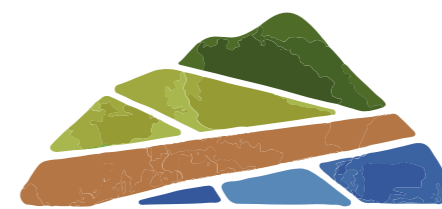


GEOPARQUE MANANTIALES SERRANOS DOSSIER DE APLICACIÓN PARA GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO

MANANTIALES SERRANOS GEOPARK
APPLICATION DOSSIER FOR UNESCO
GLOBAL GEOPARK



· Geoparque ·
**MANANTIALES
SERRANOS**



• Geoparque •

**MANANTIALES
SERRANOS**

CONTENT

A. GENERAL INFORMATION	7
A.1. Name of the proposed	8
A.2. Location	8
A.3. Surface area (km ²)	9
A.4. Short description of physical and human geography characteristics	9
A.5. Organization in charge and management structure	13
A.6. Contact person	14
A.7. Website	14
A.8. Social media	14
B. DOCUMENTS CHECKLIST	15
C. LOCATION OF THE AREA	17
D. MAIN GEOLOGICAL HIGHLIGHT AND OTHER ELEMENTS	21
E. VERIFICATION OF UNESCO GLOBAL GEOPARK CRITERIA	25
E.1. Territory	26
E.1.1 Geological heritage and conservation	26
E.1.1.1. General geological description of the aUGGp	26
E.1.1.2 Listing and description of geological sites within the aUGGp	44
E.1.1.3. Short and concise description of the interest of these sites in terms of their international, regional, national, or local value	45
E.1.1.4. Current or potential threats to the geological sites concerning their preservation and proper maintenance	52
E.1.1.5. Current status in terms of protection of geological sites within the aUGGp	54
E.1.2. Boundaries	57
E.1.3 Visibility	57
E.1.4. Facilities and infrastructure	59
E.1.5. Information, education and research	64
E.2. Other heritage	71
E.2.1. Natural (biotic) heritage	71
E.2.2. Cultural heritage	78
E.2.3. Intangible heritage	84
E.2.4. Involvement in topics related to climate change and natural hazards	88
E.3. Management	90
E.4. Overlapping	93
E.5. Educational activities	94
E.6. Geotourism	100
E.7. Sustainable development and partnerships	105
E.7.1. Sustainable development policy	105
E.7.2. Partnerships	109
E.7.3 Full and effective participation of local communities and indigenous peoples	112
E.8. Networking	113
E.9. Selling of geological material	114
F. INTEREST AND ARGUMENTS FOR BECOMING A UNESCO GLOBAL GEOPARK	115

CONTENIDO

A. INFORMACIÓN GENERAL	7
A.1. Nombre del Geoparque propuesto	8
A.2. Ubicación	8
A.3. Superficie (km ²)	9
A.4. Breve descripción de las características de la geografía física y humana	9
A.5. Organización a cargo y estructura de gestión	13
A.6. Persona de contacto	14
A.7. Sitio web	14
A.8. Redes sociales	14
B. LISTA DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS	15
C. UBICACIÓN DE LA ZONA	17
D. PRINCIPALES ELEMENTOS DE RELEVANCIA GEOLÓGICA Y OTROS ELEMENTOS	21
E. VERIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE LOS GEOPARQUES MUNDIALES DE LA UNESCO	25
E.1. Territorio	26
E.1.1. Patrimonio geológico y conservación	26
E.1.1.1. Descripción geológica general del Geoparque Aspirante	26
E.1.1.2 Listado y descripción de sitios geológicos dentro del Geoparque Aspirante	45
E.1.1.3. Descripción breve y concisa del interés de estos sitios en términos de su valor internacional, regional, nacional o local	45
E.1.1.4. Amenazas actuales o potenciales a los sitios geológicos en relación con su preservación y mantenimiento adecuado	53
E.1.1.5. Situación actual en términos de protección de los sitios de valor geológico dentro del Geoparque Aspirante	56
E.1.2. Límites	59
E.1.3. Visibilidad	59
E.1.4. Instalaciones e infraestructura	61
E.1.5. Información, educación e investigación	65
E.2. Otros patrimonios	71
E.2.1. Patrimonio natural (biótico)	71
E.2.2. Patrimonio cultural	78
E.2.3. Patrimonio intangible	84
E.2.4. Implicación en temas relacionados con el cambio climático y los peligros naturales	88
E.3. Gestión	90
E.4. Superposición con otras designaciones	93
E.5. Actividades educativas	94
E.6. Geoturismo	100
E.7. Desarrollo sostenible y alianzas	105
E.7.1. Políticas de desarrollo sostenible	105
E.7.2. Alianzas	109
E.7.3. Participación plena y efectiva de las comunidades locales y los pueblos indígenas	112
E.8. Trabajo en red	113
E.9. Venta de material geológico	114
F. INTERÉS Y ARGUMENTOS PARA CONVERTIRSE EN GEOPARK GLOBAL DE LA UNESCO	115

AUTORES | AUTHORS

Helga Chulepín
Virginia Toledo Marichal
Leticia Chiglino
Leticia Giorello
Dolores García-Pintos
José Rojas

Pablo Baubeta
Nancy Marichal

Geographical Information System
Mauro García

Translation
Pauline Stanham

Graphic design
Pía Rivas



Geosítio Salto del Penitente. (Fefo Bouvier)
Salto del Penitente Geosite. (Fefo Bouvier)

A. INFORMACIÓN GENERAL A. GENERAL INFORMATION



A.1. Nombre del Geoparque propuesto

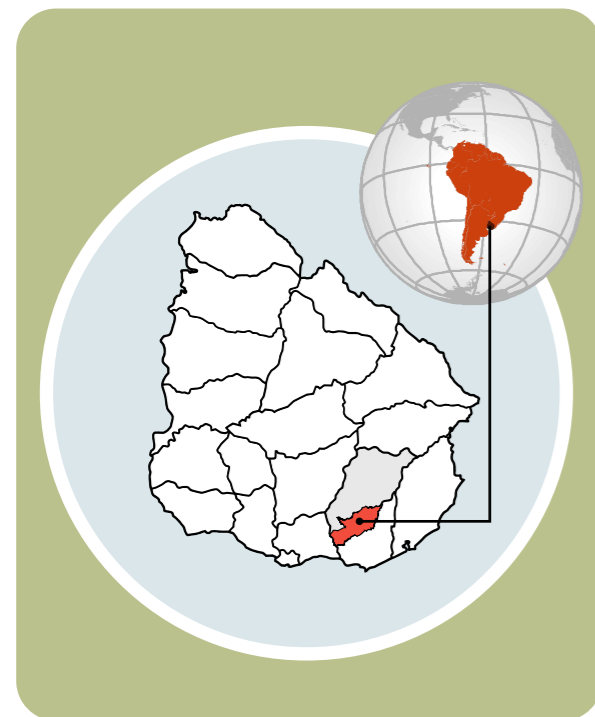
El nombre del Geoparque Aspirante es “**Manantiales Serranos**”, (Springs of the Hills, en inglés).

La elección del mismo, surge de un proceso de trabajo realizado con la comunidad, en el que referentes locales de forma voluntaria, participaron en la selección del nombre “Manantiales Serranos”.

El mismo responde a dos de los aspectos más relevantes e identitarios del territorio: su complejidad geológica y geomorfológica, que dan lugar a la conformación de “**Serranías**” y al estrecho vínculo con el recurso “**Agua**”, debido a la presencia de humedales, acuíferos proveedores de aguas de muy buena calidad para el consumo humano y por ser el lugar de las nacientes de una densa red de drenaje superficial, entre las que se encuentra la fuente de agua de una gran cantidad de la población del Uruguay, el Río Santa Lucía. Estos dos aspectos, vinculados al dominio de serranías y la abundancia de agua, dan nombre al “Geoparque Manantiales Serranos”.

A.2. Ubicación

El Geoparque se encuentra ubicado en el sector sureste del Uruguay, en el Departamento de Lavalleja, a sólo 120 km de la capital del país, Montevideo, la ubicación es privilegiada y muy cerca de otros puntos turísticos relevantes del país, como Punta del Este y Rocha.



A.1. Name of the proposed Geopark

The name of the aspiring geopark is “**Manantiales Serranos**” (Springs of the Hills).

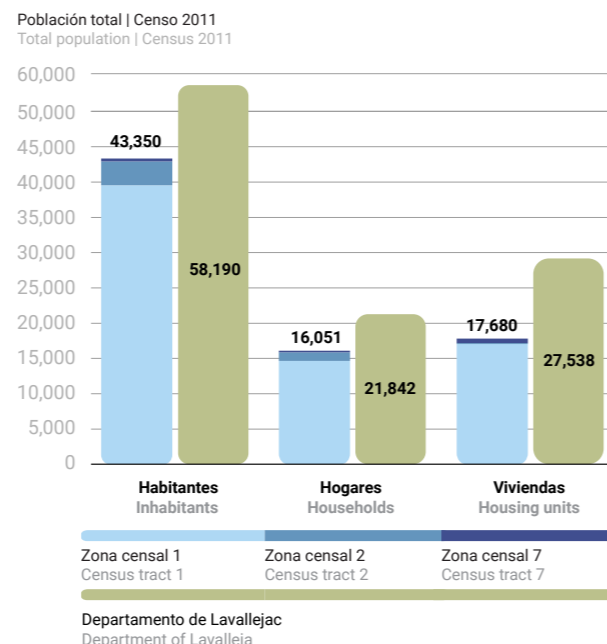
It was defined through a collaborative process with the community, where relevant local stakeholders participated voluntarily in selecting the name “Manantiales Serranos”.

It reflects two of the territory’s most relevant and identifying features: its geological and geomorphological complexity, which shaped the hill ranges (“**Serranías**”) and their close connection to the “**Water**”.

This stems from the presence of wetlands and aquifers that supply very high-quality water for human consumption and because these ranges are the location of the headwaters of a dense network of surface drainage systems, which include the basin of the Santa Lucia River that supplies water to a significant part of Uruguay’s population.

A.2. Location

The Geopark is located in the southeast of Uruguay, in the Department of Lavalleja, only 120 km from Montevideo, the country’s capital city. This privileged location is also enhanced by its proximity to other major tourist sites in the country, such as Punta del Este and Rocha.



Departamento de Lavalleja Datos del censo, 2011
Department of Lavalleja Census Data, 2011

A.3. Superficie (km²)

El área total es de 2.010 km² e incluye tres centros poblados como lo son la ciudad de Minas (capital del departamento de Lavalleja), el Municipio de Solís de Mataojo y Villa Serrana.

A.4. Breve descripción de las características de la geografía física y humana.

Desde el punto de vista del relieve y la geomorfología, el Uruguay se caracteriza por tener un relieve ondulado y con baja variación altimétrica, sin embargo, en la zona del Geoparque Manantiales Serranos hay un relieve diferencial definido por la ecozona “Sierras del Este” conformado por sierras cristalinas, metamórficas, asociadas al sistema de la Cuchilla Grande.

Respecto de la geomorfología, conforman colinas y serranías con altitudes promedio que oscilan los 300 metros, moldeadas por los procesos erosivos y hundimientos tectónicos que dan origen a valles. Es así, que se conforma el relieve identitario del lugar, con la alternancia de sierras y valles conformando un área de regulación de cuencas hidrográficas.

Se desarrollan suelos relativamente superficiales, que presentan pedregosidad, y son de fertilidad natural media, permeabilidad lenta, drenaje moderado y riesgo de sequía medio, del tipo brunosoles subeútricos-distrícos y litosoles que sostienen actividades agropecuarias del tipo pastoril-forestal. El uso del suelo rural predominante es el pecuario extensivo mixto, bovinos y ovino. Los monocultivos forestales han presentado un importante crecimiento en la superficie total ocupada por esta unidad paisajística en las últimas dos décadas.

El bosque serrano se destaca como ecosistema relevante en los valles, mientras que en los interfluvios aplanados. El bosque galería o franja se presenta asociado a los principales cursos fluviales.

En las laderas aparecen comunidades xerófitas y pradera estival de tapiz con gran riqueza nutricional para el ganado, también denominado campo natural el cual ocupa un 64% de la superficie aproximadamente. Sobre éste campo natural se realiza la ganadería extensiva desde hace más de 400 años, una de las principales actividades productivas de Uruguay. Este ecosistema, es además proveedor de una amplia lista de servicios ecosistémicos. El campo natural da como resultado un valioso patrimonio inmaterial que es la identidad gaucha que recorre el Geoparque Aspirante Manantiales Serranos.

A.3. Surface area (km²)

The total area is 2010 km² and includes three towns: Minas (capital city of the Department of Lavalleja), the county of Solís de Mataojo and the village Villa Serrana.

A.4. Short description of physical and human geography characteristics.

Characteristic of Uruguay’s relief and geomorphology are the rolling hills and low elevation variations. However, the Manantiales Serranos Geopark area features a more pronounced elevation differential in the “Sierras del Este” ecozone, consisting of crystalline, metamorphic ranges within the Cuchilla Grande system.

Erosive processes and tectonic subsidence have shaped the valleys and sculpted the geomorphology of these hills and ranges, with altitudes averaging 300 meters. This distinctive landscape features alternating hills and valleys, forming a dense hydrography and a basin regulation area, that defines the area’s unique character.

These soils are relatively shallow and stony, with moderate natural fertility, slow permeability, and medium drought risk, along with moderate drainage. The subeutric-dystric brunisols and lithosols are well-suited for silvopastoral systems and are primarily used for extensive sheep and cattle grazing. Over the past two decades, forestry monoculture has significantly expanded across this landscape.

The hilly forest vegetation forms a prominent ecosystem in the valleys, while gallery forests flourish along the main rivers in the flatter interfluvies.

The slopes are covered by xerophytic communities and summer pastures, commonly referred to as natural grasslands. These grasslands, rich in nutritional value for livestock, account for approximately 64% of the area. For over 400 years, they have supported extensive livestock farming, one of Uruguay’s primary productive activities. In addition to their agricultural importance, these natural grasslands provide a wide range of ecosystem services and represent a valuable intangible heritage - the identity of the “gaucha”, deeply embedded in the cultural fabric of the aspiring Geopark Manantiales Serranos.

The other key ecozone in the area is the Santa Lucía graben, marked by gentle hills and deep

La otra ecozona relevante en el área es el Graven de Santa Lucía, conformado por lomadas suaves generadoras de suelos profundos tipo Brunosoles, eútricos, vertisoles, mayoritariamente degradados por la agricultura.

El aporte más relevante de esta unidad en el Geoparque Manantiales Serranos es que en el área se encuentran las nacientes del Río Santa Lucía y su cuenca que llega a una extensión de 13.433 km² y es la tercera en importancia territorial del país, ya que aporta el abastecimiento de agua potable al 60% de la población del país, incluyendo a una parte importante de la producción industrial del país.

Desde el punto de vista del clima, en el territorio se desarrollan de manera bien diferenciada las cuatro estaciones del año. Un otoño lleno de colores amarillo, rojo y naranja con temperaturas entre 12,9 y 24°C perfecto para el disfrute turístico y preparación de la tierra productiva; inviernos de 6,6 a 17°C grados con heladas puntuales en los meses de mayo a septiembre; primavera templada y ventosa con temperaturas de entre 12 y 22,5°C en estas fechas se realizan gran cantidad de festividades criollas; y veranos con gran cantidad de agua disponible con temperaturas de entre 17 y 29°C.

La población del Departamento de Lavalleja de acuerdo al último censo publicado (2011), es de 58190 habitantes, de los cuales 43350 (74%) viven en el área del Geoparque.

El principal centro poblado es la ciudad de Minas, seguido por la recientemente declarada

eutric brunisols and vertisols, which have been significantly degraded by agricultural activities.

The most prominent feature of this section of the Manantiales Serranos Geopark are the headwaters of the Santa Lucía River, whose basin spans 13,433 km², making it the third largest in the country. This river provides drinking water to 60% of Uruguay's population as well as to a substantial part of the country's industrial production.

The region experiences four distinct seasons. Autumn brings vibrant shades of yellow, red and orange, with temperatures ranging from 12.9°C to 24°C, making it ideal for tourism and preparing farmland. Winter sees average temperatures between 6.6°C and 17°C, with occasional frosts from May to September. Spring is mild and windy, with temperatures ranging from 12°C to 22.5°C, a season marked by numerous traditional festivals. In summer, rivers, streams and creeks flow abundantly, and temperatures range from 17°C to 29°C, creating excellent conditions for various outdoor activities.

According to the most recent census, published in 2011, the Department of Lavalleja has a population of 58,190, with 43,350 people (74%) residing within the Geopark area, corresponding to the cadastral section 1, 2 and 7.

The largest city is Minas, followed by Solís de Mataojo, recently upgraded to a city, and the tourist village of Villa Serrana, with a resident population of just 300 people but can accommodate up to 10,000 visitors during peak

ciudad Solís de Mataojo y el poblado turístico Villa Serrana con una población residente de 300 personas, pero pudiendo alcanzar las 10.000 personas alojadas en días de máxima ocupación.

El resto de los habitantes viven en zonas rurales del Geoparque donde se destacan parajes como Arequita, Cerro Pelado, Marmarajá, Carapé, Aguas Blancas, etc. Como se puede apreciar, es tradicional que sitios geológicos den el nombre a las comunidades.

Las principales actividades productivas del área se basan en sus recursos naturales, como la agropecuaria, minería, extracción de agua y turismo, lo cual ha llevado a una cultura muy vinculada al territorio y la conciencia de conservación del mis

De acuerdo a los Índices de Desarrollo establecidos por IDERE-UY en su reporte 2024, el Departamento de Lavalleja se encuentra debajo del promedio en varios aspectos clave: economía, educación y género.

En cuanto a la economía, IDERE-UY, clasifica a Lavalleja, como de desarrollo bajo, con una economía departamental bastante diversificada en el contexto nacional, con presencia industrial y actividad turística, además de producción primaria y agroindustrial.

Sin embargo, se observa una tendencia de caída de la actividad industrial, que antes había significado un diferencial de este territorio en su desarrollo histórico (Rodríguez Miranda y Menéndez, 2020).

En cuanto a educación, este índice establece que Lavalleja muestra un rezago respecto a

seasons. The remaining inhabitants reside in the rural areas of the Geopark, including communities such as Arequita, Cerro Pelado, Marmarajá, Carapé, and Aguas Blancas, among others. Traditionally, these surrounding communities have derived their names from nearby geological sites.

Production in the area relies on natural resources and includes agriculture, livestock farming, mining, water extraction and tourism. This has fostered a culture deeply connected to the land and a strong awareness of its conservation.

According to the Development Indices reported by IDERE-UY in 2024, the Department of Lavalleja falls below the national average in several key areas, including the economy, education and gender equality.

IDERE-UY classifies Lavalleja as having low economic development. Despite this classification, the department's economy is notably diversified within the national context, with industrial activity and tourism, as well as primary production and agro-industrial sectors.

However, there is a noticeable decline in industrial activity, which had historically been a key driver of the region.

In terms of education, the index shows a regression compared to previous assessments, as well as setbacks in gender policies.

In summary, the implementation of the Manantiales Serranos Geopark aims to support the departmental plan in addressing these challenges and improving these key areas.



Río Santa Lucía, otoño. (Archivo del Geoparque)
Santa Lucía River, autumn. (Geopark archive)



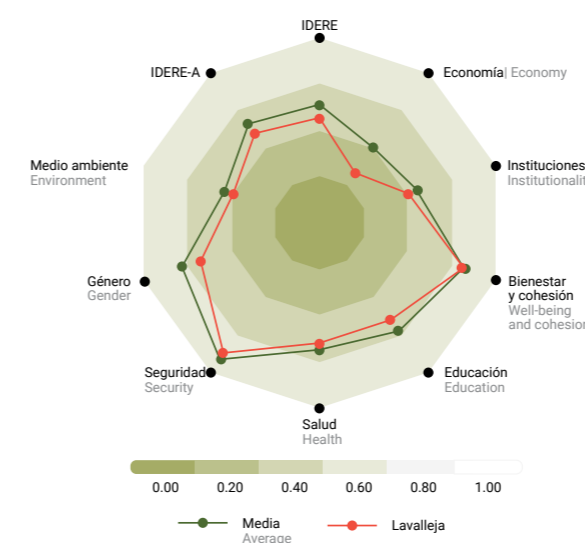
Productor rural. (Archivo del Geoparque)
Local farmer. (Geopark archive)



Cantera de Cementos Artigas. (Archivo del Geoparque)
Cementos Artigas quarry. (Geopark archive)



Taller "Los Geoparques Mundiales de la UNESCO" dirigido a los directores del Gobierno de Lavalleja. 2021. (Archivo del Geoparque)
Workshop "UNESCO Global Geoparks" aimed at the directors of the Local Government of Lavalleja. 2021. Ph. (Geopark archive)



Índice de desarrollo regional de Uruguay 2006-2022, ANII-UDELAR 2024.
Uruguay regional development index 2006 – 2022, ANII-UDELAR 2024.



Organigrama del Geoparque Manantiales Serranos. Versión simplificada.
Manantiales Serranos Geopark organization chart. Simplified version.



mediciones anteriores en este aspecto, al igual que en las políticas de género. En resumen, la implementación de la herramienta Geoparque Manantiales Serranos, atiende al plan departamental de mejora de éstos aspectos.

A.5. Organización a cargo y estructura de gestión

La organización a cargo del Geoparque Manantiales Serranos es la Intendencia Departamental de Lavalleja. La República Oriental del Uruguay, se divide en 19 Departamentos los cuales, desde el punto de vista de gestión administrativa, poseen gobiernos locales elegidos democráticamente y con independencia presupuestal y de gestión regulatoria sobre el territorio.

La iniciativa para la creación de un Geoparque con el modelo del Programa Internacional de Geoparques de UNESCO, surge de la comunidad, en el año 2018, impulsada por la unión de operadores turísticos, organizaciones ambientalistas y vecinos interesados en promover las riquezas naturales y paisajísticas del corredor turístico de la Ruta Nacional No.60 que une los Departamentos de Lavalleja y Maldonado.

En el avance de construcción y formalización del Geoparque, finalmente se redujo al territorio definido para el Geoparque Manantiales Serranos, quedando circunscrito al Departamento de Lavalleja con el liderazgo del Gobierno Local y la participación de sus referentes sociales.

El cuerpo de gestión se compone de un Comité Promotor, liderado por el Intendente de Lavalleja y compuesto por representante del Municipio de Solís, del sector educativo departamental, de la Universidad Tecnológica que tiene sede en el Geoparque, representante de la Universidad de la Republica – Centro Regional Este (UDELAR-CURE), de la Comisión Departamental del Patrimonio, y representantes del sector privado local.

Los principios del Comité Promotor son los siguientes:

- Promover el Desarrollo Sostenible en el territorio
- Conservación de los diversos patrimonios
- Promoción de la educación e investigación científica
- Promoción del Geoturismo
- Asegurar la participación de la comunidad
- Trabajar en base a la Cooperación y solidaridad nacional e internacional.

A.5. Organization in charge and management structure

The **local government of the Department of Lavalleja** oversees the organization of the Manantiales Serranos Geopark. The Oriental Republic of Uruguay (República Oriental del Uruguay) is divided into 19 Departments, each with its democratically elected local government and with budgetary and regulatory independence over its territory.

The initiative to create a Geopark under the UNESCO's International Geoscience and Geoparks Programme model, was brought up by the local community in 2018, driven by the tourism operators' union, environmental organizations and residents interested in promoting the natural and scenic attractions of the National Route 60 corridor that connects the Departments of Lavalleja and Maldonado.

The drafting and formalization of this initiative evolved, and the boundaries of the Manantiales Serranos Geopark were finally established in the territory located in the Department of Lavalleja and under the leadership of the local government together with the participation of its social stakeholders.

The management body comprises a Promotion Committee, chaired by the Mayor of the Department of Lavalleja and includes delegates of the county of Solís de Mataojo, of the education sector of the Department of Lavalleja, the Technological University, (whose headquarters are in the Geopark), the University the Republic of Uruguay - Eastern Regional Centre (UDELAR-CURE), the Heritage Commission of the Department and delegates of the local private sector.

The principles of the Promotion Committee are to:

- Promote sustainable development in the territory
- Preserve the different types of heritage
- Promote education and scientific research
- Promote geotourism
- Ensure the participation of the community
- Develop activities based on national and international cooperation and solidarity

A.6. Persona de contacto

Responsable: Mario García

Cargo: Intendente.
Organización: Intendencia Departamental de Lavalleja.
Dirección: Jose Batlle y Ordoñez 546, Minas, Departamento de Lavalleja, Uruguay.
Teléfono: +598 4442 2752.
Correo electrónico: intendente@lavalleja.gub.uy

Coordinadora del Geoparque: Virginia Toledo Marichal

Cargo: Directora de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Organización: Intendencia Departamental de Lavalleja.
Teléfono: +598 4442 2752.
Correo electrónico: medioambiente@lavalleja.gub.uy

A.7. Sitio web

<http://lavalleja.uy/>

A.8. Redes sociales

Instagram: https://www.instagram.com/manantiales_serranos/#

Facebook: https://www.facebook.com/manantiales_serranos

A.6. Contact person

Responsable: Mario García

Position: Mayor
Organization: Local Government of the Department of Lavalleja
Address: Jose Batlle y Ordoñez 546, Minas, Departamento de Lavalleja, Uruguay
Phone: +598 4442 2752
Email: intendente@lavalleja.gub.uy

Geopark coordinator: Virginia Toledo Marichal

Position: Head of Sustainable Development and Environment
Organization: Local Government of the Department of Lavalleja
Phone: +598 4442 2752
Email: medioambiente@lavalleja.gub.uy

A.7. Website

<http://lavalleja.uy/>

A.8. Social media

Instagram: https://www.instagram.com/manantiales_serranos/#

Facebook: https://www.facebook.com/manantiales_serranos



Sitio de Interés cultural Represa Stewart Vargas (Claudio Villamarín)
Stewart Vargas dam site of cultural value. (Claudio Villamarín)

B. LISTA DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS

B. DOCUMENTS CHECKLIST

- ➔ **Expression of interest (sent ahead of the application by 1 July).**
- ➔ **Application dossier.**
- ➔ **Annexes to the application dossier:**

Annex 1: Self-evaluation document.

Annex 2: A detailed description of geological heritage and conservation of the area, in accordance with the guidelines and model provided by IUGS.

Annex 3: An explicit endorsement of any relevant local and regional authorities and a letter of support from the National Commission for UNESCO or the government body in charge of relations with UNESCO

Annex 4: A large-scale map of the aUGGp.

Annex 5: One-page geological and geographic summary.

Annex 6: Complete bibliography of all relevant science publications related to the geology of the area, highlighting international publications

Annex 7: Brand manual.

Annex 8: Strategic plan 2024 - 2030.

Annex 9: Geotourism plan 2024 - 2030.

Annex 10: Educational programme.

Annex 11: Formal partnership with national education authority.

Annex 12: Biodiversity inventory.

- ➔ **Expression of interest (sent ahead of the application by 1 July).**
- ➔ **Application dossier.**
- ➔ **Annexes to the application dossier:**

Annex 1: Self-evaluation document.

Annex 2: A detailed description of geological heritage and conservation of the area, in accordance with the guidelines and model provided by IUGS.

Annex 3: An explicit endorsement of any relevant local and regional authorities and a letter of support from the National Commission for UNESCO or the government body in charge of relations with UNESCO

Annex 4: A large-scale map of the aUGGp.

Annex 5: One-page geological and geographic summary.

Annex 6: Complete bibliography of all relevant science publications related to the geology of the area, highlighting international publications

Annex 7: Brand manual.

Annex 8: Strategic plan 2024 – 2030.

Annex 9: Geotourism plan 2024 - 2030.

Annex 10: Educational programme.

Annex 11: Formal partnership with national education authority.

Annex 12: Biodiversity inventory.



Zona del Penitente (Fefo Bouvier)
Penitente area (Fefo Bouvier)

C. UBICACIÓN DE LA ZONA

C. LOCATION OF THE AREA

El Geoparque Aspirante tiene una superficie de 2010km² y su baricentro tiene las siguientes coordenadas: Latitude -34,3583837 / Longitude -55,1272194.

The aspiring Geopark covers an area of 2010 km² and its centroid is located at the following coordinates: Latitude -34,3583837 / Longitude -55,1272194.

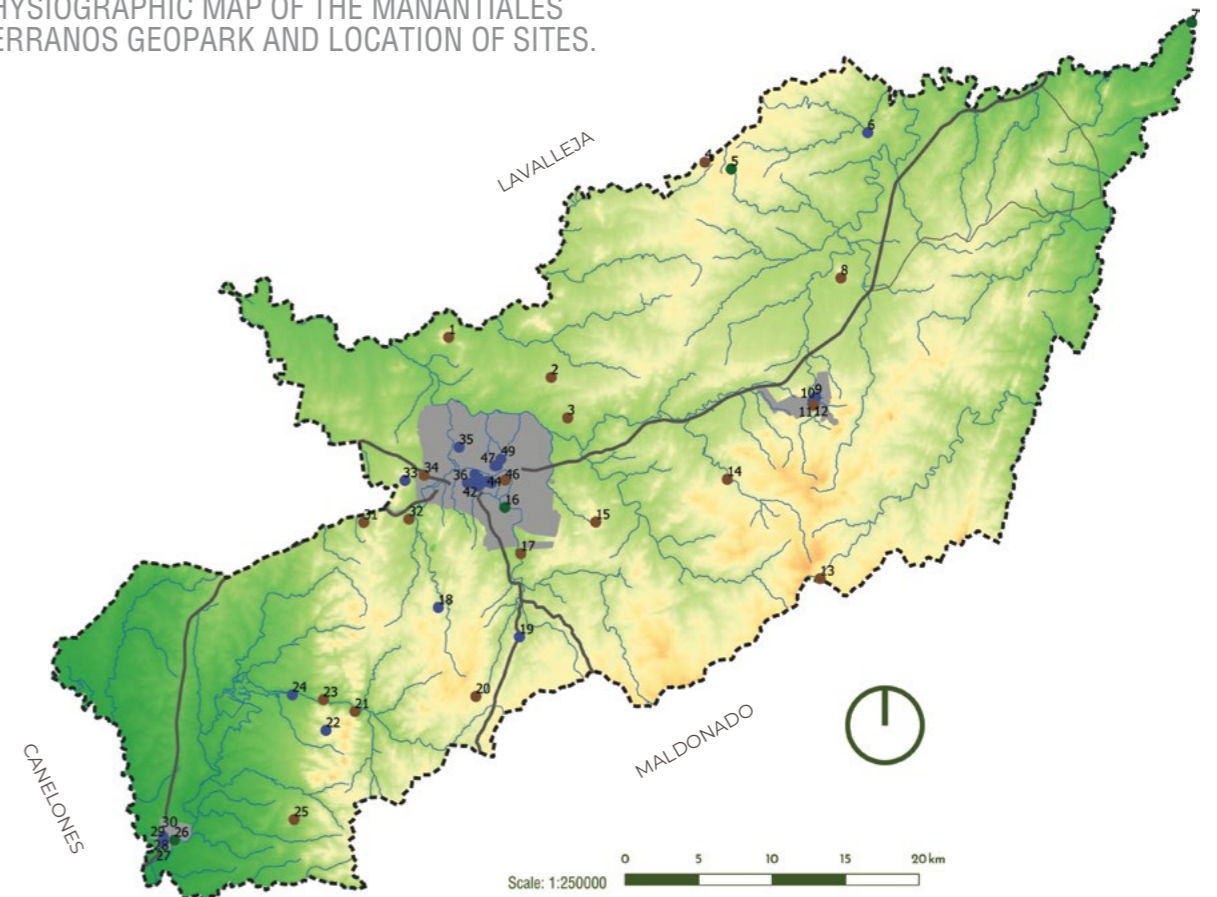


Ubicación del Geoparque Manantiales Serranos en el mapa de Sudamérica de la Organización de las Naciones Unidas. Fuente: onu.org

Location of the Manantiales Serranos Geopark on the map of South America of the United Nations. Source: onu.org

MAPA FISIOGRAFICO DEL GEOPARQUE MANANTIALES SERRANOS Y UBICACION DE LOS SITIOS.

PHYSIOGRAPHIC MAP OF THE MANANTIALES SERRANOS GEOPARK AND LOCATION OF SITES.



Sitios de valor geológico | Geosites

- 01 - Cerro Arequita
- 02 - Cerro del Cura
- 03 - Cerro del Ombú
- 04 - Nacientes del Río Santa Lucía
- 08 - Cerro Marmarajá
- 12 - Granito Villa Serrana
- 13 - Cantera del Portugués
- 14 - Salto del Penitente
- 15 - Cerro Campanero
- 17 - Parque de Minas
- 20 - Cantera Libro Gigante
- 21 - Abra de Zabaleta
- 23 - Campamento Aguas Blancas
- 25 - Cerro La Caperuza
- 31 - Reserva Natural Parque Salus
- 32 - Mina ANCAP
- 34 - Mina Verdún
- 46 - Cerro Artigas



Sitios de valor cultural | Sites of cultural value

- 06 - Reserva Natural - Campo Cultural Kykyō
- 09 - Represa Stewart Vargas
- 10 - Mesón de las Cañas
- 11 - Ventorrillo de la Buena Vista
- 18 - Cueva Amarilla
- 19 - Mirador Ramallo
- 22 - Templo Budista Chagdud Gonpa Sengue Dzong
- 24 - Camping Aguas Blancas
- 27 - Casa de la Cultura - Solís
- 28 - Edificio "Cuna de Fabini"
- 29 - Plaza Lázaro Cabrera
- 30 - Plaza de Deportes
- 33 - Cerro del Verdún
- 35 - Centro Cultural Ángel Ugarte (Ex Estación de AFE)
- 36 - Museo Stelio Belloni
- 37 - Edificio Escuela 1 de Prácticas "Artigas"
- 38 - Edificio Escuela 8 "Guillermo Cuadri"
- 39 - Plaza Libertad
- 40 - Confitería Irisarri
- 41 - Catedral de la Inmaculada Concepción de Minas
- 42 - Casa de la Cultura
- 43 - Cementerio Central
- 44 - Museo Alfajores de las Sierras de Minas
- 45 - Teatro Lavalleja
- 47 - Casa Curbelo Báez
- 48 - Iglesia Santa Teresita
- 49 - Parque Rodó



Sitios de valor ecológico | Site of ecological value

- 05 - El Destacamento
- 07 - Paso de la Arena
- 16 - Parque Represa de OSE
- 26 - Parque Matajojo

--- Límites del geoparque
Geopark boundaries

— Rutas
Routes

■ Ciudades
Cities



Margay (Leopardus wiedii), especie registrada en el Geoparque Manantiales Serranos. (Archivo Bioparque M' Bopicuá)

Margay (Leopardus wiedii), a seen specie at Manantiales Serranos Geopark. (M' Bopicuá Biopark Archive)



*Geosítio Penitente. (Fefo Bouvier)
Penitente Geosite. (Fefo Bouvier)*

D. PRINCIPALES ELEMENTOS DE RELEVANCIA GEOLÓGICA Y OTROS ELEMENTOS

D. MAIN GEOLOGICAL HIGHLIGHT AND OTHER ELEMENTS

El Geoparque Manantiales Serranos presenta un escenario clave para entender la evolución tectónica de la Tierra durante el Precámbrico.

Se registran evidencias de la evolución geológica de la corteza terrestre, mayoritariamente del Eón Precámbrico, desde 2300m.a hasta el Mesozoico, (Cretácico 124 m.a.), cuyas características más relevantes están vinculadas a la Tectónica de Placas que ocurre en esta zona. El Geoparque Aspirante, a pesar de tener pequeñas dimensiones a escala local presenta una geodiversidad con relevancia para la evolución tectónica global.

Más del 80% del territorio está representado por rocas metamórficas (con facies de metamorfismo bajo, medio y alto) y rocas ígneas (plutónicas y volcánicas), que han sufrido diferentes fases de deformación asociadas a eventos tectónicos a lo largo de su historia geológica. Esta diversidad se manifiesta en más de 28 litologías presentes en el área, incluyendo mineralizaciones únicas en el país, metálicas y no metálicas (Cu, Pb, Ag, Zn, Au, Fe, baritina, calizas, etc.), así como ejemplos de megaestructuras (mega cizallas transcurrentes), etc.

En el área del Geoparque se reconocen también importantes reservorios de agua subterránea, vinculados principalmente a acuíferos kársticos, utilizados para el abastecimiento humano y producción ganadera.

En la zona sur oeste se encuentran rocas sedimentarias, vinculadas al relleno de la Fosa Tectónica del Santa Lucía, cuyo origen está asociado a la apertura del océano Atlántico, a partir del Mesozoico.

Esta complejidad geológica, sumada a la antigüedad de las rocas, y extensos períodos de erosión, definen dos regiones geomorfológicas identitarias en el Uruguay, conocidas como las “Serranías del este” y la “Fosa Tectónica del Santa Lucía”.

El área presenta una densa red de drenaje superficial, constituyendo una de las cuatro principales cuencas hidrográficas del Uruguay: la Cuenca del Río Santa Lucía, cuyas nacientes se encuentran dentro del Geoparque.

Los principales elementos geológicos con valor científico internacional son:

- La importancia de la Cizalla Sarandí del Yi-Piriápolis como límite geotectónico de primer orden en el Cratón del Río de la Plata, representada Sitio de valor científico internacional “Aguas Blancas”.
- Grupo Parque UTE/Complejo Zanja del Tigre,

The Manantiales Serranos Geopark offers a key setting for understanding the tectonic evolution of the Earth from the Precambrian to the present.

There is evidence of the geological evolution of the Earth’s crust, primarily from the Precambrian Eon, spanning from 2300 million years ago to the Mesozoic (Cretaceous, 124 million years ago). The most significant features are linked to Plate Tectonics occurring in this area. Despite its relatively small size at the local scale, the aspiring Geopark showcases geodiversity of global relevance for tectonic evolution.

More than 80% of the territory is composed of metamorphic rocks (with low, medium, and high-grade metamorphic facies) and igneous rocks (plutonic and volcanic), which have undergone various phases of deformation associated with tectonic events throughout their geological history. This diversity is reflected in more than 28 lithologies present in the area, including unique metallic and non-metallic mineral deposits in the country (Cu, Pb, Ag, Zn, Au, Fe, barite, limestone, etc.), as well as examples of megastructures (mega strike-slip shear zones), among others.

The Geopark area also contains significant groundwater reservoirs, primarily associated with karst aquifers, which are used for human consumption and livestock production.

In the southwest, sedimentary rocks are found, linked to the infill of the Santa Lucía Tectonic Graben, whose origin is associated with the opening of the Atlantic Ocean during the Mesozoic.

This geological complexity, combined with the age of the rocks and extensive periods of erosion, defines two distinctive geomorphological regions in Uruguay, known as the Serranías del Este (“Eastern Hillranges”) and the “Santa Lucía Tectonic Graben”.

The area has a dense surface drainage network, forming one of Uruguay’s four main watersheds: the Santa Lucía River Basin, whose headwaters are located within the Geopark.

The main geological elements with international scientific value are:

- The relevance of the Sarandí del Yi-Piriápolis Shear Zone as a first-order geotectonic boundary in the Río de la Plata Craton, represented by the “Aguas Blancas” site of international scientific value.
- The Parque UTE/Zanja del Tigre Complex Group, a volcano-sedimentary sequence dating to approximately 1,400 million years ago, is



Geosítio Campamento Aguas Blancas. (Archivo del Geoparque)
Campamento Aguas Blancas Geosite. (Geopark archive)



Geosítio Parque de Minas, 2024. (Archivo del Geoparque)
Parque de Minas Geosite, 2024. (Geopark archive)



Slackline en el Geosítio Cerro Arequita. (Carlos Gómez) | Slackline at Cerro Arequita Geosite. (Carlos Gómez)

se define como una secuencia volcano-sedimentaria con edades entorno a los 1400Ma, autóctona del Terrane Nico Perez y clave para el entendimiento de los procesos de amalgamación de los bloques que conformaron el supercontinente Rodinia.

- Grupo Arroyo del Soldado, Geosítio Reserva Salus. Desde el punto de vista del ambiente geotectónico y la paleogeografía, esta unidad representa una típica secuencia de plataforma marina depositada sobre un margen continental pasivo de aproximadamente 2000km, siendo una unidad de importancia internacional que se correlaciona con otras unidades del continente sudamericano, como ser el Grupo Corumbá en Brasil y Sierras Bayas

autochthonous to the Nico Perez Terrane and is key to understanding the amalgamation processes of the blocks that formed the supercontinent Rodinia.

- Arroyo del Soldado Group, Salus Reserve Geological site. Geotectonically and paleogeographically, this unit represents a classic marine platform sequence deposited on a passive continental margin approximately 2,000 km wide. It is internationally significant, correlating with other South American geological units such as the Corumbá Group in Brazil and the Sierras Bayas in Argentina, and serves as a foundational unit for reconstructing the paleogeography of the Gondwana Supercontinent’s accretion.

en Argentina, siendo una unidad fundamental en la reconstrucción paleogeográfica de la acreción del Supercontinente Gondwana. Este grupo presenta un importante contenido fosilífero (microfósiles de pared orgánica, fósiles con esqueleto, estromatolitos e icnofósiles) siendo algunos claves desde el punto de vista bioestratigráfico que permitieron correlacionar esta unidad con otras de la misma edad Ediacárico superior a escala regional y global. De manera complementaria los datos quimioestratigráficos como son las curvas de ^{13}C y $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ se correlacionan con los valores típicos del Ediacárico Superior.

- El evento de apertura del Océano Atlántico debido a la fragmentación del supercontinente Pangea desencadenó el proceso de separación de América del Sur y del continente Africano durante el Mesozoico, caracterizado por una secuencia de eventos de fracturación de la corteza terrestre y magmatismo, que se encuentran ampliamente representados en la plataforma sudamericana, principalmente en las regiones Sur y Sureste de Brasil, Noroeste y Sureste de Uruguay, Este de Paraguay y Noreste de Argentina. Este magmatismo está representado en el sitio Cerro Arequita, representante tipo de la Formación Arequita, la cual se distingue desde el punto de vista petrogenético del resto de las riolitas de la Provincia Paraná–Etendeka. Para algunos autores los altos tenores de sílice, el elevado contenido de álcalis, las texturas ignimbríticas presentes y la baja temperatura del magma les permite definir su origen a nivel del manto litosférico.

Los trabajos de Morales, 2006; Conti, 2008 y Muzio et al., 2008 citados por Porta, N & Muzio, R (2017) proponen que la abundancia de rocas volcanoclásticas y el fuerte control tectónico del lineamiento Sarandí del Yi–Laguna Merín permite definir la estructura de calderas volcánicas como el mecanismo de emplazamiento de una importante extensión de rocas de la Formación Arequita.

This group contains a rich fossil assemblage (including organic-walled microfossils, skeletal fossils, stromatolites, and ichnofossils) some of which are bio-stratigraphically crucial, enabling correlation of this unit with other Upper Ediacaran units at regional and global scales. Complementary chemostratigraphic data, such as $\delta^{13}\text{C}$ and $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ curves, also align with typical values for the Upper Ediacaran.

- The opening of the Atlantic Ocean due to the fragmentation of the supercontinent Pangea initiated the separation of South America from the African continent during the Mesozoic. This process was characterized by a sequence of crustal fracturing and magmatic events, which are widely represented on the South American platform, primarily in the south and southeast of Brazil, northwest and southeast of Uruguay, the east of Paraguay, and on the northeast of Argentina. This magmatism is represented at the Cerro Arequita site, the type locality of the Arequita Formation, which is petrogenetically distinct from other rhyolites in the Paraná–Etendeka Province.

Some authors suggest that the high silica content, elevated alkali levels, ignimbritic textures, and low magma temperature indicate its origin in the lithospheric mantle and propose that the abundance of volcanoclastic rocks and the strong tectonic control of the Sarandí del Yi–Laguna Merín lineament define volcanic caldera structures as the emplacement mechanism for an extensive area of rocks in the Arequita Formation.



