

# Curso de Educación Ambiental

humedales  
humedales

Los humedales



Los diques de Mendoza



# humedales

## Los humedales

Los humedales son espacios en donde el elemento que domina es el agua. Pueden tratarse de espejos, cursos de agua o espacios ribereños (o costeros) de esos cursos. Dentro de esta clasificación pueden incluirse también los lagos y lagunas, sean naturales o artificiales, como es el caso de embalses, además de ríos, arroyos, canales, acequias, mallines o vegas, bañados, pantanos, turberas e incluso extensiones de agua marina cuya profundidad no exceda los seis metros en marea baja. Como se mencionó antes, también se incluyen las riberas o costas, las que reciben la humedad y por lo tanto presentan vegetación de tipo hidrófila (asociada a excesiva humedad del suelo) o halófila (asociada a altas salinidades de suelos).

La Convención Internacional de Ramsar, perteneciente a las Naciones Unidas, es el ente encargado de proteger a los humedales y definir políticas y planes de manejo, así como de aportar documentos y especialistas en el tema al declarar sitios de importancia internacional.

Es muy grande la relevancia que adquieren los humedales en el caso de Mendoza, por ser ésta una provincia con predominio de clima árido y semiárido en donde las precipitaciones pueden oscilar entre los 80 y los 450 milímetros al año. Esto representa un marcado déficit hídrico anual, lo que le otorga una gran importancia a la protección y el manejo racional de estos espacios.

En Mendoza se ubican dos sitios Ramsar de importancia internacional:

- Laguna de Llancanelo, en Malargüe, declarada en 1995.
- Lagunas y Ciénagas de Guanacache, en Lavalle,





declaradas en 1999, que son compartidas con San Juan.

De todos modos, existen en nuestro territorio otros humedales que, aun sin haber sido declarados como sitios Ramsar, revisten una gran importancia debido a los servicios que les prestan a la naturaleza y al ser humano. Así, podemos citar los siguientes humedales:

- Laguna La Salina (San Rafael), que constituye una Reserva Provincial.
- Laguna del Diamante (San Carlos), también Reserva Provincial.
- Laguna de los Horcones (Las Heras), ubicada en el Parque Provincial Aconcagua.
- Laguna del Atuel (San Rafael).
- Bañados del Atuel (General Alvear y San Rafael, compartidos con la provincia de La Pampa)
- Laguna Coipo Lauquen (Malargüe).
- Laguna Blanca de Coihueco (Malargüe).
- Laguna Blanca de Calmuco (Malargüe).
- Laguna Los Bolivianos (Malargüe).
- Lagunas del Valle Hermoso (Malargüe).
- Laguna del Payún Matrú (Malargüe).
- Embalse Potrerillos (Luján y Las Heras).
- Embalse El Carrizal (Luján y Rivadavia).
- Embalses Agua del Toro, Los Reyunos, El Tigre, El Nihuil, Tierras Blancas, Aisol y Valle Grande (San Rafael).
- Todos los ríos y arroyos de la provincia, con sus riberas húmedas.
- Todos los canales y acequias de riego de la provincia.
- Todas las vegas o mallines cordilleranos, precordilleranos, del Nevado y de La Payunia.
- Vegas y humedales con surgencia de aguas minerales y/o termales.
- Lagunas de morenas terminales de los glaciares andinos.

## Importancia de los humedales

La Convención Internacional de Ramsar da una definición técnica de los humedales, al decir que son “extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. Podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras y adyacentes, así como las islas o extensiones de aguas marinas de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal”. (Ramsar, 1971.)

La relevancia que se da en la actualidad al estudio de los humedales está plenamente justificada por la importancia de éstos como:

### Depuradores de aguas contaminadas

- Fitorremediadores<sup>1</sup>
- Amortiguadores de crecidas
- Recargadores de los acuíferos subterráneos
- Proveedores de abundante energía a los ecosistemas, y dentro de esto:
- Proveedores de recursos para ganadería, agricultura y pesca a las comunidades locales.
- Sitios de turismo y recreación (Ramsar, 1971; Fundación Vida Silvestre, 1995).

