

Restauración y conservación del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero

Heber José Sosa

Con la contribución especial de Ernesto Ovando y Nidia Amaya



Restauración y conservación del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero

Heber José Sosa

Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza, Instituto de Educación Física
Jorge E. Coll 9-016, Mendoza

Con la contribución especial de Ernesto Ovando y Nidia Amaya

Daniel E. Blanco y Laura Vidal, *editores*

Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales
Oficina de Wetlands International en Argentina

2012



Fundación Humedales

© 2012 Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International

El contenido de esta publicación puede ser reproducido libremente para fines de educación, difusión y para otros propósitos no comerciales. Un permiso previo es necesario para otras formas de reproducción. En todos los casos se debe otorgar el crédito correspondiente a la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International.

ISBN 978-987-24710-7-1

Esta publicación debe citarse como sigue: Sosa, H.J. 2012. Restauración y conservación del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

Publicado por la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Oficina de Wetlands International en Argentina.

<http://lac.wetlands.org/>

Foto de tapa: Laguna Gil (Bañados de San Miguel), por Heber Sosa

Diagramación: Marta Biagioli

Coordinación gráfica: Pablo Casamajor

Impreso en Gráfica Offset S.R.L., Santa Elena 328, Barracas - CABA - Argentina.

Impreso sobre papel ilustración de 115 g y tapas en cartulina ilustración de 300 g.

El material presentado en esta publicación y las designaciones geográficas empleadas no implican opinión alguna de parte de la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International sobre la situación legal de cualquier país, territorio o área, o en relación a la delimitación de sus fronteras.

Sosa, Heber José
Restauración y conservación del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero. - 1a ed. - Buenos Aires: Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales, 2012.

64 p. : il. ; 24x17 cm.

ISBN 978-987-24710-7-1

1. Biología. 2. Humedales. I. Título
CDD 551.41

Fecha de catalogación: 27/03/2012

Esta publicación recibió apoyo del “Concurso de Proyectos de Agua –Cuarta edición”, organizado por Coca-Cola de Argentina y Fundación Vida Silvestre Argentina, con el apoyo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.



Con el apoyo institucional de:

Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza
Instituto de Educación Física Jorge E. Coll 9-016, Mendoza



Fundación Ambiente y Recursos Naturales



Dirección de Hidráulica, Ministerio de Infraestructura, Vivienda
y Transporte, Gobierno de Mendoza



Hidráulica
Gobierno de Mendoza

Con el aval de:

Dirección de Recursos Naturales Renovables,
Secretaría de Medio Ambiente,
Gobierno de Mendoza



Grito de Agua *(cueca)*

*Hoy me voy a San Miguel
buscando un río que fue
memoria de agua en la arena
hoy me voy a San Miguel.*

*Dicen algunos abuelos
que ellos pudieron pescar
vagando en los arenales
grita un río que no está.*

*Yo voy buscando en el agua
sueños de huarpe y de sal
las garcitas del bañado
algo me pueden contar
cuando venga la creciente
seguro van a soñar.*

*Grito de agua silencioso
tu mano siempre está abierta
mano huarpe te ha tocado
ser testigo de la arena
para que ría el oasis
tu pueblo debe ser pena.*

*Que se escuche el grito de agua
más allá del arenal
donde la gente es de greda
y los sueños son de sal
hoy son puros arenales
lo que fuera un humedal.*

*Los gobiernos que no ven
en los ojos de la gente
que sigue buscando el agua
apretando bien los dientes.
Que no estén los gobernantes
cuando venga la creciente.*

Grito de agua...grito de agua...

Letra: **Ernesto Ovando**

Música: **Sandra Amaya**

Tema original escrito para el proyecto

Prólogo

...A dos años del dos mil y a dos mil pies de altura, en una ruidosa cabina de un monoplano de ala alta, Heber nos gritaba: “...*vean ahí, ...las viejas lagunas de Guanacache*”, señalando blancos peladales y hondonadas meandrosas, apenas contrastadas entre un monte que sólo reverdece a orillas de un cauce barrancoso y divagante, donde no podemos saber si es del río San Juan o del río Mendoza.

La extensión de esa gran llanura, la magnífica impronta de la historia hidrológica andina marcada en el suelo, la presencia humana salpicada en puestos, enramadas y corrales de palo y la contundente ausencia del agua, fue lo que verdaderamente comenzó a inquietarme... y cuando aterrizamos en una pista de tierra guadalosa, entre chivas y jarillas flacas, con el saludo alzado de gente a caballo y otras en camionetas blancas, fue lo que definitivamente terminó de impactarme.

Cuando las Lagunas de Guanacache ingresaron a la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de Ramsar en diciembre del noventa y nueve (a un año de mi primera visita), claramente se diferenciaba del resto de los sitios por tres aspectos: por ser el primer sitio presentado entre dos jurisdicciones provinciales (San Juan y Mendoza), por ser el primer sitio presentado “sin agua”... consigna, esta última, bien complicada de justificar, aunque con la firme promesa de utilizar los mecanismos de la Convención para comenzar un programa de restauración de los humedales del sitio, y finalmente, pero no menos importante, un paisaje marcado por la presencia humana de la mano de una cultura vinculada a la historia de la ocupación del Sitio de una singularidad extraordinaria.

Una nota de nostalgia: el recuerdo de Silvana (Dra. Silvana Vallve), su alegría, su calidez y trabajo incansable, con quien gané el único premio de baile en mi vida, con una “ranchera” que compartimos una noche en Cacheuta en uno de los primeros talleres sobre el tema restauración.

A partir de ese momento y desde distintos ámbitos de gestión, desde lo local a lo nacional, con la posterior incorporación al Sitio de San Luis y de la Administración de Parques Nacionales, junto a diferentes actores, nutriéndose en forma continua de las comunidades locales y a través de reiterados intentos de intervención, Heber viene trabajando con un solo norte: recuperar las Lagunas de Guanacache.

Creo que la palabra “restauración”, cobra en Guanacache un nuevo significado, ya no sólo vinculado a los aspectos naturales, sino que con claridad se vincula con la calidad de vida de los habitantes y con un nuevo tipo de relación con el entorno natural.

Es por eso que este nuevo intento de mostrar que es posible recuperar algunas de las condiciones elementales del sitio, como para que el agua se manifieste en humedales servidores de beneficios ambientales y funciones ecológicas, este proyecto se vislumbra como una muestra innovadora de restauración de humedales, única en su estilo, con acciones realizadas desde la gente, con la gente y para la gente, con materiales de bajo costo y con la participación de organismos del estado, fundamentales para la realización de las obras, el acompañamiento institucional, el mantenimiento y seguimiento a futuro.

Esta publicación nos muestra paso a paso, en forma sencilla, aunque no menos técnica, los primeros resultados de una experiencia de restauración fácilmente replicable, que nuestros colegas y amigos de Mendoza junto a la Fundación Humedales propusieron hace dos años y hoy comparten con nosotros.

Gdque. **Guillermo Lingua**
Grupo de Trabajo de Recursos Acuáticos
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Índice

Resumen ejecutivo	1
Executive Summary	3
Capítulo 1: Introducción	5
Problemática del Sitio Ramsar	7
Este proyecto	12
Capítulo 2: Diseño de obras	13
Talleres de campo	13
Estudios técnicos	14
Conclusiones de los estudios	17
Diseño aprobado	17
Capítulo 3: Ejecución de las obras	19
Compra y traslado de materiales	20
Cosecha de rizomas de macrófitos	20
Traslado de maquinaria y construcción de terraplenes	21
Colocación y fijación de geotextil	22
Colocación de bolsas	23
Recubrimiento final del terraplén	23
Capítulo 4: Seguimiento post obra	25
Problemas potenciales de las obras	26
Pérdida de abrevaderos (“bajadas”) para animales domésticos ...	26
Ruptura de terraplenes	26
Descomposición del agua	27
Capacitación a pobladores	28
Capítulo 5: Recomendaciones para nuevos proyectos de restauración	29
Capítulo 6: Participación socio-comunitaria en acciones de restauración ambiental del humedal Lagunas de Guanacache:	
Aportes de la Historia Oral	31
Introducción	31

Los objetivos	31
Metodología	31
Aportes al proyecto general	32
Expectativas	34
Conclusiones	35
Agradecimientos.....	37
Bibliografía	39
ANEXOS	
Anexo I	43
Anexo II.....	47
Anexo III	51

Resumen Ejecutivo

Desde mediados del siglo XX las Lagunas de Guanacache sufrieron un proceso de degradación debido a múltiples factores, entre los cuales se destaca la erosión de los suelos lacunares por el manejo inadecuado del agua que llega al sitio desde los ríos tributarios de los oasis aguas arriba. La deforestación, la pérdida de cobertura vegetal por sobrepastoreo del ganado y la invasión de especies exóticas, son factores que aceleraron dicho proceso.

La preocupación por esta situación llevó a la creación del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero –compartido por las provincias de San Juan, San Luis, Mendoza y la Administración de Parques Nacionales–, con el objetivo de comenzar con la restauración de los principales humedales que conforman el complejo, aprovechando el agua residual que llega desde los oasis.

Esta publicación presenta los resultados de las obras de restauración realizadas en áreas piloto en el sector noreste del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero –en el Departamento de Lavalle, provincia de Mendoza–, durante el año 2011. En la misma se describe la experiencia de restauración realizada junto a la comunidad local a través de distintas instancias de participación, donde se pensaron y diseñaron obras de restauración con materiales de bajo costo.

En forma previa a la realización de las obras, se realizaron estudios topográficos, hidrológicos y ecológicos, los que permitieron ajustar técnicamente cada intervención. Los diseños fueron posteriormente validados por las instituciones gubernamentales a cargo del Sitio Ramsar y por especialistas en manejo del agua y medio ambiente de Mendoza.

Las obras de restauración consistieron en tres terraplenes o trampas de sedimento construidos en cárcavas en los distritos de San Miguel de los Sauces y El Retamo. Terminadas las obras, se realizaron jornadas de capacitación con los pobladores de las zonas de intervención para el monitoreo y seguimiento de las obras a futuro. Se realizaron ajustes y modificaciones en función de la respuesta frente a las primeras lluvias estivales y a los problemas identificados por los mismos pobladores.

Finalmente se proponen una serie de recomendaciones a tener en cuenta para la replicación de la experiencia en otras localidades del Sitio Ramsar.

Executive Summary

Since the mid-twentieth century, Lagunas de Guanacache suffered a degradation process resulting from multiple factors among which lacunar soil erosion due to inadequate water management in the tributary rivers flowing from the oasis should be highlighted. Deforestation, lost of vegetation cover by livestock overgrazing and the invasion of alien species accelerated the process.

Concern about this situation resulted in the creation of “Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero” Ramsar Site, shared by San Juan, San Luis and Mendoza provinces and the National Parks Administration, with the objective of restoring key wetland sites using the residual water arriving from the oasis.

This publication presents the results of the restoration work carried out in pilot areas of the northeast sector of the referred Ramsar Site –in the Lavalle Department, Mendoza province–, during 2011. It also describes how this restoration experience was carried out jointly with local communities through different participation mechanisms, where interventions were thought and designed using low-cost materials.

Previous to the restoration works, topographic, hydrological and ecological studies were carried out as the basis for the needed technical adjustments. The intervention designs were subsequently validated by the governmental institutions responsible for the Ramsar Site and by specialists on water management and the environment of Mendoza.

Interventions consisted on three embankments or sediment traps built on gullies in San Miguel de los Sauces and El Retamo locations. Once the interventions were finished, capacity building workshops were carried out directed to local communities towards future monitoring of the work results. Adjustments and modifications were considered based on the embankment response to the first summer rains and some problems identified by the locals.