Aguas Blancas area.
(Carlos Gómez)

E. VERIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE LOS GEOPARQUES MUNDIALES DE LA UNESCO E. VERIFICATION OF UNESCO GLOBAL GEOPARK CRITERIA

E.1. Territorio

E.1.1. Patrimonio geológico y conservación

E.1.1.1. Descripción geológica general del Geoparque Aspirante

La geología del Geoparque Manantiales Serranos permite reconstruir la evolución tectónica regional desde el Neoproterozoico hasta el Cuaternario, representada por una diversidad de litologías, grados de metamorfismo, elementos estructurales (pliegues, zonas de cizalla, fallas, fosas tectónicas), registros fósiles, recursos minerales (metálicos y no metálicos), hidrogeología y formas del paisaje dominadas por colinas y serranías.

El Geoparque Manantiales Serranos registra la historia de la fragmentación y amalgama de supercontinentes como Rodinia y Gondwana desde el Mesoproterozoico al Mesozoico, así como registros asociados al Cenozoico desde el Plioceno hasta la actualidad. El intervalo de tiempo entre el período Neoproterozoico y Mesoproterozoico es uno de los más significativos en la historia de la Tierra.

El área del Geoparque se ubica en el terreno tectono-estratigráfico "Terreno Nico Pérez", sus límites están definidos por dos zonas de cizalla: al oeste por la Cizalla Sarandí del Yí y al este por la de Sierra Ballena.

En el Fanerozoico, los primeros registros geológicos en el Geoparque, están vinculados a la fragmentación del supercontinente Pangea que conlleva a la apertura del Océano Atlántico, y al proceso de separación entre los continentes de América del Sur y el africano, durante el Mesozoico. Este evento se caracteriza por la sucesión de episodios de fracturas de la corteza terrestre y magmatismo, los cuales están ampliamente representados en la plataforma sudamericana.

Los registros cretácicos y en adelante, hasta el cenozoico, se registran procesos tectónicos asociados a suaves levantamientos, erosión, períodos de no sedimentación y sedimentación, acompañados de cambios climáticos.

En el área del geoparque existen registros del Neógeno-Plioceno, descritos principalmente en el sector occidental de la Cuenca de Santa Lucía, representada por la Formación Raigón. Hacia el sur, se encuentra la Formación Malvin, que tiene mayor presencia en el territorio del geoparque. Estas dos unidades muestran las condiciones,

E.1. Territory

E.1.1 Geological heritage and conservation

E.1.1.1. General geological description of the auggp.

The geology of the Manantiales Serranos Geopark allows for the reconstruction of the regional tectonic evolution from the Neoproterozoic to the Quaternary, represented by a diverse range of lithologies, metamorphic grades, structural elements (folds, shear zones, faults, tectonic grabens), fossil records, mineral resources (both metallic and non-metallic), hydrogeology, and a landscape dominated by hill ranges.

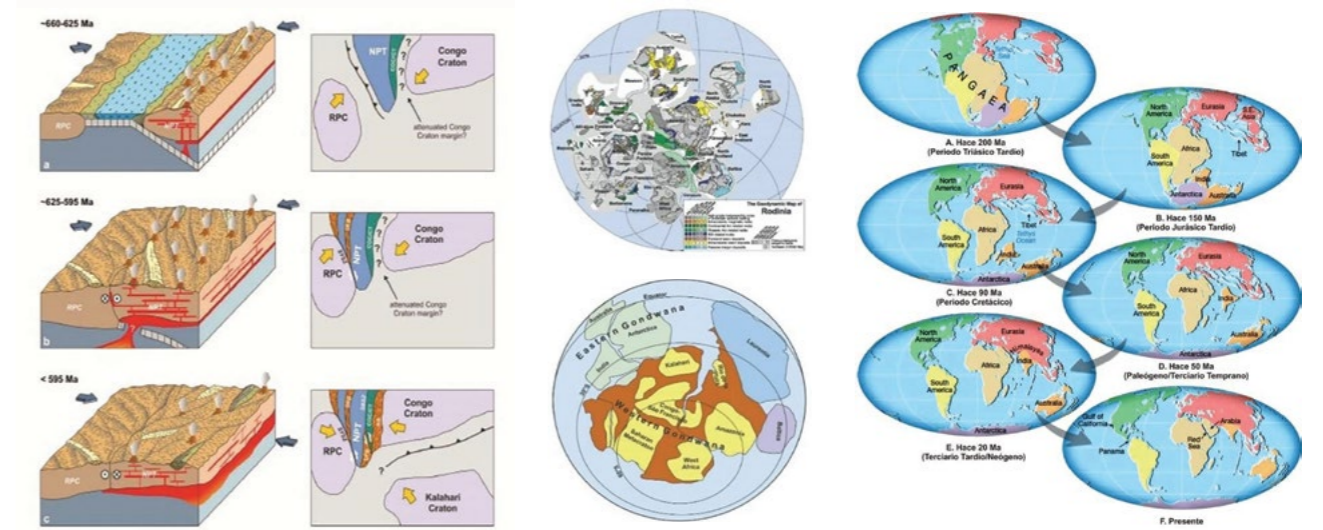
The Manantiales Serranos Geopark records the history of the fragmentation and amalgamation of supercontinents such as Rodinia and Gondwana, from the Mesoproterozoic to the Mesozoic, as well as events from the Cenozoic, spanning from the Pliocene to the present. The Meso-Neoproterozoic period represents one of the most significant intervals in Earth's history.

The Geopark area is located in the tectonostratigraphic terrain "Nico Perez Terrain", its boundaries are defined by two shear zones: to the west by the Sarandí Shear Zone and to the east by the Sierra Ballena Shear Zone.

In the Phanerozoic, the earliest geological records in the Manantiales Serranos Geopark are linked to the event of the opening of the Atlantic Ocean, which caused the fragmentation of the supercontinent Pangea, triggering the process of separation between South America and the African continent, during the Mesozoic. This event is characterized by a sequence of episodes of crustal fracturing and magmatism, which are widely represented in the South American platform.

From the Cretaceous records, onwards to the Cenozoic records, which in Uruguay are characterized by tectonic processes associated with gentle uplift, erosion, non-deposition, and sedimentation, accompanied by climate changes during this geological time.

The geopark area contains Neogene-Pliocene records, primarily found in the western sector of the Santa Lucía Basin, represented by the Raigón Formation, while the Malvin Formation, more prominent within the geopark territory, is located to the south. These two units show the climate changes and environmental conditions established



Modelo de acreción del Terrano Nico Pérez al Terrano Piedra Alta a través de la Zona de Cizalladura Sarandí del Yí (Fuente: Oriolo et al. 2016)
Accretion model of the Nico Pérez Terrane to the Piedra Alta Terrane through the Sarandí del Yí Shear Zone (Source: Oriolo et al. 2016)

Copyright©2009 Pearson Prentice Hall, Inc
Copyright©2009 Pearson Prentice Hall, Inc

ambientes y cambios climáticos ocurridos durante el Cenozoico. La Formación Raigón se asocia a un ambiente fluvial transicional y continental. Las características de estos sistemas deposicionales, apoyan la hipótesis de que este conjunto, marca el inicio de la sedimentación del paleocurso del río Santa Lucía, con un eje principal de sedimentación similar al sistema actual y al del borde norte del graben de Santa Lucía. Las condiciones climáticas áridas y semiáridas también se reconocen en los depósitos de la Formación Malvin, coetánea de la Formación Raigón.

Sobre estos depósitos del Plioceno, en contacto discordante - erosivo, se encuentran las unidades del Cuaternario Pleistoceno, tales como las formaciones Libertad, Barrancas y Dolores, que muestran sucesivamente cambios en las condiciones climáticas durante el Cenozoico, con alternancia de climas áridos, semiáridos, húmedos y glaciares. A esto le sigue el reconocimiento de sedimentos como depósitos aluviales, aluviones y coluviones asociados a los procesos y condiciones climáticas de los inicios del Holoceno hasta la actualidad.

En este sentido, el Geoparque Manantiales Serranos cuenta la historia de los procesos involucrados en la deriva de los continentes, apertura y cierre de los océanos, así como la evolución climática de la Tierra desde el Arqueano hasta la actualidad.

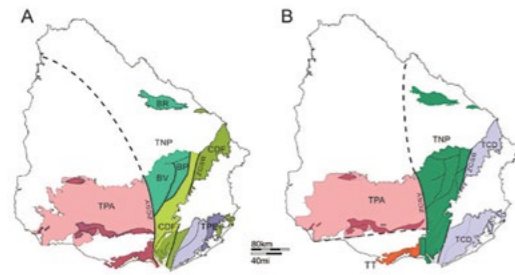
La complejidad geológica del territorio ha determinado diversas propuestas de evolución tectónica para el Precámbrico por diversos autores nacionales e internacionales, que hoy arrojan dos modelos de interpretación de su historia geológica.

during the Cenozoic, with the Raigón Formation associated with a transitional continental fluvial environment. The continental characteristics of these depositional systems support the hypothesis that this set of records marks the onset of sedimentation along the paleo-course of the Santa Lucía River, with a main sedimentation axis consistent with the current system and the northern edge of the Santa Lucía graben. Additionally, arid and semi-arid climate conditions are also recognized in the deposits of the Malvin Formation, coeval with the Raigón Formation.

Over these Pliocene deposits, the Pleistocene Quaternary units, such as the Libertad, Barrancas, and Dolores formations, are recognized in erosional discordance, accompanying changes in climate conditions during the Cenozoic, with alternation of arid, semi-arid, humid, and glacial climates. This is followed by the recognition of sediments such as alluvial deposits, alluviums, and colluviums associated with climate processes and conditions from the beginning of the Holocene to the present.

In this sense, the Manantiales Serranos Geopark tells the story of the processes involved in the formation of continents, the opening and closing of oceans, as well as the climate evolution of Earth from the Paleoproterozoic to the present.

The geological complexity of the territory has resulted in various proposed tectonic evolution models for the Precambrian, put forth by both national and international authors. Currently, two models are used to interpret its geological history: A) the "Don Feliciano Belt" Model and B) the "Tectono-stratigraphic Terranes" Model.



Modelos geológicos para la evolución Precámbrica de Uruguay (Fuente: Nuñez et al., 2019): (a) Modelo del Cinturón Don Feliciano (b) Modelo de Terranos Tectonoestratigráficos Este modelo divide el Precámbrico de Uruguay en cuatro terranos tectonoestratigráficos.

Geological models for the Precambrian evolution of Uruguay (Source: Nuñez et al., 2019): (a) The Don Feliciano Belt Model and (b) The Tectono-stratigraphic Terranes Model. This model divides the Precambrian of Uruguay into four tectono-stratigraphic terranes.

- A. El Modelo “Cinturón Don Feliciano”, interpreta un conjunto de unidades geológicas que se formaron, deformaron y metamorizaron durante el ciclo orogénico Brasiliano-Pan-africano (750-550 Ma), en Uruguay, sur de Brasil y oeste de África. Esta propuesta está integrada por cuatro unidades tectono-estratigráficas dispuestas como fajas paralelas de Oeste a Este, un cinturón de rocas metasedimentarias; un cinturón de esquistos, un cinturón granítico (650-550 Ma) y unidades de basamento expuestos, intercaladas y retrabajadas durante la orogenia brasileña.
- B. El Modelo de “Terrenos Tectono-estratigráficos”, identifica en el territorio uruguayo cuatro terrenos: Terreno Nico Pérez integrado por rocas del Arqueano al Cámbrico; Terreno Piedra Alta, integrado por rocas del Paleoproterozoico (2150-1780 Ma); Terreno Cuchilla Dionisio, integrado por rocas del Neoproterozoico y Cámbrico (850-530 Ma) y con menor representatividad del Mesoproterozoico (1000 Ma) y Terreno Tandilia: integrado por rocas del Paleoproterozoico (2.400-2.000Ma) y con presencia de una cobertura Neoproterozoico (565-550 Ma).

- A. The “Don Feliciano Belt” Model interprets a set of geological units that formed, deformed, and underwent metamorphism during the Brasiliano-Pan-African orogenic cycle (750-550 Ma), in Uruguay, southern Brazil, and western Africa. This model consists of four tectono-stratigraphic units arranged in parallel belts from west to east: a belt of metasedimentary rocks, a schist belt, a granitic belt (650-550 Ma), and basement units that were exposed, intercalated, and reworked during the Brasiliano orogeny.
- B. The “Tectono-stratigraphic Terranes” Model identifies four terranes in Uruguayan territory: the Nico Pérez Terrane, composed of rocks ranging from the Archean to the Cambrian; the Piedra Alta Terrane, consisting of Paleoproterozoic rocks (2150-1780 Ma); the Cuchilla Dionisio Terrane, consisting of Neoproterozoic and Cambrian rocks (850-530 Ma) with lesser representation from the Mesoproterozoic (1000 Ma); and the Tandilia Terrane, composed of Paleoproterozoic rocks (2400-2000 Ma) with a Neoproterozoic cover (565-550 Ma).

Desde el punto de vista geológico y según ambos modelos el Geoparque Manantiales Serranos está incluido en el Terreno Nico Perez. El mismo

Geologically speaking, the Manantiales Serranos Geopark lies within the Nico Perez Terrane, according to both models. It is bordered to the

se encuentra limitado al oeste por la Zona de Cizalla Sarandí del Yi- Piriápolis (ZCSYP) al Este por la Zona de Cizalla de Sierra-Ballena (ZCSB). Los diferentes modelos, conllevan a diferentes interpretaciones de las litologías presentes en el territorio, las cuales son expresadas a continuación, respetando ambos modelos.

west by the Sarandí del Yi-Piriápolis Shear Zone (ZCSYP) and to the east by the Sierra-Ballena Shear Zone (ZCSB).

The different models result in diverse interpretations of the lithologies within the territory, which are summarized below, respecting both perspectives.

Based on the International Chronostratigraphic Chart (IUGS), the geological units represented in the Manantiales Serranos Geopark are as follows:

Según la tabla cronoestratigráfica internacional (IUGS) las unidades representadas en el Geoparque Manantiales Serranos son las siguientes:

CUENCAS Y OCÉANOS PRECÁMBRICOS

Eon Precámbrico - Eras: Neoráqueano/ Paleoproterozoico Inferior (2750Ma)

Las rocas más antiguas del territorio, son litologías que se definen como secuencias metasedimentarias, que sólo son reconocidas por autores que adhieren al modelo de “Terranes”, identificadas como “Grupo Cebollati”. En el modelo Cinturón don Feliciano, se interpretan como “Complejo Cebollati” y “Complejo Campanero” de edad paleoproterozoica.

PRECAMBRIAN BASINS AND OCEANS

Precambrian Eon - Eras: Neoráqueano / Lower Paleoproterozoic (2750 Ma)

The oldest rocks in the territory are lithologies defined as metasedimentary sequences, recognized only by authors who adhere to the “Terrane” model and identified as the “Cebollati Group.” In the Don Feliciano Belt model, these sequences are interpreted as the “Cebollati Complex” and the “Campanero Complex,” both dating to the Paleoproterozoic (2500 to 1600 Ma).

El “Grupo Cebollati” define un ambiente de sedimentación de plataforma marina e incluye tres formaciones, estando representadas en el Geoparque las dos superiores, conocidas como: Formación Cerros de Villalba, integrada por dolomías y hacia el tope de se reconocen estromatolitos del tipo dómicos, planares, columnares no ramificados y brechas. (Geositio Cerro del Ombú) y la Formación Cerro del Diamante, localizada en el norte, definida por pelitas, BIF, conglomerados cuarcíticos y areniscas. La edad del Grupo Cebollati es del entorno de los 2750Ma según las dataciones U-Pb SHRIMP obtenida en los circones detríticos de la unidad. Los valores de $\delta^{13}C$ para las dolomías de la Fm. Cerros Villalba en torno de $0 \pm 0.5\%$ también sugieren una edad Neoráqueana.

The “Cebollati Group” defines a marine platform sedimentation environment and includes three formations, with the two uppermost represented in the Geopark: Cerros de Villalba Formation, comprising dolomites with stromatolites (dome-shaped, planar, non-branching columnar types, and breccias) recognized toward the top (Cerro del Ombú Geological site), and Cerro del Diamante Formation, located in the north, consisting of pelites, BIF (banded iron formations), quartzite conglomerates, and sandstones. The Cebollati Group is dated to around 2750 Ma, according to U-Pb SHRIMP datings from detrital zircons in the unit. The $\delta^{13}C$ values for the dolomites of the Cerros Villalba Formation, around $0 \pm 0.5\%$, also suggest a Neoráquean age.

Eras: Paleoproterozoico Superior - Mesoproterozoico Inferior (1600-1300Ma)

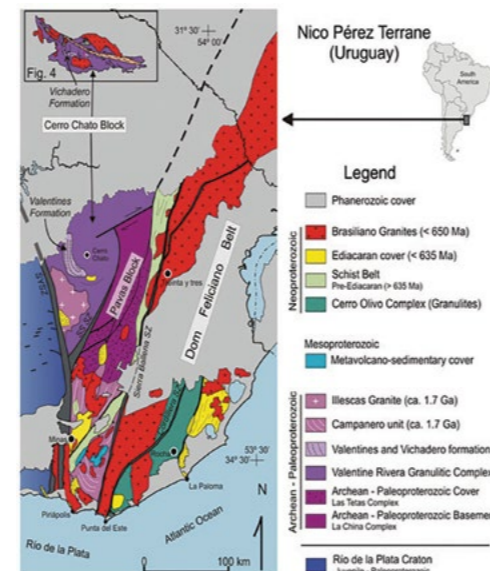
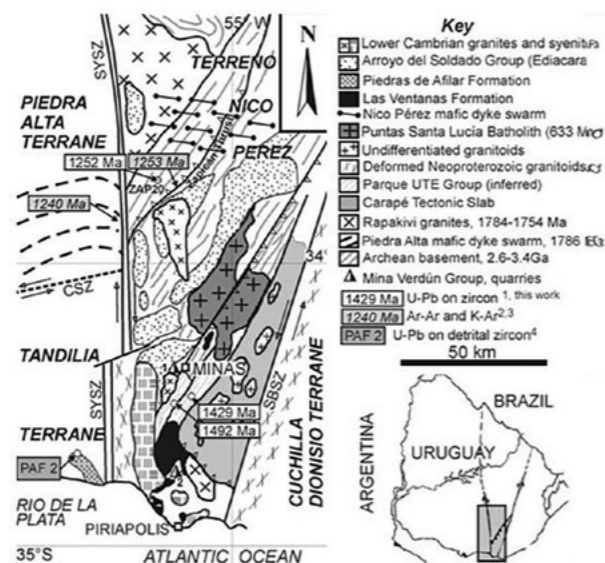
Este período se encuentra representado por un cinturón de rocas verdes que incluye litologías como cloritoesquistos, metawackes, serpentinitas, tremolitas, talcoesquistos, cherts y en menor proporción carbonatos, reconocida en los alrededores de la ciudad de Minas y al norte de Villa Serrana.

Eras: Upper Paleoproterozoic - Lower Mesoproterozoic (1.600–1.300 Ma)

This period is represented by a greenstone belt that includes lithologies such as chlorite schists, metawackes, serpentinites, tremolites, talc schists, cherts, and, to a lesser extent, carbonates. These rocks are found around the city of Minas and north of Villa Serrana.

Estas litologías derivan principalmente del metamorfismo en grado bajo de rocas ultramáficas y sedimentarias; sugiriendo un ambiente de depositación en una cuenca profunda y asociadas. El modelo de Terranes, propone agrupar esta secuencia en una nueva unidad que denomina Complejo Tapes tomando como criterio las edades

These lithologies primarily originate from the low-grade metamorphism of ultramafic and sedimentary rocks, suggesting a deposition environment in a deep basin. The Terrane model proposes grouping this sequence into a new unit called the Tapes Complex, based on U-Pb zircon dating ranging between 1614 ± 8 Ma and 1318 ± 32 Ma, adding a new Mesoproterozoic unit to Uruguay’s geological record. The Don Feliciano



U-Pb obtenidas en zircons detríticos son entre 1614±8Ma y 1318±32Ma agregando una nueva unidad Mesoproterozoico para el registro geológico del Uruguay. El modelo Cinturón Feliciano, considera la edad de la unidad como Paleoproterozoica inferior y las agrupa en el Complejo Cebollatí y Complejo Campanero.

LA FORMACIÓN DEL SUPERCONTINENTE RODINIA

Eras : Mesoproterozoico Medio (1492-1429ma)
Este periodo se encuentra representado por una secuencia volcano-sedimentaria integrada por metabasaltos, metagabros, metapelitas, metacarbonatos, (dolomíticos, calciruditas), metamargas, metamargascuarzosas, metapelitas y metatufos riolíticos, metamorfizada en facie esquistos verdes. La edad mesoproterozoica de la unidad está determinada por las dataciones U-Pb en zircons en los metagabros los cuales presentan edades de 1492 ±4Ma y de 1429±21 en los tufos riolíticos.

Esta secuencia ha sido objeto de estudio por un importante número de investigadores e incluida en diversas unidades a lo largo del tiempo. Algunos autores utilizan la denominación “Complejo Zanja del Tigre” para agrupar las litologías y otros autores la denominan secuencia “Grupo Parque UTE”.

Desde el punto de vista de los recursos minerales cabe destacar que esta unidad, contiene los únicos yacimientos de metales, tales como Cu, Pb y Zn, encontrados en el territorio, los cuales dieron

Belt model, on the other hand, considers the unit's age to be Lower Paleoproterozoic and groups it within the Cebollatí Complex and Campanero Complex.

FORMATION OF THE SUPERCONTINENT RODINIA

Eras: Middle Mesoproterozoic (1492–1429 Ma)
This period is represented by a volcano-sedimentary sequence comprising metabasalts, metagabbros, metapelites, metacarbonates (dolomitic, calcirudites), metamarl, quartzose metarenites, metapelites, and rhyolitic metatuffs, metamorphosed in greenschist facies. The Mesoproterozoic age of this unit is determined by U-Pb dating of zircons in the metagabbros, which yield ages of 1492±4 Ma and 1429±21 Ma in the rhyolitic tuffs.

This sequence has been extensively studied by numerous researchers and has been included in various units over time. Some authors use the name “Zanja del Tigre Complex” to group these lithologies, while others refer to it as the “Parque UTE Group” sequence.

From a mineral resource perspective, this unit stands out as it contains the region's only metal deposits, such as copper (Cu), lead (Pb), and zinc (Zn), which supported ancient mining activities associated with syn-genetic and late-metamorphic mineralization processes. Furthermore, dolomite deposits known for their high purity are present, along with historical marble quarries and the famous flagstone, as

lugar a antiguas explotaciones mineras, asociadas a mineralizaciones de origen sin-genético a tardi-metamórfico. Además, se encuentran depósitos de dolomita, que se caracterizan por su alta pureza, antiguas explotaciones de mármol y de la famosa piedra laja, como las el Geositio Cantera “Libro del Gigante”.

Eras: Mesoproterozoico Medio - Neoproterozoico (1400-540m.a.)

Este período se caracteriza al este del Geoparque, por la expresión de la denominada “Escama Tectónica de Carapé”, definida por algunos autores, como un bloque limitado por discontinuidades tectónicas, tales como la Zona de Cizalla de Sierra Ballena al este y el Lineamiento Puntas de Pan de Azúcar al oeste y sur. Otros autores la incluyen en el Complejo Zanja del Tigre y el Complejo Campanero.

Dentro del área del Geoparque, esta unidad se representa en litologías tales como las de Formación Marco de los Reyes, integrada por calizas puras, taconitas, las cuales son BIF (formaciones de hierro bandeado) metamorizadas en facies anfíbolita, micaesquistos muscovíticos, anfíbolitas, cuarcitas y gneises.

La estructura regional es muy compleja. Se determina para esta unidad un ambiente depositacional de plataforma marina profunda. Los datos isotópicos de 13C y Sr/Sr obtenidos para las calizas según las curvas globales estarían indicando una edad tanto Paleoproterozoico o Neoproterozoico. El estratotipo de esta unidad es definido en el Geositio “Cantera de los Portugueses”, donde se pueden observar “boudines” de granito en las calizas; consecuencia de la compleja historia tectónica de la zona; se generaron a partir de inyecciones graníticas luego del metamorfismo y antes del plegamiento, debido a la reología diferencial de la roca caja.

Al sur de la ciudad de Minas, el contexto geológico de este periodo también tiene dos interpretaciones:

- El modelo Cinturón Don Feliciano, la incluye en Grupo Arroyo del Soldado.
- El modelo Terranes, en el Grupo Minas Verdún y Grupo Arroyo del Soldado.

La diferencia incluye las litologías, la edad y el ambiente depositacional. El Grupo Mina Verdún (Meso-Neoproterozoico 1300-850 Ma), se interpreta como una sucesión sedimentaria expuesta en el Geositio Mina Verdún. Se reconocen cuatro formaciones:

those found in the “Libro del Gigante Quarry” Geological site (Giant's Book Quarry).

Eras: Middle Mesoproterozoic to Neoproterozoic (1400–540 Ma)

To the east of the Geopark, this period is characterized by the so-called “Carapé Tectonic Slice,” defined by some authors as a block bounded by tectonic discontinuities, such as the Sierra Ballena Shear Zone to the east and the Puntas de Pan de Azúcar Lineament to the west and south. Other authors include it within the Zanja del Tigre Complex and the Campanero Complex.

Within the Geopark area, this unit is represented by lithologies such as those of the Marco de los Reyes Formation, which includes pure limestones, taconites (which are BIF, banded iron formations) metamorphosed into amphibolite facies, muscovitic mica schists, amphibolites, quartzites, and gneisses.

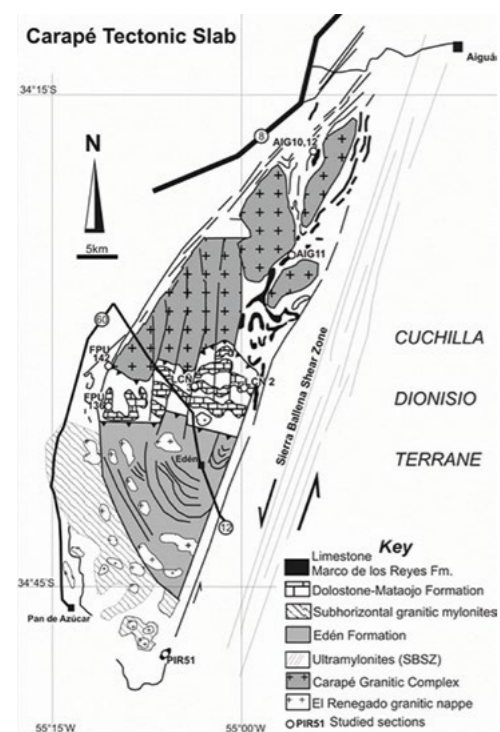
The regional structure is highly complex. This unit is interpreted as having formed in a deep marine platform environment. The isotopic data of 13C and Sr/Sr obtained from the limestones, compared to global curves, suggest an age that could be either Paleoproterozoic or Neoproterozoic. The stratotype for this unit is defined at the “Cantera de los Portugueses” Geological site, where “boudins” of granite within the limestone can be observed, which is evidence of the region's complex tectonic history. These boudins were formed from granite injections after metamorphism but before folding, due to the differential rheology of the host rock.

South of the city of Minas, the geological context of this period also has two interpretations:

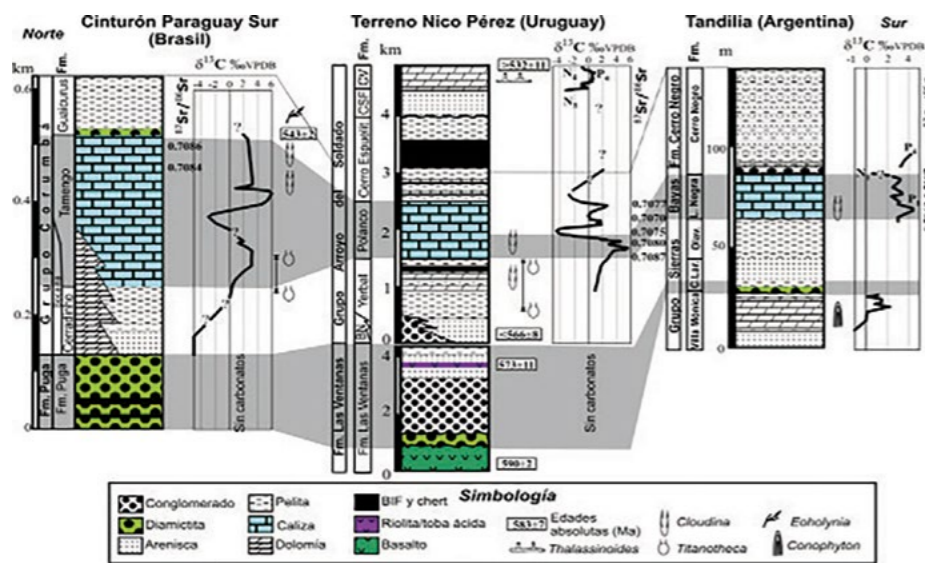
- The Don Feliciano Belt model includes it within the Arroyo del Soldado Group, and
- The Terranes model places it within the Minas Verdún Group and the Arroyo del Soldado Group.

The difference between these interpretations lies in the lithologies, age, and depositional environment. The Minas Verdún Group (Meso-Neoproterozoic 1300-850 Ma) is interpreted as a sedimentary succession exposed at the Mina Verdún Geological site, where four formations are recognized:

- Don Mario Formation: This area type is located at the Mina Verdún Geological site and consists of black shales and mudstones.
- La Toma Formation: Composed of fine to



Geositio “Cantera del Portugués”, “boudines” de granito en las caliza “Cantera de los Portugueses” Geological site, “boudins” of granite within the limestone.



Correlación estratigráfica de Grupo Arroyo el Soldado
Regional stratigraphic correlation of the Arroyo del Soldado Group

- Formación Don Mario. Su área tipo se encuentra en el Geositio Mina Verdún y está integrada por lutitas negras y fangolitas.
 - Formación La Toma. Compuesta por margas grises de grano fino a mediano.
 - Formación El Calabozo, una secuencia potente de calizas, que de base a techo son calizas grises laminadas, calizas grises masivas, calizas estromatolíticas (Conophyton fm) grises, calizas grises verdosas, calizas bien consolidadas y calizas estromatolíticas (Conophyton fm) negras.
- Este tipo de estromatolitos han sido interpretados para ambientes marinos submareales. Esta unidad, es fuente de calizas para la explotación de cemento y cal.
- Formación Gibraltar. Conformada principalmente por dolomías, margas, calizas subordinadas y niveles de estromatolitos del tipo Gymnosolenids. Este tipo de estromatolito sugiere un ambiente más somero de zonas submareales altas a intermareales bajas.

medium-grained gray marls.

- El Calabozo Formation: A thick sequence of limestones that transition from laminated gray limestones at the base to massive gray limestones, gray stromatolitic limestones (Conophyton fm), greenish-gray limestones, well-consolidated limestones, and black stromatolitic limestones (Conophyton fm) at the top. These stromatolites have been interpreted as subtidal marine environments. This unit is a source of limestone for cement and lime production.
- Gibraltar Formation: Consisting primarily of dolomites, marls, subordinate limestones, and levels of Gymnosolenids-type stromatolites. These stromatolites.

The age of the Minas Verdún Group was determined through Sr, O, and C isotope analysis of carbonate and marl samples. The $\delta^{13}C$ curve closely resembles the isotopic composition of Upper Mesoproterozoic and Lower Neoproterozoic (Tonian) carbonates, dating between 1300-850 Ma.

FORMATION OF THE SUPERCONTINENT GONDWANA, BRASILIANO OROGENY, AND EDIACARAN MAGMATISM

According to the Terranes model, the Arroyo del Soldado Group (Neoproterozoic Ediacaran) represents a marine platform succession, consisting, from base to top, of the following units:

- Barriga Negra Formation. A grain-size and stratigraphic - thinning sequence, mainly composed of conglomerates and sandstones.

Ediacarano), según el modelo Terranes, representa una sucesión de plataforma marina, integrada de base a tope por las siguientes unidades:

- Formación Barriga Negra. Representan una secuencia grano y estratodecreciente integrada principalmente por conglomerados y areniscas.
- Formación Yerbal. Se define como una secuencia silicoclástica grano y estratodecreciente, donde predominan areniscas en la base que pasan a intercalaciones de pelitas y areniscas en la parte media gradadas en alguno sectores con limolitas gris azuladas, se observan pelitas en el tercio superior que se intercalan con BIF(formaciones de hierro bandeada).Esta unidad tiene una importante riqueza fosilífera tanto esqueletales como acritarcas.
- Formación Polanco. rocas carbonáticas siendo las más características las ritmitas caliza-dolomías, con poco contenido fosilífero con la presencia de algunos individuos silicificados de Cloudina reimkea fósil guía del Ediacarano Tardío y algunos acritarcas .
- Formación Cerro Espuelitas. Integrada por pelitas oscuras en la base y hacia los tope depósitos quimiogénicos del tipo BIF y cherts.
- Formación Cerros San Francisco. Integrada por areniscas finas a media, cuarzosas a subarcósicas, bien seleccionadas, de ambiente marino somero.
- Formación Cerro Victoria. Integrada por dolomías estromatolíticas, doloarenitas, doloarenitas oolíticas e intraformacionales. Se describen estromatolitos planares, y domos de diversos tipos. columnas, trombolitos y oncoides. Esta unidad además presenta icnofósiles del tipo Thalassinoides que indican la edad Cámbrica

Al Grupo Arroyo del Soldado se le asigna una edad de depositación Ediacárico tardío en función de las edades U-Pb de 566 ± 8 Ma obtenidas en circones detríticos en la base de la unidad y edades Rb-Sr de 532 ± 11 Ma para granitos intrusivos.

Además, se identifican el fósil guía del Ediacarano tardío Cloudina riemkeae como también la ocurrencia del icnogénero Thalassinoides determina la edad de la cima como Cámbrico inferior. Este grupo presentan un importante contenido fosilífero (microfósiles de pared orgánica, fósiles con esqueleto, estromatolitos

- Yerbal Formation. Defined as a siliciclastic, grain-size and stratigraphic-thinning sequence. Sandstones predominate at the base, transitioning to interbedded pelites and sandstones in the middle, sometimes grading into bluish-gray siltstones. Pelites are found in the upper third, intercalated with banded iron formations (BIF). This unit is notably rich in fossils, including both skeletal remains and acritarchs.
- Polanco Formation. Characterized by carbonate rocks, particularly limestone-dolomite rhythmites, with limited fossil content and the presence of some silicified specimens of Cloudina reimkea, a late Ediacaran index fossil, and some acritarchs are present.
- Cerro Espuelitas Formation: Consists of dark pelites at the base, transitioning to chemical deposits such as BIF (banded iron formations) and cherts towards the top.
- Cerros San Francisco Formation: Consists of fine to medium sandstones, quartzose to sub-arkosic, well-sorted, deposited in a shallow marine environment.
- Cerro Victoria Formation: Consists of stromatolitic dolomites, doloarenites, oolitic doloarenites, and intraformational deposits. It features various types of planar and domal stromatolites, columns, thrombolites, and oncoids. This unit also contains Thalassinoides ichnofossils, indicating a Cambrian age.

The Arroyo del Soldado Group is assigned a Late Ediacaran depositional age based on U-Pb zircon dating of 566 ± 8 Ma at the base of the unit and Rb-Sr dating of 532 ± 11 Ma for intrusive granites.

Additionally, the presence of the Late Ediacaran guide fossil Cloudina riemkeae and the ichnogenus Thalassinoides at the top determine the age as Lower Cambrian. This group contains significant fossil content (organic-walled microfossils, skeletal fossils, stromatolites and ichnofossils), some of which are bio-stratigraphically of key importance, allowing correlation with other Late Ediacaran units regionally and globally.

From a geotectonic and paleogeographic perspective, this unit represents a typical marine platform sequence deposited along a passive continental margin extending roughly 2000 km. It is a regionally significant unit that correlates with other formations across South America, such as the Corumbá Group in Brazil and the Sierras Bayas in Argentina. This makes it a key



e icnofósiles) siendo algunos claves desde el punto de vista bioestratigráfico que permitieron correlacionar esta unidad con otras de la misma edad Ediacarico superior a escala regional y global.

Desde el punto de vista del ambiente geotectónico y la paleogeografía, esta unidad representa una típica secuencia de plataforma marina depositada sobre un margen continental pasivo de aproximadamente 2000km, siendo una unidad de importancia regional que se correlaciona con otras unidades del continente sudamericano, como ser el Grupo Corumbá en Brasil y Sierras Bayas en Argentina, siendo una unidad fundamental en la reconstrucción paleogeográfica de la acreción del Supercontinente Gondwana.

Según el modelo Cinturón Don Feliciano, las litologías de esta área, pertenecen al Grupo Arroyo del Soldado de edad Neoproterozoica, identificadas con litologías con grado de metamorfismo de bajo a medio y la Formación Barriga Negra no estaría incluida en el grupo.

En la zona central del Geoparque se encuentra la Formación Las Ventanas (Neoproterozoico), una secuencia volcanosedimentaria caracterizada por sedimentos detríticos finos (metapelitas) a muy gruesos (metaconglomerados de guijarros y bloques), donde se asocian delgadas capas de rocas volcánicas básicas y rocas piroclásticas ácidas.

Esta se vincula a un sistema continental extensional regional, y el proceso deposicional se relaciona con episodios de abanicos proximales y distales en un ambiente subacuático. En el área del Geoparque, está representada por el Miembro el Perdido: pelitas laminadas con una gran población de acritarcas.

La presencia de microfósiles de paredes orgánicas encontrados en esta unidad le asigna una edad Ediacárica, reafirmando la edad de 573 ± 11 Ma con base en la datación U-Pb SHRIMP de circones pertenecientes a las rocas volcanoclásticas de la Formación.

LA FORMACIÓN DEL SUPERCONTINENTE PANGEA

Eón: Fanerozoico - Cámbrico 520 Ma

Este período está representado en el área por el Complejo Sierra de Animas / Formación Sierra de Animas, accidente geográfico formado por la inyección de un volumen de magma alcalino carente de feldespatoides pero conteniendo anfíboles sódicos, los cuales sólo pueden formarse a partir de magmas pobres en sílice y ferromagnesianos. Se extiende en dirección NS por más de 50

unit in reconstructing the paleogeography of the Gondwana supercontinent's accretion.

According to the Don Feliciano Belt model, the lithologies in this area belong to the Neoproterozoic Arroyo del Soldado Group, with low to medium-grade metamorphic rocks. The Barriga Negra Formation would not be included in this group.

In the central region of the Geopark lies the Las Ventanas Formation (Neoproterozoic), a volcano-sedimentary sequence characterized by fine detrital sediments (metapelites) to very coarse ones (metaconglomerates) composed of pebbles and blocks and interspersed with thin layers of basic volcanic rocks and acidic pyroclastic materials. This is linked to a regional extensional continental system.

The depositional process is related to episodes of both proximal and distal fans in a subaqueous environment.

In the Geopark this is represented by the Perdido Member: laminated pelites with a large population of acritarchs.

The presence of organic-walled microfossils in this unit indicates an Ediacaran age, further supported by U-Pb SHRIMP dating of zircons from the volcanoclastic rocks of the formation, which yields an age of 573 ± 11 Ma.

FORMATION OF THE PANGEA SUPERCONTINENT

Eon: Phanerozoic – Cambrian 520 Ma

This period is represented in the area by the Sierra de Animas Complex / Sierra de Animas Formation, a geographical feature formed by the injection of a volume of alkaline magma lacking feldspathoids but containing sodium amphiboles, which can only form from magmas low in silica and ferromagnesian.

It extends in a NS direction for over 50 km from Piriápolis in the Department of Maldonado to Abra de La Coronilla, approximately 10 km SW of the city of Minas in the Geopark's area, with a thickness ranging from 5 to 10 km.

It comprises magmatic rocks such as basalts, quartz syenites, microsienites, trachytes, granophyres, rhyolites and phyllonic lamprophyres. Some authors consider the Sierra de Animas Formation a volcanic-subvolcanic complex, separating two magmatic series: one basic and the other intermediate to acidic. Ar-Ar dating of hornblende from a syenite at Cerro Pan de Azúcar, yields an age of 579 ± 1.5 Ma interpreted as a cooling age

km desde Piriápolis en el departamento de Maldonado hasta el Abra de La Coronilla, aproximadamente a 10 km al SO de la ciudad de Minas, con un espesor que varía entre 5 y 10 km.

Comprende rocas magmáticas como basaltos, sienitas de cuarzo, microsienitas, traquitas, granófiras, riolitas y lamprófiras filónicas. Algunos autores consideran que la Formación Sierra de Animas es un complejo volcánico-subvolcánico, que separa dos series magmáticas: una básica y otra intermedia a ácida. La datación Ar-Ar de hornblenda de una sienita del Cerro Pan de Azúcar, arroja una edad de $579 \pm 1,5$ Ma interpretada como una edad de enfriamiento cercana a la edad de cristalización de esta sienita.

Los datos paleomagnéticos sugieren que la unidad se formó en un corto intervalo de tiempo durante el Ediacárico, alrededor de 578 Ma. Utilizando el método U-Pb SIMS, se determinó una edad de 563 ± 7 Ma, lo que sugiere que esta unidad está genéticamente ligada al evento extensional Brasileño durante el Ediacárico.

LA RUPTURA DE PANGAEA Y LA APERTURA DEL OCEANO ATLÁNTICO

Mesozoico - Cretácico Inferior 145 - 99 m.a.

La Formación Puerto Gómez, son flujos de lava básicos asociados a la primera fase de fracturamiento de Pangea, que se extienden por miles de kilómetros y alcanzan espesores cercanos a los 1000 metros en algunas zonas fuera del polígono del geoparque. Las litologías más características son basaltos grises y pardo-rojizos, con una composición mineralógica que incluye clinopiroxeno, plagioclasa cálcica, olivino y minerales opacos. Estos basaltos presentan una textura vacuolar rellena de zeolitas, anhidrita, yeso, calcedonia, cuarzo y calcita. En el área del geoparque, esta unidad está bien representada en las áreas aledañas al Cerro Marmarajá, Arequita y Villa Serrana.

Formación Arequita, consiste en flujos de lava ácida (riolitas) asociados a flujos piroclásticos, ligados a la segunda fase de fracturamiento durante el Cretácico Temprano, que se encuentran presentes en la Cuenca Laguna Merín-Pelotas, Santa Lucía y en las fosas tectónicas intermedias de Minas, Aiguá, Lascano y Velázquez. La sección tipo fue descrita en el Geositio Cerro Arequita, pero también está representada en el Geositio Cerro Marmarajá. Las dataciones K/Ar y Ar/Ar para esta unidad arrojan edades entre 124 y 133 Ma.

Cerro Arequita está formado por tres flujos de riolita superpuestos, con capas de brechas, zonas de corrosión hidrotermal entre los flujos y

close to the crystallization age of this syenite.

Paleomagnetic data suggests that the unit was formed over a short time interval during the Ediacaran, around 578 Ma. The U-Pb SIMS method yielded an age of 563 ± 7 Ma, suggesting that this unit is genetically linked to the Brasileño extensional event during the Ediacaran.

THE BREAKUP OF PANGAEA AND THE OPENING OF THE ATLANTIC OCEAN.

Mesozoic – Early Cretaceous 145 – 99 Ma

Puerto Gómez Formation consists of basic lava flows associated with the initial phase of Pangaea's fracturing, extending for thousands of kilometers and reaching thicknesses of nearly 1.000 meters in some areas outside the geopark polygon. The most characteristic lithologies are gray and reddish-brown basalts, with a mineralogical composition that includes clinopyroxene, calcic plagioclase, olivine, and opaque minerals. These basalts exhibit a vacuolar texture filled with zeolites, anhydrite, gypsum, chalcedony, quartz, and calcite. In the geopark area, this unit is well represented in the areas surrounding Cerro Marmarajá, Arequita, and Villa Serrana.

Arequita Formation, consists of acidic lava flows (rhyolites) associated with pyroclastic flows, linked to the second phase of fracturing during the Early Cretaceous, present in the Laguna Merín-Pelotas Basin, Santa Lucía, and in the intermediate tectonic trenches of Minas, Aiguá, Lascano, and Velázquez. The section type was described in the Cerro Arequita site but is also represented in the Cerro Marmarajá site. K/Ar and Ar/Ar datings for this unit yield ages between 124 and 133 Ma.

