



Dpto. de Cooperación Internacional
SECRETARÍA DE CONSEJO SUPERIOR
Y RELACIONES INSTITUCIONALES
Universidad Nacional de La Pampa



FACULTAD de
Ciencias Humanas
Universidad Nacional de La Pampa

Curso: “Abordajes ambientales en áreas de cuencas hidrográficas de origen Andino”

Módulo 3: "Cambio Climático en los Andes Centrales: Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia de la Cuenca del Río Colorado“

Msc. Leandro Altolaguirre

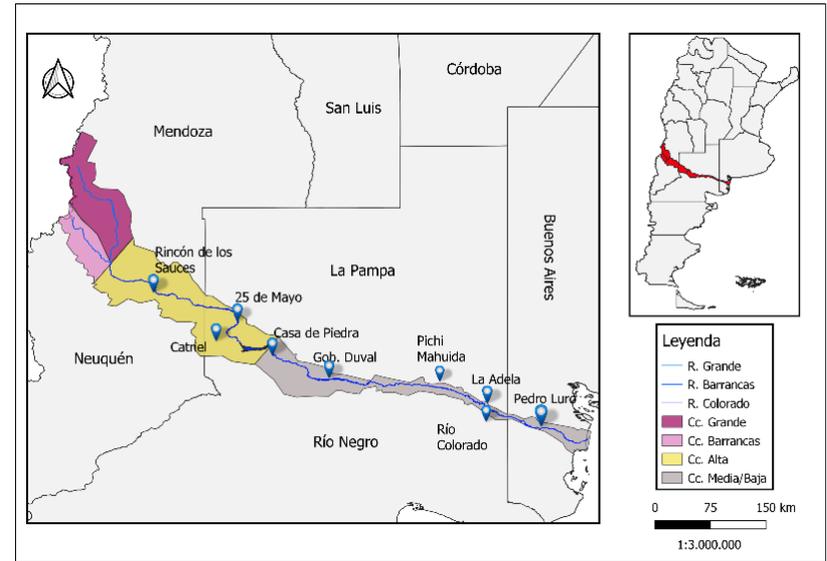
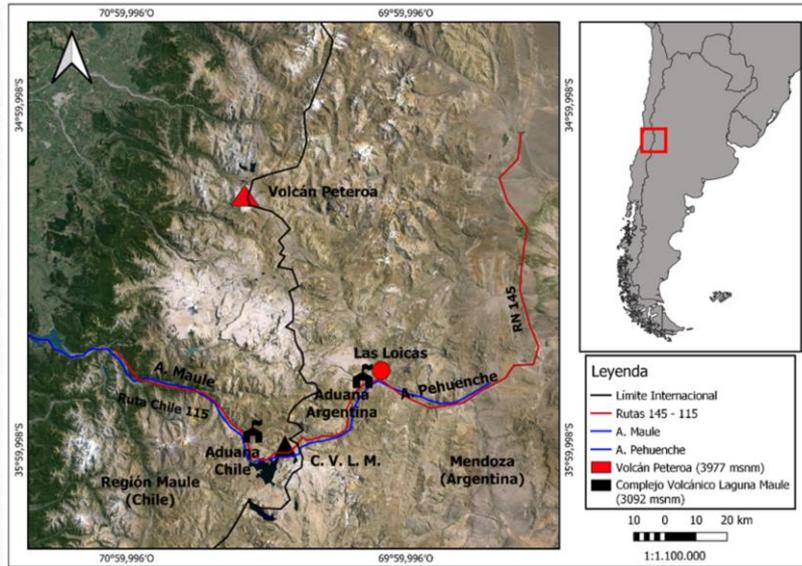


En Chile destacan que “por primera vez en su historia el Paso Pehuenche permanece abierto durante la temporada invernal”

■ JULIO 12, 2025



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

- **Relevancia del tema:**

El cambio climático representa una amenaza significativa para los ecosistemas, las comunidades y las actividades humanas en los Andes Centrales y en la cuenca del Río Colorado. La alteración de los patrones de precipitación, aumento de temperaturas y eventos extremos impactan directamente en la disponibilidad de agua, la biodiversidad y la economía regional.