Finally some recommendations for the replication of the experience in other locations within the Ramsar Site were proposed.

Introducción

Las lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero están insertas en la franja árida del Centro Oeste Argentino, en la Región de Cuyo. Localizadas en un sector denominado “tierras bajas” entre Mendoza y San Juan (Cahiza 2002), forman parte de una planicie donde confluyen los ríos Mendoza y San Juan a los que se suman los aportes estacionales del arroyo Tulumaya y del Río del Agua, configurando un sistema lacustre y dando origen al río Desaguadero (García Llorca y Cahiza 2007) (Figura 1).

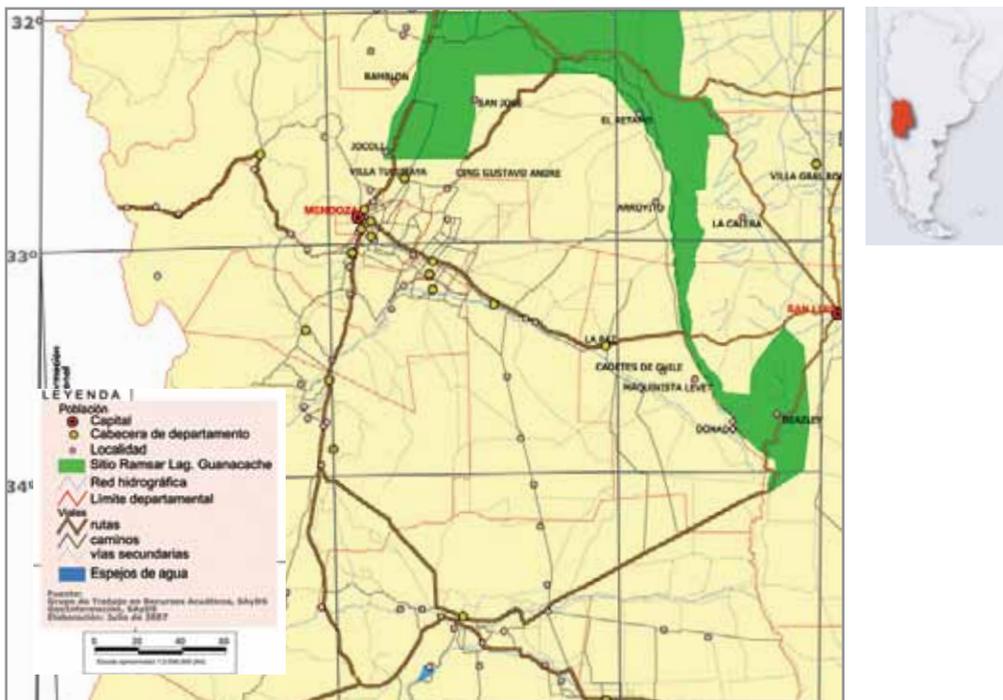


Figura 1.- Ubicación geográfica del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero (Fuente: Grupo de Trabajo de Recursos Acuáticos y Geoinformación, SAyDS; julio 2007).

A principios del siglo XX, estas lagunas eran consideradas extintas debido a la fuerte modificación a la que fueron sometidas, producto del desarrollo de los oasis de sus principales cuencas de aportación (Abraham y Prieto 1981). Pero además ya se había instaurado la idea de que estas lagunas del desierto habían dejado de existir en las primeras décadas del novecientos. Prueba de esto son los documentos que se publicaron en una de las memorias del Departamento General de Irrigación (Mendoza) en el año 1937, en el cual las lagunas de Guanacache ya se daban por desaparecidas (Giménez 1938).

En común acuerdo entre las provincias de Mendoza y San Juan, en el año 1999 las Lagunas de Guanacache fueron incluidas en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de Ramsar (Sosa y Vallvé 1999). El objetivo principal de esta inclusión fue comenzar con la restauración de los principales humedales que conforman este complejo, aprovechando el agua residual que llega desde los oasis. La primera versión del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache contaba con una superficie de 580.000 hectáreas compartidas equitativamente entre las dos provincias cuyanas.

Posteriormente al año 2000, la provincia de San Luis se incorporó al Sitio, junto con la Administración de Parques Nacionales, a través del Parque Nacional Sierra de las Quijadas. Así en el año 2007 la Convención de Ramsar reconoce la ampliación del Sitio con la incorporación de algo más de 380.000 hectáreas, bajo la nueva denominación “Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero” (Sosa 2007), bajo jurisdicción de las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis, y la Administración de Parques Nacionales (Figura 2).

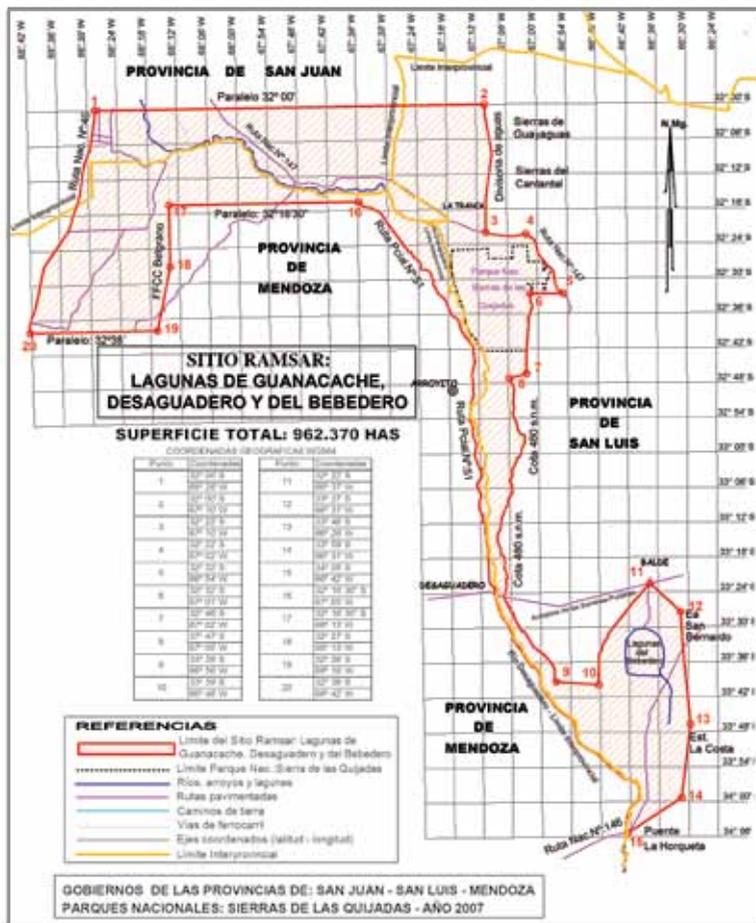


Figura 2.- Límites del actual Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero, abarcando alrededor de un millón de hectáreas.

Problemática del Sitio Ramsar

El Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache protege un sistema de lagunas y bañados encadenados, habitados por comunidades cuyas costumbres y tradiciones las vinculan a los humedales.

A partir de la década de 1950-60, el proceso de modificación de las características ecológicas del Sitio se agudizó, en parte debido a causas naturales (sequía e inundaciones), pero en mayor medida por efectos antrópicos. Todo esto provocó una importante disminución de la superficie de humedales, afectando las actividades tradicionales de los pobladores del Sitio, dejándolos sin agua para riego en algunos casos o provocando inundaciones en otros, ocasionando la degradación de ambientes singulares y el aislamiento periódico de los principales asentamientos.

Las comunidades Huarpes aprovecharon históricamente los recursos de las Lagunas de Guanacache tanto para

abastecerse de agua dulce como para la pesca, agricultura de subsistencia (cuando las aguas se retiraban, los suelos lacunares servían para la siembra de variedades de ciclo corto: maíz, zapallo, melón, sandía, girasol, legumbres), ganadería caprina, utilización de totora, junco y junquillo para la construcción de quinchas, canastos y balsas, y arcilla para alfarería. Los “Laguneros” que hoy habitan el Sitio, reclaman sus lagunas como parte de su cultura; *las zonas de pastoreo, las técnicas de cultivos en suelos lacunares y perilacunares, la pesca, las artesanías con junco y totora y hasta su música necesitan de los humedales.*

Siendo los afectados directos, los primeros en practicar la restauración del ambiente fueron los mismos laguneros. Muestra de esto son las acciones que practican desde hace tiempo, tales como la construcción de pie de gallos, terraplenes, tapones con ramas, canalizaciones o la limpieza de viejos cauces (Figura 3).



Figura 3.- Obras artesanales realizadas por pobladores del Sitio Ramsar para retener o re-encauzar el agua del Bañado de San Miguel: A) canal hecho a pala por los vecinos y B) pie de gallo hecho con ramas y palos para levantar el nivel de un curso de agua del sector “Corral de Julia”.



Figura 4.- Taller para la rehabilitación del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, realizado en Lagunas del Rosario en 1999.

A partir de la inclusión de las Lagunas de Guanacache en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de Ramsar, se sucedieron iniciativas de intervención basadas en las experiencias locales. En el primer taller de capacitación para las comunidades locales, entidades intermedias y gubernamentales sobre la rehabilitación y manejo de las lagunas de Guanacache, realizado en mayo-junio de 1999 en Lagunas del Rosario, Mendoza (Sosa y Vallvé 2004), se trabajó sobre las intervenciones

con materiales no convencionales para detener la erosión y evitar la formación de cárcavas en algunos sectores (Figura 4).

Con metodologías acordadas en el taller, se construyeron dos tapones en el arroyo *El Chayito* –utilizando postes de tamarindo (*Tamarix* sp.) y neumáticos revestidos con tierra, plásticos y bolsas de arena–, para restituir una zona de pastoreo de aproximadamente 5.000 hectáreas.

Sin duda, la principal problemática del Sitio Ramsar es la degradación de los humedales, no sólo por la escasez de agua, sino también por la erosión hídrica de tipo laminar y por surcos que se producen en las bases de las cubetas receptoras. Este tipo de erosión se pone en evidencia por la presencia de plantas en pedestal (Ulacco 2006) (Figura 5).

Otro caso de erosión, es la erosión retrocedente, por la cual el agua degrada al suelo formando pequeños surcos, que se profundizan formando cárcavas de gran tamaño. Se la llama “erosión retrocedente” porque la misma avanza hacia atrás, en dirección contraria al flujo del agua (Figura 6).



Figura 5.- Erosión hídrica de tipo laminar, donde el agua arrastra las primeras capas del suelo dejando la vegetación con las raíces al descubierto.



Figura 6.- Proceso de formación de una cárcava, que comienza con el agua de lluvia que corre por un sendero de animales (A). En las fotos siguientes se ve que mientras más agua corre, más se profundiza la cárcava (B, C, D, E, F, G). La fotografía en el extremo inferior derecho muestra una cárcava de más de 10 m de profundidad, que desemboca en el río Desaguadero (H).

En la zona noreste del sitio Ramsar, en las localidades de El Retamo, denominadas El Chivato, La Pasarela y Los Baldes, los cauces existentes se han profundizado, alcanzando en algunos sitios los 3 m (Figura 6). Esto resulta en que cuando circula el agua por ellos, la misma no puede ser aprovechada por los lugareños. Incluso en laguna “Los Chanchos” –una zona inundable situada al norte de la localidad de El Retamo–, debido a la erosión retrocedente y a la formación de cárcavas dentro de la laguna, el agua circula sin que se produzca el llenado del humedal.

Esta profundización de los lechos produce a su vez una mayor canalización y con ello una mayor erosión, provocando la formación de cárcavas y drenando una

superficie cada vez mayor de lagunas. Si bien no se dispone de información topográfica sobre el río Desaguadero en su coincidencia con la Ruta Nacional N° 7, ese tramo del cauce posee un descenso de hasta 15 m debido a la rotura de la capa de tosca que permitía la formación de las lagunas del Desaguadero.