Cerro Arequita is formed by three superimposed rhyolite flows, with breccia layers, hydrothermal corrosion zones between flows, and fluidal structures indicating high lava viscosity at the time of eruption. In terms of lithology, the rhyolitic levels present colours ranging from pink to reddish, with high silica content and porphyritic texture featuring feldspar phenocrysts. Fluidal structures and ignimbrite layers are also recognized at the termination of the different flows.

The abundance of volcanoclastic rocks and the strong tectonic control, is interpreted as originated in several volcanic calderas. From the perspective of Earth's geological history, these magmatic associations identified in the area are part of what is defined at the continental level as "Large Igneous Provinces". The South

estructuras fluidales que indican alta viscosidad de la lava al momento de la erupción. En términos de litología, los niveles riolíticos presentan colores que van del rosado al rojizo, con alto contenido de sílice y textura porfídica con fenocristales de feldespato. También se reconocen estructuras fluidales y capas de ignimbritas en la terminación de los distintos flujos.

La abundancia de rocas volcanoclásticas y el fuerte control tectónico, se interpreta como originadas en varias calderas volcánicas. Desde la perspectiva de la historia geológica de la Tierra, estas asociaciones magmáticas identificadas en el área forman parte de lo que se define a nivel continental como "Grandes Provincias Igneas". Los registros sudamericanos y africanos pertenecen a la Provincia Paraná-Etendeka, una de las más extensas con volúmenes en torno al millón de kilómetros cúbicos.

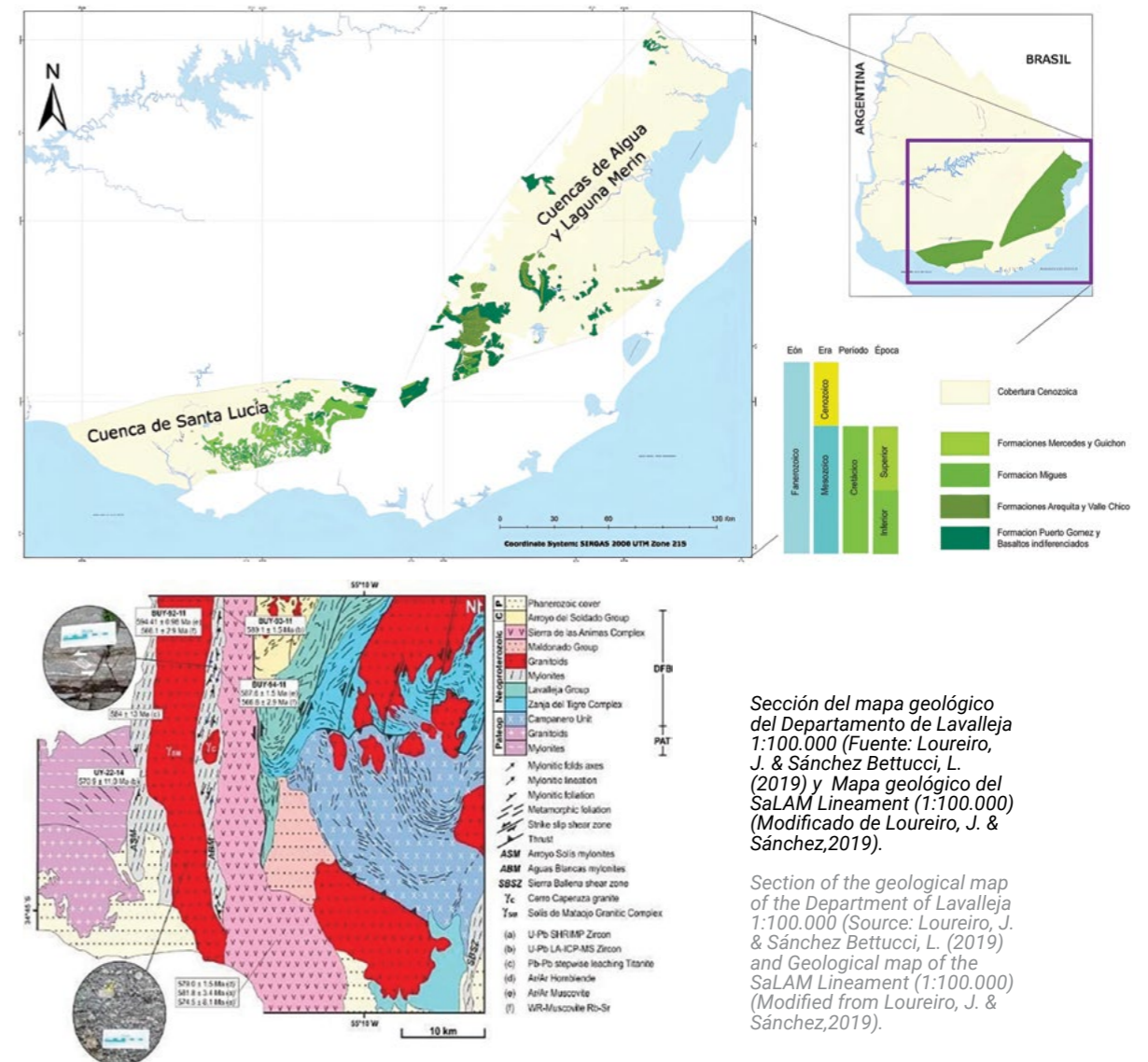
Las características químicas, mineralógicas, petrográficas e isotópicas definidas para las

American and African records belong to the Paraná-Etendeka Province, one of the most extensive with volumes around one million cubic kilometers.

The chemical, mineralogical, petrographic, and isotopic characteristics defined for the rhyolites of the Arequita Formation distinguish them from other rhyolites in the Paraná-Etendeka Province from a petrogenetic standpoint. For some authors, the high silica content, elevated alkali levels, the presence of ignimbritic textures, and the low temperature of the magma suggest their origin in the lithospheric mantle.

CONTINENTAL BASINS AND CLIMATE CHANGES FROM THE CRETACEOUS TO THE PRESENT

Migues Formation-Cañada Solís Formation (Lower Cretaceous). It is interpreted that from the Aptian onward, a progressive acceleration of mechanical subsidence in the Santa Lucía Basin is observed, resulting from the establishment of



riolitas de la Formación Arequita las distinguen de otras riolitas de la Provincia Paraná–Etendeka desde un punto de vista petrogenético. Para algunos autores, el alto contenido de sílice, los elevados niveles de álcali, la presencia de texturas ignimbríticas y la baja temperatura del magma sugieren su origen en el manto litosférico.

LAS CUENCAS CONTINENTALES Y LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS DESDE EL CRETÁCICO HASTA LA ACTUALIDAD.

Formación Migues – Formación Cañada Solís (Cretácico Inferior)- Se interpreta que a partir del Aptiense se observa una aceleración progresiva de la subsidencia mecánica en la Cuenca de Santa Lucía, producto del establecimiento de un campo de esfuerzos extensional ligado a la actividad de la tectónica transtensiva derecha, sin magmatismo asociado, por lo que el modelo de sedimentación para el relleno de la Cuenca de Santa Lucía, durante este período, es de tipo hemigraben con una sucesión de depósitos continentales.

La Formación Migues constituye la mayor parte del relleno de la Cuenca de Santa Lucía, superando los 2.000 metros de espesor. Se define como areniscas de fino a medio, grueso y gravoso; cuarzo-feldespático a arcósico, micáceo; con arcilla (montmorillonita) y cemento calcáreo; y de color rojizo. Presenta niveles de conglomerados polimícticos con clastos de litologías graníticas, cuarcíticas y volcánicas. Existen lutitas y limositas de color negro, rojo y pardo; micáceas, a veces calcáreas; estratificadas, interpretadas como depósitos fluviales y lacustres, asociadas a algunos episodios presumiblemente eólicos.

Cenozoico 99 m.a al actual- En el geoparque reconocemos los registros de las siguientes unidades:

Neógeno (Plio-Pleistoceno) 5.3 a 2.6 m.a – Formación Raigón, areniscas de tamaño de grano variable, de color blanco-amarillento, con lentes y/o capas de arcillas verdes y conglomerados. Las características litológicas y estructurales indican depositación en ambiente fluvial continental, con variaciones laterales y hacia la base en transición a facies costera, bajo condiciones climáticas semiáridas. En el territorio del Geoparque se reconoce en el sector occidental relacionada con la Cuenca Santa Lucía.

Formación Malvín, depósitos de abanico y/o cono aluvial, donde se identifican litologías como conglomerados en bloques, conglomerados de cantos rodados soportados en matriz y areniscas conglomeráticas. La asociación litológica

an extensional stress field linked to the activity of right-lateral transtensive tectonics, with no associated magmatism, so the sedimentation model for the infill of the Santa Lucía Basin, during this period, is like the hemigraben type with a succession of continental deposits.

The Migues Formation comprises most of the fill in the Santa Lucía Basin, exceeding 2,000 meters in thickness (outside the Geopark area). It is defined as fine to medium, coarse and gravelly sandstones; quartz-feldspathic to arkosic, micaceous; with clay (montmorillonite) and calcareous cement; and reddish in colour. It features levels of polymictic conglomerates with clasts of granitic, quartzitic, and volcanic lithologies. There are black, red, and brown mudstones and siltstones; micaceous, sometimes calcareous; stratified, interpreted as fluvial and lacustrine deposits, associated with some presumably aeolian episodes.

Cenozoic 99 Ma to the present. In the geopark, we recognize records of the following units:

Neogene (Plio-Pleistocene) 5.3 to 2.6 Ma – Raigón Formation, sandstones of variable grain size, yellowish white in colour, with lenses and/or layers of green clays and conglomerates. The lithological and structural characteristics indicate deposition in a continental fluvial environment, with lateral variations and towards the base transitioning to coastal facies, under semi-arid climate conditions. In the territory of the geopark, it is recognized in the western sector related to the Santa Lucía Basin.

Malvín Formation, alluvial fan and/or cone deposits, where lithologies such as block conglomerates, matrix-supported pebble conglomerates, and conglomeratic sandstones are identified. The lithological assemblage and structural arrangement suggest continental deposits under arid to semi-arid climate conditions and indicate that the source area is related to the Sierra de Ánimas Formation and the Proterozoic basement. In the Geopark area, this formation is also recognized associated with the mid slopes of the Sierra de Ánimas and the river valleys of Arroyo Abra del Sauce, Mataojo, Aguas Blancas, and Caperuza Chico.

Quaternary – 2.5 Ma to present – Libertad Formation, Pleistocene, includes massive loess, with percentages of coarse sand not exceeding 1%, homogeneous gravel, and gravel dispersed in the matrix. Less frequently, loess-type deposits are identified. Calcium carbonate is present in pulverulent form, in concretions, and in small lenses, with descriptions of iron oxide



Puma (puma concolor), especie registrada en el Geoparque Manantiales Serranos. (Archivo Bioparque M Bopicuá)

Mountain lion (puma concolor), a seen specie at Manantiales Serranos Geopark. (M Bopicuá Biopark Archive)

y el arreglo estructural sugieren depósitos continentales bajo condiciones climáticas áridas a semiáridas e indican que el área de procedencia está relacionada con la Formación Sierra de Animas y el basamento proterozoico. En el área del Geoparque, esta formación también se reconoce asociada a las laderas de la Sierra de Animas y los valles fluviales del Arroyo Abra del Sauce, Mataojo, Aguas Blancas y Caperuza Chico.

Cuaternario – 2,5 m.a al actual – Formación Libertad, Pleistoceno, incluye loess masivo, con porcentajes de arena gruesa no mayores al 1%, grava homogénea y grava dispersa en la matriz. El carbonato de calcio se presenta en forma pulverulenta, en concreciones y en pequeños lentes, con descripciones de concreciones de óxidos de hierro y rosetas de yeso. Genéticamente, estos sedimentos están asociados a depósitos continentales en un clima semiárido con períodos de mayor humedad, lo que permite la acumulación de material fino por transporte eólico y su removilización junto con mantos de meteorización, escorrentía, movimientos en masa y soliflucción.

Formación Barrancas, Pleistoceno, definida como un conjunto de sedimentos detríticos que van desde sedimentos arenosos finos a muy gruesos y detritos gravosos hasta bloques de origen continental-fluvial. Esta unidad podría considerarse parte del paleosistema del actual Río Santa Lucía durante el Pleistoceno. Estratigráficamente, esta unidad se encuentra parcialmente cubierta y en disconformidad por los depósitos limo arcillosos a limo arenosos de la Formación Dolores. En la base se apoya en discordancia erosiva sobre antiguos materiales sedimentarios del Terciario, Cretácico y rocas cristalinas del Proterozoico.

La Formación Dolores, Pleistoceno tardío, está constituida por depósitos limo arcillosos a limo arenosos, con proporciones variables de fracciones arena y grava, influenciadas directamente por las características del sustrato sobre el que se deposita. Contiene carbonato de calcio distribuido de manera dispersa o concretada a lo largo del perfil. Se trata de depósitos masivos, con un grado de compactación que varía directamente con el contenido de arcilla. Generalmente, los colores son pardos, con matices grises subordinados y gris verdosos. Suele asociarse a condiciones climáticas frías ligadas al último episodio glacial. En diversos afloramientos se han reconocido fósiles de tortugas, mamíferos y moluscos dulceacuícolas, algunos de los cuales son indicadores de condiciones semiáridas y frías.

concretions and gypsum rosettes. Genetically, these sediments are associated with continental deposits in a semi-arid climate with periods of higher humidity, allowing for the accumulation of fine material through aeolian transport and its remobilization alongside weathering mantles, runoff, mass movements, and solifluction.

Barrancas Formation, Pleistocene, defined as a set of detrital sediments ranging from fine to very coarse sandy sediments and gravelly detritus to blocks of continental-fluvial origin. This unit could be considered part of the paleosystem of the current Río Santa Lucía during the Pleistocene. Stratigraphically, this unit is partially covered and in disconformity by the clayey silt to sandy silt deposits of the Dolores Formation. At its base, it rests in erosive disconformity on older sedimentary materials from the Tertiary and Cretaceous, as well as crystalline rocks from the Proterozoic.

Dolores Formation, Late Pleistocene, consists of clayey silt to sandy silt deposits, with variable proportions of sand and gravel fractions, directly influenced by the characteristics of the substrate on which it is deposited. It contains calcium carbonate distributed in a dispersed or concreted manner throughout the profile. These are massive deposits, with a degree of compaction that varies directly with clay content. Generally, the colours are brown, with subordinate gray and gray-green hues. Is usually associated with cold climate conditions linked to the last glacial episode. Fossils of turtles, mammals, and freshwater mollusks have been recognized in various outcrops, some of which are indicators of semi-arid and cold conditions.

ESTRUCTURAL GEOLOGY ELEMENTS IN THE ASPIRING GEOPARK MANANTIALES SERRANOS

In the southeastern area of the Geopark, the Sarandí Shear Zone (Neoproterozoic) / Sarandí del Yí–Piriápolis Shear Zone (Mesoproterozoic) is identified at the Aguas Blancas Geological site. This mega-structural feature acts as a suture between the Nico Pérez, Piedra Alta, and Tandilia Terranes.

According to the Terranes Model, the age of the Sarandí del Yí shear zone is approximately 1200 Ma, obtained through K-Ar dating of synkinematic muscovites from pegmatites crystallized along the thrust planes (1253±32 Ma), and through 40Ar-39Ar dating of mafic dikes deformed by the shear zone, which yielded ages from 1370 to 1170 Ma. It is represented in the Geological site Aguas Blancas Camping, by mylonites.

ELEMENTOS DE GEOLOGÍA ESTRUCTURAL EN EL ASPIRANTE GEOPARQUE MANANTIALES SERRANOS

En el sur este del área del Geoparque, se identifica la Zona de Cizalla Sarandí (Neoproterozoico) / Cizalla Sarandí del Yí – Piriápolis (Mesoproterozoico). Constituyen un megaelemento estructural. Actúa como una sutura entre el Terreno Nico Pérez, el Terreno Piedra Alta y el Terreno Tandilia.

Según el Modelo de Terranes, la edad de la zona de cizalla de Sarandí del Yí es de aproximadamente 1200 Ma, obtenida a través de la datación K-Ar de moscovitas sincinemáticas de pegmatitas cristalizadas a lo largo de los planos de empuje (1253±32 Ma), y a través de la datación 40Ar-39Ar de diques máficos deformados por la zona de cizalla, que arrojaron edades de 1370 a 1170 Ma. Está representada en el Geositio Camping Aguas Blancas, por milonitas.

El Modelo Cinturón Don Feliciano, sugiere que ocurrieron dos eventos: el primero fue dextral y relacionado con la colisión entre el Río de la Plata y el Terrane de Nico Pérez alrededor de 630-625 Ma, y el segundo fue un evento sinistral posterior que tuvo lugar entre 594 y 584 Ma.

La deformación continuó hasta 570 Ma, probablemente relacionada con la interacción de los cratones Río de la Plata-Congo y Kalahari durante la evolución de los cinturones Panafricanos. Esta última fase está asociada al Geositio Cerro Caperuza, datado en 570,9 ± 11 Ma, que se caracteriza por ser una intrusión con poca o ninguna deformación, correlacionada con el magmatismo que produjo la formación Sierra de Animas.

La Zona de Cizalla Sierra Ballena (ZCSB) es una zona transcurrente sinistral de primer orden con una tendencia general NE activa hacia finales del Neoproterozoico-Cámbrico, es el límite oriental del Terrane Nico Pérez y se generó a partir de la colisión tangencial entre los Terranes Nico Pérez y Cuchilla Dionisio. Existen algunas discrepancias en la obtención de su edad por método radiométrico, sin embargo, se puede acotar debido a que, regionalmente afecta al Granito Guazunambí datado en 532 ± 11 Ma Rb-Sr y no deforma la Formación Sierra de Animas datada en 520 ± 5 Ma Rb-Sr. Esta zona de cizalla se extiende aproximadamente 300 km desde Punta Ballena en el Departamento de Maldonado, hasta la localidad de Arbolito en el Departamento de Cerro Largo. En el territorio del geoparque, se desarrolla a lo largo del borde oriental.

The Don Feliciano Belt Model, suggest that two events occurred: the first was dextral and related to the collision between the Río de la Plata and Nico Pérez Terrane around 630-625 Ma, and the second was a subsequent sinistral event that took place between 594 and 584 Ma.

The deformation continued until 570 Ma, likely related to the interaction of the Río de la Plata-Congo and Kalahari cratons during the evolution of the Pan-African belts. This last phase is associated with the Cerro Caperuza Granite Geological site, dated at 570.9 ± 11 Ma, which is characterized as an intrusion with little to no deformation, correlated with the magmatism that produced the Sierra de Animas formation.

Sierra Ballena Shear Zone (ZCSB) is a first-order sinistral transcurrent zone with a general NE trend active towards the end of the Neoproterozoic-Cambrian, is the eastern boundary of the Nico Perez Terrane and was generated from the tangential collision between the Nico Perez and Cuchilla Dionisio Terranes.

There are some discrepancies obtaining its age by radiometric method. However, it can be constrained because, regionally it affects the Guazunambí Granite (outside the Geopark area), dated at 532 ± 11 Ma Rb-Sr and does not deform the Sierra de Animas Formation dated at 520 ± 5 Ma Rb-Sr. This shear zone extends approximately 300 km from Punta Ballena in the Department of Maldonado to the locality of Arbolito in the Department of Cerro Largo. In the geopark territory, it develops along the eastern edge.

The opening event of the Atlantic Ocean, due to the fragmentation of the supercontinent Pangaea, triggered the separation process of South America from the African continent during the Mesozoic. This period is characterized by a sequence of crustal fracturing and magmatism events, which are widely represented in the South American platform, primarily in the southern and southeastern regions of Brazil, northwest and southeast of Uruguay, eastern Paraguay, and northeastern Argentina.

In the southern region of the country, the Santa Lucía–Aiguá–Merín Lineament (SaLAM) is identified as the main structural control for the genesis, magmatism, and Jurassic–Cretaceous sedimentation of the Laguna Merín–Pelotas, Santa Lucía basins, and the intermediate tectonic trenches of Minas, Aiguá, Lascano, and Velázquez.

El evento de apertura del océano Atlántico, debido a la fragmentación del supercontinente Pangea, desencadenó el proceso de separación de América del Sur del continente africano durante el Mesozoico. Este período se caracteriza por una secuencia de eventos de fracturamiento cortical y magmatismo, que están ampliamente representados en la plataforma sudamericana, principalmente en las regiones sur y sureste de Brasil, noroeste y sureste de Uruguay, este de Paraguay y noreste de Argentina.

En la región sur del país, se identifica al Lineamiento Santa Lucía–Aiguá–Merín (SaLAM) como el principal control estructural para la génesis, magmatismo y sedimentación Jurásico–Cretácico de las cuencas Laguna Merín–Pelotas, Santa Lucía y las fosas tectónicas intermedias de Minas, Aiguá, Lascano y Velázquez.

GEOMORFOLOGÍA

En el área del Geoparque Manantiales Serranos se distinguen dos unidades geomorfológicas principales, las Serranías del Este y la Cuenca Tectónica de Santa Lucía. Estas unidades también forman parte de una perspectiva más integrada como las Ecozonas Serranías del Este y el Graben de Santa Lucía.

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

El Geoparque Manantiales Serranos se caracteriza por una importante red de drenaje que abarca tres de las principales cuencas hidrográficas del Uruguay: la Cuenca del Río Santa Lucía, la Cuenca de la Laguna Merin y la Cuenca del Río de la Plata y Frente Oceánico.

En cuanto a las aguas subterráneas en el área del geoparque, se destacan litologías asociadas a rocas carbonatadas generadoras de acuíferos kársticos, que, por su caudal y calidad de agua, se han convertido en un símbolo nacional.

Estudios hidrogeológicos recientes realizados en la zona, han caracterizado tres unidades hidrogeológicas para la zona:

- Formación Puerto Gómez: Esta unidad se comporta como un acuífero fracturado de naturaleza ígnea, principalmente basáltica, con flujos de extracción de aproximadamente 4000 L/h y mantos freáticos someros.
- Complejo Zanja del Tigre / Grupo Parque UTE: Los metacarbonatos del Complejo Zanja del Tigre funcionan como un acuífero kárstico, con un flujo promedio de explotación de 8000 L/h. Con base en la medición de conductividad

GEOMORFOLOGÍA

In the area of the Manantiales Serranos Geopark, there are two main geomorphological units recognized as the “Serranías del Este” and the Santa Lucía Tectonic Basin. These units are also part of a more integrated perspective as the Serranías del Este Eco-Zones and the Santa Lucía Graben.

SURFACE AND GROUNDWATER HYDROLOGY

The Manantiales Serranos Geopark is characterized by a significant drainage network that encompasses three of the main watersheds in Uruguay: Santa Lucía River Basin, Laguna Merin Basin and The Río de la Plata and Oceanic Front basin.

In the case of the geopark area, lithologies associated with carbonate rocks linked to karstic aquifers stand out due to the flow and quality of the water, which has become a national symbol.

Recent hydrogeological studies conducted in the area, have characterized three hydrogeological units for the area:

- Puerto Gómez Formation: This unit functions as a fractured aquifer of igneous origin, predominantly basaltic, with extraction flows of approximately 4,000 L/h and shallow water tables.
- Zanja del Tigre Complex / Parque UTE Group: The meta-carbonates of the Zanja del Tigre Complex act as a karstic aquifer, with an average extraction flow of 8,000 L/h. Measurements of electrical conductivity and total dissolved solids in situ indicate that this aquifer has the highest values for both parameters. Local research suggests that evidence of carbonate saturation and salt enrichment is linked to the unit’s lithological and structural complexity, which facilitates extensive groundwater interaction with the rocky substrate. This interaction enhances mineralization through precipitation and cation exchange processes.
- Arroyo del Soldado Group: Located near the city of Minas, this group comprises two hydrogeological units: the Polanco Formation carbonates, which act as a karstic aquifer with calcium and/or magnesium bicarbonate waters, and the Yermal Formation shales, which function as a fractured aquifer. Waters captured in the pelitic member of the Yermal Formation are classified as corrosive and undersaturated in carbonates.



Geosítio Reserva Natural SALUS (Héctor Fernández)
Reserva Natural SALUS Geosite. (Héctor Fernández)



Rhea americana (ñandú). (Carlos Gómez)

eléctrica y sólidos disueltos totales in situ, esta captación muestra los valores más altos para ambos. Investigaciones locales sugieren que la evidencia de saturación de carbonatos, así como el enriquecimiento en sales, está relacionada con la complejidad litológica y estructural de la unidad, que permite una mayor interacción del agua subterránea con el sustrato rocoso, incrementando su mineralización a través de procesos de precipitación e intercambio catiónico.

- Grupo Arroyo del Soldado: En el entorno de la ciudad de Minas, presenta dos unidades hidrogeológicas: los carbonatos de la Formación Polanco, que se comportan como un acuífero kárstico, con aguas bicarbonatadas de calcio y/o magnesio y las lutitas de la Formación Yermal, que se comportan como un acuífero fracturado. Las aguas captadas en el miembro pelítico de esta formación se clasifican como corrosivas y subsaturadas en carbonatos.

Estas unidades resaltan la diversidad hidrogeológica de la región y contribuyen a su identidad como fuente de agua mineral de alta calidad.

En la zona suroeste, la Formación Migues se identifica como la principal unidad hidrogeológica caracterizada por una porosidad efectiva de 21.8%, una permeabilidad de 1382 m/día y aguas clasificadas como bicarbonatadas de sodio y bicarbonatadas de calcio, con valores de salinización medios a altos.

Considerando los recursos hídricos superficiales y subterráneos, el Geoparque Manantiales Serranos juega un papel estratégico al contribuir a la captación, manejo y conservación de cuencas hidrográficas.

These units highlight the region's hydrogeological diversity and contribute to its identity as a source of high-quality mineral water.

In the southwest area, the Migues Formation is identified as the main hydrogeological unit characterized by an effective porosity of 21.8%, a permeability of 1382 m/day, and waters classified as sodium bicarbonate and calcium bicarbonate, with medium to high salinization values.

Considering the surface and groundwater resources, the **Manantiales Serranos Geopark** plays a strategic role in contributing to the sourcing, management and conservation of watersheds.

E.1.1.2 Listing and description of geological sites within the aUGGp.

Geological value sites are specific locations within the Geopark intended to highlight connections between geological, natural, and cultural heritage, a methodology was applied to select sites with geological value. This methodology involved a multilateral input process to research and identify potential geological sites, incorporating all aspects of the Geopark, as illustrated in the attached diagram.

The initial input came from geological inventories, emphasizing sites of international scientific value and local significance to identify preliminary areas based on administrative boundaries. Given that, these sites serve as tools for sustainable local development, community locations and rural schools were then considered to facilitate geotourism, geoconservation, and geoeducation activities.

The process continued with a review of other essential requirements, such as existing facilities and infrastructure, tourism activities, and



Fishbone model utilizado para definir Geositos. Experta en Geoparques Helga Chulepín. Fishbone model used to define Geosites. Geopark expert Helga Chulepín.

E.1.1.2 Listado y descripción de sitios geológicos dentro del Geoparque Aspirante

Partiendo del concepto de que los “Geositos”, son sitios del Geoparque, y que cada sitio debe resaltar los vínculos entre el patrimonio geológico, natural o cultural, para la selección de los Geositos con valor geológico se aplicó una metodología que implicó un aporte multilateral para la investigación y selección de los Geositos potenciales, basándose en todos los aspectos del Geoparque, según el diagrama adjunto.

El primer insumo fueron los inventarios geológicos, destacando los de valor internacional y significación local, que proporcionarán la primera área preliminar a ser considerada en base a los límites administrativos.

Dado que los Geositos son las herramientas para el desarrollo sostenible local, el siguiente concepto fue la ubicación de la comunidad y/o escuelas rurales, con el fin de facilitar las actividades de Geoturismo, Geoconservación y Geoeducación en estos sitios. Luego, el proceso continuó verificando todos los demás requisitos como instalaciones e infraestructura existentes, actividades turísticas, conexión con el patrimonio natural y cultural, etc.

A continuación una tabla descriptiva de los sitios geológicos (descripción completa de cada sitio en el Anexo 2).

E.1.1.3. Descripción breve y concisa del interés de estos sitios en términos de su valor internacional, regional, nacional o local

Los principales elementos geológicos con valor científico internacional son:

1| Geosito Arequita, ubicado en el Cerro Arequita está asociada a eventos magmáticos que datan entre 133 y 124 millones de años (Ma), durante la segunda fase de fracturamiento del Océano Atlántico.

Esta formación está vinculada al lineamiento Santa Lucía-Laguna Merín (SaLaM), una característica geológica que marca una zona de actividad tectónica en la región.

Estas asociaciones magmáticas en Cerro Arequita son parte de las “Grandes Provincias Igneas” (LIPs) más amplias, en particular la Provincia Paraná–Etendeka, que se extiende a través de partes de América del Sur y África.

connections with natural and cultural heritage.

Summary of the Geological site descriptions (Full description of each site in Annex 2).

E.1.1.3. Short and concise description of the interest of these sites in terms of their international, regional, national, or local value

The main geological features of international scientific value are:

1 | Arequita Geological site, located in Cerro Arequita Geological site, it is associated with magmatic events dating back between 133 and 124 million years (Ma), during the second phase of the opening of the Atlantic Ocean.

This formation is linked to the Santa Lucía-Laguna Merín (SaLaM) lineament, a geological feature marking a zone of tectonic activity in the region. These magmatic associations in Cerro Arequita are part of the broader “Large Igneous Provinces” (LIPs), particularly the Paraná–Etendeka Province, which stretches across parts of South America and Africa. The Paraná–Etendeka is one of the largest igneous provinces, with volcanic material estimated at around one million cubic kilometers.

One of the key features of the Arequita Formation is the unique chemical and mineralogical composition of its rhyolites. These rocks are characterized by their high silica and alkali content, ignimbritic textures, and low magma temperature, suggesting their origin deep in the lithospheric mantle.

The tectonic influence of the SaLaM lineament, coupled with the abundance of volcanoclastic rocks in the area, has led to the hypothesis that volcanic calderas played a central role in the emplacement of the Arequita Formation.

The importance of Cerro Arequita is not only in regional geology but also in understanding the larger-scale tectonic and magmatic processes associated with the breakup of the supercontinent Gondwana and the formation of the Atlantic Ocean.

2 | The Sarandí del Yi Shear Zone, particularly at the Aguas Blancas Geological site, is a crucial geological structure in reconstructing the Rio de la Plata Craton, one of the building blocks of the supercontinent Gondwana. This shear zone played a key role during the Brasiliano orogeny, a series of tectonic events that occurred between approximately 700 and 500 million years ago, which contributed to the assembly of Gondwana.

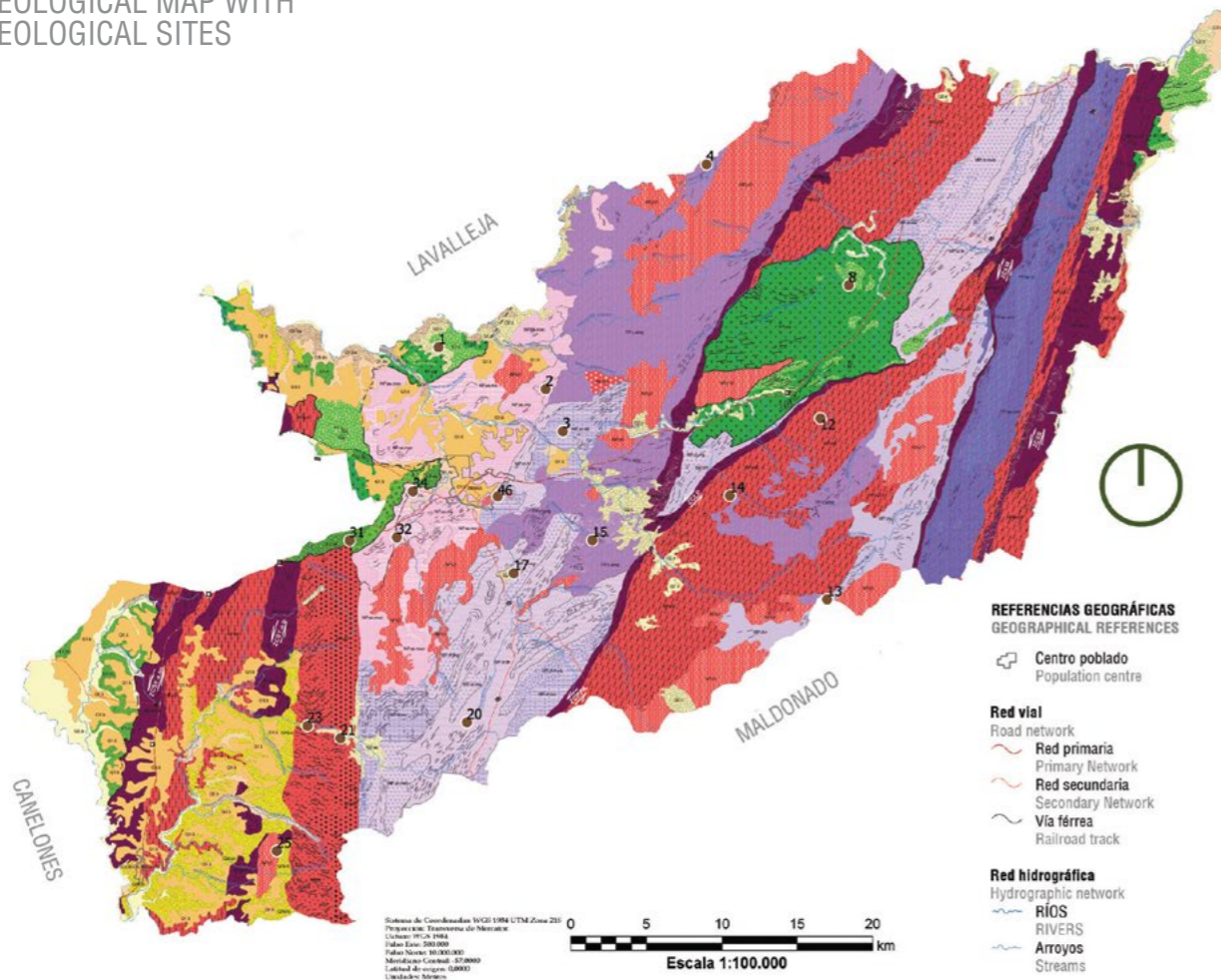


LISTA DE LUGARES DE VALOR GEOLÓGICO / GEOSITIO
LIST OF GEOLOGICAL VALUE SITES / GEOSITE

# Sitio	Nombre del geositio Geosite name	Principal tipo de interés geológico Main Type of Geological Interest	Nivel de importancia Level of Significance				
			Local	Local Nacional	Nacional	Internacional	Global Reference
1	Cerro Arequita	4.Igneous and Metamorphic Petrology 6.Tectonic and Structural geology 8.Geomorphology				X	
32	Reserva Natural Parque Salus	2.Stratigraphy and Sedimentology 3.Palaeontology 4.Igneous and metamorphic petrology 6.Tectonics and Structural Geology 9.Hydrogeology				X	
17	Parque de Minas	2.Stratigraphy and Sedimentology 4.Igneous and metamorphic petrology 6.Tectonics and Structural Geology 7.Mineralogy and metallogeny 9.Hydrogeology				X	
23	Campamento Aguas Blancas	4.Igneous and metamorphic 6.Tectonic and Structural geology				X	
3	Cerro del ombú	2.Stratigraphy and Sedimentology 3.Palaeontology 4.Igneous and metamorphic petrology 7.Mineralogy			X		
34	Mina Verdún	2.Stratigraphy and Sedimentology 3.Palaeontology 7.Mineralogy			X		
32	Mina ANCAP	2.Stratigraphy and Sedimentology 4.Igneous and metamorphic petrology 7. Mineralogy			X		
13	Cantera del Portugues	4.Igneous and metamorphic petrology 6.Tectonic and Structural geology 7.Mineralogy			X		
21	Abra de Zabaleta	4.Igneous and metamorphic petrology 8.Geomorphology	x				
2	Cerro del Cura	8.Geomorphology			X		
46	Cerro Artigas	4.Igneous and metamorphic petrology			X		
15	Cerro Campanero	4.Igneous and metamorphic petrology 6.Tectonics and Structural Geology 8. Geomorphology			X		
25	Cerro La Caperuza	4.Igneous and metamorphic petrology 6.Tectonic and Structural geology 8. Geomorphology			X		
14	Salto del Penitente	4. Igneous and metamorphic petrology 8. Geomorphology			X		
12	Granito Villa Serrana	4.Igneous and metamorphic petrology 8.Geomorphology			X		
8	Cerro Marmarajá	4.Igneous and metamorphic petrology 6.Tectonic and Structural geology 8. Geomorphology			X		
4	Nacientes del Santa Lucía	4. Igneous and metamorphic petrology 8.Geomorphology			X		
20	Cantera Libro de Gigantes	4. Igneous and metamorphic petrology 6.Tectonics and Structural Geology	x				

# site	Legal Protection Protección legal				Interés Interest	
	Medidas de protección legal Legal protection measures	Tipo de acceso Type of Access	Degradation risk Riesgo de degradación	Geotourism Geoturismo	Geoeeducation Geoeeducación	Scientific Científico
1	National Protected area - Local Protected area	Acceso público Public Access	Baja Low	Alta High	Alta High	Alta High
32	Private Protected Area with Protection Management Plan	Acceso público Public Access	Baja/Low Media/ Medium	Alta High	Alta High	Alta High
17	Private Protected Area with Protection Management Plan	Acceso público Public Access	Baja/Low Media/ Medium	Alta High	Alta High	Alta High
23	Local Protection Area	Acceso público Public Access	Baja/Low Media/ Medium	Alta High	Alta High	Alta High
3		Programar con antelación Schedule in advance	Baja Low	Baja Low	Media Medium	Media Medium
34		Programar con antelación Schedule in advance	N/A	Media Medium	Alta High	Alta High
32		Programar con antelación Schedule in advance	N/A	Baja Low	Media Medium	Media Medium
13		Programar con antelación Schedule in advance	Media Medium	Baja Low	Media Medium	Media Medium
21		Acceso público Public Access	Baja Low	Media Medium	Media Medium	Baja Low
2		Programar con antelación Schedule in advance	Baja Low	Baja Low	Baja Low	Baja Low
46		Acceso público Public Access	Baja Low	Alta High	Alta High	Baja Low
15		Acceso público Public Access	Baja Low	Alta High	Media Medium	Baja Low
25		Programar con antelación Schedule in advance	Baja Low	Media Medium	Baja Low	Baja Low
14	Local Protection Area-ZPD	Acceso público Public Access	Baja Low	Alta High	Alta High	Baja Low
12		Acceso público Public Access	Baja Low	Alta High	Alta High	Baja Low
8	Local Protection area ZPD and Land planning Plan POT	Programar con antelación Schedule in advance	Baja Low	Alta High	Media Medium	Baja Low
4	Santa Lucia Basin Protection Measures	Programar con antelación Schedule in advance	Baja Low	Alta High	Alta High	Baja Low
20		Programar con antelación Schedule in advance	Baja/Low Media/ Medium	Media Medium	Media Medium	Baja Low

MAPA GEOLÓGICO CON SITIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO
GEOLOGICAL MAP WITH GEOLOGICAL SITES



Área protegida Parque Nacional Arequita, diciembre 2024. (Archivo del Geoparque)
Protected area National Park Arequita, december 2024. (Archivo del Geoparque)

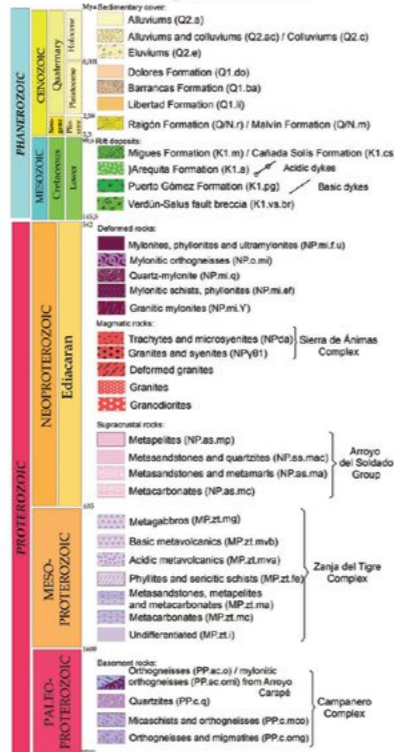
GEOLOGICAL REFERENCES

Structures

- Foliation
- Brittle-Ductile Tectonics**
 - Shear Zones
 - ZCSY Sarandí del Yí Shear Zone
 - ZCSY-a.g Arroyo Solís Grande Mylonitic belt
 - ZCSY-a.b. Agua Blanca Mylonitic belt
 - ZCSB Sierra Ballena Shear Zone
 - ZCPYA Puntas del Pan de Azúcar Shear Zone
 - ZCLP La Posada Shear Zone
- Brittle Tectonic**
 - Gravity Fault
 - Inferred Gravity Fault

- Límites del geoparque
Geopark boundaries
- Rutas | Routes
- Ciudades | Cities

Stratigraphic Column



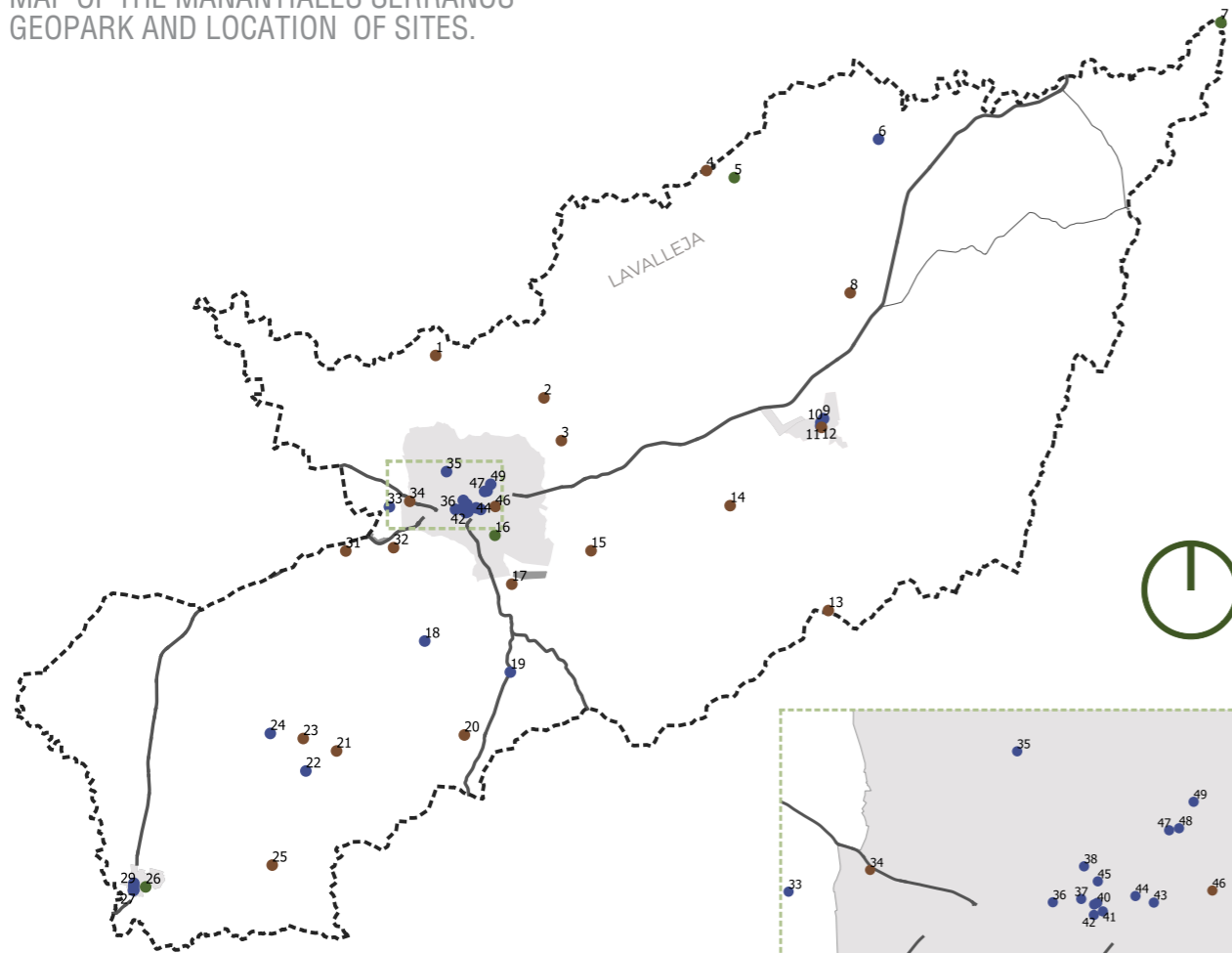
Sitios de valor geológico
Geosites
Sites of geological value
Geosites

- 01 - Cerro Arequita
- 02 - Cerro del Cura
- 03 - Cerro del Ombú
- 04 - Nacientes del Río Santa Lucía
- 08 - Cerro Marmarajá
- 12 - Granito Villa Serrana
- 13 - Cantera del Portugués
- 14 - Salto del Penitente
- 15 - Cerro Campanero
- 17 - Parque de Minas
- 20 - Cantera Libro Gigante
- 21 - Abra de Zabaleta
- 23 - Campamento Aguas Blancas
- 25 - Cerro La Caperuza
- 31 - Reserva Natural Parque Salus
- 32 - Mina ANCAP
- 34 - Mina Verdún
- 46 - Cerro Artigas



Butorides striata
(Garcita azulada)
(Carlos Gómez)

MAPA DEL GEOPARQUE MANANTIALES SERRANOS Y LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS.
MAP OF THE MANANTIALES SERRANOS GEOPARK AND LOCATION OF SITES.