- **Objetivos de la charla:**

- Analizar los principales impactos del cambio climático en los Andes Centrales y en el Río Colorado.
- Identificar desafíos y oportunidades para la vulnerabilidad, la adaptación y la resiliencia de las comunidades y ecosistemas.
- Promover estrategias que fortalezcan la capacidad de respuesta frente a estos cambios.

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

Casi 800 milímetros de lluvias en el Maule: estos fueron los mayores acumulados del reciente sistema frontal

Un sistema frontal cálido estacionario sumado a un río atmosférico moderado, fueron capaces de registrar una gran cantidad de milímetros en el centro y centro sur del país. ¿Quieres saber algunos registros de lluvias? Te lo contamos.



El último sistema frontal registró abundantes precipitaciones en la zona central de Chile.

Las intensas lluvias lograron registrar una gran cantidad de agua acumulada en el centro y centro sur de Chile, a continuación vemos algunos montos bastante relevantes.

Ciudad	Acumulado total evento (mm) desde las 00:00 h del 18 de agosto hasta 23:00 h del 23 de agosto
Río Claro en San Carlos	781,35
Cerro Tres Puntas (Refugio Andino)	699,13
Embalse Bullileo	691,48
Maule en Armerillo	584
Canal Sauzal en Puente Termas	539,8
Río Diguillín en San Lorenzo	490,72
Potrero Grande	441,5
Ancoa El Morro	437,88
Lontué	437
Longaví Quiriquina	407,42

Lluvias acumuladas entre el viernes 18 y el miércoles 23 de agosto que dejó el sistema frontal que afectó recientemente al país. Datos de Vismet.cr2cl.

En Chile destacan que “por primera vez en su historia el Paso Pehuenche permanece abierto durante la temporada invernal”

■ JULIO 12, 2025



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

El Río Colorado: Características y Relevancia en Argentina

- **Río alóctono:** Nace en la Cordillera de los Andes, recibiendo su caudal principalmente de nieves y lluvias cordilleranas, sin afluentes significativos en su curso medio e inferior, hasta desembocar en el Océano Atlántico.
- **Importancia hidrográfica:** Es una de las principales cuencas del oeste argentino, atravesando las provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires.
- **Fuente de recursos hídricos:** Provee agua para:
 - Abastecimiento de poblaciones urbanas y rurales, fortaleciendo la seguridad hídrica y la calidad de vida.
 - Riego en regiones áridas y semiáridas, sustentando actividades agrícolas y ganaderas.
 - Suministro de agua para ser utilizada en actividades de producción mineras, energética y extractiva.
- **Potencial energético:** Es clave para la generación de energía hidroeléctrica, vital para la matriz energética nacional.

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

- **Indicadores del cambio climático:** Los glaciares son esenciales para estudios hidrológicos y geológicos; su retroceso en Cuyo y la Patagonia refleja el calentamiento global en las últimas décadas.
- **Peligros potenciales:** Variaciones rápidas pueden generar eventos catastróficos como lahares, especialmente en zonas volcánicas activas como el complejo Planchón-Peteroa, amenazando comunidades y ecosistemas.
- **Valor histórico y científico:** Desde el siglo XIX, exploradores y científicos han documentado estos glaciares, cuyas fotografías y estudios históricos permiten analizar las variaciones y el impacto del calentamiento global.

