

**"CARACTERIZACIÓN DE HUMEDALES ALTOANDINOS PARA UNA
GESTIÓN SUSTENTABLE DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL
SECTOR NORTE DEL PAÍS"**

**CONDICION AMBIENTAL Y VULNERABILIDAD DE
HUMEDALES MUESTRA
XV REGIÓN ARICA Y PARINACOTA**

ENERO 2013

EQUIPO TÉCNICO

Srta. Lesly Orellana

Lic. En Ciencias Ambientales con mención en Biología
Profesional de Proyecto
lorellana@asesoresciren.cl

Srta. Tania Altamirano

Bióloga con Mención en Medio Ambiente
Profesional de Terreno
valealt@hotmail.com

Sr. Gabriel Ortiz

Cartógrafo, Coordinador del SIG y Data Satelital
gortiz@ciren.cl

Sr. Gabriel Henríquez

Ingeniero Agrónomo, M. Sc. en Ciencias Agropecuarias
ghenriquez@ciren.cl

Sra. Marion Espinosa

Ing. Agrónomo, Ms. Ing. y Gestión Ambiental
Directora del Proyecto
mepinosa@ciren.cl

Sra. Verónica Poblete

Bibliotecaria Documentalista
Coordinadora Colección Digital de Humedales
vpoblete@ciren.cl

CONDICION AMBIENTAL Y VULNERABILIDAD DE HUMEDALES MUESTRA XV REGIÓN ARICA Y PARINACOTA

1. INTRODUCCIÓN

El principal factor forzante en el funcionamiento de los humedales es el patrón hidrológico por lo que las diferencias en magnitud, frecuencia y duración del caudal generan una variedad de respuestas dentro de éstos (SAG, 2006). La variabilidad estacional y la disponibilidad de agua generan que en la épocas de mayor abundancia de estas, los humedales no sólo presenten variación en la producción biológica, sino que se generen lavados hidráulicos de los componentes bióticos y abióticos presentes en él. Los humedales son sistemas que acumulan la materia que llega a ellos por lo que en las épocas de estiaje la producción biológica aumenta debido al incremento en el tiempo de residencia del agua y de la radiación solar. Esta relación con las condiciones hidrológicas de un humedal generan efectos en la disponibilidad de nutrientes, niveles de pH, concentración de oxígeno, salinidad y en el sedimento.

Los nutrientes aportados al humedal pueden ser de origen terrestre, provenientes de la cuenca de drenaje (alóctonos) constituyéndose como la principal fuente de energía al ecosistema. Por otra parte, entre las principales funciones de los humedales esta la capacidad de producción de materia orgánica autóctona, proceso que se denomina eutroficación (SAG, 2006).

Los humedales que se encuentran en estado eutrófico acumulan y liberan materiales desde los sedimentos (recarga interna), cumpliendo a la vez el rol de “filtro”. El efecto del Aporte de nutrientes de origen antrópico a los humedales, de acuerdo con la definición del CEA, es el incremento en la tasa de acumulación de materia lo que permite establecer que la eutroficación sea un proceso natural de enriquecimiento por lo que los aportes antrópicos de nutrientes aceleran el proceso de eutrofización. Sin embargo, si bien todos los humedales sufren un proceso de envejecimiento o deterioro natural que altera su estructura y funcionamiento, la acción de alteraciones o presiones que alteren su capacidad de resiliencia hacen necesario conocer el estado de vulnerabilidad de cada uno de ellos a través de la Evaluación de su Estado o Condición Ambiental.

Considerando que los humedales altoandinos son sistemas estratégicos que proveen bienes y servicios específicos para el desarrollo de la vida en el altiplano, el presente informe presenta los resultados obtenidos del levantamiento de información para la evaluación de la Condición Ambiental de los Humedales Muestra de la Región de Arica y

Parinacota realizado a través de la aplicación de metodologías de evaluación rápida, propuesta por el Servicio Agrícola y Ganadero, SAG.

2. OBJETIVOS

- Registrar presiones antrópicas presentes en los Humedales Muestra del Área de Estudio.
- Valorar la Condición Ambiental y el Grado de Vulnerabilidad de los Humedales Muestra de acuerdo al Criterio de Evaluación de Humedales propuesta por el SAG.

3. METODOLOGÍA

3.1 AREA DE ESTUDIO

Para el desarrollo de las actividades de terreno del Proyecto se seleccionaron humedales altonadinos ubicados por sobre los 3.500 msnm dentro del Área de Estudio General del Proyecto para las regiones de Arica-Parinacota, Tarapacá y Atacama en el extremo norte del país los que fueron definidos como Humedales Muestra.

Para la región de Arica y Parinacota se seleccionaron 18 humedales de los cuales 8 cuentan con protección de la DGA mediante Resolución N° 909 de 1966 que delimita Acuíferos que alimentan Vegas y Bofedales. Los 10 restantes fueron seleccionados considerando el informe “Identificación y Ubicación de áreas de Vegas y Bofedales de las Regiones Primera y Segunda” generado mediante convenio entre la Universidad de Chile y la DGA en el año 1993. Tanto a humedales protegidos como no protegidos se les asignó un código de identificación el que fue registrado en la ficha de terreno correspondiente.

Los códigos de clasificación de protección/no protección para los Humedales Muestra se resumen en la Tabla 1. En ella, los humedales protegidos se enumeran del 0 al 151 y los no protegidos del 1001 al 1137.

TABLA 1: Clasificación de humedales protegidos y no protegidos por la DGA.

| CLASIFICACIÓN HUMEDAL | NUMERACIÓN |
|-----------------------|--------------|
| Protegido DGA | 0 al 151 |
| No Protegido DGA | 1001 al 1137 |
| Sin Clasificación | 0 |

Los Humedales Muestra seleccionados se indican con el Código de Protección o No Protección de la DGA en la figura 1.