Sitios de valor geológico
Geosities
Sites of geological value
Geosites

- 01 - Cerro Arequita
- 02 - Cerro del Cura
- 03 - Cerro del Ombú
- 04 - Nacientes del Río Santa Lucía
- 08 - Cerro Marmarajá
- 12 - Granito Villa Serrana
- 13 - Cantera del Portugués
- 14 - Salto del Penitente
- 15 - Cerro Campanero
- 17 - Parque de Minas
- 20 - Cantera Libro Gigante
- 21 - Abra de Zabaleta
- 23 - Campamento Aguas Blancas
- 25 - Cerro La Caperuza
- 31 - Reserva Natural Parque Salus
- 32 - Mina ANCAP
- 34 - Mina Verdún
- 46 - Cerro Artigas



Sitios de valor ecológico
Site of ecological value

- 05 - El Destacamento
- 07 - Paso de la Arena
- 16 - Parque Represa de OSE
- 26 - Parque Mataojó



Sitios de valor cultural | Sites of cultural value

- 06 - Reserva Natural - Campo Cultural Kykyō
- 09 - Represa Stewart Vargas
- 10 - Mesón de las Cañas
- 11 - Ventorrillo de la Buena Vista
- 18 - Cueva Amarilla
- 19 - Mirador Ramallo
- 22 - Templo Budista Chagdud Gonpa Sengue Dzong
- 24 - Camping Aguas Blancas
- 27 - Casa de la Cultura - Solís
- 28 - Edificio "Cuna de Fabini"
- 29 - Plaza Lázaro Cabrera
- 30 - Plaza de Deportes
- 33 - Cerro del Verdún
- 35 - Centro Cultural Angel Ugarte (Ex Estación de AFE)
- 36 - Museo Stelio Belloni
- 37 - Edificio Escuela 1 de Prácticas "Artigas"
- 38 - Edificio Escuela 8 "Guillermo Cuadri"
- 39 - Plaza Libertad
- 40 - Confitería Irisarri
- 41 - Catedral de la Inmaculada Concepción de Minas
- 42 - Casa de la Cultura
- 43 - Cementerio Central
- 44 - Museo Alfajores de las Sierras de Minas
- 45 - Teatro Lavalleja
- 47 - Casa Curbelo Báez
- 48 - Iglesia Santa Teresita
- 49 - Parque Rodó

- Límites del geoparque
Geopark boundaries
- Rutas
Routes
- Ciudades
Cities

La provincia Paraná-Etendeka es una de las mayores provincias ígneas, con material volcánico estimado en alrededor de un millón de kilómetros cúbicos.

Una de las características clave de la Formación Arequita es la composición química y mineralógica única de sus riolitas. Estas rocas se distinguen por su alto contenido de sílice y álcali, texturas ignimbríticas y baja temperatura del magma, lo que sugiere su origen en las profundidades del manto litosférico.

La influencia tectónica del lineamiento SaLaM, junto con la abundancia de rocas volcánicas en el área, ha llevado a la hipótesis de que las calderas volcánicas desempeñaron un papel central en el emplazamiento de la Formación Arequita. La importancia del Cerro Arequita no solo radica en la geología regional, sino también en la comprensión de los procesos tectónicos y magmáticos de mayor escala asociados con la ruptura del supercontinente Gondwana y la formación del Océano Atlántico.

2| Geosito Aguas Blancas, la zona de cizallamiento de Sarandí del Yi, en particular en el, es una estructura geológica crucial para reconstruir el cratón del Río de la Plata, uno de los bloques que forman el supercontinente Gondwana. Esta zona jugó un papel clave durante la orogenia del Brasiliano, una serie de eventos tectónicos que ocurrieron entre aproximadamente 700 y 500 millones de años atrás, que ayudaron a dar forma al ensamblaje de Gondwana.

Durante este período, el cratón del Río de la Plata colisionó con el cratón del Kalahari, como parte de las interacciones tectónicas a gran escala entre las placas continentales. Esta colisión fue parte de los procesos más amplios que formaron Gondwana, un supercontinente que comprende las actuales América del Sur, África, la Antártida, India y Australia.

La zona de cizallamiento de Sarandí del Yi-Piriápolis brinda información valiosa sobre el tejido tectónico y la naturaleza de las colisiones continentales durante este período crítico de la historia de la Tierra. Su estudio es fundamental para comprender la evolución geodinámica del Cratón del Río de la Plata y su interacción con otros bloques cratónicos durante la formación de Gondwana.

3| El Geosito Reserva Natural Salus, es un importante sitio paleontológico y geológico, notable por su rico contenido fósil, que incluye microfósiles de paredes orgánicas,

During this period, the Rio de la Plata Craton collided with the Kalahari Craton, as part of the large-scale tectonic interactions between continental plates. This collision was part of the broader processes that formed Gondwana, a supercontinent comprising modern-day South America, Africa, Antarctica, India, and Australia.. The Sarandí del Yi-Piriápolis Shear Zone provides valuable insights into the tectonic fabric and the nature of continental collisions during this critical period of Earth's history.

Its study is essential for understanding the geodynamic evolution of the Rio de la Plata Craton and its interaction with other cratonic blocks during the formation of Gondwana.

3 | Salus Natural Reserve Geological site. This important paleontological and geological site is notable for its rich fossil content, including organic-walled microfossils, skeletal fossils, stromatolites, and trace fossils. These fossils hold key bio-stratigraphic significance, helping correlate the geological units in the area with other units of the same late Ediacaran age on both regional and global scales. In addition, the chemo-stratigraphic data, such as carbon (13C) and strontium (87Sr/86Sr) isotopic curves, align with the typical values of the Upper Ediacaran period, further supporting these correlations. The Arroyo del Soldado Group represents a classic marine platform sequence that was deposited on a passive continental margin approximately 2,000 kilometers wide. This group is internationally significant and can be correlated with other geological units across South America, such as the Corumbá Group in and the Sierras Bayas Group in Argentina. As a result, it plays a crucial role in understanding the paleogeography and accretion of the Gondwana supercontinent.

Recent investigations have also identified a new unit within the reserve: the carbonates of the Mina Verdún Group, part of a volcano-sedimentary sequence dating back approximately 1.4 billion years. For the first time, columnar stromatolites transitioning into conical forms have been documented in the Calabozo Formation of the Mina Verdún Group, exposed in the core of the Salus anticline. These stromatolites are described as SH-V type 'Cryptozoon' columnar stromatolites with variable diameters up to 6 cm and heights up to 20 cm, along with 'Conophyton'-type conical stromatolites, unbranched and with subcircular sections, reaching heights of 50 cm. These stromatolites are noted for their differential dolomitization, which primarily affects the carbonate between stromatolites and their cores, contributing to their exceptional preservation.

fósiles esqueléticos, estromatolitos y fósiles traza. Estos fósiles tienen una importancia bioestratigráfica clave, ayudando a correlacionar las unidades geológicas del área con otras unidades de la misma edad Ediacárica tardía tanto a escala regional como global. Además, los datos quimioestratigráficos, como las curvas isotópicas de carbono (^{13}C) y estroncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$), se alinean con los valores típicos del período Ediacárico superior, lo que respalda aún más estas correlaciones.

El Grupo Arroyo del Soldado representa una secuencia clásica de plataforma marina que se depositó en un margen continental pasivo de aproximadamente 2.000 kilómetros de ancho.

Este grupo es de importancia internacional y puede correlacionarse con otras unidades geológicas de Sudamérica, como el Grupo Corumbá en Argentina y el Grupo Sierras Bayas en Argentina. Como resultado, juega un papel crucial en la comprensión de la paleogeografía y la acreción del supercontinente Gondwana.

Investigaciones recientes también han identificado una nueva unidad dentro de la reserva: los carbonatos del Grupo Mina Verdún, parte de una secuencia volcánico-sedimentaria que data de aproximadamente 1.400 millones de años. Por primera vez, se han documentado estromatolitos columnares en transición a formas cónicas en la Formación Calabozo del Grupo Mina Verdún, expuesta en el núcleo del anticlinal Salus. Estos estromatolitos se describen como estromatolitos columnares tipo SH-V 'Cryptozoon' con diámetros variables de hasta 6 cm y alturas de hasta 20 cm, junto con estromatolitos cónicos tipo 'Conophyton', no ramificados y con secciones subcirculares, que alcanzan alturas de 50 cm.

Estos estromatolitos se caracterizan por su dolomitización diferencial, que afecta principalmente al carbonato entre los estromatolitos y sus núcleos, lo que contribuye a su excepcional conservación. Además de su importancia geológica y paleontológica, los acuíferos cársticos de la Reserva de Salus son de gran importancia para la calidad de sus aguas, lo que pone de relieve la necesidad de su conservación.

4 | El Geositio Parque Minas, el Complejo Zanja del Tigre y el Grupo Parque UTE ofrecen información crucial sobre la historia geológica de la placa sudamericanadurante el período Mesoproterozoico medio. Este período se caracterizó por importantes eventos metalogénicos, vinculados a una secuencia volcánosedimentaria supracortical que experimentó múltiples fases de deformación

In addition to their geological and paleontological significance, the karstic aquifers of the Salus Reserve are highly valued for their water quality, emphasizing the need for their preservation and conservation on a global scale (IUCN, 2016). This site plays a dual role, in both scientific research and as a crucial natural resource.

4 | Parque Minas Geological site. The Zanja del Tigre Complex and the Parque UTE Group offer crucial insights into the geological history of the South American plate during the mid-Mesoproterozoic period. This period was characterized by significant metallogenic events, linked to a supracrustal volcanic-sedimentary sequence that experienced multiple deformation phases and metamorphism under greenschist and amphibolite facies

The geological environment is interpreted as a shallow carbonate platform. From a mineral resource perspective, this unit (Zanja del Tigre Complex/Parque UTE Group) is noteworthy for containing the only known base metal deposits in the region, including copper (Cu), lead (Pb), and zinc (Zn). These metals were historically extracted from ancient mining operations such as Valencia, Ramallo-Reus, among others.

These mineralizations are associated with SEDEX (sedimentary exhalative) Zn-Pb deposits, which are believed to have a syn-genetic to late-metamorphic origin.

In addition to the base metals, the unit is also home to significant dolomite deposits, particularly in the Mina Valencia area, known for their high purity. Dolomite from this site was exploited between 1943 and the early 1980s.

The unit is also associated with historical marble quarries and the famous slate stone from the "Libro del Gigante" quarry. This variety of resources, from metals to industrial minerals like marble and dolomite, highlights the economic and geological importance of the Zanja del Tigre Complex and the Parque UTE Group.

E.1.1.4. Current or potential threats to the geological sites concerning their preservation and proper maintenance.

The aspiring Geopark is in a zone of geological stability, where weathering and erosion have been the primary processes shaping the landscape.

Efforts are currently focused on assessing geologically significant sites based on their susceptibility to degradation, considering

and metamorphism bajo facies de esquistos verdes y anfibolitas. El ambiente geológico se interpreta como una plataforma carbonatada somera.

Desde una perspectiva de recursos minerales, esta unidad (Complejo Zanja del Tigre/Grupo Parque UTE) es notable por contener los únicos depósitos de metales básicos conocidos en la región, incluidos cobre (Cu), plomo (Pb) y zinc (Zn). Estos metales fueron extraídos históricamente de antiguas operaciones mineras como Valencia, Ramallo-Reus, entre otras. Estas mineralizaciones están asociadas con depósitos SEDEX (sedimentarios exhalativos) de Zn-Pb, que se cree que tienen un origen singenético a metamórfico tardío.

Además de los metales básicos, la unidad también alberga importantes depósitos de dolomita, particularmente en el área de Mina Valencia, conocida por su alta pureza. La dolomita de este sitio fue explotada entre 1943 y principios de la década de 1980. La unidad también está asociada con canteras históricas de mármol y la famosa piedra pizarra de la cantera "Libro del Gigante". Esta variedad de recursos, desde metales hasta minerales industriales como el mármol y la dolomita, resalta la importancia económica y geológica del Complejo Zanja del Tigre y del Grupo Parque UTE.

E.1.1.4. Amenazas actuales o potenciales a los sitios geológicos en relación con su preservación y mantenimiento adecuado

El Geoparque Aspirante, se sitúa en una zona de estabilidad en cuanto a riesgos geológicos, los procesos que han moldeado el paisaje son la meteorización y la erosión.

Actualmente se trabaja en la caracterización de los sitios de valor geológico en función de la susceptibilidad de degradación, teniendo en cuenta su fragilidad y vulnerabilidad ya sea por causas naturales o antrópicas. No se han valorado los sitios que son minas activas, reguladas por las leyes nacionales del Código de Minería, Ley del Ambiente y Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad natural, considerando sus características litológicas (ígneas y metamórficas) y estructurales, la mayoría de los sitios, presentan baja vulnerabilidad natural de degradación.

Los geositios: Reserva Natural Parque Salus, Parque de Minas y Cantera Libro de Gigantes, se han valorado como de vulnerabilidad "baja

their fragility and vulnerability to both natural and human-induced factors. Active mining sites, however, have not been included in this evaluation, as they fall under the regulation of national legislation, including the Mining Code, Environmental Law, and Environmental Impact Assessment Law.

From a natural vulnerability standpoint, considering their lithological (igneous and metamorphic) and structural features, most sites exhibit a low susceptibility to degradation.

However, geological sites such as "Parque Salus Nature Reserve", "Parque de Minas" and "Libro Gigante Quarry" have been classified as having "low to medium" vulnerability. This is due to the lower resistance of limestone, marl, and metapelite rocks, combined with increased fracturing and faulting in these areas.

The "Cantera del Portugués" geological site, a currently inactive quarry, has been classified as moderately vulnerable due to the exposed mining fronts.

Similarly, the "Campamento de Aguas Blancas" geological site has been given a medium vulnerability rating. Despite the high resistance of the rock, it is subject to constant exposure to water from the reservoir and pressure from nearby real estate development. As a site of international scientific significance, given its contribution to region's geological history, it requires ongoing maintenance efforts, which the aspiring Geopark actively supports.

The water resources of the area do not present significant natural vulnerability as the recharge sources remain active and face no significant risks beyond seasonal variations, the El Niño and La Niña climate cycles, and broader impacts of global climate change.

From the standpoint of vulnerability resulting from human activity, the area is characterized by low population density (6 inhabitants/km²) and is primarily dedicated to livestock, tourism, forestry and mining. Potential pressures on sites of geological value include mining activities, increased forestation on heritage sites, contamination and urban expansion.

The Geopark includes two active mining sites, offering valuable insights into the relationship between geological resource utilization and its importance in human development and evolution.

Currently, forestry activities pose no threat to geological sites.

a media”, debido a: la menor resistencia de las rocas calcáreas, margas y metalpelitas y a la mayor fracturación o lineamientos que afectan dichas zonas.

El geosítio Cantera del Portugués, que actualmente no se encuentra en actividad, se clasificó como de vulnerabilidad media, debido a sus frentes mineros.

En el caso del Geosítio Campamento de Aguas Blancas, se clasificó como de vulnerabilidad media; a pesar de la alta resistencia de la roca, en este caso la roca está sometida a la constante acción del agua de la presa y al avance de la vegetación circundante. Para un sitio de valor científico internacional, por su aporte a la historia geológica regional, éste requiere medidas de mantenimiento constantes, en las que se involucra el Geoparque Aspirante.

Los recursos hídricos del territorio, no presentan vulnerabilidad desde el punto de vista natural, ya que las fuentes de recargas están activas y sin riesgos más allá de las variables estacionales, eventos de los ciclos climáticos del El Niño y La Niña y los propios del cambio climático global.

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad generada por acciones antrópicas, el contexto general está definido por un territorio de baja densidad de población (6hab/km²), dedicado mayoritariamente a la ganadería, forestación y minería.

Se ha analizado que los posibles factores que generan presión sobre los sitios de valor geológico, son las actividades mineras, el avance de la forestación sobre los sitios de valor patrimonial y el crecimiento urbano.

El Geoparque tiene dos geosítios que son minas activas, los cuales son significativos para entender la relación de los usos de los recursos geológicos y su importancia en la evolución y desarrollo humano.

En cuanto a la forestación, en el momento, no se encuentran amenazados sitios de valor geológico por esta actividad.

El crecimiento urbano tanto en la ciudad de Minas, como en Villa Serrana, están regulados por las Directrices de Ordenamiento Territorial, en las cuales, en la próxima actualización legal, se incluirán los Geosítios para fortalecer la protección legal de los mismos. Solamente se han valorado como de “vulnerabilidad antrópica media”, los sitios Cantera del Portugués por su estado de cantera inactiva, con un proceso

Urban expansion in the city of Minas and Villa Serrana is regulated by Territorial Planning Guidelines, which, in the upcoming legal update, will integrate Geopark sites to enhance their legal protection.

The geological sites Cantera del Portugués and the Santa Lucía River Headwaters are the only locations rated as having “moderate anthropogenic vulnerability.” Cantera del Portugués, an inactive quarry pending official closure, presents an environmental liability due to its abandoned infrastructure.

The Santa Lucía Headwaters site also holds a “moderate” vulnerability rating, underscoring the need to maintain this area and the entire Santa Lucía River basin in optimal environmental condition, as it supplies drinking water for over 60% of Uruguay’s population. Environmental performance reports from the 2020 Santa Lucía River monitoring plan indicate that the main river course shows higher water quality in its upper reaches (within the Manantiales Serranos Geopark area), with quality diminishing gradually toward the middle and lower basin (outside the Manantiales Serranos Geopark area).

Potential vandalism has also been assessed; although not currently reported at any Geopark sites; proactive efforts in maintenance and education will address this risk.

Water resources within the Geopark are continuously monitored by national authorities, local government, academic institutions, and private companies that process water from karstic aquifers. Through these cooperative efforts, Manantiales Serranos Geopark promotes sustainable and balanced resource use.

In terms of surface hydrology, through collaboration with rural producers and educational initiatives, progress is being made towards chemical-free practices and fostering environmental awareness.

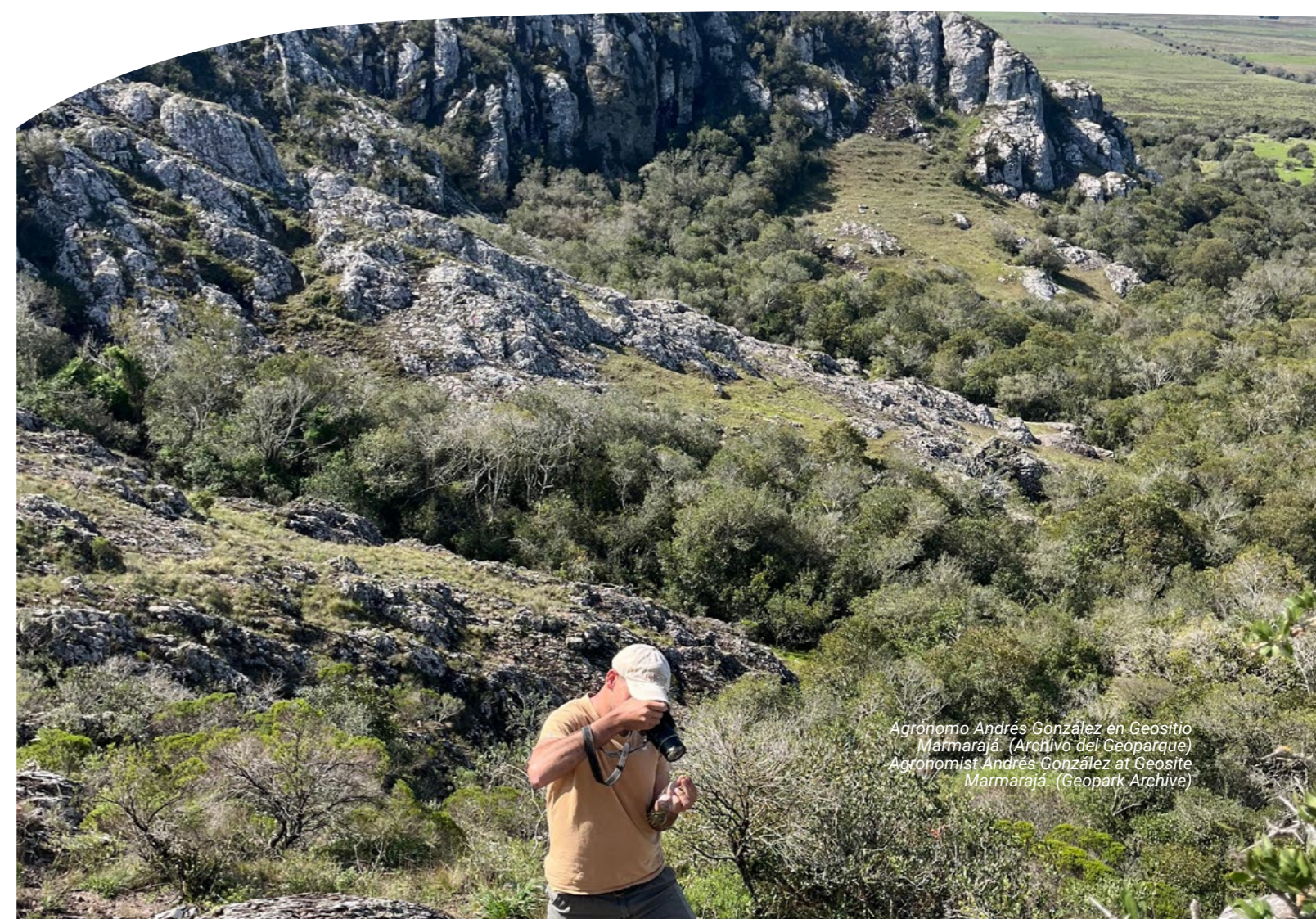
E.1.1.5. Current status in terms of protection of geological sites within the aUGGp.

There are both national and local legal protection measures covering areas and sites within the Geopark. These include Environmental Law 16.466, Water Code Law 14.859, Decree 349/05 for Environmental Impact Assessment, Law 15.939 for native forest protection, Law 16.320 and other statutes concerning native fauna and migratory species, as well as specific regulations for managing and protecting the Santa Lucía River



Oso hormiguero chico (*Tamandua tetradactyla*), especie registrada en el Geoparque Manantiales Serranos. (Archivo Bioparque M’Bopicuá)

Southern tamandua (*Tamandua tetradactyla*), a seen specie at Manantiales Serranos Geopark. (M’ Bopicuá Biopark Archive)



Agrónomo Andrés González en Geosítio Marmarajá. (Archivo del Geoparque)
Agronomist Andrés González at Geosite Marmarajá. (Geopark Archive)

pendiente de cierre de mina, por lo que se ha generado un pasivo ambiental en relación a su infraestructura abandonada.

El geositio Nacientes del Santa Lucía, también tiene valor de vulnerabilidad “Media”, debido a la importancia de mantener esta área y toda la cuenca del Río Santa Lucía en las mejores condiciones ambientales posibles, por su importancia como fuente de agua potable para más del 60% de la población metropolitana de Uruguay. De acuerdo a los Informes de desempeño ambiental del Plan de monitoreo del río Santa Lucía, los resultados del año 2020, muestran que el curso principal del río Santa Lucía muestra mayores niveles de calidad, en relación a los estándares, en su tramo alto (dentro del Geoparque Manantiales Serranos) y estos van disminuyendo hacia los tramos medio y bajo de la cuenca.

Otro de los aspectos valorados son las acciones de “vandalismo”, las cuales no son registradas en los Geositios, pero sobre las que se trabajará en forma conjunta con el mantenimiento y la educación.

En relación a los recursos hídricos del Geoparque, son sometidos a monitoreos continuos por parte de las Autoridades Nacionales, la Academia y los privados que industrializan el agua de los acuíferos kársticos. El Geoparque Manantiales Serranos ha establecido alianzas con la Dirección Nacional de Aguas, del Ministerio de Ambiente, con el Departamento de Hidrogeología de la Facultad de Ciencias y las empresas, asegurando el equilibrado uso del recurso.

En cuanto a la hidrología superficial, mediante gestiones con los productores rurales y la educación, se avanza hacia el no uso de químicos y la educación ambiental.

E.1.1.5. Situación actual en términos de protección de los sitios de valor geológico dentro del Geoparque Aspirante

Existen medidas de protección legal tanto a nivel nacional como local, que contemplan áreas y sitios del Geoparque, incluyendo Ley 16.466 Ley del Ambiente, Ley 14.859 Código de Aguas, Decreto 349/05, Evaluación de Impacto Ambiental, Ley 15.939. para protección del monte indígena, Ley 16.320 y otras referentes a la fauna nativa y especies migratorias y otras para la protección de la cuenca del Río Santa Lucía, que regulan su protección y manejos específicos; la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible y Ley N° 14.040 de 20 de octubre de 1971, conocida como Ley de Patrimonio.

basin. The Land Use Planning and Sustainable Development Law and Law No. 14.040 (Heritage Law, dated October 20, 1971) also apply.

The Arequita Geological site is currently undergoing incorporation into the National System of Protected Areas (SNAP) as a “National Park” under Law 17.234 and Regulatory Decree 052/005. Protection measures within the site will be enforced by the area administrator and the designated park rangers and monitored by the Ministry of Environment in collaboration with the local government.

Various criteria were considered for its designation: the landscape, geological and geomorphological features, ecosystem diversity and connectivity, preservation of natural ecosystems, the natural state of ecosystems, land use patterns, national conservation priorities identified by SNAP for the region, wetlands of national importance, ecosystemic relevance for species, distribution of threatened species as recognized by the International Union for Conservation of Nature, priority species for conservation in Uruguay that require SNAP inclusion as a conservation measure, as well as cultural, historical, and archaeological aspects. Potential pressures on these elements were also carefully evaluated.

This site had previously been designated as a local protected area through Decree No. 3571, dated September 3, 2019, as part of the Departmental Guidelines for Land Use Planning and Sustainable Development in Lavalleja. This decree defines an area of approximately 1,827 hectares that encompasses the hills Cerro Arequita and Cerro de los Cuervos, designating it as a “Departmental Protection Zone.”

The inclusion of Arequita National Park in the National System of Protected Areas further strengthens the protection of this important area. The Manantiales Serranos Geopark has collaborated with this process, contributing to the definitions and proposals, as well as supporting projects related to geoducation, geoconservation, and geotourism.

At the local level, two types of legal protection are established: first, the “Departmental Protection Zones”, which restrict modifications or subdivisions of private properties without the authorization of the Local Government. Second, the “Scenic Corridors,” which serve as exclusion zones and include the strips adjacent to either side of roads in regions of heritage value, such as Routes No. 8, 12, 60, 81, and the road to Arequita.

El área del Geositio Arequita, según lo establecido por la Ley 17.234 y su Decreto Reglamentario 052/005 se encuentra en proceso de incorporación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con la categoría de manejo “Parque Nacional”. Las medidas de protección serán controladas por el administrador del área, mediante el trabajo de guardaparques designados, y fiscalizado por el Ministerio de Ambiente en conjunto con el Gobierno local.

Para su designación se tomaron en consideración el paisaje, las características geológicas, geomorfológicas, los ecosistemas presentes y la conectividad entre ellos, el grado de naturalidad de los ecosistemas naturales, los usos del suelo, las prioridades de conservación del SNAP a nivel país presentes en la zona, los humedales de importancia nacional, nivel de relevancia ecosistémica para especies, distribución de especies animales amenazadas según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y las especies prioritarias para la conservación en Uruguay para las cuales se requiere su inclusión al SNAP como medida de conservación, y aspectos culturales, históricos y arqueológicos. Asimismo, se tuvieron en consideración las fuentes de presión que amenazan todos estos elementos.

Este sitio ya contaba, previamente, con una designación de protección a nivel local, a través del Decreto N° 3571, de 3 de setiembre de 2019, de las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible de Lavalleja, en las que se define un área de unas 1.827 hectáreas, que engloba a los cerros Arequita y de los Cuervos, como “Zona de Protección Departamental”.

El ingreso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Parque Nacional Arequita, fortalece la protección de esta área muy significativa, proceso en el cual el Geoparque Manantiales Serranos ha colaborado en la definición y propuesta, así como en proyectos de Geoducación, Geoconservación y Geoturismo.

A nivel local, se asignan dos tipos de protección legal; en primer lugar, las “Zonas de Protección Departamental, cuya protección implica que no se pueden realizar modificaciones ni fraccionar las propiedades privadas, sin autorización del Gobierno Local. En segundo lugar, los “Corredores Paisajísticos” que funcionan como “zonas de exclusión” y comprenden las franjas adyacentes a ambos lados de rutas en áreas de interés patrimonial, como lo son, las rutas No: 8, 12, 60, 81 y Camino al Arequita.

Por otra parte, se encuentran las acciones de particulares que establecen Medidas de

Additionally, private initiatives have implemented conservation measures in various projects, including the Comodato Fundación UTE and the Management Plan for Minas Park, the Management Plan for the Salus Reserve, the Biopark Cerro Místico, Kyky-o Artistic Reserve, El Destacamento, Buddhist Monastery, and Las Campanas in Aguas Blancas, as well as the Lucy Torres property and La Guarida.

In this context, all internationally significant sites within the aspiring Geopark are protected by legal measures and/or Management Plans developed to ensure their conservation. Currently, eight geopark sites benefit from specific legal protection.

Responsibilities for maintaining the geopark sites and protecting them from vandalism and misuse are divided among local authorities for public sites, while private and public entities share these responsibilities for other sites. The Local Government of Lavalleja, as the overseeing authority, allocates human and financial resources within its Management Plan to support the maintenance and cleaning of the geopark sites and their access points, including parking areas, services, and universal accessibility.

E.1.2. Boundaries

The Geopark area follows the third-order administrative boundaries, which correspond to Cadastral Sections 1, 2, and 7 of the Department of Lavalleja, including Minas, the capital city, the town of Solís de Mataojo and the village of Villa Serrana.

E.1.3. Visibility

The Manantiales Serranos Geopark enhances its visibility in close collaboration with the local community. From the outset, workshops were held in the form of focus groups, involving and consulting relevant local stakeholders to determine the name of the park. The selected name, “Manantiales Serranos” (Springs of the Hills) clearly reflects the entire territory, emphasizing its connection to the hill ranges (“Serranías”) and the strong association with water, the springs found in the hills and the abundant water resources throughout the territory.

The connection with ‘Water,’ both as a resource and as a symbol of the territory, will be one of the defining themes of the Manantiales Serranos Geopark. Other key themes will include its strong ties to mineral resources, sustainable development, and the community’s identity

conservación en emprendimientos privados, tales como el Comodato Fundación UTE + Plan de Manejo para Parque de Minas, Plan de Manejo Reserva de Salus, Bio Parque Cerro Místico, Reserva artística Kyky-o, El Destacamento, Monasterio Budista y Las Campanas en Aguas Blancas; predio Lucy Torres y La guarida.

En este contexto, todos los sitios de valor internacional del Geoparque Aspirante cuentan con protección legal y/o Planes de Manejo en función de su protección. En total, ocho geositios cuentan al momento con protección legal específica.

Encuantoalasresponsabilidadesdemantenimiento de los geositios y protección física respecto a vandalismo y mal uso, están distribuidas entre las autoridades locales en aquellos sitios que son de dominio público y compartidas entre públicos y privados EN los demás geositios.

La Intendencia de Lavalleja, como figura responsable, asigna recursos humanos y económicos dentro de su Plan de Gestión para el mantenimiento y limpieza de los geositios y los accesos a los mismos, incluyendo áreas de parking, servicios y accesibilidad universal.

En el caso de los sitios privados, se coordinan a través de las resoluciones del Comité de Promoción y son ejecutadas y coordinadas por el staff del Geoparque.

related to these elements.

The Manantiales Serranos Geopark brand was created (see Annex 7, Brand Manual), including the logo design and various brand expressions. The legal brand name was registered to ensure its appropriate use by both the Geopark and its partners.

The Geopark's brand was developed alongside the recently launched brand of the department, 'Lavalleja, Destino natural' ('Lavalleja, Natural Destination').

The Manantiales Serranos Geopark Project was officially launched on December 1, 2022, by the Mayor of the Department of Lavalleja, Mr. Mario García, who addressed the community, the media, the members of the National Geoparks Committee and the National Commission for UNESCO in Uruguay.

Digital visibility is carried out jointly with the website of Lavalleja Destino Natural and the Municipality of Lavalleja, as well as in the social media, Instagram and Facebook:

- <http://lavalleja.uy/>
- https://www.instagram.com/manantiales_serranos
- https://www.facebook.com/manantiales_serranos

E.1.2. Límites

El área del Geoparque sigue límites administrativos de tercer orden, correspondientes a las Secciones Catastrales número 1, 2 y 7 del Departamento de Lavalleja, incluyendo la capital departamental, ciudad de Minas, el municipio de Solís de Mataojo y el poblado Villa Serrana.

E.1.3. Visibilidad

El Geoparque Manantiales Serranos trabaja en su visibilidad en conjunto con su comunidad, para ello, desde el inicio, se realizaron talleres en la modalidad "Focus Group", con la participación y consulta a diferentes referentes de las comunidades, para la selección del nombre, llegando a la confirmación de "Manantiales Serranos". Este nombre identifica claramente a la totalidad del territorio y su vínculo con el paisaje de serranías, pero también con su fuerte vínculo con el agua, sus manantiales en las sierras y la disponibilidad de agua en la totalidad del territorio.

El vínculo con "el Agua", como recurso y como símbolo del territorio, será uno de los ejes identificatorios del Geoparque Manantiales Serranos. Otros ejes temáticos del Geoparque, serán su fuerte vínculo con los recursos minerales, el desarrollo sostenible y el vínculo identitario de la comunidad con los mismos.

Se ha desarrollado la marca del Geoparque Manantiales Serranos (ver Anexo 7 - Manual de Imagen - Geoparque Manantiales Serranos), se diseñó el logo y las diversas expresiones de la marca, así como el registro legal de la misma, para que tanto el Geoparque, como sus socios, tengan un uso adecuado desde el punto de vista legal.

La marca Geoparque, se trabaja en conjunto con la marca del Departamento, Lavalleja Destino Natural, recientemente lanzada.

El 1 de diciembre de 2022, se realizó el "lanzamiento oficial" del Proyecto Geoparque Manantiales Serranos, por parte del Intendente de Lavalleja, Sr. Mario García, quien manifestó a su comunidad, prensa y a los integrantes del Comité Nacional de Geoparques y la Comisión Nacional para la UNESCO en Uruguay.

La visibilidad digital se realiza en forma conjunta con la página web de Lavalleja Destino Natural y la Intendencia de Lavalleja y en redes sociales, Instagram y Facebook:

- <http://lavalleja.uy/>
- https://www.instagram.com/manantiales_serranos

The interpretation of geological, natural, and cultural heritage is communicated on informational panels at the geopark sites and other sites of significance, in interpretation centres and in brochures, as well as in the Geopark's partner premises.

There are signs welcoming visitors on the most frequently travelled roads of the territory: National Routes 8, 60 and 12.

Visitor centres and museums serve as key visibility points within the territory. 'Picture points' have been created, inviting visitors to upload their photos to the Geopark's social media sites.

A variety of brochures are available and distributed at the visitor centres. Both the panels and brochures are provided in two languages, Spanish and English.

The aspiring Geopark is promoted at fairs and events across the country, such as the 2023 Prado Rural Exhibition, Lavalleja Week, the 150th anniversary of Solís de Mataojo, an event attended by the President of the Republic, Luis Lacalle Pou, the World Press Freedom Day Global Conference in May 2022 in Punta del Este, the Minas y Abril traditional festival, the Navidad Serrana Christmas fair, and the Sustainable Uruguay Expo organized by the Ministry of the Environment, which attracted over 15,000 visitors.

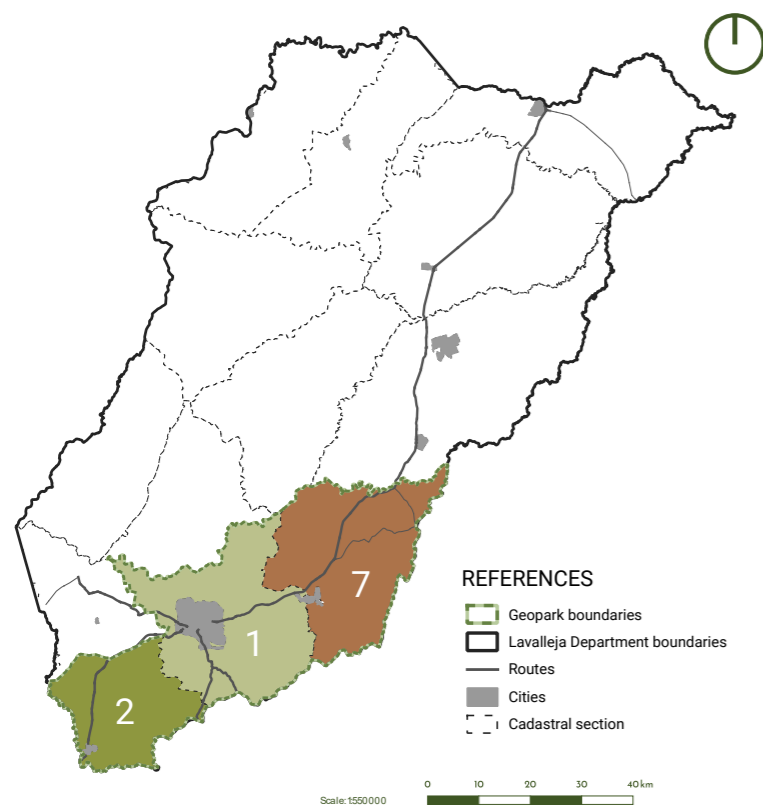
One of the key partnerships established is with Shopping Terminal Minas, the city's mall and bus terminal. This collaboration has facilitated the distribution of information about the aspiring Geopark Manantiales Serranos in shopping centres in various cities across the country, with prominent visibility in Uruguay's main bus terminal at the Tres Cruces Shopping Mall.

Additionally, resources have been allocated to promoting the Geopark in both national and international media, such as the programme 'En la Ruta,' the Telenoche news broadcast, and UNESCO's website.

E.1.4. Facilities and infrastructure

The Geopark area has adequate facilities and infrastructure to promote sustainable development through geotourism and geoeducation at all levels.

Connectivity to the region is excellent; Minas, the capital city of the Department, is located just 120 km from Montevideo and 77 km from Punta del Este, both of which have international airports.





Lanzamiento del Geoparque Manantiales Serranos con autoridades (Archivo del Geoparque)
Launch with authorities of Manantiales Serranos Geopark, December 2022. (Geopark archive)



Rincón del Geoparque en el centro de interpretación. Ruta 12, Minas. (Archivo del Geoparque)
Geopark corner at Interpretation center. Route 12, Minas. (Geopark archive)



Folleto del Geoparque
Geopark leaflet



Festival Semana de Lavalleja, 2024. (Archivo del Geoparque)
Semana de Lavalleja festival, 2024. (Geopark archive)



Congreso de periodistas Embajador francés con el equipo del Geoparque (Geopark archive)
Congress of journalists 2022, Geopark team with French ambassador. (Geopark archive)



Rural del Prado 2023, feria de exposición rural uruguaya más importante (Archivo del Geoparque)
Main uruguayan rural exposition, Rural del Prado 2023. (Geopark archive)



Publicaciones de medios nacionales e internacionales.
International and national media publications.



Shopping minas
Shopping minas

serranos/#

- <https://www.facebook.com/manantialeserranos>

La interpretación de los patrimonios geológico, natural y cultural, se expresa en paneles informativos en los geositiOS, en centros de interpretación y folletos, así como en los locales socios del Geoparque.

Hay carteles de bienvenida al visitante en las rutas más transitadas del territorio: Ruta Nacional No8, No60 y No12.

Los centros de visitantes y museos constituyen puntos de visibilidad muy importantes dentro del territorio. Se han generado "picture points" y en ellos se invita al visitante a subir sus fotos a las redes sociales del Geoparque.

Los folletos son variados, y se distribuyen en los centros de visitantes. Tanto paneles, como folletos se encuentran en dos idiomas, español e inglés.

El Geoparque Aspirante se publicita en ferias y eventos dentro del territorio nacional como es el caso de : Expo Rural del Prado en el año 2023; Semana de Lavalleja; 150 años de Solís de Mataojo evento del cual participó el Presidente de la República Luis Lacalle Pou; Congreso de Periodistas mayo 2022 en Punta del Este; Minas y Abril; Navidad Serrana; Expo Uruguay Sostenible realizada por el Ministerio de Ambiente la cual fue visitada por más de 15.000 personas; etc.

Una de las principales alianzas construidas es con el Shopping y Terminal Minas. Esta empresa ha permitido la distribución de información del Geoparque Aspirante Manantiales Serranos en otros Shoppings ubicados en distintas ciudades del país, destacando la visibilidad en la principal Terminal de Omnibus de Uruguay Shopping Tres Cruces. A su vez, que se realizan acciones en el SHOPPING MINAS.

Además, se han dedicado recursos a la difusión en medios nacionales e internacionales como lo son programa "En la ruta", noticiero Telenoche, web de UNESCO.

E.1.4. Instalaciones e infraestructura

El área del Geoparque cuenta con instalaciones e infraestructura adecuada para la promoción del desarrollo sostenible a través del geoturismo y la geoeeducación en todos los niveles.

The area features a well-developed and secure road network, with National Route 8 running south to north, providing efficient transport and connecting the region to Brazil. Routes 60, 12, and 81 are the main cross-regional roads within the Geopark.

There is a well-connected public transportation network, centralized at the 'Minas Shopping Terminal,' the main tourist infrastructure, which serves multiple bus lines connecting to the rest of the country and neighboring countries, Argentina and Brazil.

The Minas Aeroclub coordinates private flights, providing an alternative mode of transportation from other regions of the country.

In terms of geotourism infrastructure, five year-round Tourist Information and Visitor Centres are strategically positioned along the main access routes and junctions. These centres serve as key reference points for both visitors and locals, aiming to raise awareness about the region and its heritage and inspire exploration and understanding of the Geopark sites.

- Information Centre at Club Minas,
- Information Centre - Route 8, km 114
- Information Centre - Route 12, km 346
- Information Centre La Casona | Route 8, km 134
- Information Centre at Minas Terminal and Shopping Mall

The development and continuous improvement process is part of the Manantiales Serranos Geopark's Action Plan. To enhance the quality of visitors' experiences, the use of new technologies in geotourism is being explored. This initiative is carried out in partnership with the Technological University (UTEC).

The Manantiales Serranos Geopark office is in the city of Minas, at a key meeting point for visitors, tourists, and locals. It is housed in the historic Club Minas building, an iconic site where architecture and heritage blend seamlessly. While preserving its identity, the office is equipped with modern amenities, including technology, accessibility features, information displays, a reception desk for visitors, an administrative office, and a meeting room.

Through partnerships established across the territory, a network of public and private museums is available to showcase the geological, natural, cultural, historical and artistic heritage with both educational and touristic purposes.

