variable según el tipo y cantidad de cemento mineral. Las rocas más consolidadas (duras) presentan carbonato de calcio como cemento, el cual aglutina fuertemente a las partículas de rocas y minerales. Estos depósitos se atribuyen a antiguos cursos fluviales que transportaron los sedimentos desde el área serrana, en una dirección de flujo NO-SE.

La alternancia de conglomerados y areniscas y la variedad de tamaños de grano visible en los perfiles de este geositio, son evidencias de un transporte fluvial con fluctuaciones en los niveles energéticos (caudales y velocidades).

Hacia el norte, en la Quebrada de los Cóndores, se advierte que en



pocos metros desaparecen las rocas sedimentarias y aparecen rocas endógenas (granitos con filones). El límite o contacto geológico entre ambos macizos rocosos es algo difuso y posee la misma inclinación que los estratos sedimentarios.

No obstante, ese contacto geológico representa la antigua superficie horizontal sobre la cual se depositaron los estratos fluviales cuyas partículas provenían de las partes más altas de la Sierra de San Luis (al norte), que llegaron hasta ese lugar sin que existiera el obstáculo de la sierra del Potrero. Precisamente la evidencia que esta sierra se formó después que se depositó la Fm. San Roque es que las fuerzas endógenas que la elevaron, produjeron al mismo tiempo la inclinación de dicha Formación. Este levantamiento subdividió la antigua cuenca en dos subcuencas: Una al norte (depresión donde esta el lago y sus alrededores) y otra al sur de esta nueva sierra (Las chacras, campo de Gof y el sector austral) (ver. Fig. 14 capítulo de Geología).

Geositio 7 (Lat. 33°14'43.65", Long. 66°16'57"): En este geositio se puede comprobar los extraordinarios esfuerzos a la que están sometidas las rocas en la naturaleza. Sobre el corte realizado en el camino que une la ruta provincial N°3 y el Potrero-Las Chacras se observan los estratos sedimentarios de la Fm. San Roque en posición vertical. Esto implica que en el sector los movimientos endógenos inclinaron 90° grados a las rocas sedimentarias, originalmente formadas en una posición horizontal