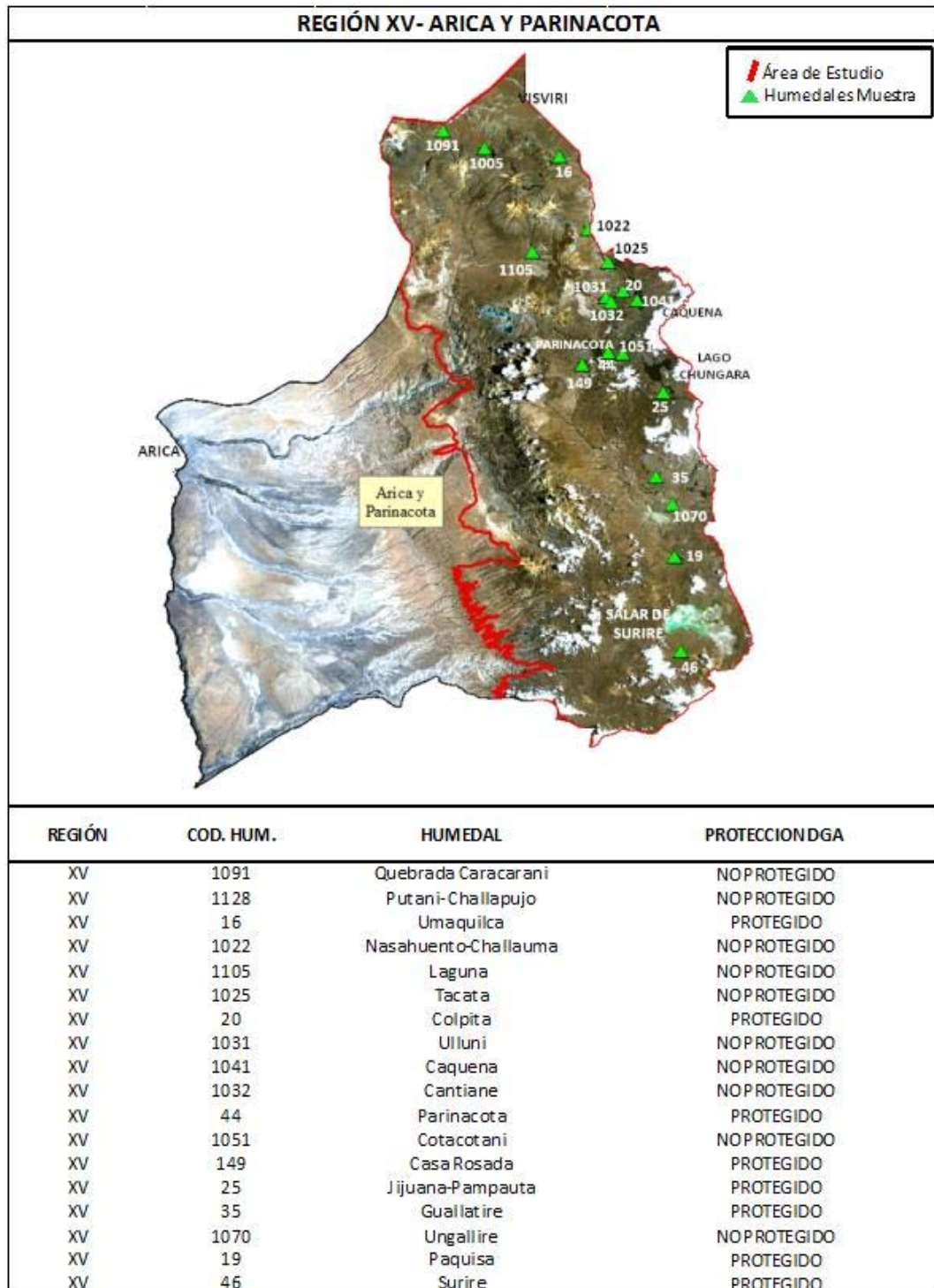


FIGURA 1: Área de Estudio del Proyecto y Humedales Muestra para la Región de Arica y Prinacota.

3.2 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN AMBIENTAL Y VULNERABILIDAD

Debido a las diferentes presiones a las que se ven expuestos los humedales del norte del país se evaluará la Condición Ambiental de los Humedales Muestra mediante valoración de índices lo que permitirán determinar el grado de vulnerabilidad en que se encuentran.

El informe “Conceptos y criterios para la evaluación ambiental de humedales” generado para el SAG por el Centro de Ecología Aplicada, CEA, propone el año 2006 realizar un análisis cualitativo y valoración jerárquica mediante metodología de evaluación rápida de la condición ambiental de los humedales. Esta metodología permitió generar, en una primera etapa, Fichas de Terreno que fueron utilizadas para registrar la Condición Ambiental de los Humedales Muestra.

La toma de datos en terreno, que define una Segunda Etapa, implicó registrar y asignar una categoría a las variables propuestas para cada ítem a evaluar. La valoración por categoría fluctúa de 0 a 3, siendo “3” el máximo y corresponde a aquellos casos en que la variable implica un sistema severamente impactado o que exhibe atributos negativos. El valor mínimo, “0”, representa una condición favorable del ecosistema, donde la diversidad o riqueza del lugar reflejan una mejor calidad ambiental. El índice 0,5 corresponderá, por lo tanto, a un sistema con grado de vulnerabilidad medio.

El Grado de Vulnerabilidad de Ecosistema, o valoración final, se obtiene sumando los puntajes asignados a cada índice para luego ser divididos por la sumatoria de los puntajes máximos valorados en cada categoría* ($\Sigma=21$). El resultado de esta valoración debe fluctuar entre 0 y 1, siendo “0” la vulnerabilidad más baja asignada al ecosistema con un bajo a inexistente grado de deterioro. El valor “1” por su parte, implicará una alta vulnerabilidad del ecosistema con un alto grado de deterioro o baja calidad ambiental.