### También poseen relevantes funciones químicas y biológicas, como:

- Interceptar la polución de cauces provenientes de sitios ubicados aguas arriba.
- Procesar residuos tóxicos (similar a lo explicado en fitorremediación).
- Generar un proceso denominado como de “desnitrificación”, que consiste en descomponer el nitrógeno excedente que proviene de los fertilizantes (*The Wonders of Wetlands*, 1998).
- Proveer, como en el caso de Mendoza, de agua de calidad para las redes de riego.

Otros atributos de los humedales es que constituyen importantes bancos genéticos y revisten una gran importancia sociocultural.



Gobierno de Mendoza

**Los Andes**  
El Diario

**REPSOL**  
**YPF**



<sup>1</sup> La fitorremediación es una tecnología emergente que utiliza plantas para remediar aire, suelos, sedimentos, agua superficial y agua subterránea contaminadas con metales tóxicos, toxinas orgánicas y otros elementos. (Fuente: <http://www.tattersall.cl/revista/Rev181/cultivo2.htm>.)

## Situación de nuestros humedales

En Mendoza, como en el resto del mundo, los humedales están sometidos a contaminación química y física ya que generalmente terminan usados como depósitos de desechos líquidos y sólidos, los cuales en muchos casos provocan el fenómeno conocido como “eutrofización”.

La eutrofización es un proceso natural por el que el agua se va cargando de nutrientes, especialmente nitratos y fosfatos. El agua se vuelve eutrófica cuando fluye a tierras bajas y en su camino se va enriqueciendo de sales incorporadas desde los suelos que atraviesa. En condiciones naturales, finalmente se llega a una situación de equilibrio natural. El problema se plantea debido a que, por la intervención del hombre, la escala de tiempo se reduce tanto que el equilibrio alcanzado se pierde.

Entre los principales factores que aceleran la eutrofización están el crecimiento de poblaciones en las cuencas alimentadoras de los lagos, y la utilización masiva de detergentes y abonos nitrogenados y fosfatados en los cultivos agrícolas, así como el empleo de fosfatos en el tratamiento de las aguas de abastecimiento poblacional. Entre los principales efectos negativos, la eutrofización afecta la vegetación de aguas corrientes, especialmente en lagos y embalses, produciendo la proliferación de fitoplancton y algas. Estas últimas pueden obstruir plantas purificadoras y producir desoxigenación, la que se acentúa cuando ese material se descompone, con lo que se genera una serie de impactos significativos sobre algunos usos del agua, especialmente en cuanto a aspectos turísticos y recreativos. La eutrofización amenaza peligrosamente el abastecimiento de agua, el turismo, la recreación y otras actividades, y es muy difícil y costoso revertirla una vez se ha iniciado en un cuerpo de agua.

Los dos sitios Ramsar existentes en

Mendoza, que merecen un monitoreo especial, presentan realidades muy diferentes. En el caso de la Laguna de Llancanelo, en los últimos años se le ha realizado una gran cantidad de estudios debido a conflictos ambientales derivados de la actividad petrolera dentro del sitio. En el caso de Guanacache, en cambio, se ha comenzado con una gestión orgánica, organizada en cuanto es un sitio Ramsar en tiempos recientes, y por eso el humedal no se cuenta con estudios suficientemente profundos. Aunque, entre otras acciones, actualmente se realizan actividades de educación ambiental en la zona.

En cuanto a otros humedales de Mendoza, la Laguna de los Horcones y la Laguna del Diamante se ubican en áreas protegidas, por lo que cuentan con monitoreos y estudios de capacidad de carga humana y animal en sus riberas. La Laguna La Salina es considerada área protegida y actualmente se está elaborando un plan de manejo para ella, aunque se trata de un espacio que recibe la atención de los especialistas desde no hace mucho tiempo.