Otra forma de erosión son las canalizaciones, las cuales se hacen a pala o con máquinas para desviar cursos de agua, ya sea para la construcción de caminos, para evitar el embanque de estructuras edilicias o para el aprovechamiento del agua. La canalización genera aumento de la velocidad del agua, modifica los suelos aguas abajo y favorece la erosión retrocedente.

Otros problemas ambientales del sitio

En años de sequía, la ganadería extensiva de vacunos y caprinos provoca un importante deterioro de la vegetación palustre por sobrepastoreo.

Uso del agua por emprendimientos olivícolas en las márgenes norte del río San Juan, dentro de los límites del Sitio Ramsar.

Modificación de hábitat de monte por inundaciones, donde las comunidades vegetales mueren por pudrición de raíces y las comunidades boscosas se transforman en bajos salinos improductivos (Figura 7).

Tala clandestina de algarrobos, retamos y chañares en zonas próximas a poblados, para la venta de leña y para la protección de obras viales.

Quema de totorales. Durante la temporada seca de los años 1999 y 2000 se produjeron grandes focos de incendio en ambientes palustres, afectando también al ecosistema del monte (arbustales, bosques de algarrobo).

Desarrollo de especies de fauna exóticas como el jabalí (*Sus scrofa*) y la carpa (*Cyprinus carpio*).

Dispersión y establecimiento de arbustales y arboledas de tamarindo (*Tamarix* sp.) (Figura 8) y de las herbáceas *Portulaca oleracea* y *Tribulus terrestris*, entre otras.

Caza furtiva de especies de fauna autóctona como el coipo (*Myocastor coypus*), vizcacha (*Lagostomus maximus*), mara (*Dolichotis patagonum*), ñandú (*Rhea americana*) y pecarí (*Pecari tajacu*), entre otras.



Figura 7.- Algarrobal inundado en zona boscosa de San Miguel, Depto. de Lavalle, Mendoza.



Figura 8.- Invasión de tamarindo (*Tamarix sp.*) en laguna “Los Chanchos”, El Retamo, Depto. de Lavalle, Mendoza.

Este proyecto

Con el objetivo de recuperar los servicios de los humedales en el marco del proyecto “*Conservación y restauración del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero*”, se desarrollaron acciones de restauración en áreas piloto en el sector noreste del Sitio Ramsar, dentro del territorio de la provincia de Mendoza.

Para llevar a cabo estas acciones, se tuvieron en cuenta entre otras cosas, las recomendaciones de la Convención Ramsar en cuanto a la importancia de la participación de los pobladores locales en las iniciativas de restauración (Resol. VIII.16.), atendiendo a los reclamos que estos vienen realizando desde la creación del Sitio Ramsar. En este sentido, se consideró que todas las acciones a implementar en el Sitio deberían contar con la aprobación consensuada de las comunidades afectadas, para lo cual se organizaron talleres de trabajo, los cuales fueron el ámbito propicio para que los técnicos, decisores y pobladores pudieran debatir y diseñar las acciones adecuadas a la problemática de cada zona de intervención (Figura 9).

Cada uno de los representantes de las diferentes zonas de intervención, mostró su preocupación por la problemática del agua en el campo.

Principios y lineamientos para la restauración de humedales (Convención Ramsar)

La restauración de humedales debiera ser un proceso abierto que involucre a la comunidad, así como a quienes vayan a ser afectados por un proyecto, aún cuando se hallen lejos del lugar de su ejecución, como por ejemplo los que vivan a una distancia considerable aguas abajo. Todos los interesados directos, comprendidas las comunidades locales y las poblaciones indígenas, así como los intereses sectoriales in situ y ex situ, debieran participar en el proyecto de restauración de humedales desde sus primeras etapas hasta su custodia a largo plazo.

Las acciones de restauración fueron realizadas con un enfoque participativo, involucrando a más de 100 personas y 7 instituciones (**Anexo I**). Estas acciones pueden agruparse en tres etapas bien diferenciadas –diseño de obras, ejecución de las mismas y seguimiento post-obra–, las cuales se describen en detalle en los capítulos siguientes.



Figura 9.- Pobladores de San Miguel de los Sauces –en el Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache–, durante una reunión de trabajo.

CAPÍTULO 2

Diseño de obras

Para el diseño de las obras de restauración se realizaron reuniones con técnicos, especialistas y socios del proyecto y se organizaron cuatro talleres de campo para involucrar a las comunidades locales. También se llevaron a cabo estudios hidrológicos, topográficos y ambientales, desarrollándose un diseño de obra para cada sitio de intervención.

Talleres de campo

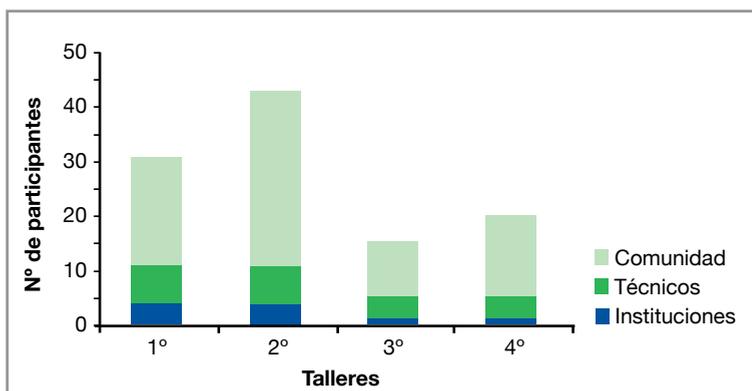
Se organizaron cuatro talleres de campo, dos talleres en San Miguel y dos en El Retamo, contando con la participación de 99 personas y cuatro instituciones (Figura 10; **Anexo II**).

Los talleres de campo se desarrollaron en las localidades de San Miguel y El Retamo (Departamento de Lavalle), en lugares de encuentro para la población, tales como salones de escuelas, clubes y centros de salud (Figura 11). La convocatoria se realizó en forma personal y a través de la radio comunitaria (Programa “Correo del Cielo” de la Radio LV10, Mendoza).



Figura 11.- Participación de vecinos en los talleres para el diseño de las obras de restauración.

Figura 10.- Nivel de participación de los actores del proyecto durante los talleres de campo.



En los talleres se presentó el proyecto y se trabajó sobre cartografía para seleccionar los sectores a intervenir. También se discutieron el estilo de las obras, materiales y tipo de revestimiento a utilizar. Cada taller culminó con una



Figura 12.- Vecinos señalan posibles lugares para la realización de las obras de restauración.



Figura 13.- Entrevistas realizadas a lugareños.

visita de reconocimiento a los lugares de intervención (Figura 12).

Por otro lado se realizaron entrevistas a los representantes de la comunidad y a los vecinos del área de influencia de las obras, con métodos de Historia Oral (Figura 13).

Estudios técnicos

Los primeros antecedentes respecto a la realización de estudios técnicos para la restauración del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, pueden encontrarse en las memorias del Taller para la Rehabilitación de las Lagunas de Guanacache, realizado en mayo-junio de 1999 (Sosa 2000). En este documento se sugería realizar:

- 1- *Estudio para establecer la superficie del humedal.*
- 2- *Estudio topográfico del área para establecer*
 - a) *Nivel de base de los tributarios San Juan y Mendoza;*
 - b) *Nivel de base del Desaguadero;*
 - c) *Curvas de nivel;*
 - d) *Pendientes.*
- 3- *Estudio Hidrogeológico (caracterización físico-química del agua) zonificación según tipos de agua.*
- 4- *Relevamiento poblacional (censo de puestos) y estudio sobre las necesidades de la comunidad local en función al humedal (ganadería, agricultura, pesca, consumo y usos del agua, otros).*
- 5- *Cálculo del caudal mínimo, para mantener al humedal en condiciones óptimas de funcionamiento.*
- 6- *Estudio sobre Dinámica natural del humedal. "Pulsos de llenado", caudales mínimos, tiempos de llenado, épocas del año.*

7- Estudios para la Valoración económica del sitio.

En base a estos antecedentes, en el marco de este proyecto se llevaron a cabo estudios topográficos, hidrológicos y ambientales.

Estudios topográficos

Se realizaron estudios topográficos para cada uno de los tres lugares de intervención (Guida 2011). El objetivo fue medir las alturas de los valores máximos de llenado desde el borde del bañado (cota máxima) hasta la parte de mayor profundidad (curso de agua), lugar donde se realizaría un terraplén, para que la obra no excediera los niveles máximos de llenado. Los resultados de dichos estudios fueron de utilidad para verificar que las obras no afecten poblados, caseríos o suelos de secano.

Estudios hidrológicos

Se estudió la hidrología básica de la zona de influencia del proyecto, en base a datos de caudales disponibles del Anuario Hidrológico 2008 (<http://www.hidricosargentina.gov.ar>) y campañas al sitio para la toma de datos de campo (Rodríguez 2011). Al haberse trabajado con estaciones aguas arriba de la zona de estudio, existe una buena correlación con los caudales medios mensuales, los máximos medios diarios del río San Juan y los aportes del Río Mendoza.

Los resultados de los estudios hidrológicos (datos de caudales disponibles y valores de crecidas para distintos tiempos de retorno) más los resultados de los estudios de topografía, fueron la base para planificar las obras en las áreas de intervención.

En base a los estudios topográficos e hidrológicos, se proyectaron obras de restauración en San Miguel de Los Sauces y El Retamo (Figura 14):

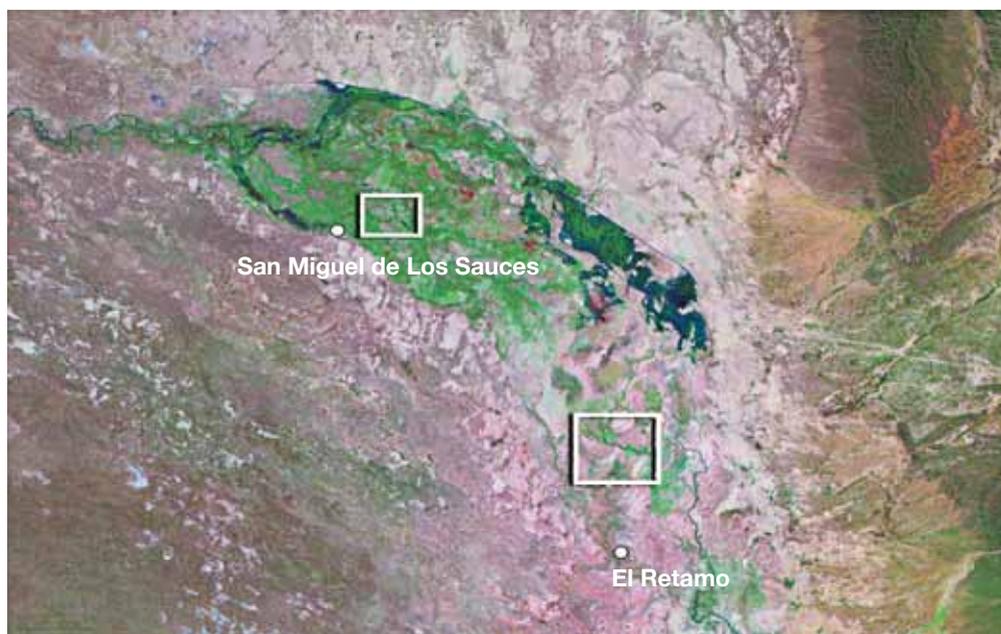


Figura 14.- Localidades donde se realizaron las obras de restauración.