Esta metodología relaciona de manera inversa el Grado de Vulnerabilidad con la riqueza de especies asociadas a ambientes acuáticos ya que el índice mide la relación entre la heterogeneidad estructural y funcional y el nivel de perturbación antrópica que presentan los humedales. Así, un ecosistema que presenta una elevada heterogeneidad espacial y temporal junto a un bajo nivel de intervención antrópica, potencialmente presentará una mayor riqueza y una mayor resiliencia a las perturbaciones. Finalmente, en el caso que un índice no pueda ser evaluado este no se valorará de modo que no sea representado en el valor final (SAG, 2006).

Los criterios de valoración ambiental aplicables a humedales se presentan en la Tabla 2.

TABLA 2: Criterios de Evaluación de Humedales propuesta por el SAG en el informe “Conceptos y criterios para la evaluación ambiental de humedales”.

| I.- Existencia de flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales: | | |
|---|--|------------|
| CATEGORÍA | VARIABLE | VALORACIÓN |
| A | No existe evidencia. | 0 |
| B | - Presencia de plantaciones de especies exóticas - Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente. | 1 |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste. | 3 |
| II.- Heterogeneidad espacial del humedal a nivel de paisaje: | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos. | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | 3 |
| III.- Vegetación Ripariana: | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50%. | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50%. | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana. | 3 |
| IV.- Zona Buffer: | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer. | 3 |
| V.- Pulso de Inundación: | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer; formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua). | 0 |
| B | Evidencia de flujos marinos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición). | 1 |
| C | Sin evidencia. | 3 |
| VI. Conectividad Intersistémica | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | 0 |
| B | Presencia de barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies. | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | 3 |
| VII.- Grado de Naturalidad: | | |
| A | Sin perturbación | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca. | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río. | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal. | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpen los flujos hídricos hacia o desde el humedal. | 3 |

3

Las actividades de terreno se realizaron durante en el mes de Enero de 2013 con apoyo cartográfico sectorizado de escala 1:10.000, y tecnológico con equipo receptor GPS y

Tablet PC, Yuma, Trimble el que fue cargado previamente con la información de los sitios seleccionados (shape) y con fichas digitales para registro de información.

El levantamiento de información en terreno se realizó en formato digital (Yuma) como en papel (Fichas de Terreno). Paralelo a esta actividad se realizaron registros fotográficos del entorno siguiendo el sentido horario, es decir, orden Norte, Este, Sur y Oeste. También se realizaron registros fotográficos de instalaciones, procesos y/o actividades antrópicas que pudieran estar alterando el normal funcionamiento del sector visitado.

4. RESULTADOS

La metodología descrita se aplicó en cada uno de los Humedales Muestra visitados. En las Fotos 1 y 2 se presentan algunos sectores muestras.



FOTO 1: Sector Casa Rosada, tramo Canal Lauca con bocatoma, dique de encausamiento y resalto construidos en hormigón.



FOTO 2: Sector Jjuana –Pampauta en el Paso Fronterizo Chungará.

Los índices obtenidos tras la aplicación de la Metodología de Evaluación Rápida de la Condición Ambiental de los Humedales se muestran en la Tabla 3. En esta se presentan además, las valoraciones realizadas en terreno para cada una de las variables.

TABLA 3: Índice de vulnerabilidad para Humedales Muestra de la Región de Arica y Parinacota.

| HUMEDAL | COD. HUM. | CLASIFICACION TERRENO | PRESENCIA RISES | HETEROGENEIDAD ESPACIAL | VEGETACION RIPARIANA | ZONA BUFFER | PULSO INUNDACION | CONECTIVIDAD INTERSISTEMICA | GRADO NATURALIDAD | SUMA | INDICE |
|----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|-------------|------------------|-----------------------------|-------------------|------|-------------|
| Quebrada Caracarani | 1091 | Bofedal salino | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 0,71 |
| Putani- Challapujo | 1128 | Bofedal | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 9 | 0,43 |
| Umaquilca | 16 | Vega | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0,14 |
| Nasahuento-Challauma | 1022 | Bofedal | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0,19 |
| Laguna | 1105 | Bofedal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 | 0,29 |
| Tacata | 1025 | Vega | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 8 | 0,38 |
| Colpita | 20 | Bofedal | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,05 |
| Ulluni | 1031 | Bofedal salino | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0,57 |
| Caquena | 1041 | Bofedal | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 6 | 0,29 |
| Cantiane | 1032 | Bofedal Salino | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0,57 |
| Parinacota | 44 | Bofedal | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0,57 |
| Cotacotani | 1051 | Bofedal | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 6 | 0,29 |
| Casa Rosada | 149 | Bofedal | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 12 | 0,57 |
| Jijuana-Pampauta | 25 | Bofedal | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 15 | 0,71 |
| Guallatire | 35 | Bofedal | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0,19 |
| Ungallire | 1070 | Bofedal | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 9 | 0,43 |
| Paquisa | 19 | Bofedal salino | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0,14 |
| Surire | 46 | Bofedal | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0,14 |

De acuerdo a la Tabla 2 y Figura 2, los humedales más vulnerables serían Quebrada Caracarani, Jijuana-Pampauta, Ulluni, Cantiane, Parinacota y Casa Rosada. Estos 6 humedales coinciden en la presencia de caminos que cruzan el humedal, tuberías de drenaje, bocatomas con diques de encausamiento de hormigón y evidencias de vertido de materia orgánica.

El sector de Jijuana-Pampauta, en el Paso fronterizo Chungará, presenta alteraciones debido a la ruta internacional que une Chile con Bolivia y que se caracteriza por grandes atochamientos de vehículos de carga pesada los que pueden estar detenidos en este sector por días, en temporada invernal por cierre de la ruta.