Otras lagunas antes mencionadas están ubicadas en áreas agrestes y generalmente poseen carga de ganado en sus riberas (como es el caso de las lagunas de montaña en general). Se esperan los estudios pertinentes. Merece destacarse un proyecto, desarrollado por la Dirección de Recursos Naturales Renovables y el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CRICYT), para establecer una reserva hídrica en el Cordón del Plata, que comprendería territorio de Luján y Tupungato.

Finalmente cabe destacar que los embalses de la provincia, así como ríos, arroyos y canales, son monitoreados por el Departamento General de Irrigación (DGI), ente autónomo de la Provincia de Mendoza que constituye un buen ejem-



humedales

plo de gestión del recurso hídrico a nivel nacional. El DGI cuenta con normas legales en cuanto a vertidos, como la resolución N°778, y en forma permanente controla y alerta sobre problemas de contaminación de esos humedales. En algunos casos llega a establecer sanciones.

### Vínculos de interés

#### Sitios Ramsar Argentina

Página argentina con información complementaria de todos los humedales de la Argentina.

<http://www.intertournet.com.ar/ramsar/default.htm>

#### Los humedales y el cambio climático

En este documento de debate se examinan los nexos científicos e institucionales entre el cambio climático y la conservación y el uso racional de los humedales.

[http://www.ramsar.org/key\\_unfccc\\_bkgd\\_s.htm](http://www.ramsar.org/key_unfccc_bkgd_s.htm)

#### Proteger-Amigos de la Tierra

Coordina el Proyecto Pesca Fluvial y Humedales. Creada en Santa Fe, Argentina, el 16 de octubre de 1991. Es miembro de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Amigos de la Tierra Internacional (FOEI) y la Coalición Ríos Vivos. Trabaja en defensa de ríos y humedales. **Datos de contacto:** Teléfono/fax: 54-342-4558520. Correo electrónico: [comunicacion@proteger.org.ar](mailto:comunicacion@proteger.org.ar). <http://www.proteger.org.ar/>



Gobierno de Mendoza

**Los Andes**  
El Diario



## Los diques de Mendoza

Como es sabido, el territorio mendocino se encuentra ubicado dentro de la denominada “franja árida” de la Argentina, caracterizada como un área desértica y semidesértica relacionada con la barrera orográfica constituida por la Cordillera de los Andes. Esta localización le impone un pobre régimen de precipitaciones (en promedio, unos 200mm/año), lo que ha fomentado entre sus pobladores el desarrollo de una verdadera “cultura del agua”. A pesar de esto, es posible afirmar que nuestra sociedad aún no lleva cabalmente a la práctica muchos de los conceptos básicos relacionados con esa cultura, que se basa en acciones relacionadas con un manejo racional del precioso recurso que constituye el agua para nuestra región.

La necesidad de manejar racionalmente el agua fomentó, a través de la historia moderna de Mendoza, que se concretara una serie de obras hidráulicas que permiten contener y almacenar temporalmente el agua proveniente del derretimiento de las nieves, para poder entregarla luego de manera racional a los cultivos agrícolas, así como a otros usos poblacionales. Con el transcurso del tiempo, tales obras se fueron perfeccionando y posibilitaron un aprovechamiento integral del recurso. De esa forma, se concretó el almacenamiento del agua no sólo para su uso agrícola, sino también para generar energía y para el consumo poblacional luego del tratamiento correspondiente, así como para los fines turísticos y recreativos que pueda ofrecer.

La provincia de Mendoza cuenta con cinco ríos cuyos caudales son regulados para los usos antes mencionados: el Mendoza, con un módulo anual<sup>2</sup> de 48m<sup>3</sup>/s; el Tunuyán, con 30m<sup>3</sup>/s; el Diamante, con 31m<sup>3</sup>/s; el Atuel, con 40m<sup>3</sup>/s y el Malargüe, con 4m<sup>3</sup>/s. Además hay cauces no regulados, como el río Colorado, formado por los ríos Grande y Barrancas, con un módulo de 150m<sup>3</sup>/s. Cada río cuenta con una infraestructura hidráulica específica utilizada para almacenar y/o derivar el agua.