- Tramo “La Pasarela” (El Retamo) y un sector alternativo para obras futuras “Los Baldes”. Aquí se previeron tres trampas de sólidos para recuperar la pendiente de equilibrio del cauce y con ello detener o disminuir la erosión retrocedente.
- Tramo “La Puertita” (El Retamo; ídem tramo “La Pasarela”).
- Tramo “Palo Seco” (San Miguel de Los Sauces). En esta zona se previó la ejecución de un azud para elevar el pelo de agua y permitir la derivación parcial de los caudales hacia la zona de bañados.

Estudios ambientales

En el sitio de intervención Palo Seco y en la Laguna del Puesto Gil (aguas arriba de Palo Seco), en San Miguel (Figura 15), se realizó un estudio ambiental con alumnos y docentes de 2° año de la Tecnicatura Superior en Conservación de la Naturaleza.

Se realizó una campaña de cuatro días donde se evaluaron los ecosistemas y la vegetación y fauna presentes. Los resultados de estos estudios mostraron la presencia de 15 especies vegetales, con una cobertura superior al 50% para los ambientes de humedal y de apenas el 12% para los ambientes de secano. Respecto a la fauna, se identificaron 12 especies de aves acuáticas, donde se destacan por su abundancia el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y los patos (Anatidae). Se confirmó además la presencia de 10 especies de mamíferos, donde se destaca el coipo (*Myocastor coypus*) por ser un roedor acuático que depende de los humedales. Tradicionalmente las comunidades locales comercializan sus pieles y podría representar una actividad económica interesante, siempre y cuando se realicen los estudios y se obtengan los permisos correspondientes.

En el **Anexo III** se presentan en mayor detalle los resultados de los estudios ambientales.



Figura 15.- Equipo técnico de la Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza del IEF censando aves.

Conclusiones de los estudios

Los estudios técnicos confirmaron la factibilidad de la realización de las obras de restauración en los sectores de “Palo Seco”, “La Pasarela” y “La Puertita”. En particular se determinó lo siguiente:

- No existían estudios previos sobre topografía del lugar.
- Las obras no debían ser de taponamiento total, ya que el agua hubiera buscado los laterales del terraplén hasta romperlo.
- Se propuso crear pequeños obstáculos (escalones) para que suba el nivel de base y se llenen las lagunas. Son preferibles muchas obras pequeñas a pocas de mayor envergadura.
- Una sola obra no soluciona el problema, hay que proyectar pequeñas obras colaterales.
- Las obras no deberían alcanzar el nivel de los bordes de las cárcavas, porque sobrepasarían los niveles de los suelos lagunares aguas arriba. En San Miguel se confirma que el sector de llenado no inundaría al poblado, por estar éste a mayor altura que el bañado.
- Es fundamental el revestimiento de la obra para evitar la erosión por el paso del agua. Se sugiere utilizar geotextil como recubrimiento para evitar la erosión de los terraplenes, así como la utilización de bolsas de plastillera con tierra fértil y rizomas de plantas palustres para fijar el terraplén.

Además:

- Se destaca la importancia de estudiar la altimetría en cada sitio de intervención, observando los caudales mínimos, medianos y calculando los vertederos; con qué caudal de diseño contarán estos en cada caso, considerando a las poblaciones que viven aguas debajo de los sitios de intervención.
- Se propone considerar a los vecinos de las lagunas como “*usuarios*”, para que este término tenga traducción en los ámbitos de gestión del agua en Mendoza y San Juan. Se sugiere utilizar los términos: *beneficiarios o crianceros*, ya que estos son de mayor impacto social y político a la hora de fundamentar la importancia de realizar una gestión para que reciban el agua de la cuenca por derecho. Se acuerda la importancia de que los puesteros que viven en los sectores de intervención, se empadronen como usuarios del río San Juan.

Diseño aprobado

Luego de los talleres de planificación y los estudios hidrológicos, topográficos y ambientales, se planificaron tres obras de restauración para el sector Noreste del Sitio Ramsar, en las localidades San Miguel de los Sauces y El Retamo, ambas pertenecientes al departamento de Lavalle, provincia de Mendoza:

- **Un terraplén revestido** (azud nivelador) de no más de 3 m de altura, para levantar el nivel de base del

cauce de una cárcava en la zona sur del bañado de San Miguel, inundando los suelos del bañado en el sector “Palo Seco”, San Miguel de los Sauces (Figura 16).

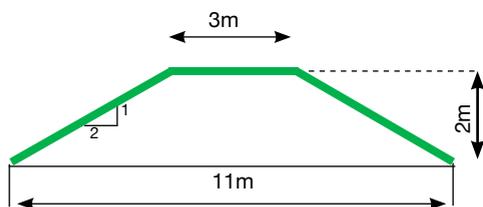


Figura 16.- Esquema de terraplén o azud nivelador.

- **Dos terraplenes revestidos** (trampa de sedimento), de no más de 3 m de altura (para que el agua sobrepase los niveles del terraplén), en cárcavas localizadas en los sectores “La Pasarela” y “La Puertita”, El Retamo.

Validación del diseño de obras

Se realizó un taller para validar los resultados de los estudios técnicos y para presentar las propuestas de intervención y el diseño de las obras de restauración. Del taller participaron instituciones gubernamentales, investigadores, ONGs, y representantes de las comunidades locales ¹.

La presentación del plan de obras resultó en un interesante aporte técnico respecto

a la ejecución y materiales a utilizar, además de la validación del mismo por las instituciones presentes.

Los temas tratados en el taller incluyeron el diseño de las obras, la envergadura de éstas, el uso de vegetación nativa para proteger el terraplén, el efecto de las obras aguas abajo, otras experiencias de obras para almacenamiento de agua, la necesidad del empadronamiento de los pobladores como usuarios con derecho al agua y la expectativa de estos respecto del manejo del agua. En el taller se concluyó que la intervención podía realizarse en dos frentes; por un lado controlando la tasa de erosión al comienzo de las cárcavas, diseñando para ello un elemento de control de la erosión y por el otro, restaurando el nivel del terreno original a través de la retención de sedimentos, sin obstaculizar la circulación del agua.



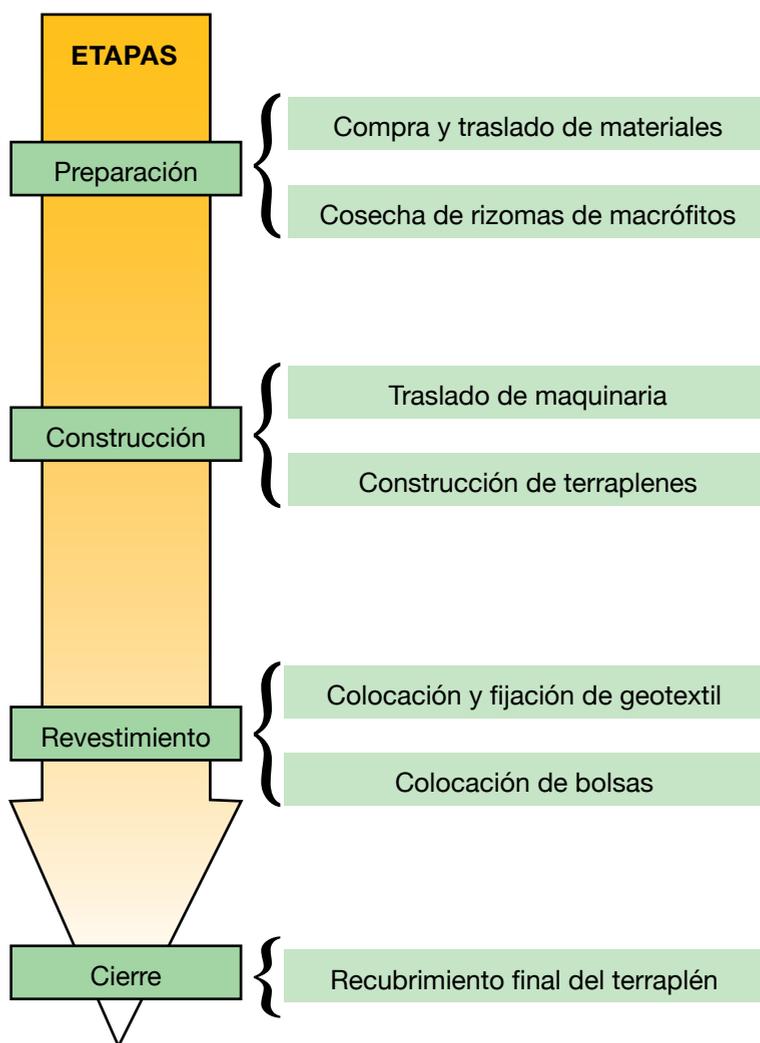
Figura 17.- Taller de validación de obras realizado en el IEF (mayo de 2011).

¹ Participaron: Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza (Te.Co.Na.), Fundación Humedales y Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) como responsables del proyecto; la Dirección de Recursos Naturales Renovables de Mendoza; personal técnico de la Dirección de Hidráulica de Mendoza, investigadores del IADIZA-CONICET; representantes de las comunidades locales involucradas en el proyecto; alumnos y profesores de Te.Co.Na.

Ejecución de las obras

Las obras se realizaron en distintas etapas (Figura 18), con la participación de los técnicos y operarios de la Dirección de Hidráulica de Mendoza, docentes y alumnos de la Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza (Te.Co.Na.), los consultores del proyecto y los vecinos de cada uno de los tres sitios de intervención.

Figura 18.- Etapas y actividades para la ejecución de las obras.



Compra y traslado de materiales

La compra de materiales se realizó en base al diseño de obra final (Tabla 1), considerando las recomendaciones de los consultores y los aportes recibidos en el taller de validación de obras. Los

materiales se transportaron en camión y camionetas hasta los sitios de intervención ubicados a una distancia aproximada de 250 km de la ciudad de Mendoza.

Tabla 1.- Materiales utilizados en las obras de restauración.

Materiales	Característica	Cantidad
Bolsas plastillera	De plástico 60 kg	1000 unidades
Geotextil (mantas)	Rollos RT 10 y RT 7	1000 m ²
Material para estacas	Hierro 4,5 construcción estacas de 60 cm	300 m
Herramientas	Palas, sapas, picos, carretillas, alambre, pinzas, tenazas, masas	50 unidades
Bolsas con raíces	Bolsas llenas con tierra fértil y rizomas de totora y carrizo	1000 unidades

Cosecha de rizomas de macrófitos

La cosecha de rizomas de totora y carrizo fue realizada por alumnos y profesores de Te.Co.Na, en las banquinas de la Ruta 40 (Fig. 19), a la altura de El Pastal (km 20),

con permisos y guías de tránsito de la Dirección de Recursos Naturales Renovables de Mendoza.



Figura 19.- Cosecha de rizomas de macrófitos: A) detalle de rizomas de carrizo (*Phragmites australis*) a la izquierda y de totora (*Typha domingensis*) a la derecha y B) tareas de cosecha.

Los rizomas son colocados en bolsas de plastillera con tierra fértil del lugar (5-6 por bolsa) (Figura 20). Estas bolsas fueron luego ubicadas en la base de los terraplenes. Se espera que cuando sean cubiertas por el agua, broten los rizomas y se genere un revestimiento natural del terraplén.

Figura 20.- Embolsado de rizomas.



Traslado de maquinaria y construcción de terraplenes

Una vez decididos los sitios de intervención se trasladaron las máquinas al campo para comenzar la construcción de los terraplenes. Las máquinas utilizadas en las obras fueron una retroexcavadora, para extraer el material a utilizar en el terraplén, y un camión volcador para el transporte y volcado del material en la cárcava. Una vez terminado el terraplén, fue compactado por el camión o la retroexcavadora, para darle una mayor resistencia al material, disminuyendo el efecto de la erosión (Figura 21).