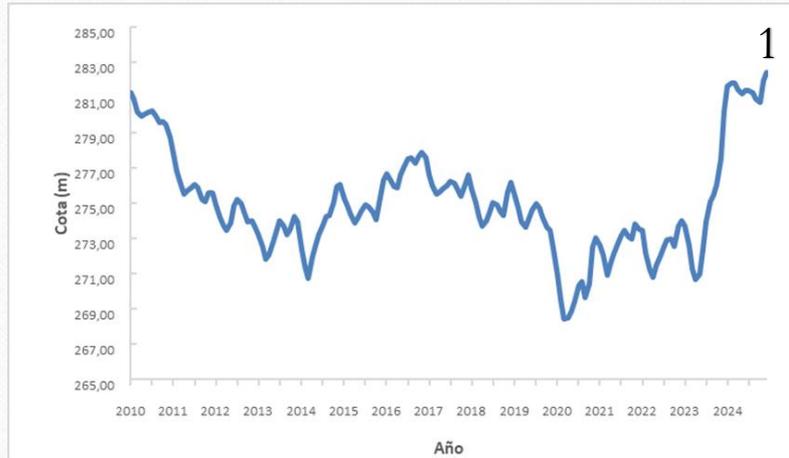
Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado



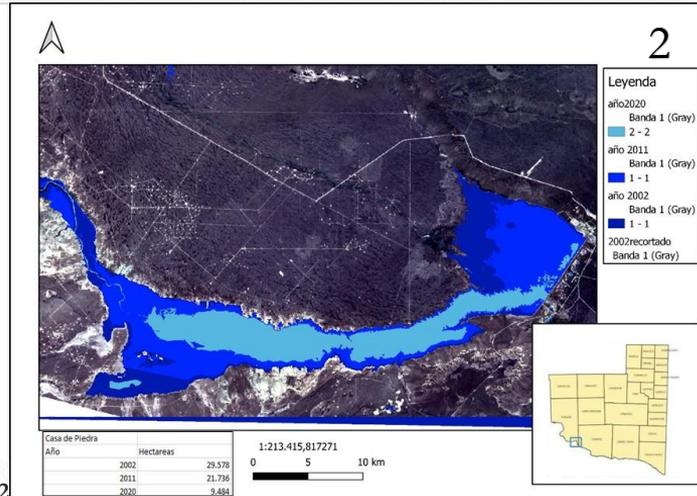
Contrastes que verifican el retroceso del glaciar Azufre

Fuentes: El glaciar en su máxima expansión en el siglo pasado (Fotografía 3.1), tomada por Burckhardt, (1900) y en el presente (Fotografía 3.2), tomada por IANIGLA-CONICET (2022).