Por ejemplo, el río Mendoza, hasta antes de la construcción del dique Potrerillos, contaba con dos diques derivadores: Cipolletti y Gustavo André, con capacidades de derivación de 80m<sup>3</sup>/s y 12m<sup>3</sup>/s respectivamente.

Por su parte, en el sector alto de la cuenca del río Tunuyán está el dique derivador Valle de Uco, de 15m<sup>3</sup>/s de capacidad de derivación. Y aguas abajo se ubican el dique embalse El Carrizal, de 390hm<sup>3</sup> de capacidad, situado en el sector medio de la cuenca,



y el dique derivador Gobernador T. Benegas, en el sector bajo, que posee una capacidad de derivación de 60m<sup>3</sup>/s.

En el río Diamante se encuentra el dique derivador Galileo Vitale, con una capacidad derivadora de 60 m<sup>3</sup>/s, además de un sistema de embalses localizados aguas arriba del anterior, el que está constituido por los diques El Tigre, Los Reyunos (capacidad de embalse de 244hm<sup>3</sup>) y Agua del Toro (de 370hm<sup>3</sup> de capacidad de embalse).

El río Atuel presenta un dique derivador denominado Rincón del Indio, de 60m<sup>3</sup>/s de capacidad de derivación, y un sistema de diques reguladores: El Nihuil (con 260hm<sup>3</sup> de capacidad de embalse) y Valle Grande (160hm<sup>3</sup>) fueron construidos, además, para generación hidroeléctrica.

En la actualidad, las tierras bajo riego no superan el 3% de nuestro territorio, aunque eso ha requerido la planificación y ejecución de grandes longitudes de canales y acequias, las que permiten una ágil conducción del recurso hídrico hasta su derivación al nivel de los usuarios. Para eso se trabaja a través de un sistema de canalizaciones. Muchas de éstas han sido impermeabilizadas para evitar que el agua conducida se infiltre, algo que ocurre relativamente en mayor proporción en las canalizaciones asentadas en terreno natural.

Como ya se explicó, el organismo que maneja el agua en Mendoza es el Departamento General de Irrigación, administrador mayorista del agua y generador de la política hídrica provincial, el que en conjunto con las entidades de usuarios denominadas localmente “inspecciones de Cauce” administra el recurso hídrico.

2- El módulo anual significa el caudal promedio de un cauce en un año. Así, por ejemplo, un módulo de 50m<sup>3</sup>/s expresa el volumen de agua promedio que transporta el río en un tramo cualquiera en el transcurso de un segundo. Se obtiene como resultado de dividir el volumen total de agua que atraviesa durante un año una sección del río por el total de segundos de un año.

## El Proyecto Potrerillos

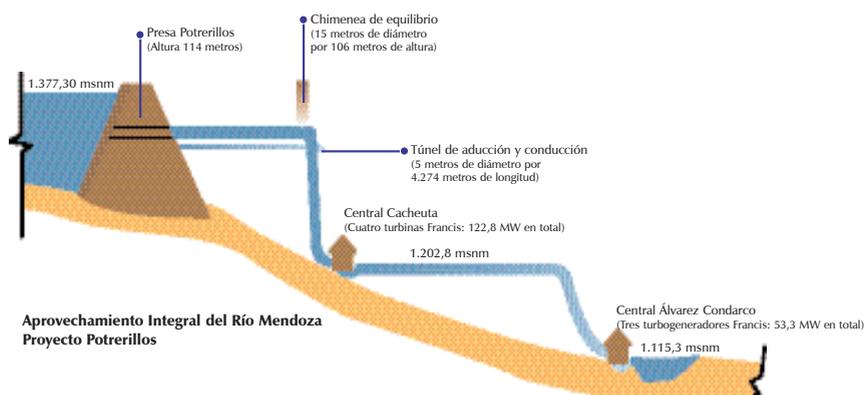
Los principales objetivos del emprendimiento hidroenergético denominado Aprovechamiento Integral del Río Mendoza-Proyecto Potrerillos, en la precordillera mendocina, son regular el agua del río Mendoza para mejorar su aprovechamiento tanto para el riego como para el consumo humano, además de generar energía hidroeléctrica.