La conectividad hacia el territorio es muy buena; la capital departamental, Minas, se encuentra a tan solo 120 kms. de Montevideo y 77 kms. de Punta del Este, ambas ciudades con aeropuertos internacionales. La zona cuenta con una amplia y segura infraestructura vial terrestre, la Ruta Nacional N° 8 atraviesa su territorio de Sur a Norte, dándole un flujo transportista, que lo une con Brasil a través de la misma. Las Rutas No 60, 12 y 81 son las principales redes de conexión trasversal del Geoparque.

Se cuenta con una fluida red de transporte público, centralizado en la Terminal de ómnibus, "Minas Shopping Terminal", que es la principal infraestructura turística que receptiona varias líneas de ómnibus conectadas con todo el país y los países vecinos, Argentina y Brasil.

El Aeroclub de Minas coordina vuelos privados, permitiendo otra modalidad de transporte proveniente de otras localidades del territorio nacional.

En cuanto a infraestructura para el geoturismo, se cuenta con 5 Centros de Información Turística y recepción de visitantes, abiertos todo el año, ubicados estratégicamente en las principales vías de acceso e interfaces. Constituyen puntos de referencia, tanto para los visitantes, como para la población local, ya que tienen como objetivo concientizar sobre el territorio y el patrimonio, e invitar a comprender y descubrir los geositios:

- Centro de Informes Club Minas,
- Centro de Informes - Ruta 8 km 114
- Centro de Informes - Ruta 12 346
- Centro de Informes La Casona | Ruta 8 km 134
- Centro de Informes en Minas Terminal Shopping

El proceso de desarrollo y mejora continua, forma parte del Plan de Acción del Geoparque Manantiales Serranos, es por eso que se contempla el uso de las nuevas tecnologías aplicadas al Geoturismo, para incrementar la calidad de la experiencia de los visitantes. Este camino se recorre en alianza con la Universidad Tecnológica (UTEC).

La oficina del Geoparque Manantiales Serranos se ubica en la ciudad de Minas, sobre el principal punto de encuentro de visitantes, turistas y locales, concretamente en las instalaciones de un edificio histórico como lo es el Club Minas, donde la arquitectura y el patrimonio hacen de este un lugar icónico. Preservando la identidad, la oficina es un lugar adaptado a estos tiempos, con tecnología, accesibilidad, información, contenido, escritorio de recepción para los visitantes, oficina

Capacidad de alojamiento del geoparque: 3.500
Geopark accommodation capacity: 3,500



Red de cartelería inclusiva del Geoparque
Geopark inclusive signage network

These include the Casa de la Cultura Museum, which features several exhibits: Casa de Lavalleja, Pedro Belou, Curbelo Báez, Santos Izaurralde, Juan José Morosoli, Santiago Dossetti, Eduardo Fabini, Lítico del Indio y del "gaucho" ("gaucho" and indigenous culture); the Museum of Humour and Comics, Julio E. Suárez "Peloduro"; the National Printmaking Museum by the Lolita Rubial Foundation; Vilamajó Museum, Molino Viejo Museum, Belloni Museum, and the Alfajor Museum.

Tourism has always been a vital activity promoted by the region, closely connected to its natural and cultural heritage; for this reason, there is a significant offering of accommodations, primarily in the form of rental houses and cabins in rural areas neargeopark sites. Most of these are individual or family-run ventures, which significantly enhances the social impact of tourism in the area. In addition to these accommodations, the city of Minas and its surrounding areas boast a wide range of hotels, including Parque de Minas, which features lodging facilities, restaurants, a sports centre, a convention centre, swimming pools, a nursery, parks and other amenities. Other hotels include the Hotel Verdún, the Hotel Plaza and the Hotel Minas.

To meet the evolving trends in tourism, the country's first specialized camping site for motorhomes and caravans was recently



Camping para casas rodantes y caravanas. (Archivo del Geoparque)
Camping for motorhomes and caravans. (Geopark archive)



Zona de alojamiento en Geositio Parque de Minas (Archivo Parque de Minas)
Accommodation area Parque de Minas Geosite. (Parque de Minas archive)



Centro de Interpretación del Geositio Reserva Natural Salus. (Archivo del Geoparque)
Reserva Salus Geosite interpretation center. (Geopark archive)



Centro de interpretación del Geoparque. Ruta 12, Minas (Archivo del Geoparque).
Geopark interpretation centre. Route 12, Minas. (Geopark archive)



Festival Minas y Abril 2022. (Archivo del Geoparque)
Minas y abril festival 2022. (Geopark archive)



Museo Vilamajó en el Sitio cultural Ventorrillo de la Buena Vista. (Archivo del Ventorrillo).
Vilamajó museum at Ventorrillo de la Buena Vista cultural site. (Ventorrillo archive)

administrativa y sala de reuniones.

A través de alianzas construidas en todo el territorio, se cuenta con una red de museos públicos y privados a disposición de la valorización del patrimonio geológico, natural, cultural, histórico y artístico, con una finalidad educativa y turística. Entre ellos se cuenta con el Museo Casa de la Cultura con diversas muestras: Casa de Lavalleja, Pedro Belou, Curbelo Baez, Santos Izaurralde; Juan José Morosoli; Santiago Dossetti; Eduardo Fabini; Lítico del Indio y del Gaucho); Museo Del Humor y la Historieta- Julio E. Suárez “Peloduro; Museo Nacional del Grabado de la Fundación Lolita Rubial Museo Vilamajó, Museo Stelio Belloni, Museo Cerro Artigas, Museo del Alfajor. Todos los museos están ubicados dentro de Geositios.

El turismo ha sido una actividad que el territorio promueve desde siempre, conectada a su naturaleza y cultura; por esta razón, hay una oferta importante de alojamientos, principalmente en la modalidad de alquiler de casas y cabañas en el medio rural, en las cercanías de los geositios turísticos. En su mayoría son emprendimientos individuales o familiares, por lo que el derrame social del turismo es muy significativo en la zona.

En la ciudad de Minas y alrededores también hay oferta hotelera, como el Parque de Minas su infraestructura de alojamientos, restaurantes, centro deportivo, centro de convenciones, piscinas, vivero, parques, y otros atractivos. También los hoteles como Hotel Verdún, Hotel Plaza, Minas, etc.

Con el propósito de adaptarse a las nuevas modalidades del turismo, recientemente se ha inaugurado el primer Camping Especializado para Motorhomes y Casas Rodantes del país, con el objetivo de fortalecer la oferta que atiende la demanda en crecimiento a nivel de la región de los “motorcampistas”, apostando a la desestacionalización del sector y teniendo como eje la sostenibilidad. Esto ha sido posible gracias a las alianzas realizadas en el marco del Programa BID-Ministerio de Turismo, a través del Programa Destinos Turísticos Emergentes. La infraestructura está preparada para satisfacer una demanda que requiera servicios tales como: sanitarios para los motorhomes, (incluyendo dos accesibles); espacios para lavado de equipamientos; mayor superficie por parcela, suelos firmes para circular todo el año sin riesgos, etc.

El área de Servicios de gastronomía y transporte, es adecuada y dispersa en todo el territorio, mayormente a cargo de emprendedores locales, varios de ellos, ya son socios del Geoparque.

inaugurated. This initiative aims to enhance offerings for the growing caravan and motorhome community by promoting deseasonalization in the industry and prioritizing sustainability. This development has been made possible through partnerships established under the IDB-Ministry of Tourism Programme, specifically through the Emerging Tourist Destinations initiative. The infrastructure is equipped to cater to user needs, providing amenities such as restrooms for motorhomes (including two accessible options), washing stations for equipment, larger plot sizes and firm roads for safe year-round access.

The area has an adequate offer of restaurants and transport services, quite widely distributed in the territory and largely managed by local entrepreneurs, many of whom are already partners of the Geopark.

In summary, the aspiring Geopark Manantiales Serranos provides services that support sustainable development through geotourism, most of which are managed by small entrepreneurs. As a result, the economic benefits remain within the region, ensuring a fair distribution of wealth.

E.1.5. Information, education and research

The transfer of scientific knowledge and local wisdom is one of the main purposes of the Manantiales Serranos Geopark. The contents of the information panels, leaflets, social media, etc. were carefully designed following a bottom-up methodology to ensure the involvement of the community.

This process is supported by partnerships with the University of the Republic, including a collaboration agreement with the Local Government of the Department of Lavalleja, and specifically with the Eastern Regional Centre (CURE), that conducted the geological heritage survey of the Manantiales Serranos Geopark. This work also counted on the support of agencies such as the National Directorate of Geology and Mining of the Ministry of Industry, Energy and Mining, and the School of Sciences of the University of the Republic.

The natural heritage survey was conducted by the Geopark partner NGO Vida Silvestre (member of IUCN). See Annexes 8, 9 and 10.

The cultural heritage survey was carried out in collaboration with the Heritage Commission of the Department of Lavalleja and with teachers and community stakeholders

En resumen, el Geoparque Aspirante Manantiales Serranos cuenta con servicios a disposición del desarrollo sostenible a través del Geoturismo, la mayoría de ellos a cargo de pequeños emprendedores, por lo que el derrame económico queda en el territorio con buena distribución de la riqueza.

E.1.5. Información, educación e investigación

La transferencia del conocimiento científico y los saberes locales, es uno de los principales cometidos del Geoparque Manantiales Serranos.

El contenido de la información ha sido cuidadosamente elaborado en una construcción de “abajo hacia arriba”, generando una metodología para asegurar la participación de la comunidad en la generación y aprobación de los contenidos de los paneles informativos, folletos, redes sociales, etc.

Esto se sustenta en la generación de alianzas con la Universidad de la República en general, contando con un convenio marco de colaboración con la Intendencia de Lavalleja, y en específico con el Centro Regional Este mediante el cual se realizó el relevamiento del Patrimonio Geológico del Geoparque Manantiales Serranos. Las cuales fueron complementadas por instituciones tales como la Dirección Nacional de Geología y Minería del Ministerio de Industria, Energía y Minería; y facultad de ciencias de la Universidad de la República.

Respecto del relevamiento del Patrimonio Natural, el mismo se realizó con el socio del Geoparque ONG Vida Silvestre, miembro de IUCN, ver Anexos 8, 9 y 10.

Por su parte, el relevamiento del Patrimonio Cultural se hizo en conjunto con la Comisión Departamental de Patrimonio así como con docentes y aficionados de la comunidad.

A continuación, el objetivo planteado para los paneles informativos fue: deben ser capaces de generar atracción con el público a su vez que son fácilmente comprensibles por los locales y visitantes. Además, deberán transmitir información científica sobre los patrimonios geológico, natural y cultural y mostrar el vínculo existente entre ellos, en cada geositio del Geoparque Aspirante.

Se estableció una metodología de trabajo que involucró a diferentes alianzas, tales como, con los científicos de la Universidad de la República (UDELAR-CURE) y la Universidad

The defined objective was to design information panels that attract the public and are easily understandable by locals and visitors alike, while conveying scientific information on the geological, natural and cultural heritage and demonstrating how these interrelate with one another in each of the sites of the aspiring Geopark.

A working methodology was established involving various partnerships, including scientists from the University of the Republic (UDELAR-CURE) and the Technological University (UTEC), with volunteer representatives from the community, including all sectors of education, tourism, culture, accessibility specialists, local historians, university representatives and managers of protected areas.

Workshops were organized to provide training on the “interpretation of scientific content”, following which the contents for each site were developed. This participatory process also included the directors of an educational centre for persons with disabilities (‘Impulsa’, a partner of the Geopark), who contributed their insights on the accessibility of the content and formats of the panels.

In this regard, a broad spectrum of visitors of different ages and persons with visual, hearing, cognitive and motor disabilities, among others, is targeted. This is achieved through Braille panels, QR codes with audio-tours (created by local tourism students), pictograms, capital letters, reducing the amount of text, and contrast between the background of signs and text, among others.

One of the challenges was the inclusion of technology in the Geopark’s communication options. This was addressed through a partnership with UTEC (the technological university) with a focus on different lines of work.

Specifically in this context, the interpretation was focused on offering experiences with augmented reality, interactive objects and geo-caching. The first session was held in August 2024 where the educational and visibility objectives of the interpretation were discussed.

Dissemination methods include informational panels, brochures, social media and workshops, among others, all designed with visual accessibility in mind. This integrative approach fosters the involvement of the entire community in the creation of the Geopark, encouraging them to discover and promote the richness of their heritage.



Anexo 11 – Alianza formal sistema nacional de educación
Annex 11 - Formal partnership national education Geopark team, 2021. (Geopark archive)



Primera reunión de la comisión departamental de educación con el equipo del Geoparque, 2021. (Archivo del Geoparque)
First meeting of the departmental education commission with Geopark team, 2021. (Geopark archive)



Equipo del Geoparque, 2021. (Archivo del Geoparque)
Geopark team visiting De las Sierras primary students camp, 2021. (Geopark archive)



Taller para docentes de primaria y secundaria, 2022. (Archivo del Geoparque)
Workshop for Primary and Secondary School Teachers, 2022. (Geopark archive)



Feria del Medio Ambiente 2022, Plaza Lázaro Cortés, Solís de Mataojo. (Archivo de El Correo)
Environment fair 2022, Lázaro Cortés cultural site, Solís de Mataojo. (El Correo archive)



Taller de cartelería de interpretación inclusiva. (Archivo del Geoparque)
Workshop on inclusive informational panels design. (Geopark archive)



Descubriendo nuestro patrimonio, talleres con clubes de jóvenes. (Archivo del Geoparque)
Discovering our heritage, workshop with youth club, Minas 2024 (Geopark archive)



Tecnológica (UTEC), representantes voluntarios de la comunidad, del área educación en todos sus niveles, turismo, cultura, especialistas en accesibilidad, historiadores locales, representantes de universidades y gestores de áreas protegidas.

Se realizaron talleres donde se brindó capacitación en “interpretación de contenido científico” a los participantes y luego se trabajaron los contenidos de cada geositio. En este proceso participativo estuvieron presentes los directores de un centro educativo para personas con discapacidad (“Impulsa”, socio del Geoparque) aportando su visión sobre la accesibilidad en los contenidos y formatos de los paneles.

The 2024-2030 Strategic Plan includes the Geoeducation Programme of the Manantiales Serranos Geopark, aimed at promoting education in geosciences across various educational levels within the region, considering the various educational levels and based on the established partnerships.

The specific objectives in geoeducation are:

En este sentido, se cubre un amplio espectro de visitantes de diferentes edades y personas con discapacidad visual, auditiva, cognitiva, motriz entre otros. Esto se logra a través de paneles en Braille, códigos QR con audio-tours (generados por los estudiantes locales de Turismo), ilustraciones en pictogramas, letras en mayúscula, reducción del texto disponible, contraste entre el fondo del cartel y la letra, entre otras medidas.

La inclusión de la tecnología en las formas de comunicación del Geoparque ha sido uno de los desafíos afrontados. Se aborda por medio de una alianza con la UTEC, en diversas líneas de trabajo.

En este capítulo específicamente, se menciona la interpretación que apunta a tener experiencias de realidad aumentada, objetos interactivos, geocaching, etc. En agosto de 2024 se generó la primera instancia de trabajo con esta institución donde se pusieron sobre la mesa los objetivos de visibilidad y educativos de la interpretación.

Los medios de divulgación son los paneles informativos, folletos, redes sociales, talleres, etc., donde también se ha tenido en cuenta los conceptos de facilitar la accesibilidad visual. Con esta metodología integradora, la comunidad se siente participe de la creación del Geoparque, a la vez de que descubre y divulga las riquezas de sus patrimonios.

El Plan Estratégico 2024-2030, incluye el Programa de Geoeducación del Geoparque Manantiales Serranos, que plantea la promoción de la educación en geociencias dentro del territorio, teniendo en cuenta los diferentes niveles educativos y basado en las alianzas.

Los objetivos específicos en Geoeducación son:

OBJETIVO ESTRATÉGICO 4:	Promover el acercamiento y la comprensión de los patrimonios del Geoparque Manantiales Serranos a través de la Geoeducación utilizando canales de educación formal e informal.
ACCIÓN 20	Generar rutas de trabajo con las instituciones educativas para la difusión de las geociencias y el geoparque.
ACCIÓN 21	Desarrollar recursos pedagógicos que den soporte a la acción 20.
ACCIÓN 22	Entrenamiento a docentes sobre el Geoparque Manantiales Serranos.

STRATEGIC OBJECTIVE 4:	To promote the engagement and appreciation of the different types of heritage of the Manantiales Serranos Geopark through geoeducation using both formal and informal education channels.
ACTION 20	Create activities with educational institutions to disseminate knowledge about geosciences and the Geopark.
ACTION 21	Develop pedagogical resources to support Action 20.
ACTION 22	Provide training to teachers on the Manantiales Serranos Geopark.
ACTION 23	Continue collaboration with universities to encourage research and knowledge of the geological, natural and cultural heritage of the Geopark.
ACTION 24	Popularise the scientific knowledge on the Geopark.

The following programmes have been established to achieve these objectives:

1| “Alianzas” partnership programmes to promote Geoeducation.

The aim is to establish formal links with the education authorities at various levels and organise workshops for trainers and teachers, with the aim of promoting the Manantiales Serranos Geopark as an educational resource. As a result, we have obtained the approval and support of the national public education authority, ANEP, to work in public schools on topics related to the Manantiales Serranos Geopark.

2| “One Geosite, One School” Programme.

This programme, approved by the national public education authority ANEP, stems from the connection with various unique aspects of the region, such as the fact that primary schools in Uruguay as community education centres that engage the whole family in both urban and rural areas.

Additionally, the Geopark views the ‘Geopark sites’ as tools for local sustainable development. The programme has the goal of ensuring that local residents understand the territory they inhabit. Based on these concepts, the “One Geosite, One School” Programme promotes a sense of ownership of the surrounding environment through knowledge and fostering practices in geoconservation, geoeducation

ACCIÓN 23	Continuar la cooperación con las universidades para fomentar la investigación y el conocimiento del patrimonio geológico, natural y cultural del Geoparque.
ACCIÓN 24	Popularizar el conocimiento científico del Geoparque

Para el cumplimiento de los mismos se han establecido los siguientes Programas:

1 | Programas “Alianzas” para promover la Geoeducación

Apunta a la generación de vínculos formales con las autoridades de la educación de los distintos niveles, realización de talleres a formadores y docentes, con el propósito de divulgar la herramienta educativa “Geoparque Manantiales Serranos”. Como resultado se cuenta con la aprobación y apoyo de la autoridad nacional de educación pública, ANEP, para trabajar en las escuelas públicas en temas de Geoparque Manantiales Serranos.

2 | Programa “Un Escuela, un Geositio”

Este programa, aprobado por ANEP, surge de la conexión de varias particularidades del territorio, tales como: que las escuelas primarias en el Uruguay, constituyen, centros comunitarios de educación que se reflejan en toda la familia (tanto en el medio urbano, como rural); que el Geoparque considera a los “Geositios” como herramientas para el desarrollo sostenible local y finalmente que tiene el objetivo de que los pobladores locales comprendan el territorio que habitan. Con estas bases el Programa “Un Escuela, un Geositio”, promueve la apropiación del ambiente que nos rodea a través del conocimiento, para luego ejercer la geoconservación, geoeducación y el geoturismo, de acuerdo a las Directrices de los Geoparques Mundiales de UNESCO.

3 | Programa “Jóvenes del Geoparque Manantiales Serranos”

El principal objetivo es lograr la participación de los Jóvenes, menores a 25 años y la generación del Foro de Jóvenes, a través de la promoción de la participación de jóvenes, de los centros de educación media y terciaria del territorio: Secundaria, UTU y las Universidades. Una de las propuestas que brinda el Geoparque Manantiales Serranos es enfocar el trabajo de los jóvenes con el concepto de “redescubrir y explorar el territorio con los cinco sentidos”.

Programa Generación de Herramientas para la Geoeducación. Este programa está destinado a los docentes y formadores de formadores del sector educativo. Se han realizado talleres específicos con expertos locales e internacionales,

and geotourism, in line with UNESCO’s Global Geoparks Guidelines.

3| Manantiales Serranos Geopark Youth Programme.

The main objective is to engage young people of under the age of 25 and to establish a Youth Forum by promoting the involvement of students from secondary and tertiary education institutions in the region, including secondary schools, the UTU technical university and other universities. One of the initiatives offered by the Manantiales Serranos Geopark focuses on encouraging young people to rediscover and explore the area through the concept of “experiencing the territory with all five senses”.

Programme for creating geoeducation tools. This programme is designed for teachers and teacher trainers in the education sector. Specific workshops have been conducted with local and international experts, to foster networking and learning from best practices in other Geoparks.

The activities were sponsored by the International Geoparks Programme with support from the UNESCO Office in Montevideo. Since 2021, the Geopark has been working in collaboration with the National Institute of Physical Education. To date, over 400 future Physical Education teachers have visited the Manantiales Serranos Geopark, who in the future will also organize outings for students as part of their own educational tasks.

The rich geological and natural heritage of the territory has spurred extensive scientific research across various fields. The Manantiales Serranos Geopark has established a Scientific Committee whose members include scientists involved in the geological, natural and cultural heritage of the Manantiales Serranos Geopark territory, through their involvement in research, teaching and/or university outreach activities.

Committee members may be both Uruguayan and international scientists with ties to the territory. The Scientific Committee’s objectives are to advise on the development of four-year research plans, promote collaborative research within the territory between local and foreign scientists, support undergraduate and postgraduate theses, assist in defining geoconservation measures, offer capacity building to the various social actors of the Geopark through courses and development of educational materials.

Additionally, the Committee seeks to foster scientific networking at national and international levels regarding the diverse types of heritage of the Geopark, as well as scientific activities,

ejerciendo el networking y aprendiendo de buenas prácticas de otros Geoparques. Las actividades fueron auspiciadas por el Programa Internacional de Geoparques a través del apoyo de la Oficina de UNESCO en Montevideo. Desde 2021, el Geoparque trabaja en conjunto con Instituto Nacional de Educación Física, hasta la fecha han visitado el GMS más de 400 futuros profesores de Educación Física (los cuales posteriormente se encargan de organizar los paseos educativos en sus trabajos).

La riqueza de los patrimonios geológico y natural del territorio, han llevado a que se realice una intensa investigación científica en muchos campos de acción. El Geoparque Manantiales Serranos ha conformado el Comité Científico, cuyos miembros son los científicos relacionados con el Patrimonio Geológico, Natural y Cultural del territorio del Geoparque Manantiales Serranos, ya sea desde la investigación, la docencia y/o la extensión universitaria.

Podrán integrar el Comité, científicos uruguayos o extranjeros vinculados al territorio. Los objetivos del Comité Científico son: asesorar en la generación del Plan de Investigación por períodos de 4 años, promover la investigación en el territorio entre científicos nacionales y extranjeros, la realización de tesis de grado y postgrado, colaborar en la definición de las medidas de Geonconservación, en la generación de capacidades a los diferentes actores sociales del geoparque, mediante cursos, generación de materiales, así como promover el networking científico a nivel nacional e internacional, sobre los patrimonios del Geoparque, actividades científicas, conferencias, cursos, etc.

De las investigaciones mencionadas, ya hay resultados específicos de la intervención del Geoparque Aspirante, como lo es la alianza con la Catedra de Historia de las Relaciones Internacionales, cuyos alumnos interactuaron con la comunidad y operadores turísticos para complementar sus tours con valor histórico. Otras alianzas valiosas son las generadas con el Departamento de Hidrogeología, para el conocimiento de los acuíferos kársticos y en rocas cristalinas que se encuentran en el territorio y sus vínculos con el Sitio Reserva Salus.

El Geoparque promueve la investigación en diversas áreas del conocimiento por ejemplo: la Licenciatura en Gestión Ambiental; Geología: Gabriela Martínez, Manuela Martínez; con el Grupo Ecología del pastizal – FCIEN; Licenciatura en Paisaje: realizando prácticas en Villa Serrana, Minas y Arequita; FCIEN Limnología el área prácticas científicas en ecología acuática; promoción de la investigación arqueológica “Cueva Amarilla”; entre otros.

conferences and courses.

Specific outputs of this research work conducted in the aspiring Geopark are already available, such as the partnership with the Chair of History of the International Relations Department, whose students engaged with the community and the tourism operators to enhance the tours with historical inputs.

The Geopark fosters research across various fields of study, including a Bachelor’s programme in Environmental Management; Geology, collaborative work with the Grasslands Ecology Group at the School of Science (FCIEN); Landscape studies, through fieldwork in Villa Serrana, Minas, and Arequita; Limnology at the School of Science (FCIEN), focusing on aquatic ecology; and the promotion of archaeological research at the “Cueva Amarilla”, among others.

Estudiantes de paisajismo en Geositio Cerro Arequita, 2022. (Archivo del Geoparque)
Landscape students, Cerro Arequita Geosite 2022. (Geopark archive)



E.2. Otros patrimonios

E.2.1. Patrimonio natural (biótico)

En conexión a su gran geodiversidad, el área del Geoparque Aspirante Manantiales Serranos, presenta una biodiversidad rica, con ambientes naturales interconectados a los antropomorfizados.

Dentro de los ambientes naturales más relevantes e identitarios del territorio, se destacan el bosque serrano, bosques ribereños, pastizales, bosque de ombúes y monte de quebrada.

El bosque serrano, es la expresión de comunidades arbóreas, desarrolladas entre las sierras donde la poca profundidad del suelo determina el crecimiento de especies adaptadas a sitios donde el agua no es abundante. Algunas de las especies más comunes son: tala (*Celtis tala*) (coronilla (*Scutia buxifolia*), canelón (*Myrsine laetevirens*), aruera (*Lithraea brasiliensis*), envira (*Daphnopsis racemosa*), tembetarí (*Zanthoxylum rhoifolium*), guayabo colorado (*Myrcianthes cisplatensis*), sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), chal-chal (*Allophylus edulis*), palo de fierro (*Myrrhinium atropurpureum*), carobá (*Schinus lentiscifolius*) y arrayán (*Blepharocalyx salicifolius*).

En el Geoparque Manantiales Serranos, se destaca la presencia de uno de los únicos montes de Ombués (*Phytolacca dioica*) del mundo, el cual alberga una biodiversidad muy importante. El árbol tiene distribución en la zona pampeana de américa del sur y generalmente crece solo. En este caso, existe una comunidad formada al pie del Cerro Arequita, que en conjunto con los grandes cuerpos rocos de granito, generan un paisaje único y extraordinario. Este monte, así como el Clavel del aire *Tillandsia arequitae*, son dos de los objetos de conservación del Geositio Cerro Arequita y del Área Protegida Parque Nacional Arequita.

En este geositio, también se encuentra una cueva la cual constituye un ecosistema singular, en ella habitan especies especialmente adaptadas para esa vida, como ser el grillo cavernícola (*Endecous onthophagus*) y especies de murciélagos *Myotis levis* y vampiro común (*Desmodus rotundus*), declarada en 2017 como Sitio de Conservación de Murciélagos por la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM).

La mayor parte del territorio del Geoparque está representado por los pastizales o campo natural, que son superficies compuestas principalmente por formas de vida herbácea, constituida por un alto número de especies. Es muy importante, los aportes que se puedan realizar para la conservación

E.2. Other heritage

E.2.1. Natural (Biotic) Heritage

In connection with its remarkable geodiversity, the area of the aspiring Geopark Manantiales Serranos also features a rich biodiversity, with natural environments interconnected with human-modified landscapes.

The territory's most relevant and distinctive natural environments include hilly woodlands, riparian forests, grasslands, ombú groves, and ravine forests.

The hilly (serrano) forest is characterized by tree communities that thrive between the hills, where the shallow soil supports native species specifically adapted to environments with limited water availability. Some of the most common species include: *Celtis tala* (spiny hackberry or tala), *Scutia buxifolia* (coronilla), *Myrsine laetevirens* (canelón), *Lithraea brasiliensis* (aruera), *Daphnopsis racemosa* (envira), *Zanthoxylum rhoifolium* (prickly ash or tembetarí), *Myrcianthes cisplatensis* (guayabo colorado), *Jodina rhombifolia* (sombra de toro), *Allophylus edulis* (chal-chal), *Myrrhinium atropurpureum* (palo de fierro), *Schinus lentiscifolius* (carobá) and *Blepharocalyx salicifolius* (arrayán).

The Manantiales Serranos Geopark is home to one of the world's rare ombú tree groves (*Phytolacca dioica*), which harbors remarkable biodiversity. While the ombú tree typically grows in isolation across the South American Pampas, here a unique community has formed at the base of Cerro Arequita. This, combined with the massive granite rock formations, creates an extraordinary and distinctive landscape. Both the ombú tree forest and the flowering *Tillandsia arequitae* (Clavel del Aire) are key conservation priorities for the Cerro Arequita geological site and the Arequita National Park Protected Area.

This site also features a cave that supports a unique ecosystem, home to species specifically adapted to cave environments, such as the cave cricket (*Endecous onthophagus*) and bat species like the *Myotis levis* and the common vampire bat (*Desmodus rotundus*).

Most of the Geopark's territory consists of grasslands or natural pastures, which are areas primarily composed of herbaceous vegetation and home to a rich diversity of species. Efforts to preserve these natural grasslands are crucial as they offer a wide range of ecosystem services.



Visita de liceales al Geositio Cerro Arequita, 2022. (Archivo del Geoparque)

High school students visit Cerro Arequita Geosite, 2022. (Geopark archive)



Investigación en el Sitio Cultural Cueva Amarilla. (Archivo del Geoparque)

Research at Cueva amarilla cultural site. (Geopark archive)



Estudiantes de Relaciones internacionales con la Comisión Departamental de Patrimonio y la el equipo del Geoparque, 2023. (Archivo del Geoparque) International relations students, local heritage commission and Geopark team, 2023. (Geopark archive)



Estudiantes de primaria del Campamento De las Sierras en el Geositio Cerro Arequita, 2024. (Archivo de CEIP) Primary students from De las Sierras Camp at Cerro Arequita Geosite. 2024. (CEIP archive)



Sesión de geología en el Congreso de profesores de Geografía. (Archivo del Geoparque) Geology Session at the 2024 Geography Teachers' Congress (Geopark archive)

del campo natural ya que brindan una gran cantidad de servicios ecosistémicos.

GRASSLAND ECOSYSTEM SERVICES

- Carbon sequestration, contributing to the reduction of greenhouse gases in the atmosphere.
- Facilitate slow aquifer recharge by filtering rainwater, contributing to the availability of quantity and quality of water for living organisms.
- Minimize soil erosion caused by wind and water, preserving soil properties.
- Enhance microbiological processes through still unexplored biogeochemical interactions.
- Protect the genetic diversity of species dependent on this biome by providing habitat, shelter and food.
- Support populations of predators and natural pest controllers, reducing costs associated with agricultural pest management.
- Preserve a landscape connected to the regional culture and traditions, embodying aesthetic and intangible values that shape local communities.
- Due to their long-term geological presence, they have developed rich biodiversity and adaptability, fostering a stable and resilient environment for productive land use.
- Their rich genetic diversity offers potential for future developments in agricultural materials, medicines, and pest control.

En la transición entre el bosque serrano y los pastizales, se presentan los Arbustales, superficies dominadas por formas de vida leñosas no arbóreas. Algunas de las especies características de este ambiente son: *romerillo* (*Heterothalamus alienus*), *espina de la cruz* (*Colletia paradoxa*), *chirca de monte* (*Dodonea viscosa*), *chirca negra* (*Eupatorium buniifolium*) y *molle rastrero* (*Schinus engleri*).

Conectados a la hidrografía del Geoparque, se presentan los Bosques ribereños: la vida arbórea que ocurre en la ribera de ríos y arroyos. Presenta una densidad importante, en las que las especies se disponen en franjas de acuerdo con su mayor o menor afinidad con el agua. Las especies más comunes en este ambiente son: *sauce criollo* (*Salix humboldtiana*), *mataojo* (*Pouteria salicifolia*), *sarandí* (*Phyllanthus sellowianus*), *guayabo colorado* (*Myrcianthes cisplatensis*), *quebracho flojo* (*Acanthosyris spinescens*) y *el blanquillo* (*Sebastiania brasiliensis* Spreng) entre otros.

GRASSLAND ECOSYSTEM SERVICES

- Carbon sequestration, contributing to the reduction of greenhouse gases in the atmosphere.
- Facilitate slow aquifer recharge by filtering rainwater, contributing to the availability of quantity and quality of water for living organisms.
- Minimize soil erosion caused by wind and water, preserving soil properties.
- Enhance microbiological processes through still unexplored biogeochemical interactions.
- Protect the genetic diversity of species dependent on this biome by providing habitat, shelter and food.
- Support populations of predators and natural pest controllers, reducing costs associated with agricultural pest management.
- Preserve a landscape connected to the regional culture and traditions, embodying aesthetic and intangible values that shape local communities.
- Due to their long-term geological presence, they have developed rich biodiversity and adaptability, fostering a stable and resilient environment for productive land use.
- Their rich genetic diversity offers potential for future developments in agricultural materials, medicines, and pest control.

In the transition zone between the hilly woodlands and grasslands are areas covered by shrublands. Some of the characteristic native plant species in this environment include *Heterothalamus alienus* (*romerillo*), *Colletia paradoxa* (*espina de la cruz*), *Dodonea viscosa* (*broadleaf hopbush or chirca de monte*), *Eupatorium buniifolium* (*chirca negra*) and *Schinus engleri* (*molle rastrero*).

Connected to the Geopark's hydrology, riparian forests thrive along the banks of rivers and streams. These forests are notably dense, with species arranged in bands according to their affinity for water. Common species in this ecosystem include *Salix humboldtiana* (*Humboldt's willow*), *Pouteria salicifolia* (*mataojo*), *Phyllanthus sellowianus* (*sarandí*), *Myrcianthes cisplatensis* (*guayabo colorado*), *quebracho flojo* (*Acanthosyris spinescens*), and *Sebastiania brasiliensis* (*blanquillo*), among others.

One of the most distinctive features of the landscape in the Manantiales Serranos Geopark is found on the hillsides, where water seeps



Lycalopex gymnocercus (Zorro común). (Carlos Gómez)
Lycalopex gymnocercus (Pampas fox). (Carlos Gómez)



Platalea ajaja y *ardea alba* (espátula rosada y garza blanca grande) (Carlos Gómez)
Platalea ajaja and *ardea alba* (roseate spoonbill and great white heron) (Carlos Gómez)



SITIO DE VALOR ECOLÓGICO
SITE OF ECOLOGICAL VALUE

# Sitio Site	Sitio Ecológico Ecological site	Valor científico o valor patrimonial Scientific or heritage value	Tipo de acceso Type of Access	Medidas de protección legal Legal protection measures	Geoturismo Geotourism	Geoeducación Geoeducation
5	El Destacamento (Cerro Pelado)	Local Local	Programar con antelación Schedule in advance	-	Alta High	Alta High
7	Paso de la Arena (Marmarajá)	Local Local	Público Public	Área protegida del Departamento de Lavalleja Protected area of the Department of Lavalleja	Alta High	-
16	Parque Represa de OSE (Route 60)	Local Local	Público Public	Área protegida del Departamento de Lavalleja Protected area of the Department of Lavalleja	Alta High	Alta High
26	Parque Mataojo (Solis de Mataojo)	6. Tectonic and Structural geology 6. Tectonic and Structural geology	Público Public	-	Alta High	Alta High

Una de las características más identitarias del paisaje en el Geoparque Manantiales Serranos, se encuentra en las laderas de los cerros, de donde emana agua a la superficie. Esto se debe a la colecta de agua más arriba en el cerro la cual se infiltra en reservorios que luego sale a la superficie. Los locales los denominan con diversos nombres: ojo de agua, vertiente o brotadero. Esto da inicio a las cuencas de tres de los ríos más importantes de Uruguay.

En los afloramientos rocosos y roquedales, se desarrolla una importante diversidad de especies adaptadas a estos ambientes, entre las que destacan cactáceas y crotons. Así mismo los paredones de piedra (afloramientos rocosos que se elevan desde el suelo alcanzando alturas de hasta 220 m desde el suelo), generan hábitats para los musgos, aunque también hay especies epífitas y líquenes. Destaca el clavel del aire (*Tillandsia arequita*) por ser una especie endémica de Uruguay.

En el proceso de valorización de la Biodiversidad del Geoparque Manantiales Serranos, se llevó a cabo el inventario de patrimonio natural y la identificación de las especies endémicas y en riesgo, a través de la alianza con la NGO Vida Silvestre, especialista en investigación, educación y conservación de la biodiversidad, miembro de IUCN. El resultado de este relevamiento, ha identificado cuatro áreas de desarrollo diferencial

from the ground to the surface. This is due to the collection of water higher up on the hills, which infiltrates into underground reservoirs, and later emerges at the surface. Locals refer to these sources by various names such as ojo de agua (water eye), manantial or vertiente (springs), or brotadero (water outlet). This marks the beginning of the headwaters for three of Uruguay's most important river basins.

The rocky outcrops and boulders in the area host a rich diversity of species specially adapted to these environments, including various cacti and crotons. Additionally, stone walls rising from the ground and reaching heights of up to 60 metres, create habitats for mosses, as well as epiphytic species and lichens. Notably, the *Tillandsia arequita* (clavel del aire) stands out as an endemic species of Arequita area.

In the process of valuing the biodiversity of the Manantiales Serranos Geopark, a natural heritage inventory and identification of endemic and endangered species was conducted in partnership with the NGO Vida Silvestre, specializing in research, education, and biodiversity conservation, and a member of IUCN. This survey identified four key areas with distinct biodiversity development within the Geopark: Area 1: Marmarajá-Cerro Pelado-Villa Serrana; Area 2: Marco de los Reyes-Salto del Penitente; Area 3: Route 60 and its surroundings; and Area

de la biodiversidad del Geoparque: área 1: Marmarajá-Cerro Pelado- Villa Serrana; área 2 Marco de los Reyes-Salto del Penitente; área 3: Ruta 60 y alrededores y finamente área 4: Arequita y alrededores.

El relevamiento brinda información de cada área, sobre grupos de anfibios, aves, mamíferos, moluscos, peces y reptiles presentes en los diferentes ambientes, así como especies vegetales vasculares y líquenes. Como resultado de este proceso de relevamiento del patrimonio natural, se reconocen en toda el área del Geoparque, 36 especies de anfibios, 41 de reptiles, 265 de aves, 43 de mamíferos, 72 de peces, 7 de moluscos, 135 de especies vasculares y 22 de líquenes.

En todas las especies identificadas en el inventario, se clasifican según su grado de vulnerabilidad como prioritaria, prioritaria amenazada, prioritaria para el ingreso a sistemas de protección, prioritaria para ingreso a protección amenazadas y no prioritarias. Algunas especies, están aún en proceso de evaluación. Este trabajo conduce al establecimiento de políticas de protección y líneas de investigación que el Geoparque promoverá en el transcurso de los próximos cuatro años respecto de las Prioritarias amenazadas.

4: Arequita and its surroundings.

The survey provided detailed information for each area and includes groups of amphibians, birds, mammals, mollusks, fish, and reptiles present in the different environments, as well as vascular plant species and lichens. As a result of this natural heritage survey, the Geopark is recognized as home to 36 species of amphibians, 41 of reptiles, 265 of birds, 43 of mammals, 72 of fish, 7 of mollusks, 135 vascular plant species and 22 lichens.

All the species identified in the inventory were categorized based on their vulnerability status according to the following classification: priority, threatened priority, priority for inclusion in protection systems, threatened priority for inclusion in protection systems, and non-priority.

Some species are still undergoing evaluation. This assessment will guide the development of protection policies and research initiatives that the Geopark will promote over the next four years, particularly regarding the threatened priority species.

There are various legal measures to protect the

Grupo Group	Nombre científico Scientific name	Nombre común Common name	Criterion Criterion
Anfibios Amphibians	<i>Melanophryniscus Sanmartini</i>	Sapito De San Martín	Snap Priority Threatened
Anfibios Amphibians	<i>Pleurodema Bibroni</i>	Ranita De Bibron	Snap Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Amblyramphus Holosericeus</i>	Federal	Snap Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Circus Cinereus</i>	Gavilán Ceniciento	Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Geranotaeus Melanoleucus</i>	Águila Mora	Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Gubernatrix Cristata</i>	Cardenal Amarillo	Snap Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Heteroxolmis Dominicana</i>	Viudita Blanca Grande	Snap Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Limnocites Rectirostris</i>	Pajonalera Pico Recto	Snap Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Limnornis Curvirostris</i>	Pajonalera Pico Curvo	Snap Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Neoxolmis Rufiventris</i>	Viudita Chocolate	Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Sporophila Collaris</i>	Dominó	Snap Priority Threatened
Pájaros Birds	<i>Xanthopsar Flavus</i>	Dragón	Snap Priority Threatened
Mamíferos Mammals	<i>Cryptonanus Cf. Chacoensis</i>	Marmosa	Snap Priority Threatened
Mamíferos Mammals	<i>Dasyus Hybridus</i>	Mulita	Priority Threatened
Pescados Fishes	<i>Hisonotus Ringuetii</i>	Limpiavidrios	Priority Threatened
Pescados Fishes	<i>Odontesthes Retropinnis</i>	Pejerrey	Priority Threatened
Reptiles Reptiles	<i>Micrurus altirostris</i>	coral	Prioritaria Amenazada

En el Geoparque Manantiales Serranos existen diversas medidas de protección legal del Patrimonio Natural que ponen en valor la relevancia de su conservación, tanto a nivel nacional, incluyendo el Área Protegida Arequita y las propias generadas en el Departamento de Lavalleja.

A nivel nacional existen diversas leyes para proteger el patrimonio natural de Uruguay. Por ejemplo, la Ley 15.939, para protección del monte indígena, o la Ley 16.320 y otras referentes a la fauna nativa y especies migratorias y otras para la protección de la cuenca del Río Santa Lucía, que regulan su protección y manejos específicos.

El ingreso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Parque Nacional Arequita, fortalece la protección de esta área muy significativa, proceso en el cual el Geoparque Manantiales Serranos ha colaborado en la definición y propuesta, así como en proyectos de Geoducción, Geoinvestigación, Geoconservación y Geoturismo.

La Protección a nivel departamental, se establece a través de un decreto local, por el que se definen las Zonas de Protección Departamental, cuya protección implica que no se pueden realizar modificaciones ni fraccionar las propiedades privadas, sin autorización del Gobierno Local. Durante el proceso de generación de inventarios, se han determinado nuevas áreas potenciales de conservación, las cuales se incorporarán, cuando se renueve el decreto de ordenamiento territorial del Departamento de Lavalleja.

Corredores Paisajísticos: se consideran “zonas de exclusión” que comprenden las franjas adyacentes a ambos lados de la ruta, se establecen zonas de exclusión sobre ambos lados de las rutas No: 8, 12, 60, 81 y Camino al Arequita, en sentido paralelo a la ruta con 300 (trescientos) metros de ancho, tomando como punto de referencia cada margen de la misma.

Por otra parte, se encuentran las acciones de particulares que establecen Medidas de conservación en emprendimientos privados, tales como el Comodato Fundación UTE + Plan de Manejo para Parque de Minas, Plan de Manejo Reserva de Salud, Bio Parque Cerro Místico, Reserva artística Kyky-o, El Destacamento, Templo Budista y Las Campanas en Aguas Blancas; predio Lucy Torres y La Guarida.

natural heritage of the Manantiales Serranos Geopark, emphasizing the importance of its conservation both at national level and within the Protected Area of Arequita, in addition to those passed in the Department of Lavalleja.

Several laws protect Uruguay’s natural heritage at national level. These include Law 15,939 on the protection of native forests, Law 16,320 and others concerning native fauna and migratory species, as well as those protecting the Santa Lucía river basin, regulating its conservation and specific management practices.