Para la construcción de cada terraplén fueron necesarios tres días de trabajo, dos operarios, dos técnicos y personal de apoyo (alumnos y vecinos de la comunidad local), totalizando entre 10 y 15 personas. (Figura 22). En cada obra se gastaron 800 litros de combustible y se utilizaron unos 700 m³ de tierra arcillosa, lo cual significa unas 50 cargas de camión (15 m³ por viaje). Una vez terminado, el terraplén se compacta, se riega y queda listo para ser revestido (Figura 22).



Figuras 21.- Trabajo de las máquinas para consolidar el terraplén.



Figura 22.- Equipo trabajando en las obras y terraplén terminado.

Colocación y fijación de geotextil

El geotextil es una membrana de polietileno de alta densidad, fácil de enrollar y liviana, que se caracteriza por su resistencia a la perforación y tracción y por su capacidad drenante (Figura 23A). Esta membrana tiene la capacidad de separar distintos estratos, evitando la mezcla de materiales; por ejemplo delimitando una capa de arena gruesa del resto de un terraplén construido en arcilla, evitando así que los flujos internos de agua arrastren el material fino. Dadas sus propiedades, el geotextil resultó el material adecuado para revestir los terraplenes, evitando la erosión.

Las membranas de geotextil fueron colocadas cubriendo el terraplén (previamente alisado y libre de troncos, ramas y cascotes) y se fijaron al suelo y a las paredes de las cárcavas con estacas de hierro (Figuras 23B y 23C). Es importante el anclaje del geotextil en sus extremos, para lo cual se realizó una zanja de 50 cm de ancho y se clavaron los bordes de la membrana con estacas al fondo de la zanja, cubriéndola luego con tierra (Figura 23D).

Una vez recubiertos por la membrana, los terraplenes quedaron listos para la colocación de las bolsas con tierra.



Figura 23.- Proceso de colocación y fijación de la membrana geotextil: A) preparación de la membrana geotextil, B) cubrimiento del terraplén, C) fijación con estacas de hierro y D) anclaje mediante zanja.

Colocación de bolsas

Las bolsas de plastillera con tierra y rizomas se colocaron por encima de la membrana geotextil, tratando de cubrir la mayor parte de la pared del terraplén (Figuras 24A y 24B). Se espera que esta cobertura evite la erosión del agua y viento, protegiendo el geotextil y anclando las paredes del terraplén mediante el crecimiento de la vegetación palustre.

En la obra de Palo Seco y dada la presencia de agua, fue necesario trabajar en forma conjunta con la retroexcavadora y el camión. Mientras se iba construyendo el terraplén, el mismo era revestido en forma simultánea (Foto 24C y 24D), para evitar que el agua se llevara el material depositado.



Figura 24.- Colocación de bolsas con tierra y rizomas: A) y B) colocación de bolsas en seco; C) y D) colocación de bolsas con presencia de agua en la cárcava.

Recubrimiento final del terraplén

Para terminar el revestimiento del terraplén, se cubrió la membrana geotextil y las bolsas de plastillera con tierra (Figura 25), de forma de proteger estos materiales de la acción del sol, granizo y del tránsito de animales.



Figura 25.- Revestimiento final del terraplén.

Ficha técnica de las obras de restauración

Obra	Lugar	Fecha	Coordenadas	Tiempo ejec.	Recursos Humanos	Materiales	Dimensiones del terraplén
Palo Seco	San Miguel	30/09/11	32°17'10.54"S 67°31'5.21"O	3 días	28	1 Retroexcavadora 1 Camión volcador 300 Bolsas de plastillera 80 m ² Geotextil 60 Estacas	Longitud = 15 m
							Base menor = 3 m
							Base mayor = 9 m
							Altura = 3,5 m
							Volumen = 315 m ³
La Pasarela	El Retamo	16/10/11	32°24'57.20"S 67°21'44.20"O	4 días	25	1 Retroexcavadora 1 Camión volcador 400 Bolsas de plastillera 550 m ² Geotextil 200 Estacas	Longitud = 20 m
							Base menor = 4 m
							Base mayor = 12 m
							Altura = 4 m
							Volumen = 640 m ³
La Puertita	El Retamo	29/10/11	32°22'30.00"S 67°20'32.50"O	4 días	16	1 Retroexcavadora 1 Camión volcador 300 Bolsas de plastillera 450 m ² Geotextil 200 Estacas	Longitud = 14 m
							Base menor = 4 m
							Base mayor = 12 m
							Altura = 4,5 m
							Volumen = 504 m ³

Obra "Palo Seco"

Obra "La Pasarela"

Obra "La Puertita"



CAPÍTULO 4

Seguimiento post obra

Luego de la culminación de las obras de restauración se realizó un sobrevuelo de las zonas de intervención. Se tomaron fotografías y se filmaron los tres terraplenes y sus alrededores (Figura 26).

A través de las fotografías aéreas fue posible observar el funcionamiento del terraplén “La Pasarela”, donde pudo confirmarse que el agua estaba cerca de alcanzar el nivel del suelo del bañado.

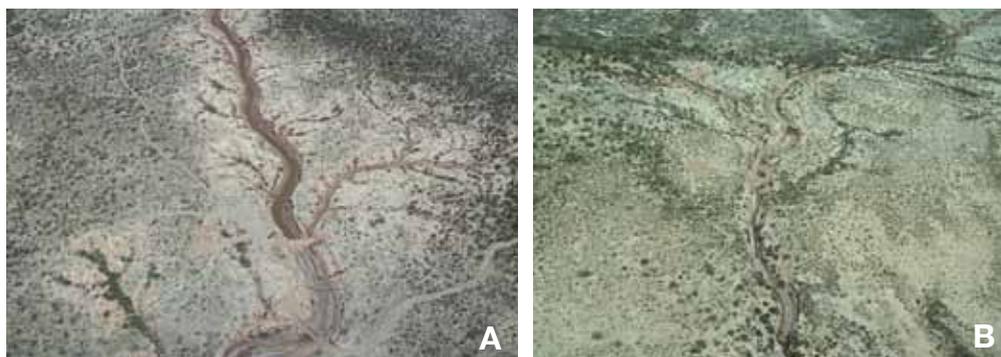


Figura 26.- Fotografía aérea de las obras de restauración: A) La Pasarela y B) La Puertita.

A través de las fotografías también se verificó que con la construcción de un terraplén similar en la zona “La Junta”, se podría llegar con el nivel del agua al piso del bañado, validando los resultados de los estudios hidrológicos (Rodríguez 2011), cuya autora recomendaba, “...no hacer un terraplén de 7 m, sino dos de 3,5 m, para recuperar el nivel de agua y capturar los sedimentos aguas arriba...”. Estas fotografías también contribuyeron a estimar el área de llenado de la cárcava con agua de lluvia, el tiempo de llenado respecto a la cantidad de milímetros llovidos, el comportamiento del agua según la pendiente y la ocurrencia de derrames laterales, entre otros.

También se realizaron visitas al campo en El Retamo, para observar el funcionamiento de las obras luego de la primer lluvia de la temporada (no más

de 2 mm de precipitaciones en octubre de 2011), cuando la escorrentía lateral llenó la cárcava casi hasta la mitad de su capacidad (Figura 27). Se observó que el terraplén funcionó según lo esperado, el agua se embalsó, no se detectaron filtraciones en el terraplén y las bolsas de plastillera quedaron en su lugar.

Figura 27.- Obra La Pasarela después de la primera lluvia de la temporada. *Los vecinos aseguran que esta agua duraría todo el verano...*



Problemas potenciales de las obras

En las recorridas a campo con los vecinos de las zonas de intervención, se identificaron algunos potenciales problemas a futuro, entre los cuales se destacan

Pérdida de abrevaderos (“bajadas”) para animales domésticos

Al llenarse las cárcavas más de lo habitual (como resultado de las obras de restauración), los antiguos abrevaderos utilizados por los animales domésticos se pierden quedando cubiertos por el agua. Esto es un problema, dado que siendo el agua dulce un recurso muy escaso en la región, la atracción de los animales a bajadas y abrevaderos inseguros puede llevarlos a la muerte (Figura 28).



Figura 28.- Pérdida de abrevaderos para animales domésticos.

Algunas sugerencias:

- Crear nuevas bajadas o restaurar las existentes. Las bajadas existentes pueden mejorarse, colocando tierra arcillosa, ramas y monte para compactar la superficie. Se puede utilizar geotextil y cubrir con tierra arcillosa o arena para fijar el suelo
- Cerrar las bajadas que presentan riesgo para los animales
- Repoblar con plantas acuáticas los nuevos reservorios de agua
- Utilizar el agua para riego de huertas familiares
- Seguimiento y control de los terraplenes
- Ajustes en la comunicación de los pobladores con el grupo de técnicos



Ruptura de terraplenes

Otra preocupación planteada por los vecinos es que el terraplén ceda y se rompa con el paso del agua por encima del mismo. Al respecto, el 30 de noviembre de 2011 luego de una lluvia de 12 mm, pudimos observar que el terraplén de La Pasarela (El Retamo), había cedido en uno de sus extremos. Esto ocurrió cuando el nivel del agua de una cárcava lateral sobrepasó el terraplén, llevándose una parte del mismo que no estaba revestida con membrana geotextil (Figura 29).



Figura 29.- Daño en un extremo del terrapién de La Pasarela ante la ausencia de membrana geotextil.

Descomposición del agua

Otro problema potencial según los vecinos es que el agua de lluvia acumulada en las cárcavas, con el tiempo se estanca y descompone, especialmente cuando no existe vegetación acuática, la cual

contribuye a renovar el oxígeno del agua. Además con el paso del tiempo las aguas se salinizan. Si en estas cárcavas habitan peces, se mueren y el agua se hecha a perder (Figura 30).



Figura 30.- Descomposición del agua: A) agua estancada en una cárcava y B) peces que quedan atrapados en estos ambientes y se mueren.

Capacitación a pobladores

Con el objetivo de empoderar a los pobladores de los sitios de intervención en el monitoreo de las obras, se llevaron a cabo varias jornadas de capacitación. Estas jornadas tuvieron distintas instancias, como ser reuniones en escuelas, en el Club, en el campo y en alguno de los hogares que los vecinos ofrecieron en varias oportunidades.

En cada encuentro se hizo un repaso de las acciones realizadas, se discutieron los materiales utilizados, las posibilidades de deterioro de los mismos y el mantenimiento de las obras. En cada encuentro se visitaron las obras y se elaboró un registro de los problemas detectados después de las primeras lluvias (Figura 31).



Figura 31.- Instancia de capacitación.

El nivel de participación en las capacitaciones fue bueno y en general involucró a las mismas personas que participaron del diseño y ejecución de las obras de restauración. Además se acordó



un canal de comunicación permanente entre los pobladores de las zonas de intervención y el equipo técnico del proyecto, para monitorear de cerca el funcionamiento de las mismas.

CAPÍTULO 5

Recomendaciones para nuevos proyectos de restauración

El presente proyecto ha servido para sentar las bases técnicas para el trabajo de restauración y los resultados deberán ser evaluados a futuro mediante el monitoreo de las obras. Se sugiere que actores gubernamentales y de la sociedad civil se asocien para elaborar propuestas y buscar fondos adicionales de forma de replicar la experiencia de restauración en otras localidades del Sitio Ramsar.