### Algunos datos de interés

Algunos análisis realizados en relación con la construcción del embalse Potrerillos marcaban que a los principales sustentos que justificaban esta esperada obra (basada en los objetivos de regulación del río, producción de energía hidroeléctrica y desarrollo turístico) debía agregarse otra motivación preponderante, como es el logro de una mejor y más racional administración del agua, entendiendo esto como un factor crítico para la calidad de vida del Oasis Norte de Mendoza.

El paredón o coronamiento de la presa se ubica a unos 35 kilómetros de la Ciudad de Mendoza, por la Ruta Provincial N°82, en las cercanías de la localidad de Cacheuta. Desde el punto de vista del aprovechamiento energético, el complejo dispone de una central con capacidad para generar 760GW por año, lo que aumenta en 25% la capacidad de generación de energía eléctrica de la provincia. Respecto del tema aluvional, hay que mencionar otro logro importante derivado de la obra: la presa permitirá contener posibles crecidas provenientes de la cuenca superior del río Mendoza y frenar un eventual flujo de las aguas endicadas en el río Plomo, uno de los afluentes del Mendoza. Algunos especialistas en el tema mencionan que sería importante realizar estudios dirigidos a la construcción de un nuevo dique aguas arriba de Potrerillos para mejorar la vida útil de la presa existente, que disminuye con los embanques, así como para ayudar a atenuar crecidas, lo que reforzaría los criterios de seguridad especialmente aguas abajo.

Otro punto importante es la necesidad de incluir una serie de medidas aguas abajo de la presa, entre las que se destacarían aquellas relacionadas con asegurar la mejora del sistema de transporte de agua hacia las áreas bajo riego, sobre todo impermeabilizando los canales. Esta tarea ya se está realizando, aunque aún quedaría bastante por hacer al respecto.



## Un poco de historia

A través de la historia puede apreciarse que han sido varios los intentos por concretar el manejo de las aguas del río Mendoza. Ya en 1909 el ingeniero Duch realizó un informe sobre la necesidad de embalsar el río Mendoza a la altura de Uspallata. En 1923, durante el gobierno de Carlos W. Lencinas, se estudiaron las posibilidades técnicas y económicas de concretar el proyecto.

Durante la década de 1960 se realizaron estudios, por parte de empresas japonesas, que analizaban el potencial hidroeléctrico del río Mendoza. Durante la década siguiente también se estudiaron las posibilidades de erigir una presa de grandes dimensiones sobre el río en la zona de Uspallata, y hacia fines de los años '70 ya se estudiaron las posibilidades de realizar un aprovechamiento de las aguas del río Mendoza en la zona de Potrerillos, con un dimensionamiento de la obra aún mayor que el actual. Sin embargo, por diversos motivos, tales previsiones se vieron abortadas hasta que se concretó la realización definitiva de la obra, durante la década de 1990.

## Principales características de la obra

**Capacidad:** 420 hm<sup>3</sup>.

**Espejo de agua:** 1.500 ha.

**Altura máxima de la presa:** 114 m.

**Largo:** 470 m.

**Tipo de material:** Suelto con núcleo seco.

**Vertedero:** Tipo Morning Glory.

**Profundidad del embalse:** 107 m.

**Ancho máximo del embalse:** 3 km.

**Largo máximo:** 12 km.

**Cota máxima de operación:** 1.377,30 msnm.

**Cota mínima de operación:** 1.340 msnm.

**Cota máxima extraordinaria:** 1.381,80 msnm.



Gobierno de Mendoza

Los Andes

El Diario

REPSOL  
YPF





### ¿Qué son las “aguas claras”?

Como bien sabemos quienes habitamos en territorio mendocino, las aguas que bajan de nuestros ríos cordilleranos hacia el llano se encuentran cargadas con una gran cantidad de sedimentos o material de arrastre. Esos sedimentos, constituidos principalmente por arenas, limos y arcillas, en parte son retenidos en la superficie de los cauces naturales, lo que con el tiempo va teniendo un efecto de impermeabilización natural que evita un poco la infiltración del agua hacia estratos inferiores del terreno.