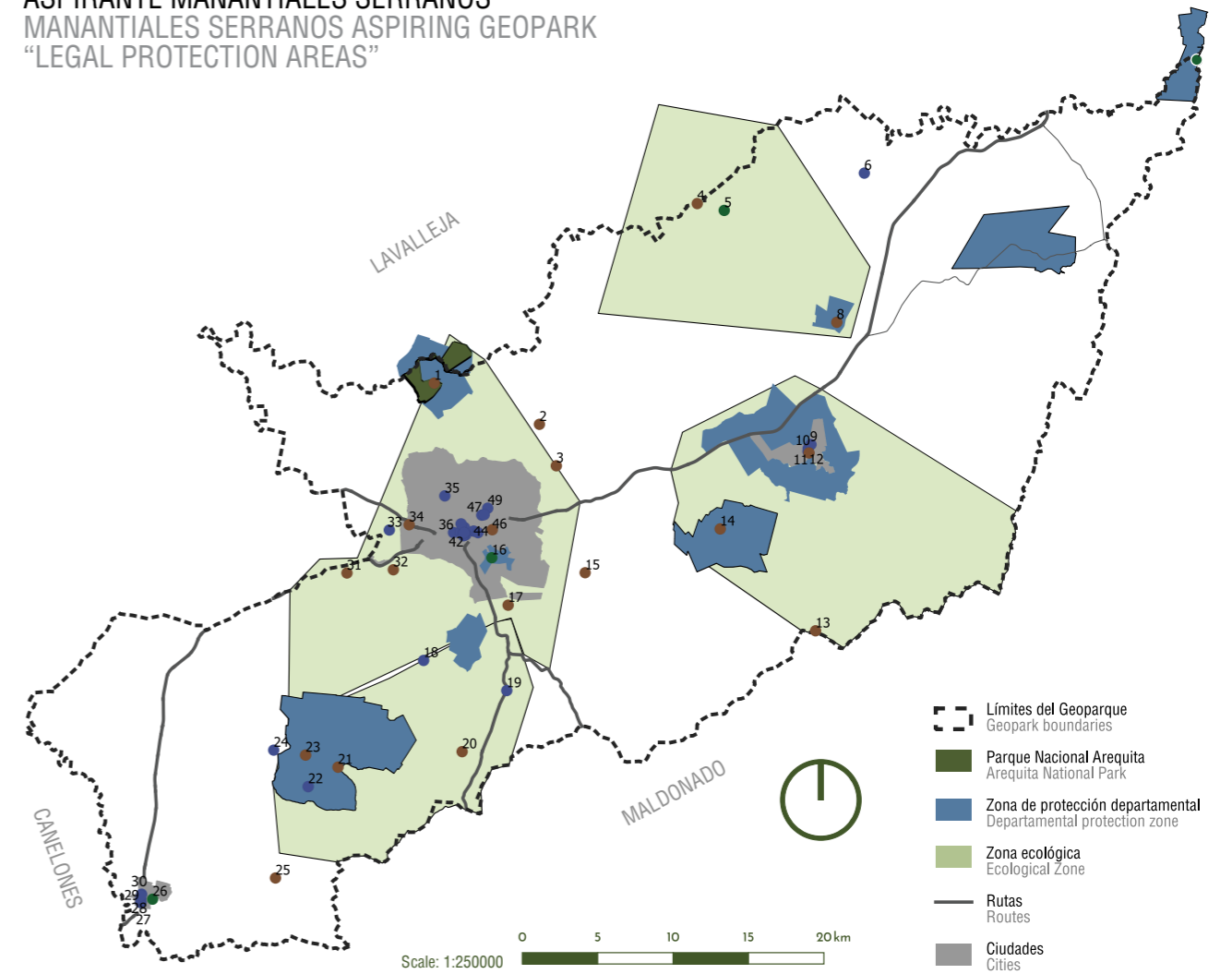
The inclusion of the Arequita National Park in the National System of Protected Areas (SNAP, Sistema Nacional de Áreas Protegidas) significantly enhances the protection of this important area. The Manantiales Serranos Geopark has actively collaborated in defining and proposing this initiative and in projects focused on geoducción, georesearch, geoconservation, and geotourism.

Protection in the Department of Lavalleja was established through a local decree that defines the Protected Zones of the Department, whereby any modifications or subdivisions of private properties are subject to prior authorization from the local government. During the inventory generation process, new potential conservation areas were identified, which will be incorporated when the territorial planning decree of the Department of Lavalleja is updated.

Scenic corridors are areas designated as “exclusion zones” and comprise the strips adjacent to either side of specific roads. These 300-metre-wide corridors have been established along National Routes 8, 12, 60, 81, and the road to Arequita, using the roads’ edges as reference points.

Additionally, there are various private conservation initiatives by individuals and organizations. These include agreements such as that of the UTE Foundation and its Management Plan for the Parque de Minas, the Management Plan for the Salud Reserve, the Biopark Cerro Místico, the Kyky-o Artistic Reserve, the El Destacamento site, the Buddhist Temple and Las Campanas in Aguas Blancas, along with the Lucy Torres property and La Guarida.

“ZONAS DE PROTECCIÓN LEGAL” DEL GEOPARQUE ASPIRANTE MANANTIALES SERRANOS
MANANTIALES SERRANOS ASPIRING GEOPARK
“LEGAL PROTECTION AREAS”



Ciconia maguari (cigüeña americana). (Carlos Gómez)
Ciconia maguari (Maguari stork). (Carlos Gómez)



Athene cunicularia (lechucita de campo). (Carlos Gómez)
Athene cunicularia (burrowing owl). (Carlos Gómez)



Dasypus hybridus (mulita). (Carlos Gómez)
Dasypus hybridus (southern long-nosed armadillo). (Carlos Gómez)



Desmodus rotundus (vampiro común). (Carlos Gómez)
Desmodus rotundus (common vampire bat). (Carlos Gómez)

E.2.2. Patrimonio cultural

El paisaje y su presencia construyen la identidad de este territorio y calan hondo en el carácter del habitante serrano de todos los tiempos.

La geología y geografía del lugar, con su gran cantidad de abrigos rocosos y disposición de agua, ha determinado una ocupación temprana de los humanos, que datan de unos 10.000 años, que serían de las primeras ocupaciones humanas en este sector de América del Sur.

Después de la llegada de los españoles, sucede la mayor circulación y asentamientos humanos. La actual ciudad de Minas, inicialmente se denominó Villa de la Concepción de las Minas y fue ordenada de fundar en febrero de 1783, tras la iniciativa del Virrey Juan José de Vértiz y Salcedo, proceso que concluyó en 1784 con la instalación de las primeras familias. El nombre “Minas”, permanece para la capital departamental, pero popularmente, aún se usa para todo el departamento de Lavalleja.

La localidad de Solís de Mataojo, fundada en 1874, es la segunda en cantidad de población dentro del Geoparque, fuertemente vinculada a la zona de Aguas Blancas y Minas.

A lo largo de su historia, el área del Geoparque ha sido referencia nacional, por su naturaleza, cultura y su visión de progreso. Es así que varios elementos de su patrimonio cultural reciben el reconocimiento de “Monumento Histórico Nacional” o “Patrimonio Inmaterial”. Esta declaratoria significa que los bienes inmuebles quedarán sujetos a medidas de protección relacionadas con su uso y mantenimiento. También a nivel Departamental, hay valores reconocidos como “Monumento Histórico Departamental”. Esta declaratoria continúa la línea nacional, e implica beneficios y obligaciones que habilitan su protección y preservación.

El Geoparque Manantiales Serranos, reconoce y asume estos valores patrimoniales y otros que se vinculan a la identidad del territorio y su comunidad, para definir 21 geositos de patrimonio cultural.

A | Geositio Cueva Amarilla: Valor Arqueológico. Se le ha asignado carácter de valor científico internacional, ya que, sobre él, se desarrolla una investigación arqueológica, que ha dado resultados publicados internacionalmente, acerca de los vestigios de las poblaciones humanas más antiguas de esta área de América del Sur, de las cuales no se tenían registros previos. La Cueva Amarilla fue testigo de la ocupación humana,

E.2.2. Cultural heritage

The landscape and its features have been central in shaping the identity of this territory, profoundly influencing the character of its inhabitants throughout history.

The region's geology and geography, marked by numerous rock shelters and plentiful water resources, facilitated early human settlement dating back around 10,000 years. These sites are among the earliest known human occupations in this part of South America.

After the arrival of the Spaniards, the region saw a rise in activity and settlement. The present-day city of Minas was originally named Villa de la Concepción de las Minas and was founded in February 1783 through the initiative of Viceroy Juan José de Vértiz y Salcedo. This process culminated in 1784 with the arrival of the first families. While “Minas” remains the name of the capital city, it is still commonly used to refer to the entire Department of Lavalleja.

The town of Solís de Mataojo, founded in 1874, is the second most populous area within the Geopark and maintains strong ties to the regions of Aguas Blancas and Minas.

Throughout its history, the Geopark has served as a national benchmark for its rich natural and cultural heritage, as well as its forward-thinking approach. Many elements of its cultural heritage have been recognized as “National Historical Monuments” or “Intangible Heritage”, ensuring that these sites are protected and maintained according to specific guidelines. Additionally, certain landmarks in the Department of Lavalleja have been recognized as “Departmental Historical Monuments.” This designation is consistent with national efforts and entails benefits and obligations that support their protection and preservation.

The Manantiales Serranos Geopark acknowledges and embraces these heritage values, alongside others that are deeply woven into the region's identity and community, by designating 21 sites of cultural heritage value.

A | Cueva Amarilla (Yellow Cave): Archaeological value. This site has been recognized for its international scientific significance due to ongoing archaeological research that has uncovered previously unknown evidence of early human populations in this region of South America, with findings published in international journals. The cave Cueva Amarilla was inhabited during the Pleistocene-Holocene transition, marking



LISTA DE GEOSITOS DE VALOR CULTURAL LIST OF CULTURAL VALUE GEOSITES

# Sitio Site	Nombre Name	Valor patrimonial Heritage value	Protección legal Legal protection	Acceso Access	Geoturismo Geotourism	Geoeducación Geoeducation
18	Cueva Amarilla	Nacional National	En curso In process	Sin acceso al público No public access	-	-
9	Reserva Stewart Vargas	Nacional National	Monumento Histórico Nacional National Historic Monument	Público Public	Alta High	Alta High
10	Mesón de las Cañas	Nacional National	Monumento Histórico Nacional National Historic Monument	Público Public	Alta High	Alta High
11	Ventorrillada de la Buena Vista	Nacional National	Monumento Histórico Nacional National Historic Monument	Público Public	-	-
27	Edificio "Cuna de Fabini"	Nacional National	Monumento Histórico Nacional National Historic Monument	Público Public	-	-
38	Banco Medina Viejo	Nacional National	Monumento Histórico Nacional National Historic Monument	Público Public	Alta High	-
42	Edificio Escuela 8 "Guillermo Cuadri"	Nacional National	Monumento Histórico Nacional National Historic Monument	Público Public	-	-
40	Teatro Lavalleja	Nacional National	Monumento Histórico Nacional National Historic Monument	Público Public	Alta High	-
34	Edificio Escuela 1 de Prácticas "Artigas"	Local Local	Monumento Histórico Departamental Departmental Historic Monument	Público Public	-	-
39	Cementerio Central	Local Local	Monumento Histórico Departamental Departmental Historic Monument	Público Public	Alta High	-
44	Casa Curbelo Báez	Local Local	Monumento Histórico Departamental Departmental Historic Monument	Público Public	Alta High	-
6	Reserva Artífice Kiyú Ó	Local Local	-	Programar con antelación Schedule in advance	-	-
22	Templo Budista Chagdud Gonpa Sengue Dzong	Local Local	-	Programar con antelación Schedule in advance	-	-
32	Centro Cultural Ángel Ugarte (Ex Estación de AFE)	Local Local	-	Público Public	Alta High	Alta High
28	Plaza Libertad	Local Local	-	Público Public	Alta High	-
37	Confitería Irisarri	Local Local	-	Público Public	-	-
38	Casa de la Cultura	Local Local	-	Público Public	Alta High	-
40	Museo Arqueológico Sierra de Minas	Local Local	-	Público Public	Alta High	-
45	Iglesia Santa Teresita	Local Local	-	Público Public	-	-
29	Plaza Lázaro Cabrera	Local Local	-	Público Public	Alta High	-
30	Plaza de Deportes	Local Local	-	Público Public	Alta High	-
41	Catedral de la Inmaculada Concepción de Minas	Local Local	-	Público Public	Alta High	-

durante la transición Pleistoceno-Holoceno, por lo que fue “Paleoindia”.

Este nivel podría haber pertenecido a colonizadores cazadores-recolectores que utilizaban herramientas líticas tipo “colas de pescado” como parte de su armamento. En el área de estudio, y alrededor de la cueva, existen fuentes primarias y secundarias ubicuas de materias primas líticas, principalmente afloramientos de una roca silíceo de color amarillento/marrón pálido, comúnmente llamada “ópalo” o “jaspe”, que fue utilizada desde tiempos paleoindios. El Geositio aun carece de medidas específicas de conservación, por lo que no es de acceso público. Se trabaja junto con la Gobernanza del Geoparque en establecer las medidas de protección legal y física adecuadas, así como el Plan de rescate de las piezas encontradas.

B | Casa de la Cultura. Aquí se encuentra la casa donde nació el prócer nacional Juan Antonio Lavalleja, y de quien toma su nombre el Departamento. Este hecho, genera orgullo de los lugareños, siendo la Casa de Juan

it as a “Paleo-Indian” site. The inhabitants are believed to have been hunter-gatherers who used distinctive “fishtail” type lithic tools as part of their weaponry. In the study area and around the cave, there are abundant primary and secondary sources of lithic raw materials, particularly outcrops of a yellowish to pale brown siliceous rock, commonly referred to as “opal” or “jasper,” which has been in use since Paleo-Indian times. The site is not yet open to the public due to the absence of specific conservation measures. Ongoing efforts by the Geopark’s Governance are focused on implementing appropriate legal and physical protection measures, along with a plan for the recovery and preservation of the artifacts discovered at the site.

B | Casa de la Cultura. This is the birthplace of national hero Juan Antonio Lavalleja, after whom the department is named. This connection is a source of pride for locals, making the Casa de Juan Antonio Lavalleja one of the Geopark’s most cherished heritage sites. Now serving as the Casa de la Cultura, the house now hosts several museums, including the Museo de la Ciudad

Antonio Lavalleja uno de los patrimonios mejor guardados del Geoparque, hoy Geositio Casa de la Cultura. En ella se desarrollan varios museos tales como: Museo de la Ciudad: con piezas de Pedro Belou, Curbelo Baez, Santos Izaurralde; Juan José Morosoli; Santiago Dossetti; Museo Eduardo Fabini; y la sala Lítico del Indio y del Gaucho.

C | Geositio Plaza Libertad. La Plaza Libertad es un sitio emblemático, que constituye el centro sobre el cual se planificó la ciudad desde su fundación. En 1902 se inauguró allí la primera estatua ecuestre del país, hecha en bronce, y la cual sirve de homenaje a Juan Antonio Lavalleja, prócer local de nuestra independencia.

D | Geositio Edificio de la Escuela N.º 8 “Guillermo Cuadri” Primer edificio escolar de la ciudad de Minas, el cual por su arquitectura logra esta designación. Inaugurado en mayo de 1891, ha servido al funcionamiento de otras escuelas, del Instituto Normal de Lavalleja, y de la Cruz Roja Juvenil.

E | Teatro Lavalleja. Punto clave de encuentro de la cultura minuana, Inaugurado en 1909, su arquitecto fue el catalán Cayetano Buigas y Monravá, creador también del Monumento a Colón de Barcelona (1888). Cuenta con galerías de arte y un Museo dedicado al humor y la historieta. En él se han desarrollado innumerables eventos culturales.

F | Museo Molino Viejo. Antiguo molino de viento ubicado en la cima de una colina de la zona sur oeste de la ciudad. Consta de una estructura rocosa de mampostería con muros de 0.8 metros de espesor, a modo de trompo invertido con una púa hacia el cielo. Construido en 1872, hoy está en remodelación para constituirse el Museo Stelio Belloni.

G | Casa de Julio Vilamajó. Vivienda proyectada por el arquitecto Julio Villamajó y construida en 1928 para Alberto F. Zeballos.

Escuela N.º 1 de Práctica “Artigas.” Primera escuela pública de Minas, fundada en 1875 como escuela de varones, el actual inmueble fue proyectado por Alfredo Jones Brown, uno de los primeros arquitectos egresados en Uruguay. En su momento fue reconocido como el más bello edificio escolar de la época.

Los Geositios Represa Stewart Vargas, Mesón de las Cañas y Ventorrillo de la Buena Vista, todos ubicados en el Geositio Granito de Villa Serrana, paraje diseñado por el Arquitecto Julio Vilamajó. Uno de los mejores arquitectos uruguayos,

(Museum of the City) which features artifacts of Pedro Belou, Curbelo Báez, Santos Izaurralde; Juan José Morosoli, Santiago Dossetti, the Eduardo Fabini Museum; as well as the Lítico Room, showcasing collections of the Indigenous peoples and the “gaucho” culture.

C | Plaza Libertad. Plaza Libertad is an iconic site and the central point around which the city was originally planned from its founding. In 1902, it became the site of Uruguay’s first bronze equestrian statue, honouring Juan Antonio Lavalleja, the local hero of the country’s independence.

D | “Guillermo Cuadri” Public School No. 8 Building. The first school building in the city of Minas is renowned for its architectural significance. Inaugurated in May 1891, it has since served as a site for other schools, including the Lavalleja Teacher Training Institute and the Red Cross Youth.

E | Teatro Lavalleja. This theatre is a key cultural hub for the people of Minas. It was inaugurated in 1909 and designed by Catalan architect Cayetano Buigas y Monravá, who also created Barcelona’s Columbus Monument (1888). The site houses art galleries and a museum dedicated to humour and comics and has hosted countless cultural events over the years.

F | Museo Molino Viejo. A historic windmill situated on a hilltop in the southwestern part of the city, featuring 0.8-metre-thick walls and resembling an inverted spinning top with a pointed roof reaching skyward. Built in 1872, the windmill is currently being renovated to become a museum.

G | Julio Vilamajó’s Residence. This residence was designed by the renowned architect Julio Vilamajó and built in 1928 for Alberto F. Zeballos.

“Artigas” Public School No. 1. Established in 1875 as the first public school in Minas, this institution originally served as a boys’ school. The current building was designed by Alfredo Jones Brown, one of the first architects to graduate in Uruguay. It was regarded as one of the most beautiful school buildings of its time.

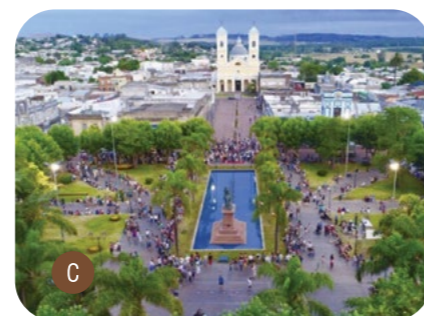
The cultural heritage value sites Stewart Vargas Dam, Mesón de las Cañas, and Ventorrillo de la Buena Vista are all located within the Granito de Villa Serrana geological site, a location designed by architect Julio Vilamajó. Widely regarded as one of Uruguay’s most distinguished architects, Vilamajó gained international recognition and was part of the team, alongside Le Corbusier



Sitio cultural Cueva amarilla. (Archivo del Geoparque)
Cueva amarilla Cultural Site. (Geopark archive)



Sitio cultural Casa de la Cultura. (Archivo del Geoparque)
Casa de la Cultura Cultural Site. (Geopark archive)



Sitio cultural Plaza Libertad. (Archivo del Geoparque)
Plaza Libertad Cultural Site. (Geopark archive)



Sitio cultural edificio de la Escuela Pública N.º 8 “Guillermo Cuadri” (Archivo del Geoparque)
Geosite “Guillermo Cuadri” Public School No. 8 Building. (Geopark archive)



Sitio cultural Teatro de Lavalleja (Archivo del Geoparque)
Teatro Lavalleja Cultural Site. (Geopark archive)



Avance del Sitio cultural Museo Molino Viejo
Molino viejo cultural site render. (Geopark archive)



Sitio cultural residencia de Julio Vilamajó, Minas. (Archivo del Geoparque)
Julio Vilamajó’s Residence Cultural Site, Minas. (Geopark archive)



Geositio Granito de Villa Serrana. (Archivo del Geoparque)
Granito Villa Serrana Cultural Geosite. (Geopark archive)

famoso a nivel internacional, miembro del equipo de arquitectos que proyectaron la Sede de la Organización de las Naciones Unidas en Nueva York junto con Le Corbusier y Oscar Niemeyer.

Casa Curbelo Báez. - Casa construida por Luis Curbelo Báez en 1918, médico español célebre de la ciudad de Minas, por su Sanatorio Hidroterapéutico. La casona resalta por una torre octogonal con recibidor y mirador para poder disfrutar de las vistas de la ciudad y las sierras. Fue significativo para los lugareños, porque Curbelo Baez, desarrolló prácticas de medicina naturista, magnetológicas e hidroterapia, con las que ayudaba en forma gratuita a quien lo necesitara.

H | La localidad de Villa Serrana, nace en la década de 1950, de una iniciativa privada para desarrollar villas residenciales en lugares de naturaleza panorámica, cuya atracción radicaría en el exotismo panorámico al abrigo de las laderas de los cerros. Convocan al arquitecto Julio Vilamajó, quien realizaría aquí, lo que sería su última gran obra. Consideró que “la arquitectura a planearse estaría íntimamente ligada con los materiales regionales, en tal forma que ella sea un exponente de los productos del suelo o de la industria local”. Entonces, decidió construir sin adaptación topográfica bajo una geometría indiferenciada, tomando la piedra, la madera y la paja como materiales fundamentales para las viviendas, concebida como un lugar que debía ser inmune al desarrollo urbanístico típico de las grandes ciudades.

Vilamajó diseñó calles con nombres de árboles locales, y eligió plantar árboles con colores diferentes a los de la vegetación silvestre (árboles con hojas caducas para que el otoño se cargase de vivos colores). Se propuso crear un “jardín a gran escala” cuya diagramación quedase librada a la flora autóctona y al recorrido de otras semillas a través de los picos de los pájaros.

Ventorrillo de la Buena Vista. En el Valle de la Alegría Vilamajó ideó un mesón o restaurante con el nombre de “Ventorrillo de la Buena Vista”, obra construida en 1946 y declarada Monumento Histórico Nacional en 1979. El nombre del lugar incluye la palabra “ventorrillo”, que significa “bodega” o casa de comidas en las afueras de una población”.

Mesón de las Cañas. Otro de los edificios ideados por Vilamajó fue el “Mesón de las Cañas”, de 1947, construido sobre la ladera Este del cerro Guazubirá, en las cercanías del Ventorrillo de la Buena Vista.

Stewart Vargas Dam. Sobre la línea baja del

and Oscar Niemeyer, that designed the United Nations Headquarters in New York.

Casa Curbelo Báez. Built in 1918 by Luis Curbelo Báez, a renowned Spanish physician in Minas, this house is known for its Hydrotherapy Sanatorium. The building stands out for its octagonal tower with a reception area and viewpoint, offering scenic views of the city and surrounding hills. It holds special significance for locals, as Curbelo Báez practiced natural medicine, magnetology, and hydrotherapy, providing free care to those in need.

H | Villa Serrana was established in the 1950s as part of a private initiative to create residential villas in areas of striking natural beauty, with their charm rooted in the exotic landscapes sheltered by the hillsides. Architect Julio Vilamajó was commissioned to design what would become his final great work. Vilamajó believed that “the planned architecture should reflect a genuine connection to regional materials, making it a true expression of the land’s resources and local craftsmanship.” In line with this philosophy, he avoided imposing standardized geometry on the natural topography, instead opting for stone, wood, and straw as the primary materials. His vision was to create a place that would remain untouched by the conventional urban development trends seen in large cities.

Vilamajó designed streets named after local trees and chose to plant trees with colours that contrasted with the native vegetation, including deciduous trees to fill the landscape with vibrant autumn hues. His vision was to create a “large-scale garden” where the landscape’s design would evolve naturally, shaped by the native flora and the seeds dispersed by birds.

Ventorrillo de la Buena Vista. In the Valle de la Alegría (Valley of Joy) Vilamajó conceived a tavern or restaurant named “Ventorrillo de la Buena Vista,” built in 1946 and declared a National Historic Monument in 1979. The term “ventorrillo” refers to a small inn or tavern located on the outskirts of a town.

Mesón de las Cañas. Another of Villamajó’s creations was the “Mesón de las Cañas”, built in 1947 on the eastern slope of Cerro Guazubirá, near the Ventorrillo de la Buena Vista.

Stewart Vargas Dam. In 1958, an artificial lake, reservoir, and dam were constructed along the lower valley of the Miraflores stream, near the confluence with La Leona stream. The lake was named “Enrique Stewart Vargas” in honour of its designer.

valle fue construido en 1958 un lago artificial, embalse y represa sobre el arroyo Miraflores en la afluencia de la cañada de La Leona. El lago fue denominado “Enrique Stewart Vargas”, en homenaje a quien lo diseñó. La localidad de Solís de Mataojo, al sur del Geoparque tuvo un despertar social en los años 80, de hecho, el símbolo de su comunidad es un gallo el cual hace alusión a este levantamiento. Este proceso, se ve reflejado en la actual comunidad que hoy se integra al Geoparque y pone en relevancia su valor cultural e identitario.

“Cuna de Fabini”. casa del compositor Eduardo Fabini. Este patrimonio ha sido reconocido a nivel nacional a través de la declaratoria de Monumento Histórico Nacional de la Quinta de Eduardo Fabini, donde hoy funciona el Liceo Cuna de Fabini.

Chagdud Gonpa Sengue Dzong Buddhist Temple. This temple is part of a network of Tibetan Buddhism centres. Situated at an elevation of 400 meters in the Minas hill ranges, its mission is to promote Buddhism throughout Latin America. Visits to the temple are available and arranged exclusively in advance with the centre.

The town of Solís de Mataojo, located south of the Geopark, experienced a social boom in the 1980s, symbolized by the rooster, which represents this period of revitalization. Today, the town’s transformation is reflected in its integration into the Geopark, highlighting its rich cultural heritage and identity.

“Cuna de Fabini” (Fabini’s birthplace). Once the home of composer Eduardo Fabini, this building was recognized as a national cultural heritage site and designated a National Historic Monument known as the Quinta de Eduardo Fabini. It currently houses the Cuna de Fabini High School.

Chagdud Gonpa Sengue Dzong Buddhist Temple. This temple is part of a network of Tibetan Buddhism centres. Situated at an elevation of 400 meters in the Minas hill ranges, its mission is to promote Buddhism throughout Latin America. Visits to the temple are available and arranged exclusively in advance with the centre.



Templo budista
Chagdud Gonpa
Sengue Dzong.
(Comunidad budista)

Buddhist Temple
Chagdud
Gonpa Sengue Dzong.
(Buddhist community)



E.2.3. Patrimonio intangible

El paisaje natural y en especial, la presencia de las sierras, ha marcado la cultura de este territorio; tanto en lo rural, como en lo ciudadano.

Mientras en el medio rural, ha prevalecido la “cultura gaucha”, típica del país, vinculada a la ganadería, que surgió como una mezcla entre diferentes culturas y etnias que habitaban el territorio y cuyos personajes típicos son “El Gaucho y la china”. Este criollo surge a partir del legado hispánico, traído por los conquistadores y colonos, con el agregado de escasos elementos aportados por los indígenas. Esta cultura ha generado expresiones en muchas manifestaciones artísticas, como la música, la guasquería danza, poesía, payadores, la cultura del caballo, etc., pero fundamentalmente, en la forma de vida de los locales tanto en medio rural como en las ciudades.

La guasquería es una antigua tradición asociada a la figura del gaucho, su caballo y las tareas rurales. Es un oficio rural que se caracteriza por

E.2.3. Intangible heritage

The natural landscape, and the backdrop of the rolling hills (the sierras), has significantly shaped the culture of this region, influencing both rural and urban life.

The “gaucha” culture” has remained deeply rooted in rural areas and is closely linked to cattle ranching and serving as a defining element of the nation’s identity. This culture emerged from a rich blend of diverse traditions and ethnicities that inhabited the territory over time. The central figures representing this culture are the “gaucho” and his female companion, the “China”. The identity of these “criollos”, or local-born people, stems primarily from the Spanish heritage brought by conquistadors and settlers, with only minor indigenous influence. “gaucho” culture has left an enduring mark on artistic expressions, inspiring music, traditional dance, poetry, the “guasquería” craft and skilled horsemanship. However, its most profound legacy is seen in the daily lives of the locals, shaping their identities and customs in both rural

el trabajo del cuero crudo (sin curtir), destinado principalmente a los aperos del caballo. Este oficio ha sido transmitido de generación en generación desde la época de la Colonia. Actualmente está en peligro de desaparición ya que cambios culturales lo han afectado directamente. En el año 2022, La Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación, a la artesanía en guasca o “guasquería”, como Patrimonio Cultural Inmaterial, con el propósito de impulsar la sensibilización social sobre un oficio “tradicional, enlazado con la historia, formas de vida y de producción” del país.

En lo ciudadano, ha estado presente en canciones y poemas de variados artistas, los cuales dedicaron versos a cerros, cañadas y arroyos, como el Himno a Minas. Muchos escritores, músicos, pintores y hasta fotógrafos, se han sentido atrapados por la belleza natural de estas serranías. Creadores que han visitado la zona han visto en ella, la paz que posibilita el avance y progreso social. Emprendimientos de todo tipo, se vinculan al paisaje presente, no sólo en la creación humana de nuestros artistas, sino en la cultura de la superación industrial y social. Como diría alguna vez, el escritor local Santiago Dossetti: “el minuano esté donde esté, se siente válido de una “fuerza intimista”, que no puede controlar; pero está en su ser, porque el minuano es un “campesino” desde el punto de partida, dado que se cría rodeado de ese paisaje”.

Durante las primeras décadas del siglo XX, en Minas y alrededores, se dio un movimiento cultural admirado a nivel nacional, tertulias culturales, veladas, conciertos, obras de teatro y literarias, fueron reconocidas en la región. Este despertar cultural moldeó una mente serrana abierta a la cultura y el orgullo de los locales por aquello que es propio. Referentes de este movimiento son: el máximo escritor local, Juan José Morosoli, figura relevante del cuento regional nacional, diría que “la presencia subjetiva de su paisaje hace de cada minuano un solitario feliz”.

El músico Eduardo Fabini, oriundo de Solís de Mataojo, vivió su infancia rodeada de cerros, montes y arroyos, los cuales inspiraron el título de muchas de sus obras, entre ellas “Campo” o “La Isla de los Ceibos”.

El primer pintor, Horacio Espondaburu, amaba pintar paisajes y personas de nuestro campo, y Pedro Blanes Viale, en sus visitas, pintó varios cuadros célebres del Cerro Arequita.

La gastronomía es también un elemento cultural muy significativo, tanto que Minas ha sido nominada “Capital Nacional Del Alfajor”,

and urban communities.

“Guasquería”, a centuries-old traditional craft, is closely tied to the “gaucho”, his horse, and rural life. This craft involves working with rawhide (untanned leather), primarily for creating horse tack and gear. Passed down through generations since the colonial times, the craft of guasquería is now at risk of disappearing, as cultural shifts have significantly impacted its practice. In 2022, the National Cultural Heritage Commission declared the craft of guasquería, as Intangible Cultural Heritage, with the aim of raising social awareness around this traditional craft, which is deeply intertwined with the country’s history, way of life and production methods.

In urban life, the landscape has been immortalized in songs and poems by various artists, who have dedicated verses to its hills, streams, and creeks, as in the “Himno a Minas” (Hymn to Minas). Writers, musicians, painters and photographers have been captivated by the natural beauty of these hills. People who visit the region have found in it a sense of peace that fosters social progress and development. Various enterprises are closely tied to the landscape, not only influencing the work of local talent, but also shaping a culture of industrial and social advancement. Local writer Santiago Dossetti once remarked that “No matter where a person from Minas goes, they carry an ‘intimist force’ within, something they cannot control and is part of their essence, because someone native to Minas is, at their core ‘nature-bound’, having grown up surrounded by this landscape”.

In the early decades of the 20th century, Minas and its surrounding areas became the heart of a vibrant cultural movement that earned national admiration. Cultural salons, soirées, concerts, theatre performances and literary works were highly regarded throughout the region. This cultural awakening nurtured an open-minded “serrana” mindset instilling a profound sense of pride in their distinctive identity. Among the leading figures of his movement was Juan José Morosoli, the region’s most celebrated writer and a key figure in Uruguay’s regional literature. He famously remarked that “the subjective presence of its landscape makes every person from Minas a happy loner”. Musician Eduardo Fabini, born in Solís de Mataojo, spent his childhood surrounded by the hills, forests and streams that inspired the titles of many of his works, including Campo (Land) and La isla de los ceibos (The island of ceibo trees). Horacio Espondaburo, the first local painter, had an affinity for portraying the region’s landscapes and rural life. Similarly, Pedro Blanes Viale, during his visits to the area, produced various famous renowned depicting



Festival anual 2022 de la ONG Agrupación Criolla Santiago Chalar. (Archivo de la Agrupación)

NGO Agrupación Criolla Santiago Chalar, annual festival 2022. (NGO archive)

en referencia al primer alfajor (Alfajores de las Sierras de Minas) y el posterior desarrollo local de este peculiar elemento gastronómico.

La Dirección de Cultura del gobierno local, Comisión de Patrimonio del Departamento de Lavalleja, la Fundación Lolita Rubial, han llevado adelante la tarea de la salvaguardar el Patrimonio Cultural de la comunidad. Todas estas organizaciones son parte del Geoparque.

En el territorio hay un calendario de eventos socio-culturales muy nutrido, en el que participan locales y visitantes, tales como: Minas y Abril, la Peregrinación a la Virgen del Verdún, Semana de Lavalleja, la Noche de los Fogones en el Cerro Artigas, concurso de música tradicional “La Guitarra de Chalar”, Festival “Santiago Chalar”, Premios Morosolli, diversos desfiles de caballería gaucha, entre otros eventos.

Dentro de los viajeros ilustres que ha recibido el territorio, se encuentra Charles Darwin, quien pasó por aquí durante sus viajes en el Beagle.

La gastronomía es también un elemento cultural muy significativo, tanto que Minas ha sido nominada “Capital Nacional Del Alfajor”, en referencia al primer alfajor (Alfajores de las Sierras de Minas) y el posterior desarrollo local de este peculiar elemento gastronómico.

La Dirección de Cultura del gobierno local, Comisión de Patrimonio del Departamento de Lavalleja, la Fundación Lolita Rubial, han llevado adelante la tarea de la salvaguardar el Patrimonio Cultural de la comunidad. Todas estas organizaciones son parte del Geoparque.

En el territorio hay un calendario de eventos socio-culturales muy nutrido, en el que participan locales y visitantes, tales como: Minas y Abril, la Peregrinación a la Virgen del Verdún, Semana de Lavalleja, la Noche de los Fogones en el Cerro Artigas, concurso de música tradicional “La Guitarra de Chalar”, Festival “Santiago Chalar”, Premios Morosolli, diversos desfiles de caballería gaucha, entre otros eventos.

Dentro de los viajeros ilustres que ha recibido el territorio, se encuentra Charles Darwin, quien pasó por aquí durante sus viajes en el Beagle.

the Cerro Arequita.

Gastronomy is also a vital cultural element in Minas, so much so that the city has been designated the “National Capital of the Alfajor” (a traditional confection), a nod to the original alfajor brand (Alfajores de las Sierras de Minas) and the subsequent local development of this unique culinary delight.

The Department of Culture of the local government, the Lavalleja Heritage Commission and the Lolita Rubial Foundation have all worked diligently to safeguard the community’s cultural heritage. All these organizations are part of the Geopark.

The region features a rich calendar of social and cultural events that attract both locals and visitors, including the Minas y Abril Festival, the Pilgrimage to the Virgen del Verdún, Semana de Lavalleja (Lavalleja Week), Noche de los Fogones (Bonfire Night) at Cerro Artigas, the traditional music contest “La Guitarra de Chalar”, the “Santiago Chalar” Festival, the Morosoli Awards and various “gaucho” events and horse parades, among many others.

Among the distinguished travelers to the area was Charles Darwin, who visited during his voyages on the Beagle.

Gastronomy is also a vital cultural element in Minas, so much so that the city has been designated the “National Capital of the Alfajor” (a traditional confection), a nod to the original alfajor brand (Alfajores de las Sierras de Minas) and the subsequent local development of this unique culinary delight.

The Department of Culture of the local government, the Lavalleja Heritage Commission and the Lolita Rubial Foundation have all worked diligently to safeguard the community’s cultural heritage. All these organizations are part of the Geopark.

The region features a rich calendar of social and cultural events that attract both locals and visitors, including the Minas y Abril Festival, the Pilgrimage to the Virgen del Verdún, Semana de Lavalleja (Lavalleja Week), Noche de los Fogones (Bonfire Night) at Cerro Artigas, the traditional music contest “La Guitarra de Chalar”, the “Santiago Chalar” Festival, the Morosoli Awards and various “gaucho” events and horse parades, among many others.

Among the distinguished travelers to the area was Charles Darwin, who visited during his voyages on the Beagle.



Expo Rural Prado, Artesana de lana, Montevideo, 2024. (Archivo del Geoparque)
Wool artisan, Expo Rural Prado, Montevideo, 2024. (Geopark archive)



Comparsa Cruzadera en el Carnaval 2024. (Archivo del Geoparque)
NGO Comparsa Cruzadera at Carnaval 2024. (Geopark archive)



Récord Guinness alfajor de 464 kg, 2010. (Archivo Alfajores de las Sierras de Minas)
Guinness Record 464-kg alfajor, 2010. (Alfajores de las Sierras de Minas archive)



Concurso de Gusquería 2022, Festival Minas y Abril festival. (Archivo del Geoparque)
Gusquería contest 2022, Minas y Abril festival. (Geopark archive)



Desfile de caballería, Festival Minas y Abril 2024. (Archivo del Geoparque)
Cavalary parade, Minas y Abril festival 2024. (Geopark archive)

E.2.4. Implicación en temas relacionados con el cambio climático y los peligros naturales

Las acciones del Geoparque Manantiales Serrano, en relación al cambio climático, están direccionadas, hacia la promoción de la investigación, a la adaptación de las actividades productivas desarrolladas en el territorio y a promover el tema en la educación en todos los niveles.

El Proyecto Gestión del Pasto, hace referencia al conocimiento, la planificación, las formas de manejo, a la información que se utiliza para la toma de decisiones por parte de los productores ganaderos en relación a los recursos forrajeros que tiene el sistema. Implican la adaptación al cambio climático en el entorno que rodea sus sistemas de producción.

El proyecto Ganadería y Clima, tiene como objetivo promover el aumento sostenible de la productividad en la ganadería sobre campo natural y el ingreso de las familias productoras, a la vez que contribuye a mitigar el cambio climático, restaurar tierras degradadas y mejorar la resiliencia de los sistemas a través de un proceso de innovación colaborativa. En forma transversal, el proyecto incorpora un enfoque de género para garantizar que las mujeres y los hombres tengan las mismas oportunidades para participar y beneficiarse de la intervención, y promueve medidas específicas para abordar las desigualdades y promover el empoderamiento de las mujeres. Ganadería y Clima, proyecto de nivel nacional, que dio resultados que fueron compartidos en cumbres internacionales, tiene como uno de sus sesenta beneficiario a los propietarios del Geositio El Destacamento.

En cuanto a riesgos naturales, en el área se identifican los incendios y sequías, como los más probables de ocurrir. Estos aspectos se trabajan con el Comité Departamental y el Sistema Nacional de Emergencias. En cuanto a la adaptación para el caso de sequías, se han creado programas de acceso al agua con dos componentes: - perforaciones semisurgentes para la extracción de agua apta tanto para el consumo productivo como humano, -limpieza y acondicionamiento de tajamares y aguadas para mejorar la sostenibilidad de los productores ganaderos sobre campo natural principalmente.

En los últimos 3 años se han realizado 60 perforaciones (pequeños productores) y se han mejorado y realizado 500 tajamares, la inversión en estos proyectos asciende a U\$S600.000. Es una política de mediano y largo plazo, que genera y busca la igualdad de posibilidades de los residentes del medio rural en relación a los habitantes de la ciudad.

E.2.4. Involvement in topics related to climate change and natural hazards

The initiatives of the Manantiales Serrano Geopark concerning climate change emphasize fostering research, adapting productive activities within the region, and integrating climate-related issues into education at all levels.

The Grasslands Management Project emphasizes the importance of knowledge, planning, and management practices that enable livestock producers to make informed decisions about the forage resources available in their systems. This project aims to facilitate adaptation to climate change within their production environments.

The Livestock and Climate Project (national project led by the Ministry of Livestock, Ministry of Environment and FAO) seeks to promote a sustainable increase in productivity for livestock farming on natural grasslands while boosting the income of family farms. It additionally seeks to mitigate climate change, restore degraded land and enhance the resilience of production systems through a collaborative innovation process.

The project adopts a cross-cutting approach, incorporating a gender perspective to ensure that both women and men have equal opportunities to participate in and benefit from its initiatives. It actively promotes targeted measures to address inequalities and empower women. The Livestock and Climate project, which operates on a national scale and has presented its results at international summits, includes, among its sixty beneficiaries, the owners of the El Destacamento ecological site.

In terms of natural disasters, wildfires and droughts are identified as the most probable events to occur in the area. These challenges are addressed in partnership with the Departmental Committee and the National Emergency System.

To address drought conditions, programmes have been implemented to improve access to water, consisting of two key components: drilling wells to extract water suitable for both agricultural and human consumption and cleaning and rehabilitating water reservoirs to improve the sustainability of livestock farming, especially on natural grasslands.

Over the past three years, 60 wells have been drilled for small-scale producers, and 500 water reservoirs have been constructed or upgraded, with a total investment of USD 600,000. This medium- to long-term policy aims to provide rural residents with equal opportunities compared to their urban counterparts.

The Geopark has incorporated this topic into the educational sector through its Educational programme. Partnerships are already underway to secure the required authorizations for integrating the Geopark's expertise into the

En cuanto a la introducción de este tema en el sector educativo, el Geoparque lo ha incluido en su Plan de Acción para Geoeducación, y ya se han iniciado las alianzas para poder obtener las autorizaciones pertinentes e introducir la colaboración del Geoparque en la curricula y trabajar con educadores y alumnos en introducir proyectos relacionados a la temática cambio climático y riesgos naturales.

curriculum, enabling educators and students to participate in projects focused on climate change and natural disasters.



ONG Agrupación Criolla Santiago Chalar, festival anual 2023. (Archivo de la Agrupación)
NGO Agrupación Criolla Santiago Chalar, annual festival 2023. (NGO archive)



Exhibición de guasquería en el Museo Casa de la Cultura. 2021. (Archivo Geoparque)
Guasquería show at Museo Casa de la Cultura. 2021. (Geopark archive)



Digitalización de revista histórica local. 2024.
Historical local magazine digitization. 2024.



Sequía 2023, zona de Aguas Blancas. (Archivo Geoparque)
Drought 2023, Aguas Blancas area. (Geopark archive)



Proyecto Ganadería y Clima: Jornada de Redes para Productores Rurales. (Archivo Geoparque)
Livestock and Climate Project: Networking Day for Rural Producers. (Geopark archive)



Proyecto de pozos de agua para la población rural. (Archivo Geoparque)
Water wells project for rural population. (Geopark archive)

E.3. Gestión

La figura legal (legal body) del Geoparque Manantiales Serranos es la Intendencia Departamental de Lavalleja, unidad ejecutiva del Gobierno local, elegido democráticamente. El Geoparque Manantiales Serranos esta formalizado a través de un “Estatuto”, que constituye el marco estatutario de gestión, funcionamiento, administración, promoción y desarrollo del Geoparque Manantiales Serranos. Este documento fue presentado por la Intendencia Departamental y ha pasado por los procesos administrativos correspondientes para obtener la aprobación de la Junta Departamental, organismo con representación democrática de todos los partidos políticos del Departamento y de la comunidad a través del Comité Promotor.

El Estatuto regula el funcionamiento del Geoparque, estableciendo un Cuerpo de Gestión, que tiene principios y valores, (expuestos en el punto A.5), alineados con los pilares y áreas temáticas de los Geoparques Mundiales de UNESCO. La integración del cuerpo de gestión, incluye actores sociales locales tales como: autoridades departamentales, municipales, representantes del sector educativo local en todos los niveles, sector turístico, organizaciones de la sociedad civil, culturales y del sector privado en general. Los cometidos específicos del Comité Promotor incluyen:

- Monitorear el cumplimiento de los objetivos planteados y los compromisos según las Directrices del Programa de Geociencia y Geoparque de la UNESCO y la Red Global de Geoparques y UNESCO.
- Evaluación de los planes de acción y su posterior aprobación
- Velar por el buen funcionamiento del Geoparque
- Acompañar las misiones de evaluación y revalidación

El organigrama del Cuerpo de Gestión, muestra que la dirección general del Geoparque, esta asignada a la figura del Intendente Departamental, cargo que cambia cada cinco años según elecciones, con la posibilidad de reelección en un periodo.