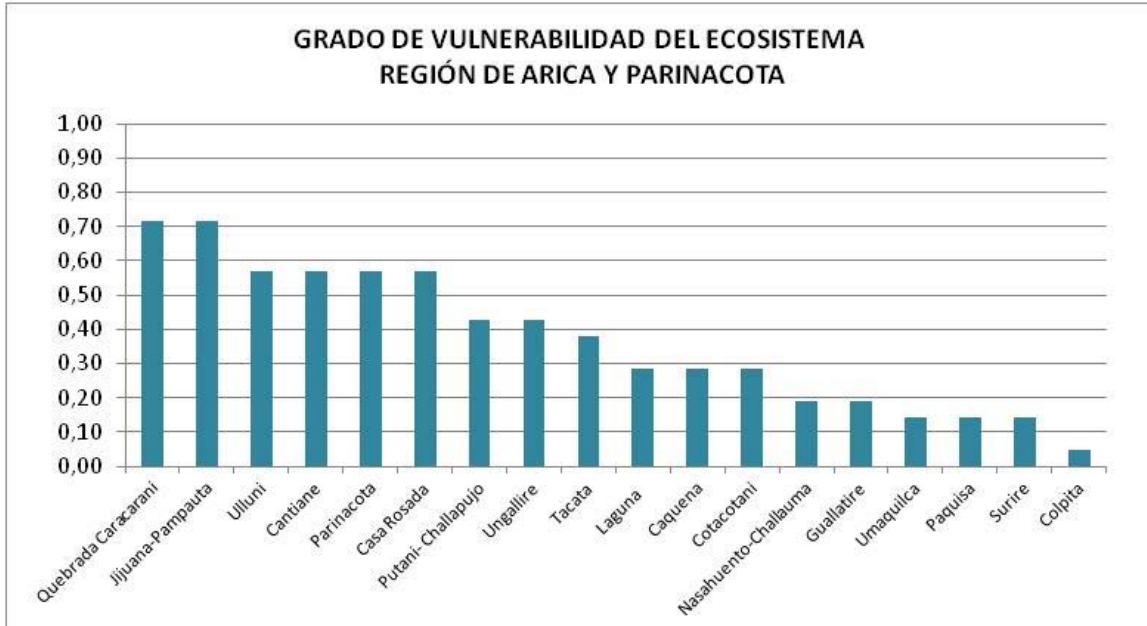


FIGURA 2: Grado de vulnerabilidad de los Humedales Muestra de la Región de Arica y Parinacota de acuerdo a los índices obtenidos por valoración rápida de la Condición Ambiental.

Cotacotani y Casa Rosada son parte del trayecto del Canal Lauca que alimenta la Central Hidroeléctrica Chapiquiña y Parinacota, ruta turística, que cuenta con descargas de aguas tratadas hacia el humedal.

Continúan, en grado de vulnerabilidad decrecientes, los humedales de Putani-Challapujo, Ungallire, Tacata, Caquena, Cotacotani, Nasahuento-Challauma, Guallatire, Umaquilca, Paquisa, Surire y Colpita.

Todos los Humedales Muestra de esta región presentan distintas intensidades de actividad ganadera. Destacan en esto, los sectores de Quebrada Caracarani, Umaquilca, Tacata, Caquena y Ungallire, los que además, presentan poblados aledaños que han encausado sus aguas o están trabajando para eso (Foto 3).



FOTO 3: Ganado en el sector de Ungallire

5. CONCLUSIONES

El uso de los Humedales Muestra es distinto para cada región de acuerdo a lo que se observó en terreno. Así por ejemplo, los humedales visitados en la Región de Arica y Parinacota se caracterizaron por la presencia de animales domésticos como llamas, alpacas, guarisos (mezcla alpaca-llama), ganado ovino y caprino.

En zonas como Umaquilca, Nasahuento, Colpita, Tacata y Caquena la presencia de ganado en los humedales coincidió con Estancias o Predios Privados que utilizaban estos sectores para alimentación y mantención de sus animales. Los Humedales Muestra mencionados también presentaron caseríos en sus bordes generalmente pertenecientes a los dueños de las tierras los que, en la mayoría de los casos, no vive de forma permanente en ellos.

Humedales como Parinacota, Guallatire y Ungallire también acusan presencia de ganado. Sin embargo, aquí los caseríos han sido reemplazados por poblados los que se han desarrollado en el borde del humedal por la que la magnitud de los impactos de las actividades desarrolladas son distintas a aquellas en las que sólo existen pequeños caseríos. En ellos se observaron corrales de piedra aledaños o dentro del humedal para el encierro de animales y donde el tránsito permanente de ganado por ciertos sectores y la concentración de guaneras es evidente.

Casa Rosada, por su parte, está en la ruta del Canal Lauca que nace en lagunas Cotacotani y que abastece la central Chapiquiña río abajo. En este punto, el río se encuentra intervenido por la construcción de una bocatoma y un dique de encausamiento con resalto de hormigón. Por otro lado, el sector prospectado, si bien se nutre de afloramientos, presenta, en lo alto de la ladera este, un canal de concreto para autoabastecimiento que corre paralelo al río Lauca

El humedal de Laguna, por su parte, se enfrenta a una presión distinta y nueva. En este sector se realizan estudios para el proyecto Geotermia Colpitas de la Empresa Energía Austral quienes ya han realizado un Modelo Geotérmico Preliminar de la zona a partir de las actividades de exploración superficial y que actualmente se encuentra desarrollando el trabajo de levantamiento de información ambiental base sobre flora, fauna y acuíferos (Energía Andina, 2013).

Hacia el sur, los humedales de Surire y Paquiza, cercanos al Salar de Surire, se encuentran en el área de influencia de la empresa Química e Industrial del Borax Ltda.