Cuando se produce el endicamiento de las aguas de un cauce de montaña, como ocurre en el embalse Potrerillos, se retiene un alto porcentaje de material de arrastre, el cual sedimenta en el cuerpo de agua. Así, el agua liberada desde el dique presentará características muy diferentes a las que tenía cuando ingresaba y, por presentar un porcentaje mucho menor de sedimentos en suspensión, es denominada “agua clara”. Esto implica que los canales de conducción del agua hacia las parcelas bajo riego, en condiciones naturales, dejan de recibir el aporte de sedimentos ya explicado, lo cual da como resultado que la infiltración de las aguas conducidas sea mucho mayor que si estuviera en las condiciones previas.

Uno de los principales y más severos efectos que se mencionan como consecuencia de esto es que la mayor infiltración desde los cauces en estas nuevas condiciones puede resultar en un aumento del nivel de las aguas freáticas, particularmente en zonas con condiciones predispuestas para eso. Esta situación acarrea resultados negativos severos para las áreas cultivadas, ya que el ascenso de la napa freática puede devenir en fuertes impactos sobre la calidad y el rendimiento de muchos cultivos, y a la vez se ven favorecidas las condiciones para que se aceleren procesos de salinización de suelos, entre otros problemas.

Es evidente que, con la realización de la obra de embalse en Potrerillos, la mayor infiltración por aguas claras en el área de referencia incrementará con el tiempo los problemas mencionados, por lo

que la gran obra es acompañada por mejoras en la red de riego, tanto en la distribución como en la aplicación del agua.

Según estudios existentes, en un primer momento, los efectos mencionados podrían estar afectando una superficie de más de 30.000 hectáreas, las que se encontraban ya amenazadas con niveles freáticos de entre 0 y 1 metro. Por esta razón se insiste en la necesidad de realizar estudios sobre alternativas de solución para el manejo del sistema. Ejemplos mencionados en tal sentido incluyen la previsión de minimizar la circulación subterránea del agua hacia zonas freáticas, deprimiendo el acuífero mediante baterías de pozos estratégicamente ubicados, lo que a su vez permitirá reforzar la dotación de los canales de riego. También se prevé la necesidad de hacer estudios para mejorar los sistemas de drenaje, permitiéndose así evacuar los excedentes de riego, además de lo ya marcado en cuanto a la impermeabilización de canales<sup>3</sup>.

Como complemento, es importante continuar avanzando en la implementación de sistemas modernos de riego, como el sistema por goteo, con el que economiza al máximo el recurso hídrico en la agricultura irrigada. El empleo de métodos más racionales de riego, junto con mayores cuidados aplicados en el almacenamiento, el transporte y la administración del agua, seguramente logrará que la provincia amplíe su superficie cultivada. De esta manera se potenciará la producción de alimentos y, en consecuencia, se mejorará la calidad de vida de los mendocinos.

Reflexionemos sobre **ser cuidadosos** con el agua. No sólo deben cuidarla las instituciones que la administran, sino también **todos los mendocinos**, asumiendo la actitud de administrarla correctamente en nuestros propios hogares.

**Preparó:** Dra. María Alejandrina Videla (DOADU, Subsecretaría de Medio Ambiente, Gobierno de Mendoza).

<sup>3</sup> Proyecto PNUD/FAO/ARG//00/008. Planes Directores de Cuencas. Anexo “Caracterización ambiental de la cuenca del río Mendoza” (2003). Departamento General de Irrigación.

### Los humedales

Responda el siguiente cuestionario

1- ¿Qué se entiende por humedales? (Completar la respuesta con la lectura del texto “Importancia de los humedales”.)