Consideramos que en futuras iniciativas de restauración deberían ser tenidos en cuenta los siguientes aspectos:

- Unificar las visiones de las distintas jurisdicciones para el Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero.
- Generar alianzas entre los actores gubernamentales, la sociedad civil (ONGs) y el sector privado, incluyendo a instituciones claves en el manejo del recurso hídrico como las direcciones provinciales de hidráulica.
- Contar con la participación y compromiso de los actores gubernamentales claves para que las obras cuenten con el necesario apoyo político y tengan continuidad en el tiempo.
- Involucrar a los gobiernos locales (municipios) en la implementación de las obras.
- Involucrar e informar en tiempo y forma a todos los actores del sector a restaurar, independientemente de las jurisdicciones políticas.
- Mejorar la comunicación entre las provincias que comparten el Sitio para potenciar la cooperación para las acciones de restauración.
- Comprometer la participación de los pobladores del Sitio Ramsar y de otros beneficiarios de los servicios de los humedales de Guanacache.
- Tener en cuenta el contexto político, la coyuntura electoral y las susceptibilidades locales al momento de planificar la implementación de las obras, especialmente debido a que estamos hablando de un recurso escaso y estratégico para la Región de Cuyo como es el agua.
- Realizar los estudios técnicos necesarios para las obras de restauración los cuales complementarán el conocimiento local.
- Validar el plan de obras para contar con el apoyo técnico y político necesario.

- Desarrollar un plan de monitoreo y realizar los ajustes necesarios en función de los resultados buscados.
- Identificar oportunidades de financiamiento o contrapartida en especie a niveles provincial y local para replicar las obras en distintos sectores del Sitio Ramsar.



CAPÍTULO 6

Participación socio-comunitaria en acciones de restauración ambiental del humedal Lagunas de Guanacache: Aportes de la Historia Oral

Contribución especial

Ernesto Ovando y Nidia Amaya

Introducción

La dinámica económica en la que se inserta la provincia de Mendoza a mediados del siglo XX, implicó la instalación de un oasis productivo y por consiguiente un manejo intensivo del agua. Para ello se construyeron grandes diques (Chambouleyron 2002), los cuales produjeron enormes consecuencias ambientales aguas abajo y el humedal constituido por el sistema de lagunas y bañados de Guanacache lentamente comenzó a desaparecer. Es así que una cultura típicamente lagunera se transformó en una cultura de la sequía.

Los objetivos

- Relevar información que permita aproximarse al conocimiento de los códigos culturales locales vinculados a la cultura de la sequía.
- Promover el intercambio de saberes locales y académicos.
- Favorecer instancias de interacción, a nivel local, entre diversos actores de la sociedad civil vinculados con la problemática del agua.
- Generar espacios de socialización de la información de diversos ámbitos: académicos, culturales, de las comunidades originarias locales, escuelas, instituciones gubernamentales.

Metodología

La participación de la comunidad en todas las etapas del proyecto fue factor clave para los avances del mismo. El diseño de la metodología se realizó sabiendo del importante “arsenal cultural” de habilidades que durante cerca de un siglo les habían servido a los pobladores locales para hacerle frente a la sequía y a los intermitentes flujos de agua que la regulación estacional de los diques deja escapar, permitiendo el desarrollo de la ganadería y la agricultura extensiva de subsistencia, característica de esta zona.

El punto de partida de la obtención de los informantes claves fueron las reuniones informativas iniciales realizadas en la comunidad. En estas, se socializaban los alcances del proyecto y se aprovechaba para reconocer aquellos actores de la comunidad que estuviesen dispuestos a brindar información.

— *Hace mucho que no llueve...
¿Cuándo habrá llovido, la última vez
acá?.. los primeros meses del año,
puede ser marzo nada más....*

Rita Barroso

Entrevista del 16 de octubre de 2011
El Retamo-Lavalle

Se aprovecharon además otros eventos importantes de la comunidad para localizar a los posibles entrevistados, como carreras de caballos y fiestas de santos.

Se logró, la participación de la comunidad en la construcción de las obras de restauración, ocasión que fue propicia para la realización de entrevistas.

Las entrevistas, por lo general semi-estructuradas (Figura 33), permitieron conocer aspectos vinculados con la presencia de la cultura lagunera, la dinámica de las crecidas del río, las antiguas obras realizadas por los pobladores para hacer frente a la sequía (tapones, canales etc.), historia del aprovechamiento local del agua, la existencia de los antiguos cauces, los efectos positivos y negativos de la restauración, los sitios más adecuados



Figura 33.- Entrevistas a los pobladores del Sitio.

para la realización de las obras, las áreas antiguas y nuevas de afectación de los humedales.

Surgieron, como datos muy importantes los puntos de acuerdo y de conflicto entre pobladores, las formas locales de resolución de conflictos, las percepciones acerca de las modificaciones, los ritmos de las sequías y crecidas en la última mitad del siglo XX, entre otros.

En la actualidad la información relevada ha servido para tomar importantes decisiones en cuanto a las obras y para confeccionar los informes del proyecto.

El importante patrimonio cultural inmaterial relevado por el equipo técnico, ha permitido la generación de un importante archivo sonoro de referencia. Para la realización del mismo se debió compilar todo el material de audio, fotografía y video filmado en la zona de trabajo.

Posteriormente se editó un video documental corto a modo de devolución a la comunidad y como difusión del proyecto.

El aporte de la historia oral consistió en relevar aspectos claves de la historia del lugar en el contexto de la cultura de la sequía, a fin de revalorizar los saberes locales, constituidos en verdaderas soluciones a los problemas de la escasez del agua, contribuyendo a reconstrucciones no hegemónicas de su propia historia.

Aportes al proyecto general

Orientación para algunas de las soluciones a la problemática del agua, con el reconocimiento que, por su valor, contienen las fuentes orales.

Aportes a la reconstrucción participativa de la historia local, logrando resultados con repercusión directa en el entorno en donde se han realizado las entrevistas.

Por ejemplo, uno de los aportes fue entender que las generaciones surgidas a mediados del siglo XX fueron testigos del ocaso de las lagunas, del cambio abrupto del régimen de crecidas y de la desaparición de la cultura agrícola.

Las personas de mayor edad dan cuenta de esta transformación:

M— “ahí hacía siempre una chacrita que sembraba, araba, sembraba todos los años...”

N— ¿y qué sembraba?

M— y el maíz, zapallo, melón, todo sembraba...y después ya no sirvió la tierra, ya no llovió...ya no vino agua...”

Matías Talquencia
85 años de edad

El río y su dinámica se hacen cada vez menos predecibles por lo que se agudiza el ingenio de la gente para retener el agua y aprovecharla en su caprichoso paso por la zona.

Las estrategias que las comunidades de Guanacache produjeron conducentes a mitigar los efectos de la escasez de agua, por lo general elaboradas colectivamente y muchas veces surgidas de un aprendizaje práctico producto del ensayo y error; son el resultado de lo que denominamos “cultura de la sequía”.

Los “tapones”

Los “tapones”, como los llaman la gente en la actualidad, son una de las primeras manifestaciones materiales de los intentos de manejar el agua en estas condiciones desventajosas.

Las comunidades originarias realizaban construcciones similares como parte de su sistema de manejo del agua. Existen

Restauración y conservación de las Lagunas de Guanacache

aún vestigios de aquellas obras que los pobladores locales conocen como “bordos”.

E— “¿de cuándo son estos bordos?

B— de antes...”

E— ¿de hace cincuenta años será?

B— ...de pobladores antiguos de acá...estamos hablando de hace doscientos años... y más...”

E—¿habían hecho bordos así para llevarla?

B—... claro, todavía hay vestigios... buscaban así y la llevaban...al agua...”

Faustino Barroso
Entrevista realizada en Palo Seco

Los “canales”

Los tapones por lo general son acompañados de una obra de canalización, un canal, destinado a conducir el agua desde el endicamiento hasta el sector en donde será utilizada, por lo general una o varias huertas. Estos canales fueron el fruto de un acuerdo de varios pobladores que se organizaron para su construcción (Figura 34).

Figura 34.- Entrevista a vecinos mostrando un canal en San Miguel.



D— "ahí había un canal que... hicieron a pala...me contaron

E— ¿ahí en el balseadero venía un canal?

D— veía un canal que terminaba acá y regaba todas esas partes... (Señala hacia el este)...yo lo alcancé a conocer...sería de dos metros de ancho..."

Luis Díaz

Entrevista realizada en escuela de San Miguel

El canal como estrategia comunitaria de acceso al agua, fue una solución temporal que paulatinamente dejó de tener buenos resultados. La erosión retrocedente provocó que los antiguos cauces se hicieran cada vez más profundos, los tapones debieron ser más grandes y por consiguiente los canales más profundos; a punto tal llegó esta situación que la profundidad de los cauces de agua imposibilitó toda construcción artesanal de tapones, dejando obsoletos los canales utilizados tradicionalmente.

R— "hemos tratado de frenar siempre el avance de la barranca de la cárcava ...para que no siga canalizándose el agua porque cada vez la vemos que pasa nomás y se va más profundo para abajo"

Ramón Gil

Entrevista realizada en taller de El Retamo

Productos generados

- Registro de información de los códigos culturales vinculados a la cultura de la sequía.
- Intercambio de saberes locales y académicos.

- Interacción entre actores vinculados con la problemática.
- Espacios de socialización de la información.

Estos resultados confirman que la Historia Oral contribuyó como una herramienta eficaz a la aplicación práctica de los saberes de la comunidad local en un proyecto técnico socio-ambiental.

Expectativas

Este proyecto, a través del cual se pretende recuperar las condiciones ambientales que prevalecieron en el sistema lacunar de las Lagunas de Guanacache, despierta una serie de expectativas para la comunidad local y para los actores externos que se vieron involucrados.

Desde nuestro trabajo se pretende tener una visión integrada de la problemática incluyendo aspectos históricos, sociales, culturales, políticos y paisajísticos.

La participación y la intervención de los lugareños, nos garantiza un cierto grado de éxito dado que sus decisiones están intrínsecamente relacionadas con los intereses de las personas que actúan en el proceso, dando posibilidades de generar consenso o disenso, todo enmarcado dentro de pautas claras de concertación.

La recuperación de estas áreas degradadas, fortalecerían el manejo, la sustentabilidad y la sostenibilidad en el tiempo, de las distintas actividades económicas y socio-culturales de la zona.

El nuevo escenario ambiental, con posibilidades de alimentos para el ganado y posibilidades de cultivos para abastecimiento familiar, situaría a estas comunidades en un nuevo espacio.

La factibilidad de pasar de la etapa de

subsistencia para emprender un esquema de comercialización a mayor escala de los productos de la ganadería, agricultura, artesanías y otros igualmente importantes en la cultura de los habitantes.

Un adecuado desarrollo económico fortalecería la participación de los jóvenes en la cadena productiva, generando nuevos y mejores ingresos.

Un factor importante que se desprende de esta situación es el arraigo, disminuyendo el éxodo de jóvenes (hombres y mujeres) que hoy se está produciendo hacia las grandes ciudades, donde quedan marginados, desarraigados y sin cumplir sus objetivos.

Con estos nuevos parámetros las comunidades podrían generar un ciclo continuo de productividad dentro de las distintas áreas económicas pudiendo auto incluirse socialmente dentro del circuito de la economía provincial.

Conclusiones

Del análisis de los testimonios de los pobladores locales se desprenden indicadores que permitirían aproximarse a las soluciones propuestas por el proyecto.

- Desde el punto de vista histórico se puede notar que las transformaciones ambientales, de origen netamente antrópico ocurridas en menos de un siglo han tenido consecuencias altamente negativas sobre la dinámica sociocultural de la zona. Las transformaciones en el orden económico son tal vez una de las que más se destacan. Pero no es menor el dato de la gran cantidad de jóvenes que emigran hacia los centros urbanos buscando mejores condiciones.
- El conjunto de saberes locales denominados cultura de la sequía son un componente importante de cualquier intento de solución.
- Los procesos antrópicos combinados con procesos de origen natural conforman un medio que, si bien históricamente favoreció el asentamiento de las poblaciones, hoy es causa de una expulsión y abandono de territorios.
- El proceso histórico local tiene una fuerte impronta del descuido de los gobiernos democráticos y de facto.
- La no inclusión histórica de los pobladores en la dinámica del oasis o por el contrario, la transformación de estos otrora ricos territorios, en ahora desierto, ha perjudicado a los pobladores desde inicios del siglo XX.
- La falta de articulación y de trabajo interinstitucional forman parte importante del proceso histórico local.