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

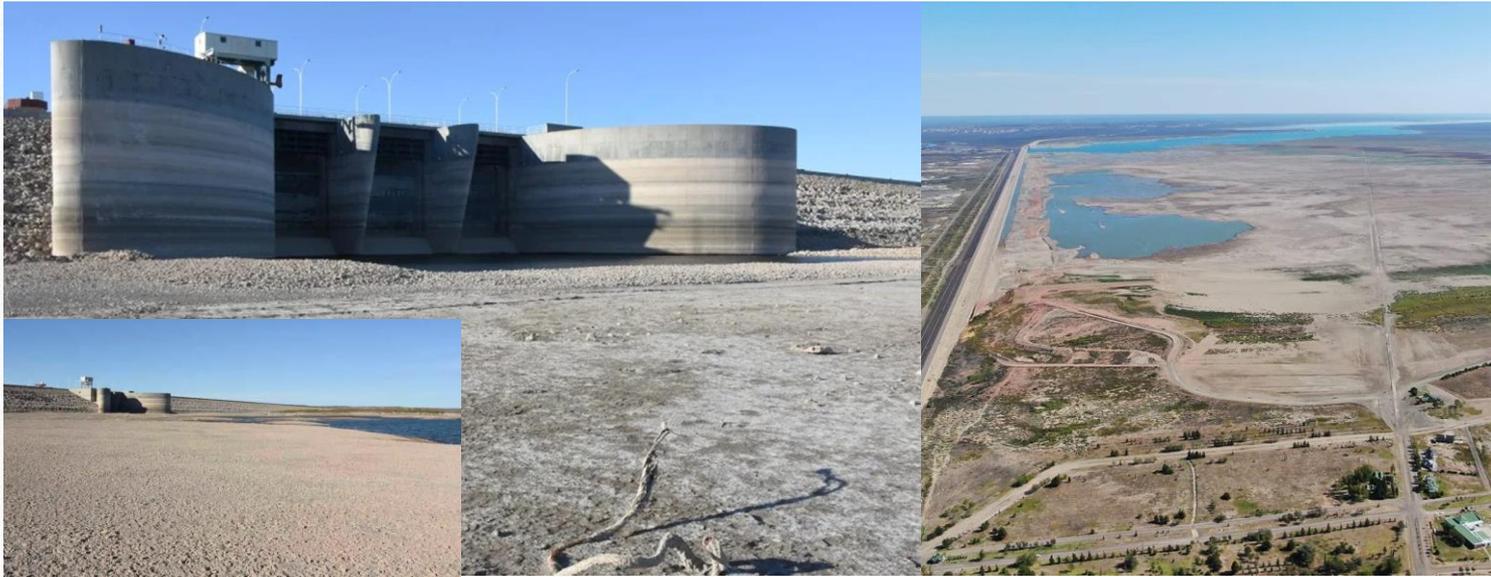


1 - Cota del embalse Casa de Piedra desde enero de 2010 a diciembre del 2024



Fuente: elaboración propia en base a datos de la central hidroeléctrica Casa de Piedra (2024) / 2- Mapa del lago de Casa de Piedra. Superficie del lago en los años 2002/11/20 Trabajo de los alumnos/as de la cátedra Hidrología, Facultad de Ciencias Humanas-UNLPam

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

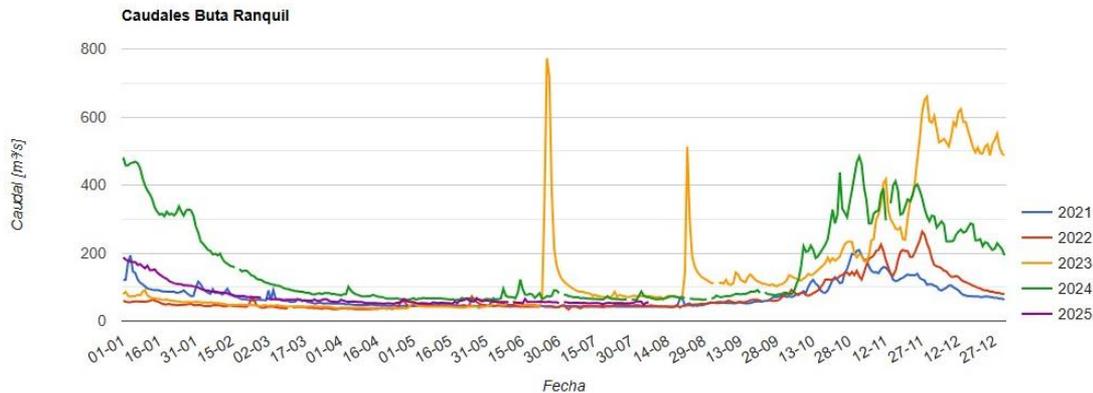


Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

Caudales en Buta Ranquil

Hidrogramas

Año: Últimos 365 días 2025 2024 2023 2022 2021 [Todos](#)



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

Vulnerabilidad

- Es la predisposición o susceptibilidad de un sistema, comunidad o individuo ante los efectos adversos del cambio climático. Se refiere a la sensibilidad y la capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos o cambios graduales.

Adaptación

- Es el conjunto de acciones y estrategias que se implementan para disminuir la exposición, reducir la sensibilidad y aprovechar las oportunidades que ofrecen los cambios climáticos, con el fin de reducir los riesgos y daños.

Resiliencia

- Es la capacidad de un sistema, comunidad o individuo para recuperarse, adaptarse y seguir funcionando frente a disturbios, eventos extremos o impactos del cambio climático, manteniendo su integridad y funcionamiento básico.