El órgano encargado de la aprobación del Plan de Gestión es el Comité Promotor, el cual posee y asegura la participación de la comunidad y los diversos sectores sociales y económicos. Este comité recibe asesoramiento y apoyo, a través de alianzas con instituciones nacionales e

E.3. Management

The legal body in charge of Manantiales Serranos Geopark is the Local Government of the Department of Lavalleja, the executive unit of the democratically elected local authority. The Manantiales Serranos Geopark was officially established through a “Statute”, which serves as the statutory framework for its management, operation, administration, promotion and development. This document was submitted to the Local Government and underwent the relevant administrative processes to gain the approval of the Departmental Council, a democratically representative body including all political parties in the Department and the community, through the Promotion Committee.

This Statute governs the Geopark’s operation, establishing a Management Body that upholds principles and values (outlined in section A.5) aligned with the core pillars and thematic areas of UNESCO Global Geoparks. This Management Body is composed of all local social stakeholders, including departmental and municipal authorities, representatives from all levels of the local education sector, the tourism industry, civil society and cultural organizations and the private sector in general. The Promotion Committee’s specific responsibilities include:

- Monitor compliance of the objectives and commitments set forth in the guidelines of UNESCO’s International Geoscience and Geoparks Programme and in the Global Geoparks Network.
- Evaluate the action plans and their subsequent approval.
- Ensure the smooth operation of the Geopark.
- Assist the evaluation and revalidation missions.

The Mayor (Intendente) of the Department of Lavalleja is responsible for the executive management of the Geopark (see organization chart). Mayors are elected every five years through departmental elections and can be re-elected for one term.

The body responsible for approving the Management Plan is the Promotion Committee, which ensures the participation of the community and the various social and economic stakeholders. This committee is advised and receives support through national and international institutions, such as the National Geoparks Committee, the

# No	Nombre Name	Empleo Employment	Función Function	Expertise Skill	%Tiempo %Time	Género Gender
1	Virginia Toledo	IDL/permanente IDL/permanent	Coordinador Coordinator	Gestión /Medio Ambiente Management/ Environment	100%	F
2	Dolores Garcia Pintos	IDL/permanente IDL/permanent	Geoturismo Geotourism	Turismo Tourism	100%	F
3	Jose Rojas	IDL/permanente IDL/permanent	Geocientífico Ingeniero Agrónomo Geoscientist Agronomy Engineer	Desarrollo Sostenible Sustainable Development	100%	M
4	Leticia Giorello	IDL/permanente IDL/permanent	Infraestructura y Equipamiento Infrastructure & Facilities	Arquitectura Architecture	100%	F
5	Leticia Chiglino	UDELAR/CURE	Geocientífico Geoscientist	Investigador en Geología / Geoeducación Geology researcher / Geoeducation	40%	F
6	Pablo Baubeta	IDL/permanente IDL/permanent	Cultura Culture	Operador Cultural Cultural Operator	100%	M
7	Helga Chulepin	IDL/temporal IDL/temporary	Geocientífico Geoscientist	Consultor de Geoparque Geopark Consultant	50%	F
8	Mauro García	IDL/permanente IDL/permanent	Ordenamiento Territorial Territorial planning	Arquitectura / SIG Architecture/GIS	60%	M
9	Nancy Marichal	ONG Lolita Ruibal NGO Lolita Ruibal	Coordinador de Geoeducación Geoeducation Coordinator	Educación Education	50%	F
10	Julio Ibarra	Comunidad Voluntarios Community Volunteer	Geoeducación Geoeducation	Educación Education	20%	M

internacionales, tales como el Comité Nacional de Geoparques, Ministerio de Ambiente, de Cultura, de Turismo, Industria, Energía y Minería, Transporte, Desarrollo Social, etc. E instituciones como UNESCO, Oficina de Montevideo, Universidad de la República, UTE (Empresa estatal de Energía), OSE (Empresa estatal de Agua), entre otras.

La gestión del Geoparque está a cargo de la Coordinación del Geoparque, a través de la figura del/la Coordinador/a, quien gestiona equipos de trabajo en las áreas de Geoconservación y mantenimiento de geositios, Geoturismo y Geoducción, a la vez que recibe apoyo técnico tanto del Comité Científico como del área de Gestión económica-financiera de la Intendencia Departamental de Lavalleja.

El staff dedicado en especial al Geoparque Manantiales Serranos incluye a personal propio de la Intendencia Departamental de Lavalleja, personal de instituciones socias y voluntarios independientes, miembros de la comunidad comprometida.

Ministries of the Environment, Culture, Tourism, Industry, Energy and Mining, Transport, and Social Development, among others. Other organizations include the UNESCO office in Montevideo, the University of the Republic, UTE (Uruguay’s state-owned power utility), and OSE (state-owned water utility), among others.

The Geopark’s management is overseen by the Geopark Coordination, whose Coordinator is in charge of the teams involved in geoconservation and maintenance of the geosites and other sites of significance, geotourism and geoeducation. Additionally, the Coordinator receives technical support from both the Scientific Committee and the Economic and Financial Section of the Local Government of the Department of Lavalleja.

The Manantiales Serranos Geopark comprises staff from the Municipal Government of the Department of Lavalleja, personnel from social institutions, independent volunteers and community members who are actively committed to the project.



Organigrama del geoparque Manantiales Serranos.
Manantiales Serranos geopark organization chart.

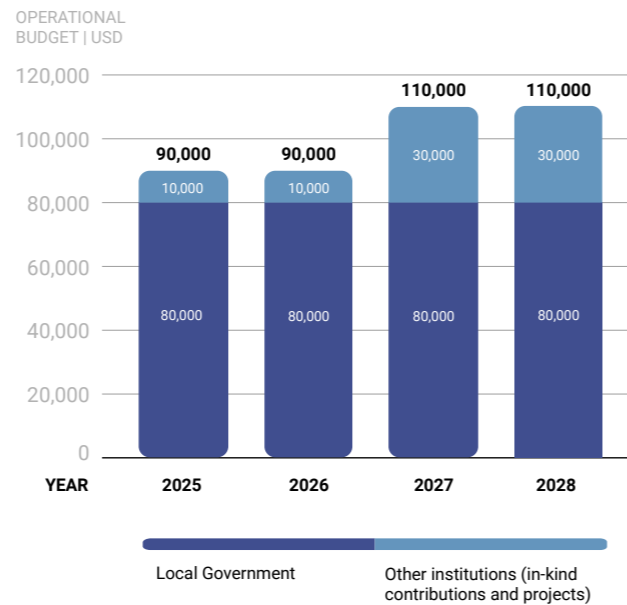
Dentro del staff permanente se encuentra el Geocientista del Geoparque, un Ingeniero Agrónomo, director del Área de Desarrollo de la Intendencia de Lavalleja, que junto a dos geólogas especializadas en Geoparque llevan adelante el desarrollo de las actividades de difusión de las geociencias, mantenimiento y salvaguarda de geositios y la asociatividad con las actividades de Geoeducación y geoturismo.

En la tabla adjunta se detalla el nombre, responsabilidades, capacidades y dedicación de los miembros del staff, donde se podrá apreciar la relevancia de la participación de hombres y mujeres a nivel de liderazgo, asegurando la participación de las mujeres en puestos de liderazgo.

Si bien el Geoparque tiene un staff dedicado a sus áreas específicas, recibe apoyo transversal de todas las áreas y Direcciones de la Intendencia, así como de las ONG de conservación ambiental, y las diversas instituciones. Este respaldo está expresado en el Estatuto reglamentario, de la siguiente manera: “Se brindan los recursos necesarios para sostener el Geoparque Manantiales Serranos, subrogados a las diferentes Direcciones Departamentales dentro del Plan de Gobierno quinquenal.”

Desde esta misma responsabilidad, es también asignado un presupuesto quinquenal para cubrir acciones y los recursos necesarios para garantizar el funcionamiento del Geoparque.

Se ha desarrollado el Plan Estratégico para



This includes the geopark’s geoscientist, an agronomist who serves as the director of the Development Area of the Department of Lavalleja. Together with two geologists specializing in geoparks, they lead initiatives to promote geosciences, maintain and safeguard heritage value sites, and foster partnerships related to geoeducation and geotourism activities.

The following table lists the names, responsibilities, fields of expertise and time allocation of the staff members, and highlights the relevance given to both male and female participation at leadership level and ensuring women’s representation in leadership positions.

Although the Geopark has staff designated to specific areas, it receives cross-functional support from all sections and directorates of the Local Government and maintains a direct relationship with all of them. This support is outlined in the Regulatory Statute as follows: “The necessary resources are provided to sustain the Manantiales Serranos Geopark and are allocated to the various directorates within the five-year Government Plan.”

The same procedure applies to the five-year budget allocation to cover the activities and resources required to ensure the functioning of the Geopark.

The Strategic Plan for the 2024-2030 period has been developed, outlining the philosophy, principles and values of the Geopark, as well as establishing the strategic objectives for that

el periodo 2024-2030, definiendo la filosofía, principios y valores del Geoparque, así como los objetivos estratégicos para el periodo 2024-2030.

Los objetivos estratégicos, recopilan el trabajo de cuatro años realizados en territorio con un enfoque de abajo hacia arriba y dirigidos hacia el desarrollo sostenible, contando con las miradas de diversos actores tanto del sector público como privado.

- **Objetivo Estratégico 1:** asegurar la protección de los patrimonios geológico, natural y cultural tangible e intangible y sus expresiones en los geositios.
- **Objetivo Estratégico 2:** desarrollar una oferta de Geoturismo para contribuir al desarrollo económico local, a través de productos turísticos y Geoproductos.
- **Objetivo Estratégico 3:** involucrar a la comunidad y desarrollar alianzas para el cumplimiento de las áreas de trabajo.
- **Objetivo Estratégico 4:** promover el acercamiento y la comprensión de los patrimonios del Geoparque Manantiales Serranos a través de la Geoeducación utilizando canales de educación formal e informal.
- **Objetivo Estratégico 5:** promover el Geoparque Manantiales Serranos mediante diversos canales de comunicación.
- **Objetivo Estratégico 6:** promover el trabajo en redes con otros Geoparques en el país, la región y el mundo.

El Comité Promotor en su reunión anual, de acuerdo a lo estipulado en el Estatuto, evalúa y aprueba el Plan Estratégico, su avance y modificaciones.

En forma particular se han desarrollado los Planes Estratégicos para Geoturismo y Geoeducación.

E.4. Superposición con otras designaciones

El Geoparque Manantiales Serranos no se superpone con ninguna designación de UNESCO u otra designación internacional de ningún tipo.

period.

The strategic objectives comprise the work conducted over four years in the territory following a bottom-up approach, with a focus on sustainable development and integrating perspectives from both the public and private sectors.

- **Strategic Objective 1:** Ensure the protection of the geological, ecological and tangible and intangible cultural heritage, as well as their expression in the Geopark sites.
- **Strategic Objective 2:** Develop an ecotourism offer to contribute to local economic development through tourism products and geoproducts.
- **Strategic Objective 3:** Engage the community and foster partnerships to achieve the set goals.
- **Strategic Objective 4:** Promote engagement and understanding of the Manantiales Serranos Geopark heritage through geoeducation, utilizing both formal and informal educational channels.
- **Strategic Objective 5:** Promote the Geopark Manantiales Serranos through various communication channels.
- **Strategic Objective 6:** Foster networking with other Geoparks at the national, regional, and global levels.

As stipulated in the Statute, in its annual meeting the Promotion Committee assesses and approves the Strategic Plan, its progress, and any modifications.

Specific Strategic Plans for geotourism and geoeducation have already been developed.

E.4. Overlapping

The Manantiales Serranos Geopark does not overlap with any other UNESCO or international designations of any type.

E.5. Actividades educativas

La Geoeducación es transversal a todos los objetivos del Geoparque, definidos en la Planificación Estratégica, con foco en el objetivo estratégico 4 “Promover el acercamiento y la comprensión de los patrimonios del Geoparque Manantiales Serranos a través de la Geoeducación”.

El vínculo con las autoridades de los distintos niveles educativos del territorio del Geoparque, se inició desde las etapas más tempranas de su desarrollo. El vínculo formal con el sector de la Educación comienza a fines de 2023, convocando a la Mesa Departamental de Educación, la cual está compuesta por los sistemas de inicial y primaria, media, sector terciario y educación no formal. El apoyo fue inmediato y se realizaron talleres de capacitación sobre Geoparques Mundiales de UNESCO, con el cuerpo docente de nivel primario y media.

El objetivo de estos talleres fue la introducción a la Geoeducación y la divulgación de experiencias educativas en el marco de los Geoparques, participaron como oradores, expertos en Geoparques, representantes del área de educación del Geoparque Mundial de UNESCO Grutas del Palacio, así como se conoció la experiencia del “Programa Geoeducación va a las escuelas” implementado en el Estado de Pernambuco, Brasil.

El Programa “Una Escuela, un Geosito” es el Programa educativo para el sector de educación primaria, el cual permite llegar a todo el territorio a través de las escuelas públicas urbanas y rurales. Para implementarlo, se generan rutas de trabajo con las instituciones educativas para la difusión de las geociencias y el geoparque. Se realizan capacitaciones y se desarrollan recursos pedagógicos que dan soporte a los docentes; además se busca popularizar el conocimiento científico de los patrimonios locales. El sentido del programa es conectar a cada escuela rural con el geosito más cercano, de modo de que cada una de ellas, pueda generar proyectos educativos basados en el conocimiento del patrimonio geológico, natural, cultural, productivos, etc., asociados a su área local. Como parte del programa, también se considera fomentar la creación de redes de escuelas del Geoparque, de modo que puedan intercambiar saberes y experiencias de los proyectos realizados.

La inspiración de este Programa, proviene de experiencias que el sector educativo ya venía desarrollando, como es el caso de la Escuela Rural de Marco de los Reyes, una escuela ubicada

E.5. Educational activities

Geoeducation is a cross-cutting activity through all the objectives outlined in the Geopark’s Strategic Plan, with a focus on Strategic Objective N° 4 “To promote the engagement and appreciation of the various types of heritage of the Manantiales Serranos Geopark through geoeducation”.

Relationship with the authorities of the different levels of education within the Geopark’s territory was established early in its development. Formal engagement with the education sector began in late 2023, when the Education Board of the Department of Lavalleja was convened – a body that includes representatives from early childhood, primary, secondary, university and non-formal education. Immediate support followed, leading to the organization of training workshops on UNESCO Global Geoparks for teachers at both primary and secondary levels.

The objective of these workshops was to introduce the concept of geoeducation and to showcase educational experiences in other Geoparks. Experts from other Geoparks served as speakers, including representatives from the education sector of the Grutas del Palacio UNESCO Global Geopark. Additionally, the experience of the “Geoeducation Programme goes to schools” implemented in the State of Pernambuco, Brazil, was presented.

“One School, One Geosite” is the educational programme for primary schools, that enables us to engage the entire territory through both urban and rural public schools. To implement the programme, work plans were developed with education institutions to promote geosciences as well as the Geopark as a whole. Training courses were provided, and teaching resources were developed to support educators with the aim of enhancing public understanding of the region’s scientific and cultural local heritage. The programme seeks to connect each school with the nearest geosite, encouraging the development of educational projects that explore the geological, natural, cultural and productive heritage of their local area. Additionally, the creation of a Geopark school network is planned to foster knowledge sharing and exchanging experiences on these projects.

Inspiration for this programme stems from successful educational experiences already in place, such as at the Rural School ‘Marco de los Reyes’, located in a rural mining community closely connected to its geological resources, particularly limestone, which shapes the

local landscape and has historically provided employment over many years (Cantera del Portugués geosite). Students conducted research on the geology of the surrounding area and shared their findings with other schools, including those in the Department of Artigas, where deposits of semi-precious stones like agates and amethysts can be found. During this collaborative work with the Geopark, representatives from the Ministries of Education and Culture, and of Tourism, as well as members of the National Geoparks Committee, visited the school to express their support for the ongoing work and the partnerships established.

Within the territory of the Geopark, there are four educational camps, three of which belong to private Catholic educational institutions, while one is part of the public education system. All are members of the ‘Manantiales Serranos Geopark.’ These camps are equipped with the necessary infrastructure to host around 100 students per day and provide facilities for overnight stays. It is estimated that each camp welcomes between 6,000 and 10,000 students annually, coming from all parts of the country. The students’ ages range from 6 to 18 years, and the length of stay varies depending on their age and the distance traveled, though, on average, groups stay for one night. The camps are distributed throughout Geopark, and each is



Actividad de intercambio entre equipos educativos del Geoparque Mundial UNESCO Grutas del Palacio y Manantiales Serranos, 2021. (Archivo Geoparque)
Networking activity between educational teams of Grutas del Palacio UNESCO Global Geopark and Manantiales Serranos, 2021 (Geopark archive)



Niños de nivel inicial y primaria en el Geosito Arequita, 2022. (Archivo Geoparque)
Preschool and primary school children at Arequita Geosite, 2022. (Geopark archive)



Actividad de intercambio entre equipos educativos del Geoparque Mundial UNESCO Grutas del Palacio y Manantiales Serranos, 2021. (Archivo Geoparque)
Networking activity between educational teams of Grutas del Palacio UNESCO Global Geopark and Manantiales Serranos, 2021 (Geopark archive)



Estudiantes de primaria en el Geosito Campamento Aguas Blancas. (Archivo Salesianos)
Primary school students at Campamento Aguas Blancas Geosite (Salesianos archive)



Taller de nutrición y huerta escolar en escuela rural, 2023. (Archivo Geoparque)
Nutrition and vegetable gardening workshop, rural school, 2023. (Geopark archive)

se estima una noche por grupo. Los mismos se encuentran dispersos por todo el Geoparque y todos tienen asociados un Geositio de referencia, en el mismo concepto “una escuela, un geositio”.

El Geoparque ha generado un vínculo muy fuerte con estos campamentos educativos, escuchando las posibilidades y necesidades de cada uno para poder implementar el Programa Educativo de Manantiales Serranos. Esto implica que las acciones sean diferentes en cada campamento, ya que tienen diferentes formas de gestión, las mismas se describen a continuación.

De las Sierras: campamento del Estado gestionado por el Consejo de Educación Inicial y Primaria de Uruguay, trabaja únicamente con escuelas públicas. Cuenta con personal estable el cual se ha capacitado y trabajan de manera colaborativa con el Geoparque. Cada grupo que visita este campamento se traslada hasta el Geositio Cerro Arequita donde un guardaparques del Ministerio de Ambiente especialmente entrenado en geoparques los acompaña. Realizan un viaje a través de los diversos patrimonios de este Geositio Internacional; el Monte de Ombúes y el ascenso a la cumbre les permite visualizar gran parte del paisaje serranos y visualizar otros geositios.

Inmaculada Concepción de Aguas Blancas, recibe mayormente alumnos de colegios, pero, también ONGs y otros grupos de turismo educativo. Los responsables de cada grupo varían año a año. Por este motivo, y para implementar el programa del Geoparque, se generó una serie de audiovisuales que permiten capacitar a los referentes de cada grupo una vez coordinada la visita. El staff del geoparque siempre está disponible para profundizar y potenciar el trabajo durante las jornadas en el Geositio Aguas Blancas.

Mediante alianza con la Escuela Técnica Agraria (educación media) y el socio Parque de Minas, se ha iniciado el “Proyecto Mariposario”, el cual trabaja conceptos de patrimonio natural, conservación, economía circular, cuidado del medio ambiente y cambio climático. El proyecto consiste en recuperar una vieja estructura del Parque Minas, que se usaba como jaula de cría y salvaguarda de mariposas “Lepidoptera Papilionoidea”, con base en investigaciones realizadas por la Universidad de la Republica.

La educación ambiental es muy significativa en el territorio y se ha abarcado desde varios proyectos. Se inicia en el año en 2022 con el Programa de Educación Ambiental, donde se propone a las Escuelas elegir un tema para trabajar todo el año

associated with a specific geosite, following the principle of “One School, One Geosite”.

The Geopark has built a strong partnership with these educational camps, carefully considering the unique potential and needs of each one to effectively implement the Manantiales Serranos Educational Programme. As a result, the actions taken at each camp vary and are tailored to their individual management styles, as outlined below. De las Sierras is a state-owned camp managed by Uruguay’s Early and Primary Education Council, that only works with public schools. It has a permanent staff that has received training at the “Cerro Arequita” geosite, where they also engage in collaborative work. Every group that visits this camp is taken to the Cerro Arequita geosite, accompanied by a ranger from the Ministry of the Environment, specially trained in geoparks. During the visit, groups follow a trail along the various highlights of this international geosite, including the Ombu Forest and the ascent to the hilltops, where they have a panoramic view of the hill range and others Geopark sites.

The Inmaculada Concepción de Aguas Blancas Camp primarily hosts students from private schools, as well as groups from NGOs and educational tourism groups. The leaders of these groups change from year to year. To support the implementation of the Geopark’s programme, a series of audiovisual presentations were produced to help train the group leaders once a visit is scheduled. Geopark staff are always available to provide additional support and ensure a deeper, more engaging experience during the daily visits to the Aguas Blancas Camp geosite.

Through a partnership between the Agricultural Technical School (secondary education) and one of the members, the Parque de Minas, the Butterfly Farm Project was launched. This initiative focuses on concepts related to natural heritage, conservation, circular economy, environmental care, and climate change. The project involves repurposing an old aviary structure at Parque de Minas into a space for breeding and preserving butterflies (Lepidoptera Papilionoidea), based on research conducted by the University of the Republic

Environmental education plays a significant role within the Geopark and has been addressed through various projects. In 2022, the Environmental Education Programme was launched, encouraging schools to choose a focus area to work on throughout the year, such as waste management, flora and fauna conservation, or water and climate change. As shown in the table below, 80% of schools chose



Día del Agua 2021, Geositio Parque de OSE. (Archivo de Sitios Ecológicos)
Water day 2021, Parque de OSE Geosite. (Ecological Site archive)



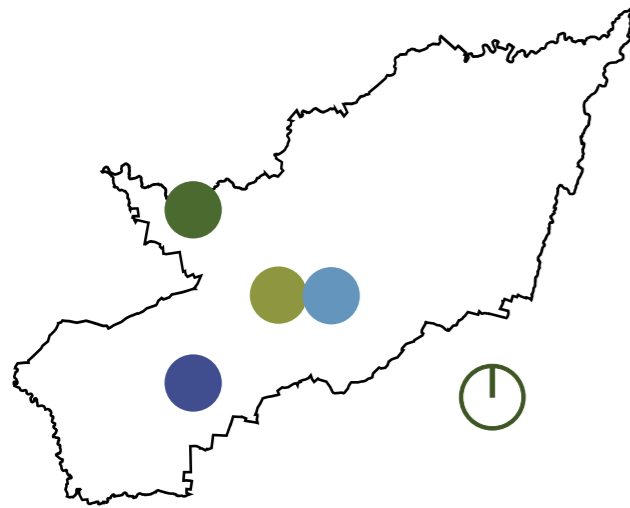
Programa educativo del Geoparque en el Geositio Arequita, 2022. (Archivo del Geoparque)
Educational Geopark program at Arequita Geosite, 2022. (Geopark archive)



Taller de nutrición y huerta escolar, escuela rural, 2023. (Archivo del Geoparque)
Nutrition and vegetable gardening workshop, rural school, 2023. (Geopark archive)



Campamento Santa María de Arequita. (Archivo Nomada.uy)
Campamento Santa María de Arequita. (Nomada.uy archive)



Ubicación del campamento Camp Location	Geosito asociado Associated Geosite
● Inmaculada Concepción de Aguas Blancas	Aguas Blancas
● De Las Sierras	Arequita
● Santa María de Arequita	Arequita
● Sagrada Familia	Cerro Campanero

como, por ejemplo: Residuos, Conservación de Flora y Fauna, Agua/Cambio Climático. El 80% eligieron el tema “Residuos” como se puede observar en la tabla. De este proceso, se trabajó durante todo el año con un total de 10 escuelas del Geoparque, capacitando también en información sobre Geoparques Mundiales de UNESCO a sus docentes. Finalmente se realizó un Concurso sobre Educación Ambiental, el cual tuvo gran participación de alumnos.

Mediante alianzas realizadas con socios estratégicos del Geoparque, se han realizado actividades de educación ambiental como las llevadas a cabo con OSE, la empresa estatal que brinda el agua potable. La propuesta estuvo relacionada a los festejos del Día Mundial del Agua, realizado en el Geosito Represa de OSE. Las actividades educativas estaban vinculadas con el ciclo del agua superficial y subterránea, así como acciones concretas para su cuidado y participaron las escuelas de la ciudad de Minas.

Dado el interés de la comunidad educativa en temas de Gestión de Residuos, en el año 2023 se desarrolló un programa a cargo de la empresa Reacción. Se realizaron 12 jornadas educativas: 6 en escuelas, 5 en liceos y una en un CAIF (centro de atención a la primera infancia). Para los mismos, se generaron contenidos adaptados a las distintas edades, y se aprovecharon las instancias para difundir los contenidos a los padres de los niños, ampliando el impacto de los talleres.

TEMA SELECCIONADO SELECTED TOPIC		RESIDUOS WASTE	AGUA WATER	OTROS OTHER
Kindergarden La Filarmónica	Hecho Done		X	
School N° 63 GAROPAI		X		Murciélagos, Geopolítica, Arequita Bats, Geopolitics, Arequita
School N° 8	Hecho Done	X		
1st 117 Downtown	Hecho Done		X	
La Filarmónica School	Hecho Done	X		
La Estación School	Hecho Done	X		
School N° 12 Las Delicias	Hecho Done	X		
UTU Agraria Cerro Pelado	Hecho Done			
Carpé School	Hecho Done			
CECAP	Hecho Done			

“Waste” as their focus. Work was carried out with 10 schools within the Geopark, in addition to training activities for teachers on UNESCO Global Geoparks. The year culminated with an Environmental Education Contest, with a great participation of students.

In collaboration with strategic partners from the Geopark, various environmental education activities were organized, including those with OSE, the state-owned water utility. The focus was tied to World Water Day celebrations at the OSE Dam cultural value site. Schools from the city of Minas participated in educational activities focused on surface and underground water cycles, as well as key actions required for water conservation.

Given the educational community’s strong interest in waste management, a programme was developed in 2023, led by the company Reacción. A total of 12 educational sessions were held: six in primary schools, five in secondary schools, and one at a CAIF (early childhood care centre). Age-appropriate content was created for each group, and the sessions also provided an opportunity to share the material with the children’s parents, thus extending the impact of the workshops.

Additionally, family workshops were held at the Parque Rodó, along with booths at the Minas and Abril Festival, providing continuous opportunities for interaction aimed at informing, disseminating, and raising awareness about the

Por otro lado, se realizaron talleres en formato familiar en Parque Rodó y se formuló un formato stand, destacando la participación en el Festival Minas y Abril. En el mismo se generó una instancia de intercambio continua para informar, difundir y concientizar sobre el uso de los Puntos Limpios en Lavalleja.

Solo en 2023, se estima haber capacitado en temáticas de Desarrollo Sostenible y Gestión de Residuos del Geoparque de forma directa en 1.300 personas, llegando con los talleres en instituciones educativas a 600 niños y adolescentes.

Durante el período 2021-2024 se realizaron talleres sobre huerta y alimentación saludable, distintas técnicas de compostaje y microorganismos eficientes, en más de diez escuelas rurales de la zona del Geoparque, involucrando más de doscientos niños del medio rural.

Desde 2021, Manantiales Serranos trabaja en conjunto con Instituto Nacional de Educación Física (ISEF-UDELAR) en su asignatura “Vida en La Naturaleza y Campamentos”, desde la fecha hasta 2024 han visitado el Geoparque más de 400 futuros profesores de Educación Física (los cuales posteriormente estarán encargados de planificar los paseos educativos en sus trabajos). En 2024, visitaron los Geositos Arequita, Villa Serrana y Salto del Penitente, recibiendo formación sobre los geositos.

Dentro de los aspectos a mejorar en el programa educativo “Una Escuela, un Geosito” podemos mencionar el tema logístico: transporte, para poder brindar mayores posibilidades a los centros educativos de vivir la experiencia del Geoparque en sus diversas formas, geositos, museos, miradores, teatros, etc., se buscarán mas alianzas para financiar las visitas a geositos.

En relación a la educación terciaria en el área del Geoparque hay cursos técnicos y universitarios. En este grupo se viene trabajando con los alumnos y docentes del Curso Técnico Terciario del C.E.T.P. “Tecnólogo en itinerarios turísticos sostenibles” que se dicta en la ciudad de Minas. En forma conjunta se trabaja la preparación de los guías de turismo para los geositos del geoparque, ya sea en contenidos y materiales a ser usados como apoyo.

use of recycling points in Lavalleja.

In 2023 alone, an estimated 1,300 people received direct training on sustainable development and waste management in the Geopark, including 600 children and adolescents reached through workshops held in educational institutions.

From 2021 to 2024, workshops on vegetable gardening, healthy diets, composting techniques, and efficient microorganisms were held in over 10 rural schools within the Geopark area, engaging more than 200 children from rural communities.”

Since 2021, Manantiales Serranos has been collaborating with the National Physical Education Institute (ISEF-UDELAR) through the course ‘Life in nature and camps.’ Between 2021 and 2024, more than 400 future physical education teachers (who will later be responsible for planning educational trips as part of their work) have visited the Geopark. In 2024, they visited Arequita, Villa Serrana and Salto del Penitente, where they received training specific to the geosites.

One area for improvement in the ‘One School, One Geosite’ educational programme is logistics, especially transportation. To offer more educational centres the opportunity to experience the full range of the Geopark’s attractions - geosites, museums, vantage points, theatres, and more - we will seek additional partnerships to help fund visits to these heritage value sites.”

In terms of tertiary education in the Geopark area, there are both technical courses and degree programmes available. In this sense, we have been working with students and facilitators of the course “Technologist in sustainable tourism itineraries” offered at the CETP (Centre for Technical and Professional Studies) in Minas. Together we focus on preparing tourism guides for the Geopark sites, including both content and supporting materials.

E.6. Geoturismo

El área del Geoparque Manantiales Serranos ha desarrollado el turismo desde el siglo pasado, siempre intrínsecamente asociado a sus paisajes, ya que son distintivos del resto del país, identitarios de este lugar. Es por ello, que se cuenta con infraestructura adecuada y bien distribuida en el área, para disfrutar de los diversos circuitos turísticos que cautivan a los visitantes. Existe una amplia oferta que cambia según las exigencias del turista, responden a las preferencias, gustos y motivaciones, con propuestas innovadoras y sostenibles.

Los operadores privados brindan múltiples opciones, tales como el turismo rural y aventura, tanto para aficionados, como para profesionales. El relieve permite la realización de apasionantes actividades como senderismo, trekking, cabalgatas, rappel, escalada, tirolesa, slackline, desafíos de mountain bike y rally.

La impronta cultural y la rica historia lo destacan como una cuna de grandes personalidades históricas, de la literatura, la música y la pintura, que contribuyen junto con los monumentos, edificios y lugares icónicos, a una oferta de turismo urbano-cultural. Por ejemplo, los eventos de tradición, la guasquería y la lana, el legado arquitectónico de Julio Vilamajó, etc, son parte de la identidad cultural del departamento.

Por su parte, son muy relevantes a nivel nacional e internacional, las actividades religiosas, que ubican al territorio en el centro del circuito de las peregrinaciones. Además, y más recientemente los santuarios, lugares de fe, espacios de retiro, ofrecen una serie de servicios vinculados a la meditación, yoga, masajes, hidroterapias, reiki entre otras terapias alternativas, lo que permiten una estadía de salud y bienestar para vivir una experiencia mística y espiritual.

Entre los más significativos, se encuentra la peregrinación a la Virgen del Verdún (abril), las actividades del Templo Budista en Aguas Blancas y las propuestas místicas que generan los operadores turísticos de pequeño porte.

A lo largo del año se realizan importantes festividades tradicionales. Religión, tradición gaucha, cultura, arte, deportes, agropecuario y grandes shows musicales de carácter nacional e internacional componen el Calendario Anual de Eventos.

La identidad gastronómica se basa en productos tradicionales reconocidos a nivel nacional y platos elaborados a través de producción local,

E.6. Geotourism

Tourism in the Manantiales Serranos Geopark area has been developing since the last century, intrinsically linked to its unique landscapes, which contribute to its distinctive identity and set it apart from the rest of the country. Consequently, well-distributed infrastructure throughout the area allows visitors to enjoy a variety of captivating tourist circuits. A diverse range of options caters to various preferences, tastes and motivations, providing innovative and sustainable experiences.

Private operators provide a wide range of options, including rural and adventure tourism, suited for both amateurs and professionals of all skill levels. The diverse terrain enables exhilarating activities such as hiking, trekking, horseback riding, rappelling, climbing, zip-lining, slacklining, mountain biking challenges, and rallying.

This region has been the birthplace of numerous notable figures in literature, music, and painting who contributed to its rich cultural heritage. These cultural contributions, alongside its monuments, historic buildings, and iconic landmarks, form a key part of the urban cultural tourism experience. Traditional events, as well as the local crafts of wool and guasquería leatherwork, along with the architectural legacy of Julio Vilamajó, are deeply ingrained in the region's cultural identity.

Religious activities in the region hold considerable national and international significance, positioning the area as a central destination in the pilgrimage circuits. Recently, sanctuaries, places of faith, and retreat spaces offer a variety of wellness services, including meditation, yoga, massages, hydrotherapy, reiki, and other alternative therapies, creating a setting for a holistic and spiritual experience. Highlights include the annual pilgrimage to the Virgin of Verdún (in April), activities at the Buddhist Temple in Aguas Blancas, and mystical experiences organized by small-scale tourism operators.

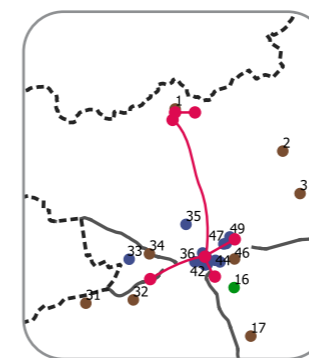
Throughout the year, numerous important traditional festivities are held. The Annual Events Calendar includes a diverse range of activities, featuring religion, "gaucho" traditions, culture, art, sports, agricultural fairs, and large-scale national and international music festivals.

The region's culinary identity is anchored in nationally acclaimed traditional products and dishes crafted from local production. These include delicacies such as alfajores, serranitos, damasquitos, yemas (traditional confections), artisanal jams, olive oil, honey, mineral water, craft beer, wine, and hill-raised lamb.



Senderismo en el Geoparque Manantiales Serranos. (Archivo IntiAventura)
Hiking at Manantiales Serranos Geopark. (IntiAventura archive)

GEORUTA: AGUA DE LAS ALTAS PIEDRAS DE LAS CUEVAS
GEOROUTE: WATER FROM THE HIGH STONES OF THE CAVES



Fábrica de alfajores Villa Serrana, confitería Irisarri, Catedral Inmaculada Concepción de Minas, Cerro Arequita, río Santa Lucía, cueva Arequita, Sendero Pico del Águila, Sendero de Astroturismo.

Alfajores Villa Serrana factory, Irisarri confectionery, Inmaculada Concepción de Minas Cathedral, Arequita Hill, Santa Lucía river, Arequita cave, Pico del Águila Trail, Astrotourism Trail.

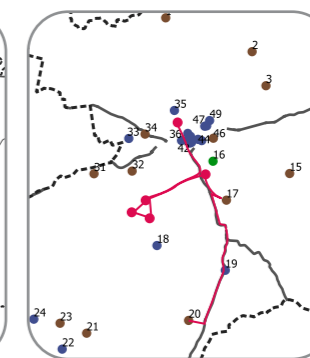
GEORUTA DEL AGUA
GEOROUTE OF THE WATER



Reserva Natural SALUS, Museo Alfajores De las Sierras de Minas, Casa Curbleo Báez, Cerro Arequita, Fuentes del Río Santa Lucía, El Destacamento, Reserva Natural - Campo Cultural Kykyō, Mirador Cerro Marmarajá, Represa Stewart Vargas, Cascada Penitente.

SALUS Nature Reserve, Alfajores De las Sierras de Minas museum, Curbleo Baez house, Arequita hill, Sources of the Santa Lucía River, El Destacamento, Reserva Natural - Campo Cultural Kykyō, Marmarajá hill viewpoint, Stewart Vargas dam, Penitente fall

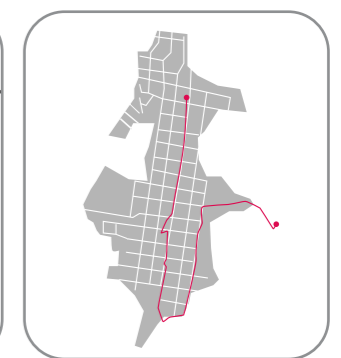
GEOROUTE: CAMINO REAL SERRANO
GEOROUTE: ROYAL SERRANO PATH



Museo de Grabados, Sendero Real, Cerro Místico, Valle del Hilo de la Vida, Centro de Interpretación del Geoparque, Parque de Minas, Mirador Ramallo, Cantera del Libro Gigante.

Engraving museum, Royal Trail, Cerro Místico, Valle del Hilo de la Vida, Geopark interpretation centre, Parque de Minas, Mirador Ramallo, Giant book quarry.

GEORUTA URBANA: SOLÍS DE MATAOJO
URBAN GEORUTE: SOLÍS DE MATAOJO



Productos locales Serrano, Centro deportivo, Plaza Lázaro Cortés, Parroquia Nuestra Señora del Carmen, Centro cultural, Feria de la sal, Parque Mataojo.

Local products Serrano, Sports centre, Lázaro Cortés square, Nuestra Señora del Carmen parish, Culture center, The salty fair, Mataojo park.

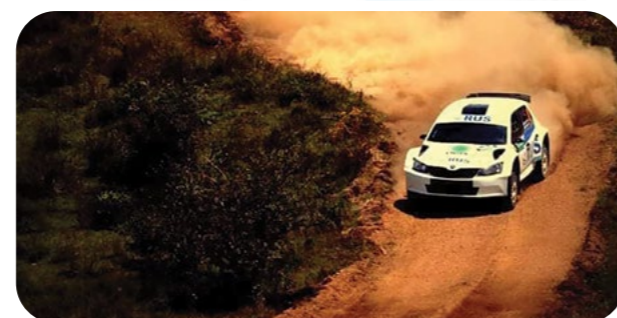
ENERO JANUARY <ul style="list-style-type: none"> Carrera de Senderos Arequita 10 km Tour Internacional de Ciclismo Femenino Arequita trail race 10 km International Women's Cycling tour 	JUNIO JUNE <ul style="list-style-type: none"> Feria de Emprendedores Locales Día de los Abuelos Local entrepreneurs fair Grandparents' day
FEBRERO FEBRUARY <ul style="list-style-type: none"> Children's horsemanship Festival at the Juan Antonio Lavalleja Cultural Heritage Society Carnival in Minas Equitación Infantil Festival en la Sociedad del Patrimonio Cultural Juan Antonio Lavalleja Carnaval en Minas 	JULIO JULY <ul style="list-style-type: none"> Feria de Emprendedores Locales Día del Padre Vacaciones de Invierno Campeonato Nacional de Motocross Local entrepreneurs fair Father's day Winter vacations National championship motocross
MARZO MARCH <ul style="list-style-type: none"> 19 Capital Cities Rally 4km Women's Race Rally de las 19 Capitales Carrera Femenina de 4 km 	AGOSTO AUGUST <ul style="list-style-type: none"> Mountain Bike por las Sierras Mountain Bike along the Sierras
ABRIL APRIL <ul style="list-style-type: none"> Festival Minas y Abril Festividad de la Virgen del Verdún Festival del Aeroclub Minas y Abril Festival Virgen del Verdún Festivity Aeroclub Festival 	SEPTIEMBRE SEPTEMBER <ul style="list-style-type: none"> Festival Gaucho Santiago Chalar Santiago Chalar Gaucho Festival
MAYO MAY <ul style="list-style-type: none"> Rally Festival de Aviones Livianos Feria de Emprendedores Locales Día de la Madre Rally Light aircraft festival Local entrepreneurs fair Mother's day 	OCTUBRE OCTOBER <ul style="list-style-type: none"> Semana de Lavalleja Noche de la Fogata Lavalleja Week Bonfire Night
	NOVIEMBRE NOVIEMBRE <ul style="list-style-type: none"> Rally Sudamericano Expo Campanero - Sociedad Agropecuaria de Lavalleja South American Rally Expo Campanero - Lavalleja Agricultural Society
	DECEMBER DICIEMBRE <ul style="list-style-type: none"> Premios Morosoli Navidad Serrana (Feria Navideña) Morosoli Awards Navidad Serrana (Christmas Fair)



Inauguración de la temporada de oliva 2023, Vicepresidenta Beatriz Argimón, Intendente Mario García y productores locales. (Archivo del Geoparque)
Inauguration of olive season 2023, Vice-president Beatriz Argimón, Mayor Mario García and local producers. (Geopark archive)



Turismo religioso 2021, Sitio Cultural Cerro, vista de la mina Cementera Artigas (Archivo del Geoparque).
Religious tourism 2021, Cerro Cultural Site, view of Cement Artigas mine (Geopark archive).



Evento de rally, cerca del Geositio Penitente 2024. (Archivo del Geoparque)
Rally event, near Penitente Geosite 2024. (Geopark archive)

Public and private organizations, including educational camps such as the Salesian Camp in Aguas Blancas, the Santa María de Arequita Camp run by the Jesuits, the ANEP (National Administration for Public Education) Educational Camp, and the Campanero Camp organized by the Brothers of the Holy Family, partners of the Geopark, actively welcome students from across the country to the region. These initiatives have contributed to a steady rise in student tourism from March to December, as students are drawn to the area for its landscapes, environmental and

como alfajores, serranitos, damasquitos, yemas, dulces, aceites de oliva, miel, agua mineral, cervezas, vinos y cordero serrano.

Tanto emprendimientos públicos como privados reciben a los estudiantes que llegan al territorio desde todo el país, así como también los campamentos educativos, como el de la Congregación de Salesianos en Aguas Blancas, Santa María de Arequita de la Congregación de los Jesuitas, el Campamento Educativo de ANEP y el Campamento Campanero de los Hermanos de la Sagrada Familia, socios del Geoparque. Esto ha resultado en un continuo incremento del Turismo Estudiantil, durante los meses de marzo a diciembre, quienes llegan al territorio por los paisajes, el entorno, el valor geológico, la accesibilidad, servicios y últimamente incrementando por los propios contenidos y alianzas generadas por Manantiales Serranos.

Los habitantes se destacan por ser buenos anfitriones, hospitalarios y solidarios, siempre atentos a prestar un servicio al visitante. Hay alojamientos con encanto propio y que se adaptan a las exigencias del turista, campings, cabañas, glamping, posadas de campo y hoteles céntricos ubicados en los distintos centros poblados y en el medio rural. En resumen, se cuenta con instalaciones turísticas bien organizadas que contribuyen a la oferta geoturística del Geoparque.

El perfil de los turistas es nacional en su gran mayoría, que visitan el Geoparque en grupos familiares, de amigos, parejas y estudiantes. Las excursiones llegan durante todo el año.

A través, del geoparque se apunta a aumentar la cantidad de turistas extraregionales que visitan el territorio.