.....

.....

.....

2- ¿Qué espacio puede ser considerado como humedal?

.....

.....

.....

3- ¿Cuál es el organismo internacional que se ocupa de los humedales?

.....

.....

.....

4- ¿Qué funciones y actividades cumple ese organismo internacional?

.....

.....

.....

5- Establezca la importancia de los humedales para la provincia de Mendoza.

.....

.....

.....

6- ¿Cuáles son los humedales que además son sitios Ramsar?

.....

.....

.....

### Importancia de los humedales

Complete el siguiente cuadro

	Importancia	Funciones		Atributos
Humedales		Química	Biológica	

## hemos leído para vos

**Los humedales del Oeste Argentino.** El libro realiza una descripción y un análisis de las problemáticas de los humedales en las provincias del Oeste argentino. Las características físicas, biológicas, culturales, históricas y socioeconómicas de la región son un conjunto de relevancia por su diversidad paisajística y biológica. Siguiendo las líneas de trabajo marcadas en la Conferencia Mundial del Medio Ambiente de Río de Janeiro Eco '92, se presenta a la EA participativa como respuesta a la desertificación. Se incluye un relevamiento actualizado de los humedales, desarrollando su biodiversidad y amenazas. Se analizan en particular tres estudios de casos: Reserva Laguna Brava, de La Rioja; Laguna Llancanelo, de Mendoza, y Parque Provincial Tromen, de Neuquén. Finalmente presenta un informe sobre el Segundo Taller Regional-Programa Argentino UICN de Humedales, que aporta líneas de debate sobre éstos con análisis y recomendaciones. La publicación ha sido financiada por la Secretaría de la Convención sobre Humedales (Ramsar, 1971).

*Los humedales del Oeste argentino. Centro de Ecología y Recursos Naturales Renovables Dr. R. Luti. Universidad Nacional de Córdoba. Kufner Maura y Tamburini Daniela (Editoras) (2002).*



Gobierno de Mendoza

**Los Andes**

El Diario

**REPSOL YPF**



## Situación de nuestros humedales

1- ¿A qué se denomina proceso de eutrofización?

.....  
.....

2- ¿Cuáles son los factores que aceleran la eutrofización?

.....  
.....

3- ¿Cuáles son sus consecuencias?

.....  
.....

4- ¿Cómo es la actual situación de los sitios Ramsar ubicados en nuestra provincia?

.....  
.....

5- ¿Cómo es la realidad del resto de los humedales?

.....  
.....

6- ¿Cómo se monitorean en Mendoza nuestros recursos hídricos?

.....  
.....

## Los diques en Mendoza

Establezca la relación entre las condiciones naturales de la provincia y el desarrollo de las obras hidráulicas para el manejo del agua.

.....

Complete el siguiente cuadro con las características principales de la infraestructura hidráulica de los ríos más importantes de la provincia.

Ríos principales	Características principales de las obras hidráulicas
Mendoza	
Tunuyán	
Diamante	
Atuel	

## El Proyecto Potrerillos

Establezca los objetivos principales del emprendimiento Aprovechamiento Integral del Río Mendoza - Proyecto Potrerillos.

Establezca las siguientes especificaciones del dique Potrerillos:

Capacidad total	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>
Superficie del espejo del agua	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>
Profundidad del embalse	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>



### Responda el siguiente cuestionario

1- ¿Cuál es la diferencia entre la cota máxima de operación y la cota máxima extraordinaria?

.....

.....

.....

2- ¿Cuáles son los logros del Proyecto Potrerillos?

.....

.....

.....

### Aguas claras

Complete el siguiente cuadro.

Aguas claras	
Características	Beneficios de su utilización

### Responda el siguiente cuestionario

1- ¿Cuáles son las alternativas de solución para mejorar el manejo del sistema?

.....

.....

.....

2- ¿Cómo debería continuar el desarrollo del sistema?

.....

.....

.....