La evaluación realizada, sin embargo, utilizando la metodología de evaluación rápida sólo ofrece una aproximación mínima al estado del humedal. Los índices obtenidos no reflejan las condiciones reales de las presiones observadas. Para ello se hace necesaria una evaluación más exhaustiva y específica enfocada a humedales altoandinos que considere las presiones locales en cada unidad con énfasis en el recurso hídrico. Estas evaluaciones deben ser acompañadas de monitoreos multitemporales que permitan realizar seguimientos del comportamiento de los humedales y sus cuencas.

Debido a las presiones específicas a los que se ven expuestos actualmente algunos de los Humedales Muestra de la región de Arica y Parinacota, se recomienda realizar monitoreos multitemporales en los humedales de Laguna y Jijana-Pampauta, en los sectores de Colpitas y Paso Fronterizo Chungará respectivamente.

6. BIBLIOGRAFIA

CIREN, 2012. Análisis Ambiental de Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y su relación con los humedales altoandinos del Área de Estudio. Proyecto “Caracterización de Humedales Altoandinos, Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Atacama”. 61 pp.

CONAF, 2003. Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de humedales Altoandinos. Chile. 38 pp.

CONAMA. 2005. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de lo Humedales en Chile. Santiago. Chile. 30 pp.

MMA – Centro de Ecología Aplicada. 2011. Diseño del inventario nacional de humedales y el seguimiento ambiental. Ministerio de Medio Ambiente. Santiago. Chile. 164 pp.

SAG – Centro de Ecología Aplicada. 2006. Conceptos y criterios para la evaluación ambiental de humedales. Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago. Chile. 81 pp.

**ANEXOS 1
PROYECTOS INGRESADOS AL SEIA
EN EL AREA DE ESTUDIO DE LA XV Y I REGIONES**

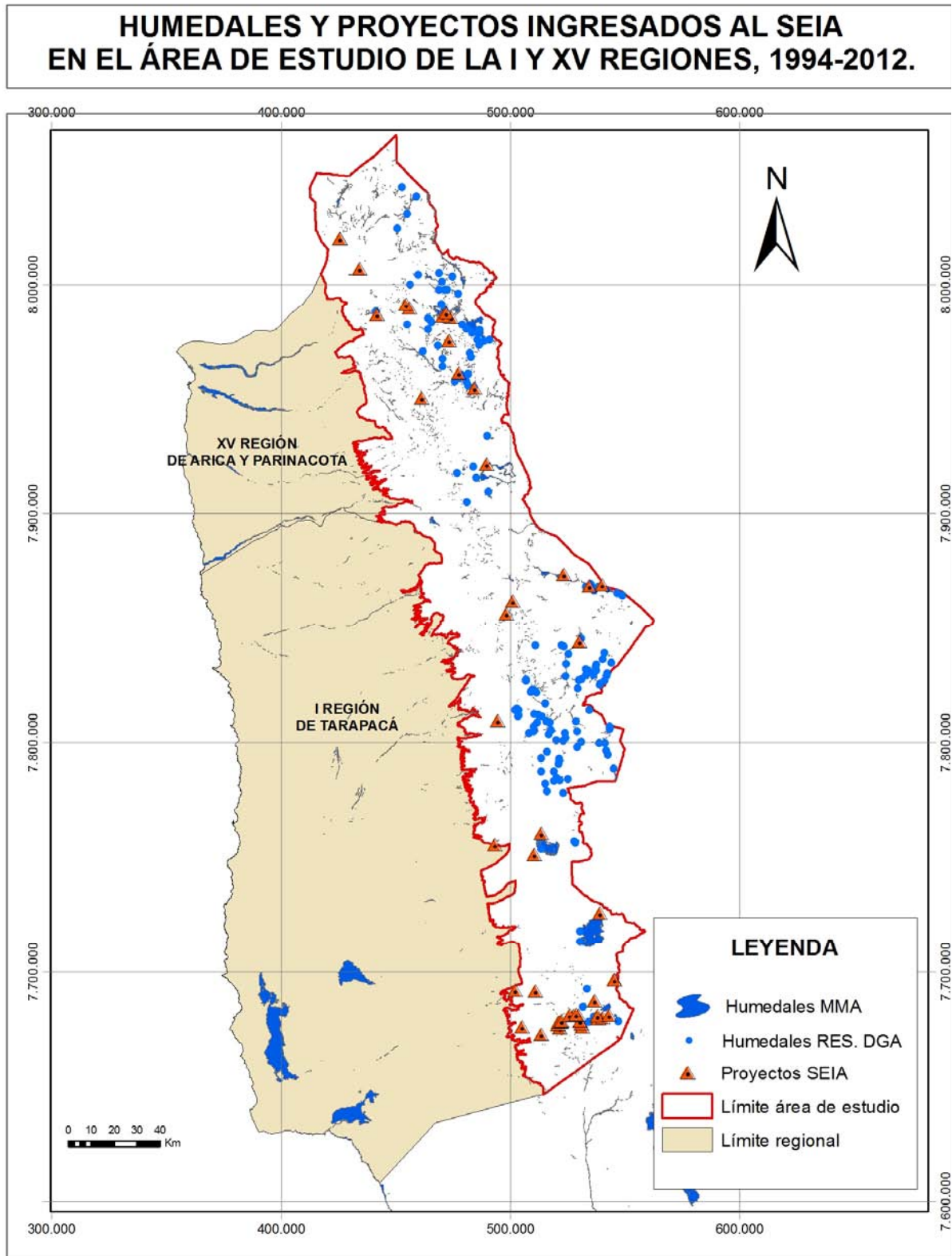


FIGURA 1: Humedales y Capa de información elaborada con los Proyectos ingresados al SEIA en la I y XV regiones dentro del Área de Estudio (Fuente Informe Proyecto Humedales, Ciren, 2012).