Para el desarrollo futuro, hay un plan de Geoturismo 2024-2030, integrado al Plan de Gestión, que cuenta con las siguientes líneas de trabajo:

ACCIÓN 4	Atraer más turistas, hacerlos quedarse más tiempo, y hacerlos gastar más dinero
ACCIÓN 5	Generar actividades y eventos enfocados en el geopatrimonio
ACCIÓN 6	Difundir el Geoparque en los festividades locales
ACCIÓN 7	Desarrollar y promover Geoproductos
ACCIÓN 8	Promover el arte dentro del Geoparque
ACCIÓN 9	Adherir a las actividades de la GGN y red GeoLac
ACCIÓN 10	Capacitar a los operadores turísticos en los patrimonios locales
ACCIÓN 11	Generar la red de paneles interpretación de geositios
ACCIÓN 12	Desarrollar los centros de visitantes del Geoparque Manantiales Serranos

Muchas de estas acciones se vienen desarrollando desde el año 2021, como la capacitación a los operadores turísticos en temas relativos a los Geoparques Mundiales de UNESCO, ha habido dos talleres y dentro de ellos, el trabajo en conjunto para la generación de nuevos productos turísticos, de modo de alcanzar mayor distribución dentro del territorio. Para ello, los

geological significance, accessibility, services, and, more recently, the educational content and collaborations fostered by Manantiales Serranos.

The locals are renowned for their hospitality and support, always offering a warm welcome to visitors. A variety of charming accommodations are available to meet diverse tourist needs, and include campgrounds, cabins, glamping sites, countryside inns, and centrally located hotels in different towns and rural areas. In short, the region provides well-organized tourist facilities that enhance the experience of exploration and discovery.

Tourists who visit the Geopark are generally Uruguayan families, groups of friends, couples and students, with excursions available year-round. Through the Geopark, the aim is to attract more visitors from outside the region.

A comprehensive Geotourism Plan for 2024-2030 has been incorporated into the broader Management Plan, outlining key areas such as:

ACTION 4	Attract more tourists and promote longer stays
ACTION 5	Develop activities and events focused on geoheritage
ACTION 6	Promote the Geopark during local festivals and events
ACTION 7	Develop and market geoproducts
ACTION 8	Participate in initiatives by the Global Geoparks Network (GGN) and the GeoLac Network.
ACTION 9	Train tourism operators on local heritage knowledge
ACTION 10	Establish a network of interpretive panels at the geosites
ACTION 11	Develop visitor centres within the Manantiales Serranos Geopark
ACTION 12	Create interpretative tools for enhanced visitor engagement

geositios son la herramienta de trabajo, pero también los operadores generan sus opciones de georutas, como es el caso del “Camino Real Serrano”, circuito generado por la interacción de operadores turísticos que se asocian a partir de la iniciativa del Geoparque.

Otra acción realizada es capacitar al personal que trabaja en las Oficinas de Turismo del territorio, que son las personas en continuo contacto con los visitantes. Esto acompañado de la preparación de nuevos guías de turismo local, en asociación a la UTU, entidad responsable de la capacitación terciaria en turismo, que se encuentra en el territorio. Con ellos, se ha trabajado a lo largo de la formación, desde la primera generación, en la construcción de guías, con la visión del Geoparque Manantiales Serranos, como nuevo producto turístico.

En este proceso se han establecido georutas en diferentes áreas del Geoparque, promoviendo el vínculo entre el patrimonio geológico, natural y cultural, a la vez de estimular los emprendimientos locales socios del Geoparque.

Desde el staff del Geoparque se lleva adelante el conteo de los datos respecto al número de turistas y visitantes que ingresan al mismo, existen distintos instrumentos de medición, uno de ellos, son los cuadernos de registros históricos ubicados en cada Centro de Informes, donde se contabiliza por día la cantidad de personas que llegan a ellos, tipos de consultas, preferencias y procedencia. Los operadores turísticos proveen datos de ocupación hotelera, porcentaje de comensales en el caso de los gastronómicos y de ingreso de visitantes a los distintos geositios privados. La herramienta más fuerte y precisa es el Observatorio Turístico Nacional del Ministerio de Turismo que brinda datos a efectos estadísticos sobre la movilidad de los turistas, preferencias de locación, estadía y procedencia, esta información es de manera anónima.

Many of these actions have been in progress since 2021, including training for tourism operators on topics related to UNESCO Global Geoparks. Two workshops have been conducted, focusing on collaborative efforts to develop new tourism products that enhance distribution across the region. Geopark sites play a key role in this initiative, while operators are also creating their own georoutes and heritage value sites. One such example is the “Camino Real Serrano,” a circuit developed through the collaboration of tourism operators inspired by the Geopark’s initiative.

Another key initiative focuses on training the staff at the region’s Tourism Offices, as they are the primary points of contact for visitors. This effort is further supported by the development of new local tour guides in partnership with UTU, the institution responsible for higher education in tourism in the region. Throughout their training, starting with the first generation, efforts have focused on developing guides with the concept of the Manantiales Serranos Geopark as a new tourism product. This process has led to the creation of georoutes across various areas of the Geopark, connecting geological, natural, and cultural heritage, while also boosting local businesses that collaborate with the Geopark.

The Geopark staff actively monitors data on the number of tourists and visitors, estimated 300,000 visitors per year, to the area using a variety of tools. These include logbooks at each Information centre, where daily visitor counts, types of inquiries, preferences, and origins are logged. Tourism operators provide data on hotel occupancy rates, restaurant patronage and visitor numbers at private sites of interest. The most robust and accurate tool is the National Tourism Observatory of the Ministry of Tourism, which gathers anonymous statistical data on tourist mobility, preferred locations, length of stay, and visitor origins.

E.7. Desarrollo sostenible y alianzas

E.7.1. Políticas de desarrollo sostenible

El Geoparque responde a la mirada de sus comunidades, a la visión sobre el tipo de desarrollo que aspiran, para el presente y para sus futuras generaciones: un desarrollo sostenible.

Desde siempre, los pobladores se han conectado a su tierra: su geología, las pasturas, cauces de agua, sus paisajes y su cultura. Esta rica historia de una comunidad que se ha comprometido con el cuidado de los recursos pensando en el futuro, les permite tener una excelente calidad de vida que desean mantener. En este Geoparque las sierras y el agua pura son valores que aún se conservan y se aprovechan. Los pobladores de estas tierras, tienen el privilegio de vivir de los frutos de “Gaia”.

La estrategia de desarrollo del territorio, incluye el Geoparque Manantiales Serranos; los Geositios son herramientas para el desarrollo sostenible local. A través de estos, se busca que la población “comprenda” el territorio que habita, que logre apropiarse de sus patrimonios, para luego ejercer la geoconservación, geoeducación y el geoturismo, promoviendo así el desarrollo local.

Por esta razón, la selección de geositios, responde a esta estrategia. Entendiendo el concepto “Geositios”, como los sitios del Geoparque, y que cada sitio debe resaltar los vínculos entre el patrimonio geológico, natural y cultural, la selección

E.7. Sustainable development and partnerships

E.7.1. Sustainable development policy

The Geopark addresses the community’s expectations and vision for the type of development they desire for both the present and future generations: sustainable development.

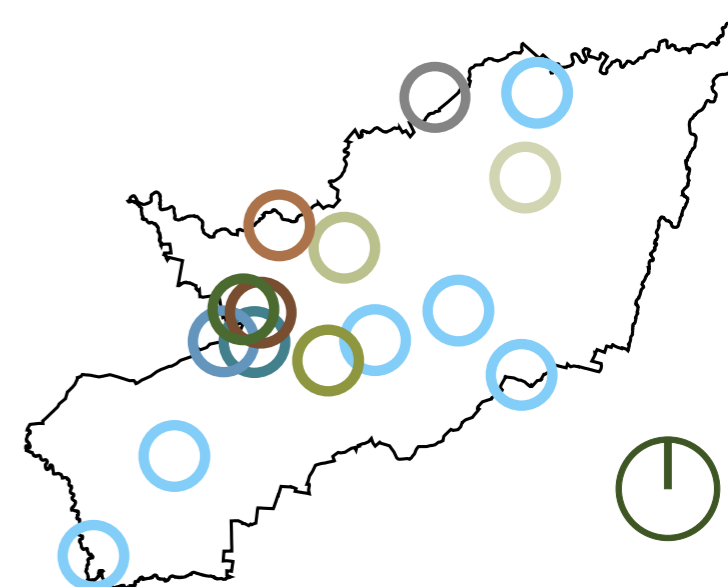
Residents have forever been connected to its land, its geology, the pastures, waterways and its culture. This rich history of a community committed to resource conservation, with an eye toward the future, enables them to maintain an excellent quality of life. In this Geopark, hill ranges and pristine waters are the values that continue to be preserved and utilized. The inhabitants of these lands are privileged to live off the bounty of “Gaia”.

The development strategy for the territory includes the Geopark sites, serving as tools for sustainable local development. The goal is for residents to gain a deeper understanding of the territory they inhabit through these sites of interest, fostering a connection to their heritage. In doing so, they can actively engage in geoconservation, geoeducation, and geotourism, all aimed at promoting local development.

This is why the selection process for the sites follows this strategy. The concept of Geopark sites, focuses on identifying locations within the Geopark that highlights the links between geological, natural and cultural heritage.

ÁREAS DE INFLUENCIA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN SITIOS GEOLÓGICOS SUSTAINABLE DEVELOPMENT INFLUENCE AREAS OF GEOLOGICAL SITES

- Influence Area Cantera ANCAP
- Influence Area Cerro Verdun
- Influence Area Cantera Cementos Artigas
- Influence Area Parque Minas
- Influence Area Cerro Arequita
- Influence Area Parque Salus
- Influence Area Cerro del Cura
- Influence Area Salto del Penitente
- Influence Area Cerro Marmaraja
- Influence Area Cerro Pelado



Nuestra misión: ¿Cuál es el propósito de nuestra organización?
 Our Mission: What is the purpose of our organization?
 El Geoparque "Manantiales Serranos" es un territorio con una amplia diversidad de patrimonio geológico, natural y cultural. La identidad de los serranos está estrechamente ligada a la belleza geológica excepcional de su paisaje, y nos sentimos orgullosos de esto. Por este motivo, queremos impulsar un desarrollo social y económico sostenible en la zona a través de la Geoeducación, el Geoturismo y la Geoconservación.

"Manantiales Serranos" Geopark is a region abundant in geological, natural, and cultural heritage. Our identity, the 'serranos', is deeply twined with the striking geological beauty of the landscape, a source of great pride for us. With this in mind, our goal is to promote sustainable social and economic development through geoeeducation, geotourism, and geoconservation."

Visión: El camino a seguir
 Vision: The way forward
 Queremos contar al mundo la historia del territorio "Manantiales Serranos", para esto es necesario tener comunidades involucradas, estar comprometidos con la Geoeducación, Geoconservación y el Geoturismo. Buscamos generar nuevas fuentes de ingresos, y mejorar las existentes, a través del desarrollo sostenible.

We aim to share the story of the Manantiales Serranos territory with the world, which requires the active involvement and commitment of local communities to geoeeducation, geoconservation, and geotourism. Our goal is to create new income opportunities and enhance existing ones through sustainable development.

Nuestros valores: ¿En qué creemos?
 Our Values: What we believe in?

• Participation	• Pure water	• Participación	• Agua pura
• Excellence	• Empathy	• Excelencia	• Empatía
• Commitment to territory	• Teamwork	• Compromiso con el territorio	• Trabajo en equipo
• Gender equality	• Transparency	• Igualdad de género	• Transparencia

de Geositios del Geoparque Aspirante Manantiales Serranos, se plantea como un proceso complejo que involucra los resultados de la investigación académica interdisciplinaria, pero también el aporte de las comunidades, representada por diferentes actores sociales, incluyendo la gobernanza, el sector educativo, turístico y productivo, desde el inicio del geoparque como proyecto.

Durante el proceso, se utilizó una metodología que implicó un insumo multilateral para la investigación. Los primeros criterios de selección fueron los inventarios de la geodiversidad, biodiversidad y patrimonio cultural del territorio, así como los criterios de cercanía a los centros urbanos, a las escuelas rurales y emprendimientos turísticos, para apalancar el desarrollo sostenible en forma descentralizada en la totalidad del Geoparque, destacando los sitios de valor internacional, nacional y local. De esta forma, quedaron definidas las áreas de influencia de cada geositio, que marcan la hoja de ruta para el trabajo y las prioridades para la coordinación de las actividades de Geoeducación, geoturismo y conservación, expresadas en el Plan de Acción del Geoparque.

El cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda de Naciones Unidas 2030,

From the earliest stages of the Geopark project, selecting the Geosites of the "aspiring Geopark Manantiales Serranos" implied a complex process and involved considering interdisciplinary academic research, as well as input from local communities, represented by various social stakeholders, including governance, education, tourism, and production.

The initial selection criteria included the territory's geodiversity, biodiversity, and cultural heritage inventories, as well as proximity to urban centres, rural schools, and tourist resorts. The goal was to leverage decentralized sustainable development throughout the Geopark, prioritizing those sites with international, national, and local significance. The areas of influence for each Geosite were thus defined following this methodology, establishing a roadmap for future work and setting priorities for coordinating the geoeeducation, geotourism and conservation activities as outlined in the Geopark's Action Plan.

Through the Manantiales Serranos Geopark the Local Government also seeks to address the fulfillment of the United Nations Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda. In this context, several projects have emerged that have



es uno de los cometidos que el Gobierno Local direcciona a través del Geoparque Manantiales Serranos. En este contexto, han surgido diversos proyectos de alto impacto en la comunidad:

ODS 4: Uruguay tiene una larga tradición de educación de excelente calidad, existen diversos sistemas educativos de dedicación que atienden desde la primera infancia, primaria, educación media, terciaria, y hay además una Universidad de la 3ra edad. Cabe destacar la trayectoria e importancia de las escuelas rurales. En este sentido, se ha creado el Programa educativo "Una Escuela, un Geositio".

ODS 5: Participación en la mesa de primera infancia. Comisión departamental de una vida libre de violencia. Más mujeres en ciencias, programa dedicado a la incorporación de niñas adolescentes y mujeres en temas STEAM. Aportes a la mujeres en la ruralidad. Red de Adultos mayores. Atención en salud Sexual y reproductiva. Además, en conjunto con la Cooperación Española (ente financiador - USD 40.000) se llevó a cabo un proyecto de capacitación de mujeres clasificadoras de vertederos a cielo abierto y calle, que tuvo como beneficiarias a más de 40 mujeres que viven en el Geoparque Manantiales Serranos. El resultado es la incorporación del 10% de estas mujeres al mercado laboral formal, así como la mejora en la empleabilidad del 100% de las mujeres.

ODS 8 y 12: En este aspecto se viene desarrollando el trabajo de impulso a emprendedores y desarrollo de geoproductos.

ODS 11: Con el propósito de contribuir a tener ciudades sostenibles, es destacable el trabajo que se ha realizado en el Municipio de Solís dentro del aUGGP. Esta localidad ha implementado proyectos con una clara visión de desarrollo sostenible. Entre ellos se puede mencionar: piscina pública climatizada a través de paneles solares, reutilización del agua de la piscina, manejo de residuos reciclables (plástico, cartón, latas), y de residuos orgánicos a través de placas digestoras y entrega de composteras a todos los vecinos, recolección de residuos orgánicos para compostaje comunitario, creación de un centro de interpretación de la naturaleza, con materiales de la zona (barro y techo vivo), desfile de moda con prendas hechas a partir de materiales reutilizados, etc. Esta localidad ganó en 2021

a high impact on the community:

SDG 4: Uruguay has a long-standing tradition of high-quality education across various levels, including early childhood, primary, secondary and tertiary education, as well as a university programme for seniors. Rural schools play a significant role in this educational landscape, and prompted the establishment of the "One School, One Geosite" programme.

SDG 5: Crosscutting issues are addressed through various initiatives, such as participation in the Early Childhood Education Board and the Commission for a Life Free of Violence of the Department of Lavalleja. The programme "More Women in Science," focuses on including girls, teenagers, and women in STEAM fields.

Additionally, contributions have been made to support women in rural areas and establishing a network for the elderly, alongside initiatives for sexual and reproductive health care. Furthermore, in collaboration with the Spanish Cooperation Agency, which provided funding of USD 40,000, a training project was implemented for women involved in waste classification from landfills and streets. This project benefitted over 40 women residing in the Manantiales Serranos Geopark. As a result, 10% of these participants successfully entered the formal labour market, as well as an improvement in the employability of 100% of the women.

SDGs 8 and 12: Regarding these goals, efforts are focused on encouraging entrepreneurship and developing geoproducts.

SDG 11: With the aim of contributing to sustainable cities, worth noting are the efforts made in the county of Solís de Mataojo within the aUGGP. This locality has implemented projects that reflect a clear vision of sustainable development. Notable initiatives include a public swimming pool heated by solar panels, systems for reusing pool water and effective management of recyclable waste (plastic, cardboard and cans) as well as of organic waste using food waste digesters. Additionally, composting units have been distributed to all residents and organic waste is collected for community composting. The municipality has also established a nature interpretation centre using local materials such as mud and green roofs and organized a fashion

el Premio Nacional del Ministerio de Ambiente categoría Municipios Sostenibles.

Además, se pueden mencionar otro tipo de proyectos tales como, bituminización y mejora de la caminería rural para las personas del medio rural, restauración de una antigua estación de tren que pasó a convertirse en un centro cultural y deportivo público.

También se ha realizado un ciclo de capacitación especializado en Gestión de Residuos industriales en el GMS en conjunto con el socio ANCAP. A través de este ciclo se llegó a más de 15 actores fuertemente vinculados a la temática, entre los que se encuentran Asociación de Talleristas, inspectores de higiene del Gobierno Departamental, funcionarios del Ministerio de Ambiente, consultores ambientales, estaciones de servicio y gestores de residuos.

ODS 13: Dentro de las principales acciones que se realizan dentro del Geoparque para mitigar y adaptarse al cambio climático se encuentra el fuerte compromiso con los productores agropecuarios. La población rural del Geoparque representa uno de los Patrimonios Culturales más importantes y es por eso que se apuesta que estas familias puedan seguir habitando el campo que es su fuente de trabajo. Para esto se han creado programas de acceso al agua con dos componentes: - perforaciones semisurgentes y limpieza y acondicionamiento de tajamares.

Por otro lado, la gestión de residuos de la zona ha recibido un gran impulso con el Geoparque. El principal hito fue la firma de un convenio por 3 millones de dólares donde se propone el cierre del vertedero (landfill), apertura de un relleno sanitario (sanitary landfill) que centralice todos los residuos del geoparque y otras zonas, así como la creación de una planta de clasificación e incorporación de los/as clasificadores informales en el proceso de mejora de la gestión de residuos.

ODS 15: En este apartado, es relevante mencionar el impacto de las zonas de protección departamental; corredores paisajísticos y el Cerro Arequita próximo a ingresar al Sistema Nacional de Áreas Protegidas como Parque Nacional Arequita, así como el trabajo de los predios privados con manejos tendientes a la conservación.

ODS 17: El trabajo en alianza, para contribuir a la consecución de los ODS 2030, es uno de los grandes aportes del Geoparque al territorio, una mirada que permite el fortalecimiento de un tejido social de cara a los desafíos actuales. Dentro de estas alianzas se debe mencionar las

show featuring garments made from repurposed materials. This locality received the National Sustainable Municipalities Award from the Ministry of the Environment in 2021. In addition to this recognition, other notable initiatives include the upgrading and asphalt surfacing of rural roads for local residents, and the restoration of an old train station, now transformed into a public cultural and sports centre.

Additionally, a specialized training programme in Industrial Waste Management was held at the Manantiales Serranos Geopark in partnership with ANCAP. The programme engaged over 15 key stakeholders, including the Association of Workshop Owners, health inspectors from the Departmental Government, officials from the Ministry of the Environment, environmental consultants, service station operators and waste managers.

SDG 13: Among the key actions undertaken within the Geopark to mitigate climate change is a strong commitment to supporting farmers. The rural population, one of the Geopark's most valuable cultural assets, is central to this action, which is why efforts are focused on ensuring that these families can continue to live and work on the land that provides their livelihood. To this end, water access programmes have been implemented with two main components: drilling semi-artesian wells and cleaning and maintenance of water reservoirs.

On the other hand, waste management has gained significant momentum within the Geopark, marked by a major milestone: a USD 3 million agreement with the Ministry of the Environment. This agreement outlines the closure of the current waste landfill, the opening of a new sanitary landfill to centralize waste from the Geopark and surrounding areas, and the establishment of a waste classification facility. As part of this initiative, informal waste collectors will be integrated into the formal waste management process, contributing to improved efficiency and sustainability.

SDG 15: In this context, it is important to highlight the impact of protected areas of the Department of Lavalleja, such as scenic corridors and Cerro Arequita, which is soon to be incorporated into the National System of Protected Areas as the Arequita National Park, along with the conservation-focused management practices adopted by private landowners.

SDG 17: Working through partnerships to contribute to the achievement of the 2030 SDGs is one of the Geopark's significant impacts to the

realizadas con diversas instituciones públicas y privadas mencionadas a continuación.

E.7.2. Alianzas

Alianzas, es uno de los aspectos que más se ha desarrollado en el Geoparque, para su formación y luego la operación.

Los inventarios de patrimonios geológico, surge de alianzas realizadas con la Universidad de la República, con la Facultad de Agronomía, y con la Dirección Nacional de Minería y Geología y con todas ellas se formalizó el ámbito de trabajo.

El inventario de patrimonio natural se realizó mediante acuerdos con una de las ONG con más experiencia y reconocimiento a nivel nacional en lo que concierne a investigación, educación y conservación. Vida Silvestre es una Organización sin fines de lucro, fundada en 1995, miembro de la IUCN, comprometida con el objetivo de encontrar soluciones prácticas a los desafíos ambientales a todo nivel, desde un enfoque científico, social, y sobre todo plural.

Para el caso del Patrimonio Cultural, las alianzas son con la Comisión de Patrimonio Cultural del Departamento de Lavalleja, institución que tiene como finalidad la conservación, valoración social y fomento de los patrimonios tangibles e intangibles que constituyen parte importante del patrimonio histórico, artístico, cultural y natural del Geoparque Manantiales Serranos. Todos ellos forman parte del Comité Científico del Geoparque.

En cuanto a la relación con el sector de Educación, también se han realizado alianzas desde el inicio del proyecto, para trabajar en forma conjunta y más recientemente, se iniciaron los procesos de formalización para sostener en forma permanente la colaboración y poder incorporar el Geoparque Manantiales Serranos a la currícula del sector primaria. También, se han establecido canales de trabajo conjunto con el sector de educación media y terciaria, como ya fuera explicados anteriormente.

territory, providing a perspective that strengthens social cohesion in the face of current challenges. This includes partnerships with various public and private institutions, as described in the following section.

E.7.2. Partnerships

Partnerships have played a vital role in the Geopark, not only during its initial stages but also afterwards, throughout its ongoing operations.

The geological heritage inventories are the result of two key partnerships: one with the University of the Republic, involving both the School of Agriculture's Bachelor's Degree in Landscape and with CURE (the University's Eastern Regional Centre), and the other with the National Directorate of Mining and Geology. Both collaborations were instrumental in formalizing the working framework.

The natural heritage inventory was carried out through agreements with one of the country's most respected NGOs in research, education, and conservation. The nonprofit organization Vida Silvestre (Wildlife), founded in 1995 and a member of the IUCN, is dedicated to developing practical solutions for environmental challenges, applying a scientific, social, and above all, an inclusive approach.

In the case of cultural heritage, partnerships were formed with the Cultural Heritage Commission of the Department of Lavalleja, an institution responsible for the conservation, social valuation and promotion of tangible and intangible forms of heritage that are a relevant part of the historical, artistic, cultural, and natural heritage of the Manantiales Serranos Geopark. Several members of this entities are members of the Geopark's Scientific Committee.

In order to foster collaboration, partnerships with the education sector have been in place since the project's inception. Recently, efforts have been made to formalize these agreements,





Visita de emprendedores de Manantiales Serranos al Barrio Histórico de Colonia del Sacramento, Patrimonio Mundial. Encuentro con Asociaciones de Turismo. (Archivo del Geoparque)
Manantiales Serranos entrepreneurs visit the Historic Quarter of Colonia del Sacramento, World Heritage Site. Networking with Tourism Associations (Geopark archive)



Presentación del Geoparque aspirante a la comunidad, medios locales, Comité Nacional de Geoparques y UNESCO, junio de 2024. (Archivo del Geoparque)
Introducing the aspiring Geopark to the community, local media, the National Geopark Committee and UNESCO, June 2024 (Geopark archive)



Visita de emprendedores de Manantiales Serranos al Barrio Histórico de Colonia del Sacramento, Patrimonio Mundial. Encuentro con Asociaciones de Turismo. (Archivo del Geoparque)
Manantiales Serranos entrepreneurs visit the Historic Quarter of Colonia del Sacramento, World Heritage Site. Networking with Tourism Associations (Geopark archive)

Muchas de las instituciones que apoyan cuentan con alianzas y son parte de la Gobernanza del Geoparque. Los grupos de interés locales, son miembros del Comité Promotor; las que son instituciones nacionales, son las denominadas “Instituciones colaboradoras” que figuran en el Organigrama, como soporte al Comité Promotor.

En cuanto al sector geoturismo, se han establecido alianzas con los operadores turísticos locales y en mayor profundidad aquellos que son los operadores o propietarios de las tierras de los geositios y sitios turísticos, ubicados en áreas privadas, ya sean de acceso público abierto o restringido a coordinación previa, o sólo acceso para investigación científica.

Estos privados, junto con los artesanos y emprendedores que desarrollan productos locales, constituyen los “Socios del Geoparque” y tienen representación dentro del Comité Promotor.

En el concepto de geositio, como herramienta de desarrollo sostenible, con estos socios, se trabaja desde el geositio más cercano a sus ofertas turísticas, educativas o de geoproductos. Todos han recibido capacitación sobre el Geoparque Manantiales Serranos y sobre su entorno más cercano, de modo que se encuentren habilitados para realizar la transferencia de conocimientos y valores, a sus visitantes.

En cuanto al desarrollo de geoproductos, se está trabajando de modo de vincular cada producto con el patrimonio geológico, natural y cultural, desde su asociación a los geositios, de modo de trascender desde el producto local tradicional al “Geoproducto del Geoparque Manantiales Serranos”.

Se han realizado talleres de capacitación a los emprendedores locales, para estimular

ensuring ongoing cooperation and integrating the Manantiales Serranos Geopark into the primary education curriculum. Additionally, as previously mentioned, efforts have now been extended to include the secondary and tertiary education sectors.

Many of the institutions that support the Geopark have partnerships and are part of the Geopark’s Governance structure. Local stakeholder groups are represented on the Promotion Committee, while national-level organizations, referred to as “Collaborating Institutions,” are listed in the organizational chart as providing support to the Promotion Committee.

In the geotourism sector, partnerships have been established with local tourism operators, particularly with those who own the land or operate the sites of significance located in private areas. These sites may offer open public access, require prior coordination for entry or are designated exclusively for scientific research.

These private owners, along with artisans and entrepreneurs who create local products, are recognized as “Members of the Geopark” and are represented on the Promotion Committee.

The concept of geosite, or site of geological value, as a tool for sustainable development is explored in collaboration with these members, focusing on the nearest geosite relevant to their tourism, education, or geoproduct proposals. All members have received training on the Manantiales Serranos Geopark and its surrounding areas, enabling them to effectively share knowledge and values with visitors.

Regarding geoproducts, efforts are in progress to connect each product with its corresponding geological, natural, and cultural heritage by

la generación de geoproductos relacionados al Geoparque Manantiales Serranos, donde también se han compartido las experiencias y buenas prácticas de los Geoparques Mundiales de UNESCO.

En el año 2023 se realizó un proceso de trabajo donde se llevó a más de 20 emprendedores a visitar otra designación de la UNESCO, Patrimonio Mundial de la Humanidad, “Barrio Histórico de Colonia del Sacramento”, para compartir lo trabajado en desarrollo de productos turísticos.

El trabajo de uso de la marca del geoparque está en proceso, de modo de cumplir con los requerimientos lo cual incluye: cumplir con los aspectos legales del país y del departamento, recibir capacitación sobre el Geoparque Manantiales Serranos y en específico sobre el Geositio que los involucra, compromiso en hacer difusión y colaborar con la visibilidad. También se estipulan los beneficios de visibilidad, capacitación, participación en los eventos anuales del Geoparque, networking, uso de la marca, que el Geoparque les ofrece, entre otros.

Específicamente el uso de la marca, como se mencionó anteriormente, ya está registrado legalmente y esto implica que la asignación para el uso de cada geoproducto debe ser consultado. Esto es un nivel muy alto de protección para los socios y para el Geoparque y define la seriedad con que se trabaja el concepto de “Alianzas”.

Aquellos socios aprobados, usan la marca del Geoparque en sus productos, locales gastronómicos turísticos y de servicios en general.

linking it to its associated Geosite. This approach aims to transform local traditional products into recognized “Geoproducts from the Manantiales Serranos Geopark”.

Workshops were organized to train local entrepreneurs in developing geoproducts related to the Manantiales Serranos Geopark. These sessions also provided an opportunity to share experiences and best practices from UNESCO Global Geoparks.

In 2023, a collaborative initiative involved a visit with over 20 entrepreneurs to the “Historic Quarter of the city of Colonia del Sacramento,” a UNESCO World Heritage Site. During this visit, they shared insights on the development of tourism products and best practices.

The process for implementing the Geopark brand use is underway, including compliance with the national and departmental legal requirements, capacity-building on the Manantiales Serranos Geopark and specifically on the relevant geosite, and committing to promotion efforts that enhance its visibility. The benefits offered by the Geopark are also outlined and include increased visibility, access to training, participation in the Geopark’s annual events, networking opportunities and Geopark brand use, among others.

As previously noted, the brand has already been registered and its use on each product requires prior consultation. This practice establishes a high level of protection for the Geopark and its members and reflects the strong commitment to the concept of “Partnerships”.

Members who receive confirmation of the approval, may use the Geopark’s brand on their products, food service establishments and services in general.

E.7.3. Participación plena y efectiva de las comunidades locales y los pueblos indígenas

La idea de un Geoparque Mundial de UNESCO en el área, nace de un grupo de emprendedores del corredor turístico Ruta 60, en el 2019 y se refleja formalmente en la primera carta a UNESCO enviada en diciembre del 2020, solicitando la colaboración de la Oficina de UNESCO en Montevideo para tener lineamientos y capacitación sobre el tema. De esta manera, “bottom-up”, comenzó este sueño, que se fue moldeando en cuanto al área, patrimonios y sobre todo, los actores sociales que se fueron sumando y fortaleciendo el proyecto y construyendo vínculos que se han consolidado a través de alianzas formales e informales, porque lo importante es el compromiso expresado en la presencia.

Inicialmente, se trabajó realizando un profundo mapeo de los actores sociales del territorio en todas las áreas relevantes para los Geoparques Mundiales de UNESCO, la construcción de la Gobernanza, la Educación, la Academia, el sector privado y el desarrollo del turismo y productos locales, las alianzas nacionales, institucionales, etc.

A partir de ese trabajo se inició la conformación del Comité Promotor y su participación en la Gobernanza, mediante sus representantes, garantizando el seguimiento de la comunidad en el diseño y ejecución del Plan de Acción y su apoyo a largo plazo al Geoparque Manantiales Serranos.

Así, en el transcurso de estos años, las autoridades locales, nacionales y la comunidad, han generado y consolidado la nueva figura como integradora de sus valores y como una herramienta de desarrollo.

Si bien en la actualidad, no se registra en Uruguay, la presencia de comunidades indígenas, es relevante considerar su presencia en nuestra historia y más aún, cuando de este Geoparque, están surgiendo investigaciones arqueológicas que están dando luz a información que no se tenía anteriormente, como que hay registros de los pobladores más antiguos de esta zona de América del Sur, con una edad de 10 mil años AP.

El creciente aporte de información sobre la colonización humana en la zona, muestra que fue un proceso involucró complejo y que probablemente se dieron diferentes eventos colonizadores, produciendo una notable diversidad tecnológica y adaptativa. Es así que,

E.7.3. Full and effective participation of local communities and indigenous peoples

The idea of creating a UNESCO Global Geopark in the area arose in 2019 from a group of entrepreneurs related to the Route 60 tourism corridor. This was initially formalized in a first letter to UNESCO in December 2020, requesting collaboration from the UNESCO office in Montevideo for guidance and training on Geoparks. This grassroots initiative gradually evolved in terms of defining the area covered and the heritage sites. However, the most significant factor was the involvement of various social stakeholders, whose contributions have strengthened the project and fostered relationships that, over time, have led to formal and informal partnerships. Of key importance is the commitment reflected in their active participation.

The initial stages focused on identifying and mapping social stakeholders within the territory, particularly those involved in areas relevant to UNESCO Global Geoparks. These areas included governance, education, academia, the private sector, tourism development, local products and national and institutional partnerships.

Building on this effort, the Promotion Committee was established with its members actively participating in the Geopark’s governance through their representatives. This ensures ongoing community involvement in both the design and implementation of the Action plan as well as long-term support to the Manantiales Serranos Geopark.

Over the years, local and national authorities, along with communities, have worked to develop and consolidate this new entity, shaping it into a platform that integrates their values and serves as a tool for development.

Although there are no registered indigenous communities in present-day Uruguay, it is relevant to acknowledge their historical presence. This is further highlighted by recent archaeological research within the Geopark which is uncovering previously unknown information on this region’s earliest inhabitants, dating back 10,000 years BP (Before Present).

The increasing amount of information about human colonization in this area suggests that it was a complex process, likely involving multiple waves of migration that resulted in notable technological and adaptive diversity. In this sense, it is possible that the hunter-gatherers



Primera reunión con los habitantes de la localidad de Cerro Pelado, 2022. (Archivo del Geoparque)
First meeting with residents of the locality of Cerro Pelado, 2022. (Geopark archive)



Intendente, Día del Patrimonio en la localidad de Cerro Pelado. (Archivo del Geoparque)
Mayor at Heritage day in Cerro Pelado. (Geopark archive)



Mapa de partes interesadas, 2021.
Stakeholders mapping, 2021.



Manantiales Serranos se une a Rutas UNESCO Uruguay, Barrio Histórico de Colonia del Sacramento, Patrimonio Mundial 2023. (Archivo del Geoparque)



Manantiales Serranos join Rutas UNESCO Uruguay, Barrio histórico Colonia del Sacramento World Heritage 2023. (Geopark archive)



Primer pasante nacional para los Geoparques aspirantes de Uruguay, Geoparque Cerro Largo, Uruguay 2022. (Archivo Geoparque)
First National Trainee for Uruguayan Aspiring Geoparks, Cerro Largo Geopark, Uruguay 2022. (Geopark archive)



7ª Conferencia de la Red de Geoparques de América Latina y el Caribe. (Archivo Geoparque)
7th Conference of Geoparks Network of Latin America and the Caribbean. (Geopark archive)



los cazadores-recolectores que usaban puntas “con cola de pez” en América del Norte, podrían haber estado colonizando América del Sur al pasar a lo largo del istmo centroamericano y a través de las plataformas continentales expuestas que existían en el mar Caribe durante el Pleistoceno terminal.

Toda esta información será puesta en valor en el Geoparque, para y con su comunidad, como parte de nuestra historia, como ya se hace a través del Museo Lítico del indio y el Gaucho.

E.8. Trabajo en red

Entendiendo la importancia del desarrollo del Networking en los Geoparques Mundiales de UNESCO, estas actividades se han desarrollado desde el inicio del proyecto, mediante el diseño

who used fishtail arrowheads in North America may have reached South America by crossing the Central American isthmus and traversing the exposed continental shelf in the Caribbean during the late Pleistocene.

All this information will be available in the Geopark not only for, but also with the community, as part of our history, in the same way as in the Lithic Indian and “gaucho” Museum.

E.8. Networking

Recognizing the importance of networking within UNESCO Global Geoparks, these activities have been a priority from the project’s outset. Efforts have included the development and participation in collaborative initiatives with the Grutas del Palacio UNESCO Global Geopark, other

y participación de actividades en conjunto con el Geoparque Mundial de UNESCO Grutas del Palacio y los proyectos de Geoparques de Uruguay, así como con las instituciones nacionales que serán socias del Geoparque.

Manantiales Serranos Geopark team participated in an on-line trainee programme provided by the UNESCO Responsible International Geoscience and Geoparks Programme for Uruguay in 2021.

The coordinator of GMS participate along the 3 days of the First National Trainee for Uruguayan Aspiring Geoparks. En la jornada inaugural se presentó el trabajo realizado hasta el momento por el GMS.

Also, participated as Observer at the revalidation mission of Grutas del Palacio UNESCO Geopark and the 2023 edition of UNESCO Routes, visiting several national UNESCO designation across the country. This helps to measure and understand the process of constructing a UNESCO designation, develop national networks, as well as discover the potential of a well-developed programme. She also was a speaker at the National Geotourism Conference in Grutas del Palacio Global Geopark.

El Geoparque Aspirante Manantiales Serranos ha sido seleccionado por la División de ciencias Ecológicas y de la Tierra para participar en la 7ma Conferencia de la Red de Geoparques de América Latina y el Caribe. Además, en esta conferencia participaron emprendedores, un fotógrafo, operadores turísticos, estudiantes de turismo, un productor rural del proyecto “Ganadería y Clima”, así como el staff permanente del Geoparque.

E.9. Venta de material geológico

El Geoparque Manantiales Serranos, ni sus socios, participan en acciones que deriven en la venta o mal uso de material geológico, en especial fósiles, minerales pulidos, etc.

Geopark projects in Uruguay, as well as national institutions that will become Geopark partners.

The Manantiales Serranos Geopark team participated in an on-line training programme provided by the UNESCO Responsible International Geoscience and Geoparks Programme for Uruguay in 2021.

The Manantiales Serranos Geopark coordinator participated in the First National Workshop for Uruguayan aspiring Geoparks. During the inaugural event of the three-day workshop, an overview of the work accomplished to date was presented.

The Geopark Coordinator also participated as an observer during the revalidation mission at the Grutas del Palacio UNESCO Geopark and in the 2023 edition of the “UNESCO Routes,” which included visits to various UNESCO-designated sites across the country. These experiences proved invaluable for assessing and understanding the process of attaining UNESCO designation, fostering national networks, and exploring the potential of a well-developed programme. Additionally, she was one of the speakers at the National Geotourism Conference held at the Grutas del Palacio Global Geopark.

The aspiring Manantiales Serranos Geopark has been chosen by the Division of Ecological and Earth Sciences to participate in the 7th Conference of Geoparks Network of Latin America and the Caribbean. Additionally, this conference included the participation of entrepreneurs, a photographer, tourism operators, tourism students, a rural producer from the ‘Livestock and Climate’ project, and the permanent Geopark staff.

E.9. Selling of geological material

Neither the Manantiales Serranos Geopark nor its partners engage in activities that imply the sale, misuse of geological materials, especially fossils, polished minerals, etc.



Geosítio Marmarajá, 2022.
(Carlos Gómez)
Marmarajá Geosite, 2022.
(Carlos Gómez)

F. INTERÉS Y ARGUMENTOS PARA CONVERTIRSE EN GEOPARK GLOBAL DE LA UNESCO

F. INTEREST AND ARGUMENTS FOR BECOMING A UNESCO GLOBAL GEOPARK



La historia de nuestro territorio está escrita en nuestras rocas. Desde hace miles de años los habitantes de la zona hemos utilizado la geología y demás aspectos de la Tierra para subsistir y desarrollarnos. La geodinámica moldeó nuestras rocas a través de millones de años y han dejado un paisaje único. El cual sin pensarlo se convirtió en el siglo 20, en el tapiz perfecto para recibir esos primeros emprendimientos de turísticos, cuando aún no sabían qué era el Geoturismo. Así, fue que el Turismo se convirtió en uno de los principales rubros productivos de la zona, junto con las canteras de cal, piedra laja, la ganadería, la agricultura, forestación y por supuesto la comercialización del agua de manantiales.

Además, estos lugares que habitamos han sido, y serán, fuente de inspiración y reflexión para muchísimas personas que se han convertido en grandes artistas; como cita el gran maestro serrano, Juan José Morosoli: “La presencia subjetiva de su paisaje hace de cada minuano - aún aquellos que triunfan lejos de su tierra, aún aquellos más activos y recios en el bregar de los días, aún aquellos que se mueven en la multitud - un solitario feliz - por una hora siquiera - en cuya cabeza viaja un arroyo, se mece un árbol o se acuarela un paisaje de piedra y espinas”.

En la actualidad, los habitantes de estas tierras, entendimos la necesidad de implementar instrumentos de desarrollo sostenible, que nos permitieran un uso más eficiente de los recursos y que focalice los esfuerzos nacionales y locales.

En pocas palabras, queremos un desarrollo sostenible mientras seguimos viviendo en paz y armonía con nuestro entorno. En este sentido, vemos en el Geoparque Manantiales Serranos una herramienta de desarrollo sostenible para el departamento. Sabemos, que hemos avanzado en una planificación participativa, donde las protagonistas son la investigación científica, la educación y las comunidades insertas en el Geoparque.

Es, a través de este instrumento, que pretendemos avanzar hacia un crecimiento económico sostenible, proteger y asegurar nuestros diversos patrimonios, así como lograr un crecimiento resiliente, reduciendo la vulnerabilidad frente a los riesgos del cambio climático.

Para esto, todas las organizaciones participantes pretendemos profundizar en la implementación de planes y proyectos a nivel local que promuevan la investigación, la difusión y educación sobre nuestro patrimonio, así como la mejora en los productos y servicios vinculados al Geoturismo, en un marco de alianzas con miradas de largo plazo.

Our territory's history is etched in its rocks. For thousands of years, we, the inhabitants of this area, have relied on geology and other natural resources of the Earth for our livelihood and growth. Over millions of years, geodynamic processes have shaped these rocks, creating a unique landscape. In the 20th century, almost unintentionally, this landscape became the perfect setting for early tourism ventures, long before the concept of geotourism even existed. As a result, tourism emerged as one of the region's main economic activities, alongside limestone and flagstone quarries, livestock farming, agriculture, forestry, and, of course, the fresh spring water.

These lands have long served as a source of inspiration and reflection for many who have become notable artists. As the great master of the hill ranges (the sierras), Juan José Morosoli, once said, “The subjective presence of their landscape turns every person from Minas - even those who succeed far from their homeland, even those who are most active and resilient in the toil of the days, even those who move through the crowds - into a happy loner, if only for an hour, in whose mind a stream flows, a tree sways, or a landscape of stone and thorns is painted with watercolours”.

Currently, the inhabitants of these lands recognize the need to implement sustainable development tools that enable more efficient use of the available resources and focused on national and local efforts. In short, we seek sustainable development while continuing to live in peace and harmony with our environment.

In this regard, we believe that the Manantiales Serranos Geopark serves as a tool for the sustainable development of the Department of Lavalleya. We recognize the progress made through participatory planning, which emphasizes the relevance of scientific research, education, and the communities residing within the Geopark.

Through this instrument, we aim to achieve sustainable economic development, safeguard and preserve our diverse forms of heritage, and achieve resilient growth while mitigating the risks associated with climate change.

In that sense, all involved organizations will focus on local development plans and projects that promote research, dissemination, and education about our heritage. Additionally, they will work to enhance products and services related to geotourism with a long - term vision.

**“Mi cuna fue de piedra
y mi tumba será también, sin duda
algún rincón soleado de la sierra.
Nací, crecí como el clavel del aire
prendido entre las grietas
de esas piedras pizarras de mi pago
de aquel bravo y arisco Lavalleya.**

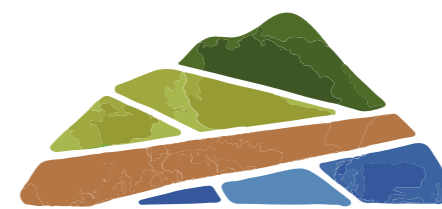
**Minuano, donde tú vayas
no te canses de decir
que si Dios baja a la tierra
por el altar de la sierra
baja en Minas y en abril”**

**Santiago Chalar y Santos Inzaurrealde,
“Minas y Abril”, 1978.**

“My cradle was of stone,
and surely my grave will be, too, in some
sunlit corner of the sierra.
I was born and grew like a wildflower,
clinging to the cracks of those rugged
slate stones in my homeland,
that fierce and untamed Lavalleya.

Minuano, wherever you go,
never tire of saying
that if God descends to earth
through the altar of the sierra,
it is in Minas, in April, that He will come.”

Santiago Chalar y Santos Inzaurrealde,
“Minas y Abril”, 1978.



• Geoparque •

**MANANTIALES
SERRANOS**



• Geoparque •

**MANANTIALES
SERRANOS**



/manantialesserranos



/manantiales_serranos