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

- Comunidades rurales e indígenas
- Biodiversidad y ecosistemas frágiles
- Agricultura y producción de alimentos
- Factores que aumentan la vulnerabilidad
- Alta dependencia de recursos naturales
- Capacidad de adaptación limitada en algunos sectores
- Resumen

La vulnerabilidad se incrementa debido a la dependencia de recursos naturales y la escasa capacidad de adaptación de algunos sectores, lo que los hace más susceptibles a los impactos del cambio climático.



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

La variabilidad de la disponibilidad de agua, debido al #cambioclimatico hace que estos ambientes –Vegas o Humedales Altoandinos– estén bajo una creciente amenaza que impacta directamente sobre la #biodiversidad.



Ficha 5: RANITA DEL PEHUENCHE

- Nombre común:** ranita del pehuenche.
Nombre científico: *Alsodes pehuenche*.
Hábitat: arroyos de altura poco caudalosos de aguas frías y vegas de montaña.
Distribución geográfica: especie que solo habita en el Paso Internacional Pehuenche, cerca del límite Argentina-Chile.
Alimentación: en estadios larvales se alimentan de algas y siendo adultos de insectos.
Origen: nativa o autóctona.
Categoría de conservación: en peligro crítico.
Contribución de la especie: es bioindicador de calidad ambiental.



Relación con las personas: la pavimentación de rutas alteró algunos arroyos donde vive. También es afectada por la contaminación producida por el movimiento de personas (tráfico, turismo, fiestas, etc). Los pobladores locales la reconocen y aportan nuevos sitios de distribución para la especie.



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

Principales Estrategias de Adaptación:

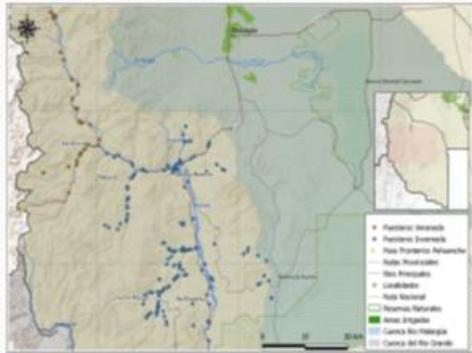
- **1. Buenas prácticas en gestión del agua y conservación**
 - Implementación de técnicas de uso eficiente del agua
 - Reforestación y conservación de cuencas hidrográficas
 - Monitoreo y manejo sostenible de recursos hídricos
- **2. Conservación de glaciares y ecosistemas**
 - Protección y monitoreo de glaciares andinos
 - Preservación de ecosistemas clave que actúan como reservorios naturales

Uso eficiente del agua: pusieron en marcha el proyecto Megres en La Pampa

9 de febrero de 2024



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado



Territorios de trashumancia en la cuenca del Río Grande. Malargüe, Mendoza. Fuente: Elaboración propia sobre la de base de SIAT e IGN



Brinda servicios ecosistémicos constantemente

A la sociedad

Mantiene o aumenta el nivel de bienestar en las personas

Beneficios ambientales:

- ✓ Mejora de la salud del suelo
- ✓ Secuestro de carbono
- ✓ Conservación del agua
- ✓ Control de la erosión
- ✓ Biodiversidad

Beneficios económicos:

- ✓ Mayor rentabilidad
- ✓ Menores costos de insumos
- ✓ Generación de ingresos adicionales
- ✓ Mayor valor de la propiedad

Beneficios para el ganado:

- ✓ Mayor disponibilidad y calidad de forraje
- ✓ Mejor salud y productividad
- ✓ Menor necesidad de suplementos
- ✓ Mayor bienestar animal

Pastizales degradados. Se propone desarrollar modelos y acciones de recuperación ecológica y productiva, con experiencias exitosas que generan beneficios ambientales y económicos.