**ANEXO 2
FICHAS DE TERRENO
CONDICION AMBIENTAL Y VULNERABILIDAD DE LOS HUMEDALES
MUESTRA
REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA**

| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|------------------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | QUEBRADA CARACARANI | Carta Número | XV A1 001 |
| Código Res.: | 1091 | Visitado por: | GH-LO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 30025 N, 30026 E, 30027 S, 30028 C |
| Bofedales no salinos. | | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | X | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Qda. Caracarani | Fecha: | 09-01-2013 |
| Coordenadas: Este | 428889,357 | Norte | 8045367,296 |
| | | Altitud | 4276,119 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | X | Extracción de Agua | |
| | | Presencia de Pozos | |
| Ganadero | X | Número de Pozos | |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | |
| | | | |
| Instalación Turismo | | Pueblos cercanos | Chislluma |
| | | | |
| Otros | Casa cuidador de ganado y establo, muestra no se logro tomar al 100% porque soltaron perros. Curso de Agua encausado con paredes. Pueblos usuarios del agua: Chislluma y Villa industrial. No protegido DGA | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | | Pluvionival | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Registro fotográfico del sector.



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|--------------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | PUTANI-CHALLAPUJO | Carta Número | XV A1 004 |
| Código Res.: | 1128 | Visitado por: | GH-LO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | N30084, E30085, S30089, O30090 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Chapoco | Fecha: | 09-01-2013 |
| Coordenadas: Este | Norte | 8040668,962 | Altitud 4416,724 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | |
| | | Presencia de Pozos | |
| Ganadero | X | Número de Pozos | |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| Animales no comen ahí, pero utilizan el agua | | Descarga de Riles | |
| | | | |
| Instalación Turismo | | Pueblos cercanos | Chapoco |
| | | | |
| Otros | Antigua Instalación de establo ganadero | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continúa de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Afloramiento | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Registro fotográfico de coordenadas:



En el sector se observa antigua Instalación de establo ganadero.



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|---|
| Nombre Vega / Bofedal: | UMAQUILCA | Carta Número | XV A1 005 |
| Código Res.: | 16 | Visitado por: | TAGO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | N_DSCN8813, E_DSCN8814, S_DSCN8815, O_DSCN8816 |
| Bofedales no salinos. | | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | X |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Estancia Humaquilca | Fecha: | 20130109 |
| Coordenadas: Este | 459054,389 Norte | 8038580,509 | Altitud 4112,812 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | No se observa |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| Instalación Turismo | No | Pueblos cercanos | Estancia Humaquilca |
| Otros | | | |
| Sólo se observan pastos blandos distribuidos sobre una superficie general plana y algunas gramíneas. Tola en el borde. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Pluvionival | | |
| Superficie Espejo de Agua | Perímetro promedio laguna | | |

El humedal de Umaquilca se ubica al este de la Ruta A-93 en el sector de Estancia Humaquilca (caserío ubicado al otro lado de la Ruta, fotos 1 y 2). Entre el humedal y la Ruta existe una zona de suelo expuesto donde se encuentran canchas de fútbol y restos de construcción (Foto 1) y guaneras. Hacia el sur se observa sitio de movimiento de áridos.

Se observan dos cursos de agua con escurrimiento superficial. Uno con presencia de peces (Foto 3) y vegetación acuática. El segundo se identifica como canal de riego (Fotos 4 y 5). Zonas inundadas con gran presencia de avifauna silvestres. Ganado se alimenta lejos del sitio de monitoreo.



Puntos cardinales sector Umaquilca, Poly 11038:



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|--|
| Nombre Vega / Bofedal: | Nasahuento-Challauma | Carta Número | XV A1 008 |
| Código Res.: | 1022 | Visitado por: | TAGO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | N_DSCN8711, E_DSCN8712, S_DSCN8715, O_DSCN8716 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Pampa Chajllauma | Fecha: | 20130109 |
| Coordenadas: Este | 466567,012 | Norte | 8019625,462 |
| | | Altitud | 4164,077 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | No se observa |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| Instalación Turismo | No | Pueblos cercanos | Nasahuento y Chujlluta |
| Otros | | | |
| EL lugar corresponde al sector de Pampa Challauma perteneciente a privados. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Nivopluvial | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

El Humedal de Nasahuento-Challauma ubicado entre la frontera con Bolivia y la Ruta internacional A-93 que corre paralela a esta. Se observan dos caseríos: uno al oeste y otro al sur oeste, ambos entre el punto de monitoreo y la ruta internacional. Presencia de dos rebaños: al E y NO con su dueño. De acuerdo a información directa, el agua se canaliza para riego del sector y bebedero. No se observa extracción de agua con otros fines. No hay evidencia de mineralización del suelo.

Hacia el oeste del punto de observación a unos 3 metros se observa presencia de un pequeño canal dispuesto en dirección NE-SO (Foto 1). De acuerdo a información entregada por el dueño se trataría de canalización para riego del sector y para bebedero de animales. El punto de observación se ubica al E de la Ruta Internacional. En este punto se observa suelo descubierto con manchones de vegetación (ciperáceas) de uso ganadero e identificado por lugareño como "keiñe" . Este correspondería a *Deyeuxia curvula*. El borde del curso de agua (de unos 50 cm de ancho) sin embargo, se encuentra con vegetación más densa al igual que el lado oeste del cauce el que se identifica claramente como Bofedal (Poly 100874). Este sector presenta vegetación densa, meandros y presencia de pozas y zonas inundadas. Aquí predominan los pastos duros en forma de cojín donde se identifica como dominante a *Zameioscirpus atacamensis*.