Figura 35.- Entrevista con poblador de San Miguel.

- La instalación de las escuelas secundarias son un indicador histórico muy positivo en la región.
- Los antecedentes de trabajo comunitario en los pobladores se constituye en una fortaleza de las comunidades actuales.
- La memoria colectiva de los pobladores es parte de un patrimonio cultural intangible que amerita un rescate con la mayor celeridad posible, según lo establecen las resoluciones de la UNESCO referidas al Patrimonio Cultural Inmaterial (PCI) y las últimas recomendaciones del Centro Regional para la Salvaguarda del PCI (CRESPIAL).

“Yo pedí tres deseos... que el agua que viniera fuera buena y se desparramaría bien, no habría problemas... tres... tres deseos se puede decir... el día que no viniera agua en el río que lloviera... y si no lloviera que los animales tuvieran valor... no se me dio ninguna de las tres posibilidades...”

Ramón Gil
poblador de San Miguel

Agradecimientos

A las comunidades originarias de San Miguel, Lagunita y El Retamo, por permitirnos trabajar junto a ellos para la restauración de los humedales de Guanacache.

A los docentes y alumnos de las escuelas de San Miguel, Lagunita y El Retamo, por el continuo apoyo y difusión del proyecto. Al Club El Retamo por prestarnos sus instalaciones para las reuniones. A la Radio El Retamo por brindarnos su espacio para difundir el proyecto. A la familia Gil por permitirnos trabajar y alojarnos en las inmediaciones de su puesto.

A Desiderio Maldonado, Andrés Maldonado, Héctor Sosa y Orlando Sosa, por guiarnos en forma continua en el campo; especialmente a Orlando Sosa por prestarnos su vivienda para alojamiento de los maquinistas.

A Pastora Díaz de Romero, Alicia Ponce de Sosa, Rita Barroso de Cañas y a Amelia Díaz de Maldonado, por recibirnos en sus hogares. A Gustavo Villegas por su apoyo en la comunicación con los referentes del campo. A Rita Barroso, Julio Verónico Barroso, Faustino Barroso, Matías Talquenca, Nolo Talquenca, Delfino Gil y Aldo Díaz, por compartir a través de las entrevistas, su vasta experiencia y sabiduría de los viejos tiempos laguneros.

A la Dirección de Hidráulica de Mendoza y especialmente a José Pappalardo y a David Cangialosi, por el valioso apoyo y contrapartida de maquinarias para la realización de las obras. Al encargado de máquinas José Luis Velasco y a los maquinistas Gabriel Batellochi y Antonio Hansel por su buena predisposición para el trabajo de campo.

A los alumnos y docentes de TeCoNa-IEF por su participación en la ejecución de las obras. A Roberto Bandiera y Rolando Poblete por el apoyo fotográfico y la realización del video.

A los participantes del taller de validación de obras, por sus aportes, ideas y sugerencias:

Hugo Asencio	DRNR, Mendoza
Raul Brioude	IEF
Roberto Candía	TeCoNa, IEF
David Cangialosi	Dirección de Hidráulica, Mendoza
Fito Crivelli	TeCoNa, IEF
Pablo Cuervo	Universidad Masa
Antonio Dalmaso	IADIZA
Juan Pablo Llompart	Guardaparque Divisadero, DRNR, Mendoza
Sebastian Martín	TeCoNa, IEF
Facundo Martínez	DRNR, Mendoza
Leonardo Muñoz	Guardaparque Telteca, DRNR, Mendoza

José Pappalardo	Dirección de Hidráulica, Mendoza
Roberto Pereyra	Guardaparque Telteca, DRNR, Mendoza
Daniel Rodríguez	IEF
Guillermo Romano	DRNR, Mendoza
Mario Salomón	IADIZA
Darío Soria	IADIZA
Ricardo Tamaris	Guardaparque Telteca, DRNR, Mendoza
Eduardo Torres	IADIZA
Ricardo Yacante	Jefe de Guardaparques, DRNR, Mendoza
Marcelo Zanoti	COA Potrerillo
Agustin Zarco	IADIZA

Este proyecto recibió apoyo del “Concurso de Proyectos de Agua - Cuarta edición”, organizado por Coca-Cola de Argentina y Fundación Vida Silvestre Argentina, con el apoyo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Bibliografía

- Abraham, E. y M. Prieto. 1981. Enfoque diacrónico de los cambios ecológicos y de las adaptaciones humanas en el NE árido mendocino. *Cuadernos del CEIFAR* 8: 110-139.
- Cahiza, P. 2002. Paleogeografía de las tierras bajas de Mendoza y San Juan: un acercamiento arqueológico a la ocupación del espacio de las comunidades agroalfareras (Siglos VIXVIII d.C.) *Actas Jornadas Cuyanas de Geografía IX*, 12 pp. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza (formato de disco compacto).
- Chambouleyron, J.L. 2002. Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de impactos en la cuenca del Río Tunuyán, Mendoza, Argentina. UNCuyo. 185 p.
- García Llorca, J. y P. Cahiza. 2007. Aprovechamiento de recursos faunísticos en las lagunas de Guanacache (Mendoza, Argentina). Análisis zooarqueológico de la Empozada y altos de Melián II. *Chungará* Vol. 39 (1): 117-133.
- Giménez, E. 1938. Departamento General de Irrigación. Memoria del año 1937. Best Hermanos. Mendoza.
- Guida, D. 2011. Informe de tareas realizadas en el marco del Proyecto "Conservación y restauración del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero". Estudios topográficos (informe inédito).
- Passera, C.B., A.D. Dalmasso y O. Borsetto. 1983. Método de 'Point Quadrat Modificado'. En Candia, R.J. y R.H. Braun (eds.): Taller de Arbustos Forrajeros para Zonas Áridas y Semiáridas: 71-79. Subcomité Asesor del Árido Subtropical Argentino, Buenos Aires.
- Rodríguez, S. 2011. Conservación y restauración del Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero. Estudios hidrológicos (informe inédito). 54 pp.
- Rodríguez Rojas, C. 2005. Abundancia relativa de mamíferos en dos tipos de cobertura vegetal en el margen Nororiental del Santuario de Flora y Fauna Otún, Qumbaya, Risaralda. Tesis de grado. Facultad de Ciencias, Carrera de Biología, Universidad Pontificia Javeriana. Bogotá. 77 Pág.
- Sosa, H. 2000. Plan de Obras Guanacache Sobre la Restauración del Sistema Lagunas de Guanacache. Resultados del 1º Taller de capacitación para las comunidades locales, entidades intermedias y gubernamentales, sobre la rehabilitación y manejo del humedal Lagunas de Guanacache. Lavalle, Mendoza, Argentina (informe inédito).
- Sosa, H. 2007. Propuesta de ampliación del Sitio Ramsar. Nueva denominación Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero.
- Sosa, H. y S. Vallvé. 1999. Lagunas de Guanacache (Centro-Oeste de Argentina). Procedimiento de inclusión a la convención sobre los humedales (RAMSAR, 71). *Multequina* 8: 71-85.

Sosa, H. y S. Vallvé. 2004. Humedales de Zonas Áridas. Estudio de Caso: Lagunas de Guanacache, Mendoza y San Juan, Argentina. En Malvárez, A.I. y R. Bo (compiladores): Documentos del Curso-Taller "Bases Ecológicas para la Clasificación e Inventario de Humedales en Argentina": 67-70. FCEyN-UBA, Convención Ramsar, USFWS y USDS. Buenos Aires.

Ulacco, H. y N. Funes. 2006. Estudio de Humedales del Centro Oeste de San Luis. Anexo 1: Informe botánico y ecológico. Flora, fauna y características ecológicas. Área Guanacache y Salinas del Bebedero. Universidad de San Luis (informe inédito).

Anexos

Anexo I

Lista de personas e instituciones que participaron de las obras de restauración.

Obra	Institución	Participantes
Palo Seco	Alumnos de Te.Co.Na / IEF, Mendoza	Nicolás Luna Omar Manzur Diego Chemelo Daniela Huerta Gustavo Moreno Carlos Rueda Jonatan Sabatini Victoria Astudillo Ileana Novelli Javier Riollo Leonardo Arce Luis Crivelli
	Profesores de Te.Co.Na / IEF, Mendoza	Fito Crivelli Heber Sosa
	Dirección de Recursos Naturales Renovables, Mendoza	Facundo Martínez Guillermo Romano Jairo Espinosa Roberto
	Consultores de Fundación Humedales	Ernesto Ovando Rolando Poblete (Auxiliar) Sara Rodríguez Diego Guida
	Dirección de Hidráulica, Mendoza	Gabriel Batellochi Antonio Hansel José Luis Velasco
	Vecinos de San Miguel y Lagunita	Desiderio Maldonado Pablo Maldonado Andrés Maldonado Miguel Maldonado Faustino Barroso Nano Barroso Omar Romero Pedro Romero Pastora Díaz Nelson Díaz Diego Díaz Ernesto Gil Alberto Tello Miguel Ochoa Servando Tello Antonio Nieves

Obra	Institución	Participantes
La Pasarela	Alumnos de Te.Co.Na / IEF, Mendoza	Beatriz Mayorga Valeria Vallejo Juan Pablo Herrera Jesús Lucero Fernando Saa Pamela Muñoz Victoria Astudillo Germán Vera Diego Quiroga
	Profesores de Te.Co.Na / IEF, Mendoza	Fito Crivelli Heber Sosa Sebastian Martín
	Dirección de Recursos Naturales Renovables, Mendoza	Facundo Martínez Guillermo Romano Jairo Espinosa Roberto Pereyra
	Consultores de Fundación Humedales	Nidia Amaya (Auxiliar) Sara Rodríguez Diego Guida
	Dirección de Hidráulica, Mendoza	Gabriel Batellochi Antonio Hansel José Luis Velasco
	Vecinos de El Retamo	Luis Fretes Susana Rosales Avelina Godoy Teófila Cañas Marcela Cañas Mercedes Cañas Cristian Nieves Verónica Ortiz Juan Carlos Fretes José Guaquinchay Julio Guaquinchay Miguel Guaquinchay Venancio Guaquinchay Nancy Guaquinchay Héctor Sosa Orlando Sosa Alicia Ponce de Sosa Carlos Romero Víctor Jofré Luis Jofré Ramón Gil Cholo Ponce Gustavo Ponce Antonio Abaca

Obra	Institución	Participantes
La Pasarela	Vecinos de El Retamo	Julio Barroso Rafael Barroso Esteban Barroso Lidia Díaz David Díaz Aldo Díaz Francisco Calderón Leonardo Tello Servando Tello Néstor Tello Judith Talquenca Juan Reyes Zabala
La Puertita	Alumnos de Te.Co.Na / IEF, Mendoza	Juan Pablo Herrera Leonardo Arce Beatriz Mayorga Fernando Saa Victoria Astudillo Pamela Muñoz
	Profesores de Te.Co.Na / IEF, Mendoza	Fito Crivelli Heber Sosa
	Consultores de Fundación Humedales	Nidia Amaya (Auxiliar) Sara Rodríguez Diego Guida
	Dirección de Hidráulica, Mendoza	Gabriel Batellochi Antonio Hansel José Luis Velazco
	Vecinos de El Retamo	Rita Barroso Julio Barroso

Anexo II

Talleres de campo

Primer taller

El primer taller con la comunidad local y socios del proyecto se realizó el 28 de Marzo en el club de El Retamo, participando la Municipalidad de Lavelle, la Dirección de Recursos Naturales Renovables de Mendoza, la Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza, guardaparques de la Reserva Telteca, un consultor del proyecto (historiador) y 20 representantes de las comunidades locales (Lagunita y El Retamo), con una asistencia total de 27 personas.