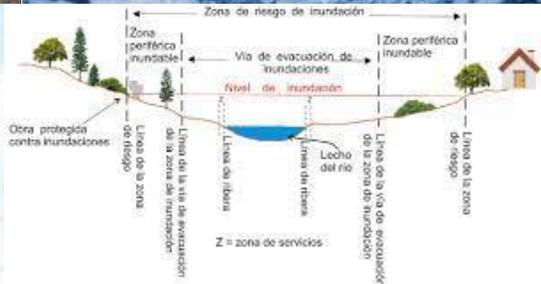
El manejo adaptativo permite ajustar las acciones, aumentando la resiliencia y sostenibilidad a largo plazo.



Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

- **3. Políticas públicas y planificación territorial**
- Desarrollo de normativas que integren la visión climática en ordenamientos territoriales
- Planificación para mitigar riesgos y facilitar la resiliencia
- **4. Fortalecimiento de capacidades comunitarias**
- Capacitación y sensibilización de comunidades locales
- Promoción de acciones participativas y cooperación regional e internacional
- **Participación Activa y Acción Integrada:**
- La adaptación requiere la colaboración activa de actores locales, regionales e internacionales para implementar estas estrategias de manera efectiva y sostenida.

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado



La meta de adaptación de La Pampa para el 2030, es transversalizar la temática de cambio climático en los proyectos y políticas públicas y aumentar la capacidad de respuesta de los gobiernos locales y sectores sociales y económicos.

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

Resiliencia:

- **Innovación tecnológica:**

- Monitoreo satelital para detectar cambios en glaciares, recursos hídricos y ecosistemas.
- Uso de sensores inalámbricos para seguimiento en tiempo real de condiciones climáticas y eventos extremos.

- **Educación y sensibilización:**

- Programas comunitarios sobre prácticas sostenibles y adaptación al cambio climático.
- Capacitación en manejo de recursos naturales y riesgos climáticos.

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

The screenshot displays a website dashboard with the following sections:

- ÚLTIMAS ALERTAS VOLCÁNICAS PARA ARGENTINA:** A grid of three volcanic alert cards. Each card features a photograph of a volcano, its name, location, and a color-coded alert level (Amarelo).
- IANIGLA:** The institutional page for the Instituto Argentino de Nivelología, Glaciología y Ciencias Ambientales, including navigation menus and a central banner image.
- MAPA INTERACTIVO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA:** An interactive map of Argentina showing the locations of active volcanoes with colored markers.
- COMITÉ INTERJURISDICCIONAL DEL RÍO COLORADO:** A banner for the inter-jurisdictional committee, featuring the COIRCO logo and an aerial view of a river valley.
- RÍO NEGRO:** A news section with a headline: "Barrancas instalará una estación meteorológica para anticipar inundaciones y alertas volcánicas".

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

- **Educación y sensibilización**
- Programas comunitarios sobre prácticas sostenibles y adaptación al cambio climático
- Capacitación en manejo de recursos naturales y riesgos climáticos
- **Cooperación regional e internacional**
- Alianzas para compartir datos, conocimientos y recursos científicos
- Participación en proyectos transfronterizos de gestión del agua y conservación.
- **Financiamiento y apoyo**
- Accedió a fondos internacionales para proyectos de resiliencia
- Desarrollo de mecanismos de seguros climáticos para comunidades vulnerables

Cambio Climático en los Andes Centrales: Desafíos y Oportunidades para la Vulnerabilidad, Adaptación y Resiliencia del Río Colorado

"Cada uno puede contribuir a un cambio positivo"

- La región está en una encrucijada, pero hay oportunidades
- La acción coordinada puede reducir vulnerabilidades y potenciar la resiliencia
- La resiliencia no se logra solo con una política; requiere un ecosistema de actores que se comprometan a largo plazo.
- El futuro depende de nuestras decisiones

La urgencia no solo requiere conocimiento, sino también compromiso y acción.



Dpto. de Cooperación Internacional
SECRETARÍA DE CONSEJO SUPERIOR
Y RELACIONES INSTITUCIONALES
Universidad Nacional de La Pampa



FACULTAD de
Ciencias Humanas
Universidad Nacional de La Pampa

Muchas Gracias

Bardas y Río Colorado