Registro fotográfico de puntos cardinales sector Nasahuento-Challauma, Poly 10012:



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|----------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | LAGUNA | Carta Número | XV A1 010 |
| Código Res.: | 1105 | Visitado por: | GH-LO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 146 N, 147 E, 148 S, 149 O |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | COLPITAS | Fecha: | 10-01-2013 |
| Coordenadas: Este | 452182,6 | Norte | 8013583,981 |
| | | Altitud | 4139,013 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | |
| | | Presencia de Pozos | |
| Ganadero | X | Número de Pozos | |
| | | | |
| Bebederio | X | | |
| | | Descarga de Riles | |
| Instalación Turismo | | Pueblos cercanos | COLPITAS |
| Otros | | | |
| BOFEDAL DIVIDIDO POR EL CAUSE DEL RIO, EXTENSO EN VALLE. Presencia de proyecto de explotación Geotermia Colpitas | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Pluvial | | |
| Superficie Espejo de Agua | Perímetro promedio laguna | | |

Registro fotográfico de coordenadas del lugar:



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|--|
| Nombre Vega / Bofedal: | Casa Rosada | Carta Número | XV A2 012 |
| Código Res.: | 1049 | Visitado por: | TAGO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | N_DSCN8342, E_DSCN8343, S_DSCN8344, O_DSCN8345 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Est. Fluviométrica Canal Lauca | Fecha: | 08012013 |
| Coordenadas: Este | 464844,935 Norte | 7984131,034 | Altitud 4379,412 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | X | | |
| Autoconsumo | X | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | X | Extracción de Agua | Si |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| | | | |
| Bebedero | X | Descarga de Riles | No se observa |
| | | | |
| Instalación Turismo | No se observa | Pueblos cercanos | Localidad de Chucuyo. Presencia de reten de Carabineros. |
| | | | |
| Otros | | | |
| Presencia de canal regadío revestido hacia el NE y paralelo al humedal y al río. Sector Canal Lauca. | | | |
| El sector de monitoreo presenta zonas saturadas con acumulación de agua por afloramiento. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continúa de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Afloramiento | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

En el sector de Casa Rosada corresponde al trayecto del Canal Lauca que se inicia en Lagunas Cotacotani. En el sector se observa la presencia de canal regadío revestido de hormigón hacia el NE, paralelo al humedal y al río (Foto 3). De acuerdo a información entregada por el cuidador de los animales del sector, el agua del canal se utilizaría para el ganado y agricultura del sector (autoconsumo).

Hacia el Oeste, se observa la Estación Fluviométrica instalada en Estancia El Lago y tubería de hormigón armado que desciende por la ladera conectándose con el río Lauca (Foto 2). En este punto se observa bocatoma con dique de encausamiento y resalto. Al NO se observa tendido eléctrico y la construcción de una casa.

Registro fotográfico de puntos cardinales sector Casa Rosada:





Foto 1: Vista desde el punto de observación.



Foto 2: Vista Estación Fluviométrica DGA, tubería de hormigón armado - Río Lauca



Foto 3: Canal de Regadío (al Estedel humedal).



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|--|
| Nombre Vega / Bofedal: | TACATA | Carta Número | XV A2 002 |
| Código Res.: | 1025 | Visitado por: | TAGO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | N_DSCN8910, E_DSCN8911, S_DSCN8912, O_DSCN8913 |
| Bofedales no salinos. | | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | X |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | TACATA | Fecha: | 20130109 |
| Coordenadas: Este | 471570,396 | Norte | 8010878,773 |
| | | Altitud | 4247,348 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | No |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| | | | |
| Instalación Turismo | No | Pueblos cercanos | Caquena y caserios |
| Otros | | | |
| El río presenta saturación de plantas acuáticas y espuma. No se observa descarga de materia orgánica desde los caserios al río. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | | PluvioNival | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

El humedal de Tacata se encuentra paralelo al río Caquena que en este punto presenta bloqueos y desvíos. Se observa canalización lateral del río. Paralelo a esta canalización se encuentra una bocatoma de hormigón con compuerta metálica y sin agua. No es posible comprobar si la canalización es para riego del humedal como ocurre en otros sectores.

Se observan caseríos en los alrededores y evidencias de actividad ganadera. Presencia de cercos y portón de acceso.

Registro puntos cardinales sector Tacata, Poly 11047:





Foto 1: Evidencia tránsito animal al estero.



Foto 2: Compuerta Ilcatoma.



Foto 3: Canalización río Caqueña.



Foto 4: Canalización y cerco.



Foto 5: Río Caqueña.



Foto 6: Saturación plantas acuáticas en el río.



Foto 7: Bloqueo y desvío del río para canalización.

| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|-----------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | COLPITA | Carta Número | XV A2 005 |
| Código Res.: | 20 | Visitado por: | TAGO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 152939 y 154926 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | PREDIO COLPA | Fecha: | 20130110 |
| Coordenadas: Este | 475416,181 | Norte | 8003300,017 |
| | | Altitud | 4360,510 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | No se observa |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| Instalación Turismo | No | Pueblos cercanos | Caquena |
| Otros | | | |
| Sector inundado. No se accede al punto. Observaciones se realizan desde humedal muestra. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continúa de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Vertientes y lluvia | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Debido a que el sector se encontraba inundado las observaciones se realizaron desde el afloramiento de vertiente ubicada al sur del humedal y en compañía de los dueños. Debido a las lluvias, el ganado se encuentra en un sector aledaño y no ha ingresado al centro del humedal. Se realizan observaciones desde el mirador del predio.

Se observan 2 canales para riego del bofedal con una sección entubada. De acuerdo a la información obtenida de los dueños, la canalización es para riego del humedal. Hacia el centro del humedal se observan 2 zonas pantanosas con espejo de agua en los cuales se ha plantado paja brava para evitar que los animales queden atrapados por el barro. No se observan flujos de materia orgánica desde el caserío hacia el bofedal pero si la presencia de basura.