Gobierno de Mendoza



**Denitrificación:** Reducción por proceso químico de la cantidad de nitrógeno existente en el agua o en el suelo.

**Diques derivadores:** Son aquellos que simplemente derivan el agua sin generar un lago o embalse. Por ejemplo, los diques Cipolletti y Galileo Vitale.

**Endicamiento:** Dícese del relleno de materiales sólidos de un dique o alguna forma similar que se interpone en el curso de un río o arroyo.

**Eutrofización:** Enriquecimiento de un sistema acuático resultante de una entrada alta de nutrientes (fertilizantes o aguas negras). Las plantas crecen en exceso y los restos de su descomposición provocan la desoxigenación del agua, que se vuelve maloliente y virtualmente muerta.

**Fitorremediadores:** Que remedian en forma natural, a partir de las plantas, alguna anomalía o disturbio en las condiciones ambientales. Por ejemplo, aguas levemente contaminadas pueden ser tratadas con plantas para su saneamiento.

**Salinización:** Proceso por el cual los suelos se saturan de sal por un exceso de humedad, que lleva la sal de la profundidad a la superficie por el fenómeno de capilaridad.

**Turberas:** Son muy similares a las vegas o mallines, pero tienen más turba que aquellas porque el frío no permite la descomposición normal de la materia orgánica.

#### Bibliografía consultada

**Chambuleyron, J.** (1998): *Obras hidráulicas*. En *Grandes obras de Mendoza*. Serie Humanidades y Ciencias Sociales N°5 (Director: Lacoste, Pablo). Ed. UNO.

**Lacoste, P.** (1998): *El proyecto del dique Potrerillos*. En *Grandes obras de Mendoza*. Serie Humanidades y Ciencias Sociales N°5 (Director: Lacoste, Pablo). Ed. UNO.

**Cerdán, Nelly Gray de** (2000): Proyecto Potrerillos. Resumen Ejecutivo.

#### DOADU Mendoza

Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano.  
[Http://www.doadu.mendoza.gov.ar/](http://www.doadu.mendoza.gov.ar/)

#### REPDISCA - BVSDE

Red Panamericana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.  
 Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental.  
[Http://www.cepis.ops-oms.org/](http://www.cepis.ops-oms.org/)

#### Fundación Ecología y Desarrollo

Incluye proyectos "Zaragoza, ciudad ahorradora de agua-50 buenas prácticas" y "Mejora de la calidad del vertido doméstico".  
[Http://www.ecodes.org/eficienciagua/index](http://www.ecodes.org/eficienciagua/index)



Gobierno de Mendoza  
 Ministerio de Ambiente y Obras Públicas  
 Subsecretaría de Medio Ambiente  
 Programa Provincial de Educación Ambiental



#### Gobierno de la Provincia de Mendoza Autoridades

##### Gobernador

Ing. Julio César Cleto Cobos

##### Ministro de Ambiente y Obras Públicas

Ing. Francisco Morandini

##### Subsecretario de Medio Ambiente

Ing. Gustavo Morgani

##### Directora General de Escuelas

Prof. Emma Cunietti



##### Equipo Técnico-Pedagógico

Gustavo Blanc

Rubén A. Yonzo

Sergio Martínez

##### Comunicación y Diseño

Gabriel Espejo

Andrea Ginestar

Patricia Calivares

Cristina Pizarro

Verónica Tirado

Lorena Souto

Cristian Vásquez

##### Revisión Técnica

Gabriela Lúquez

Alejandro Drovandi

##### Dibujos

Chanti

#### Organismos dependientes de la Subsecretaría de Medio Ambiente

Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano (DOADU)

Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR)

Dirección de Saneamiento y Control Ambiental (DSCA)

Unidad de Evaluaciones Ambientales y Proyectos Especiales (UEA)

[www.ambiente.mendoza.gov.ar](http://www.ambiente.mendoza.gov.ar)  
[educacionambiental@mendoza.gov.ar](mailto:educacionambiental@mendoza.gov.ar)  
 Teléfonos 4492871/2867