En el taller se presentó el proyecto y se trabajó sobre cartografía para comenzar a ver los sectores a intervenir con las obras de restauración. Se trataron temas técnicos respecto al estilo de las obras, y materiales (Figura 1). El taller finalizó con una visita a los sitios propuestos para las obras de restauración (Figura 2).



Figura 1.- Vecinos y técnicos reunidos en el club de El Retamo.



Figura 2.- En el campo los vecinos nos muestran los posibles lugares para la realización de las obras de restauración.

Segundo taller

El segundo taller con la comunidad local y socios del proyecto se realizó el 5 de abril en el Club de El Retamo, participando la Municipalidad de Lavalle, la Dirección de Recursos Naturales Renovables, la Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza, guardaparques de la Reserva Telteca, dos consultores del proyecto (historiador y agrimensor) y los representantes de las localidades de Lagunita y El Retamo, totalizando 37 personas (Figura 3).

Se realizó una memoria descriptiva del taller anterior, y se presentaron las propuestas surgidas durante el encuentro. Se hizo una segunda visita al campo con el agrimensor y técnicos para observar los sitios de intervención. Luego del taller se recorrieron con los vecinos los sectores donde se habían realizado obras artesanales para retener o reencauzar el agua del bañado de San Miguel (Figura 4).

El historiador y técnicos auxiliares realizaron entrevistas a vecinos afectados por las obras y a referentes de la comunidad, utilizando métodos de Historia Oral.



Figura 3.- Vecinos ingresando al club de El Retamo para participar del segundo taller.



Figura 4.- en el sector "Corral de Julia" se observa un pie de gallo hecho con ramas y palos para levantar el nivel de base de un curso de agua del bañado.

Tercer taller

El tercer taller con la comunidad local y socios del proyecto se realizó el 11 de abril, en la escuela secundaria de San Miguel, participando docentes de la Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza; un consultor del proyecto (historiador) y representantes de la comunidad de San Miguel (10 vecinos), con una asistencia total de 14 personas.

Se repasó lo tratado en los talleres anteriores realizados en El Retamo, proponiendo a los vecinos las posibles opciones de intervención decididas en esta localidad (Figura 5).



Figura 5.- Tercer taller realizado en la escuela secundaria de San Miguel de los Sauces.

Luego se realizó una visita al campo con técnicos y vecinos para relevar los potenciales sitios de intervención en San Miguel de los Sauces, aguas arriba del área de intervención en El Retamo (Figura 6).



Figura 6.- Visita al campo en el sector denominado “Palo Seco”.

Asimismo, se realizaron entrevistas a referentes de la comunidad y a vecinos directamente afectados con la problemática.

Cuarto taller

El cuarto taller con la comunidad local y socios del proyecto se realizó el 18 de abril en la escuela secundaria de San Miguel de los Sauces, participando miembros de la Tecnicatura en Conservación de la Naturaleza, un consultor del proyecto (historiador) y representantes de las comunidades de San Miguel de los Sauces (15 vecinos), totalizando 19 personas (Figura 7).



Figura 7.- Cuarto taller realizado en el patio de la escuela de San Miguel de los Sauces.

Asimismo, al igual que en los talleres anteriores, se realizó una memoria descriptiva de los talleres realizados en El Retamo y el último realizado en San Miguel de los Sauces, repasando las opciones propuestas para las obras de restauración solicitando a los participantes que decidieran sobre las opciones más convenientes.

Luego se hizo una visita al campo con los técnicos del proyecto para relevar los sitios de obra en San Miguel de los Sauces.

Anexo III

Resultados de los estudios ambientales

Vegetación

Se midieron índices de riqueza y cobertura vegetal. Los relevamientos se efectuaron en diferentes ambientes a través de 50 transectas dispuestas al azar con longitud de 30 m., con orientación N-S. Se realizaron observaciones en 30 puntos distanciados a un metro entre sí, determinándose la cobertura vegetal: suelo desnudo, suelo con materia orgánica, mantillo y cobertura total, según método de Point Quadrat modificado (Passera *et al.* 1983). Para el análisis del componente florístico, se listaron la totalidad de las especies presentes en la transectas, con un ancho de faja de 20 m. Los resultados muestran que se encuentran presentes 15 especies vegetales en el área de estudio (Tabla 1).

Tabla 1.- Especies de flora presentes en el área de estudio.

Familia	Especie	Nombre común
POACEAE	<i>Distichlis sp.</i>	Pasto salado
	<i>Stipa sp.</i>	Coirón
	<i>Trichloris crinita</i>	Pasto crinita
	<i>Cortaderia ridiuscula</i>	Cortadera
COMPOSITAE	<i>Baccharis spartioidea</i>	Pichana
	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex argentina</i>	Zampa crespa
	<i>Allenrolfea vaginata</i>	Jume
	<i>Sarcocornia sp.</i>	Vinagrillo
LEGUMINOSAE	<i>Prosopis strombulifera</i>	Retortuño
	<i>Prosopis flexuosa</i>	Algarrobo
	<i>Geoffroea decorticans</i>	Chañar
SOLANACEAE	<i>Lycium tenuispinosum</i>	Llaullín
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Larrea divaricata</i>	Jarilla
	<i>Larrea nitida</i>	Jarilla

Se determinaron los tres tipos de ambientes más representativos: bosque, arbustal y bañado; resultando el bosque el ambiente con mayor riqueza de especies de flora (Figura 1).

La cobertura vegetal se analizó en función del tipo de ambiente (humedal vs. seco) y se obtuvieron resultados respecto al porcentaje de suelo cubierto por vegetación, suelo cubierto por materia orgánica y suelo desnudo (Tabla 2).

Figura 1.- Riqueza florística por ambiente.

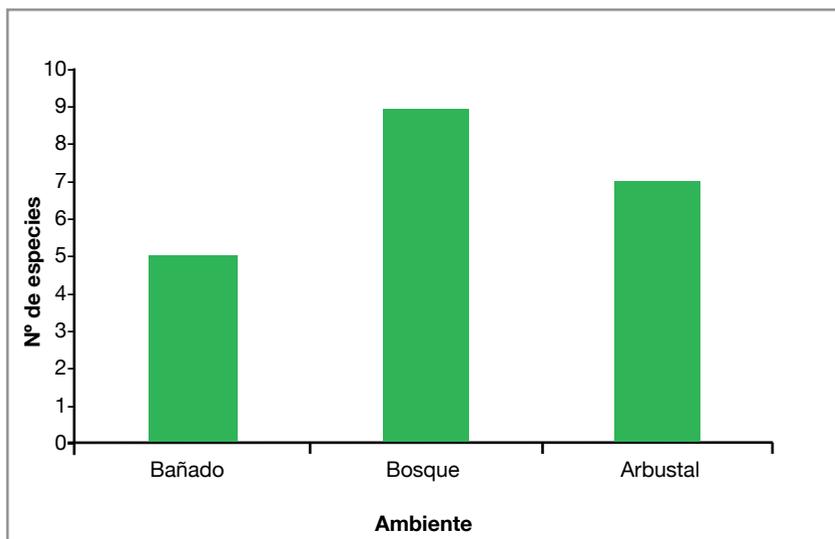


Tabla 2.- Cobertura del suelo en función del ambiente (porcentaje).

Ambiente	Cobertura vegetal	Suelo con materia orgánica	Suelo desnudo
Humedal	53,3	66,7	2,2
Secano	12,2	24,4	63,3

Aves acuáticas

Se realizó un censo de aves acuáticas en los sectores a intervenir, donde se censaron 273 aves pertenecientes a 12 especies (Tabla 3). El flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), las gallaretas (*Fulica* spp.) y los patos (Anatidae) presentaron las mayores abundancias. Es de destacar la presencia del chajá (*Chauna torquata*); una especie típica de los humedales del monte chaqueño.

Tabla 3.- Aves acuáticas censadas en el área de estudio.

Nombre común	Nombre científico	Conteo
Garza mora	<i>Ardea cocoi</i>	1
Cigüeña americana	<i>Ciconia maguari</i>	1
Chajá	<i>Chauna torquata</i>	9
Flamenco austral	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	120

Nombre común	Nombre científico	Conteo
Gallareta chica	<i>Fulica leucoptera</i>	33
Pato barcino	<i>Anas flavirostris</i>	73
Pato maicero	<i>Anas georgica</i>	17
Pato colorado	<i>Anas cyanoptera</i>	2
Chorlito de collar	<i>Charadrius collaris</i>	3
Chorlito doble collar	<i>Charadrius falklandicus</i>	2
Tero común	<i>Vanellus chilensis</i>	8
Tero real	<i>Himantopus melanurus</i>	4
Abundancia total		273

Mamíferos

Para confirmar la presencia de mamíferos en la zona de estudio, se instalaron cinco estaciones odoríferas (huelleros). La determinación se realizó en forma indirecta a través de la identificación de huellas, siguiendo a Rodríguez Rojas (2005). Si bien se pudieron identificar en toda el área de estudio, a través de huellas, unas 10 especies de mamíferos (Tabla 4), en las estaciones odoríferas se obtuvieron muy pocos resultados. Sólo en una estación aparecieron huellas de gato del pajonal (*Lynchailurus pajeros*).

Tabla 4.- Mamíferos registrados en el área de estudio.

Nombre común	Nombre científico
Armadillo	No identificado
Zorro gris	<i>Lycalopex gymnocercus</i>
Gato montés	<i>Oncifelis geoffroyi</i>
Gato del pajonal	<i>Lynchailurus pajeros</i>
Puma	<i>Puma concolor</i>
Tundúque	<i>Ctenomys validus</i>
Vizcacha	<i>Lagostomus maximus</i>
Cuis	No identificado
Coipo	<i>Myocastor coypus</i>
Jabalí	<i>Sus scrofa linnaeus</i>

Misión:

Preservar y restaurar los humedales, sus recursos y biodiversidad.

Mission:

To sustain and restore wetlands, their resources and biodiversity.

Esta publicación documenta la experiencia de restauración de humedales en áreas piloto del **Sitio Ramsar Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero**, compartido por las provincias de Mendoza, San Juan, San Luis y la Administración de Parques Nacionales. Las obras de restauración fueron realizadas con la participación de las comunidades locales de los distritos de San Miguel y El Retamo, Departamento de Lavalle, en el noreste de la provincia de Mendoza. En esta publicación se presentan las distintas etapas del proyecto, incluyendo la búsqueda de acuerdos, los estudios técnicos para la planificación de las obras, la realización de las obras de restauración propiamente dichas y el monitoreo y seguimiento post-obra. Se analizan los resultados alcanzados y se destaca la experiencia realizada por ser la primera en su tipo para la Argentina y por su alto potencial de replicabilidad en otras localidades del Sitio Ramsar.

Para mayor información puede visitar nuestro sitio en Internet o contactar nuestras oficinas:

<http://lac.wetlands.org/>

Fundación Humedales
Wetlands International - LAC
25 de Mayo 758 10º I
(1002) Buenos Aires
Argentina
Tel/Fax: ++54 11 4312 0932
info@humedales.org.ar

ISBN 978-987-24710-7-1



FUNDACIÓN
VIDA SILVESTRE
ARGENTINA



Coca-Cola



Fundación Humedales



Mendoza
espiritu grande
GOBIERNO DE
AMBIENTE Y DESARROLLO
SUSTENTABLE



F A R N
FUNDACIÓN AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



Hidráulica
Gobierno de Mendoza