Panorámica Predio Colpa, Poly 119:



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|--|----------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | ULLUNI | Carta Número | XV A2 004 |
| Código Res.: | 1031 | Visitado por: | GH-LO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 225 N, 226 E, 227 S, 228 O |
| Bofedales no salinos. | | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | X | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | CHANOPALCA | Fecha: | 10-01-2013 |
| Coordenadas: Este | 471001,174 | Norte | 8001836,255 |
| | | Altitud | 4423,54 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | |
| | | Presencia de Pozos | |
| Ganadero | X | Número de Pozos | |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | X |
| | | (Por características del suelo y agua estancada) | |
| Instalación Turismo | | Pueblos cercanos | |
| | | | |
| Otros | Presencia de camino corta el humedal y el curso de agua está entubado.Suelo contaminado | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continúa de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos mañonos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Pluvial | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Registro fotográfico de coordenadas del lugar:

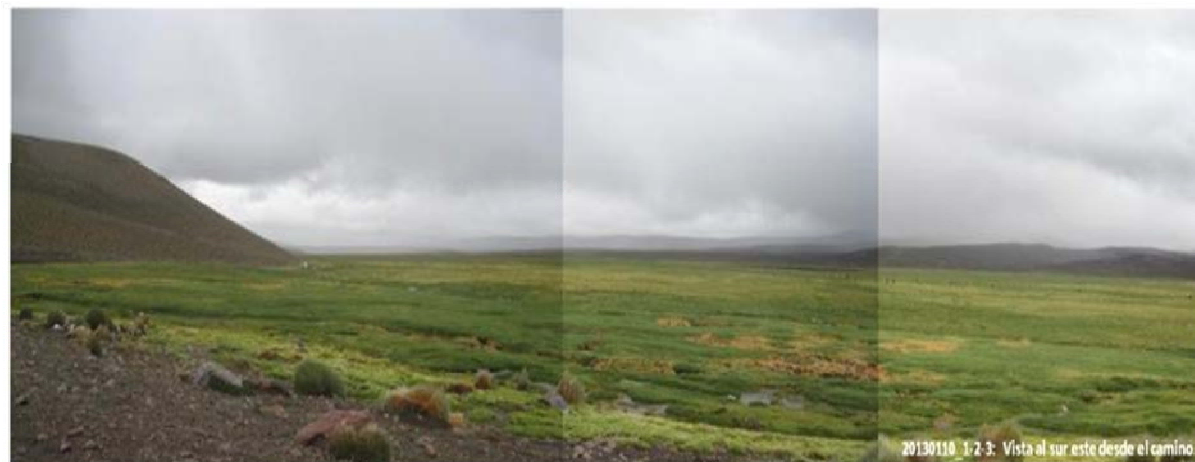


| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|-----------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | CAQUENA | Carta Número | XV A2 008 |
| Código Res.: | 1041 | Visitado por: | TAGO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 20130110_1-2-3 y 20130110_4 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | CAQUENA | Fecha: | 20130110 |
| Coordenadas: Este | 479191,858 Norte | 8000934,046 | Altitud 4430,859 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | No se observa |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| Instalación Turismo | No | Pueblos cercanos | Caquena |
| Otros | | | |
| El acceso al punto se encuentra cerrado. Se redefine sitio a 1 km al norte aprox. Se observa ganado auquénido y ovino a lo lejos, información entregada por dueña. Todo el sector pertenece a privados. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| C | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continúa de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos manonos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Pluvio nival. Inicio río Caquena (Foto1) | | |
| Superficie Espejo de Agua | Perímetro promedio laguna | | |

El sector pertenece a privados por lo que se observa parcelamiento del terreno por medio de cercos de madera y alambre. El humedal es bordeado por la ruta de acceso proveniente de Caquena y entre ambos corre paralelo el río Caquena en su inicio (Foto1). Frente al punto de acceso se encuentra estación fluviométrica de la DGA (nacimiento río Caquena) (Foto 2). Este punto es el sector de ingreso del ganado (barrial) con gran presencia de fecas dispersas y guaneras (Foto 3). Sector con mal olor.

En el río se observan algunos bloqueos para redireccionar el curso de agua hacia canales existentes. No se observan descargas de materia orgánica de origen antrópico sin embargo es posible observar descomposición de materia orgánica vegetal. El agua se observa turbia, saturada de vegetación. Presencia de Potamogeton sp. y Azolla filiculoides en el río (Fotos 7, 8 y 9).





| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|----------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | CANTIANE | Carta Número | XV A2 007 |
| Código Res.: | 1032 | Visitado por: | GH-LO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 268 N, 269 E, 270 S, 271 O |
| Bofedales no salinos. | | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | X | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Chanopalca | Fecha: | 10-01-2013 |
| Coordenadas: Este | 472425 | Norte | 8000400 |
| Altitud | | | |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | |
| | | Presencia de Pozos | |
| Ganadero | X | Número de Pozos | |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | X |
| | | | |
| Instalación Turismo | | Pueblos cercanos | |
| | | | |
| Otros | Se observa un camino aledaño al humedal | | |
| Espuma: se especula que sea posible contaminación por descarga de riles. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Pluvial | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Registro fotográfico de coordenadas:



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|--------------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | PARINACOTA | Carta Número | XV A2 010 |
| Código Res.: | 44 | Visitado por: | VPME |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 144334, 144732, 152202, 151744 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | PARINACOTA | Fecha: | 20130109 |
| Coordenadas: Este | 471048,000 | Norte | 7987657,000 |
| | | Altitud | 4419,000 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | No se observa |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | Si | Número de Pozos | No se observa |
| | | | |
| Bebedero | Si | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| | | | |
| Instalación Turismo | Si | Pueblos cercanos | Parinacota |
| | | | |
| Otros | | | |
| El sector es identificado como bofedal hidromórfico | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos mañonos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | | Pluvionival | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Se describen dos polígonos dentro del polígono 10017: Polígono 10017-1 (471048E - 7987657N altitud 4419) y Polígono 10017-2, (471579E - 7987434N, altitud 4427). Ambos ubicados al oeste del poblado de Parinacota. En el polígono 2 se emplaza la Planta de tratamiento de Aguas Residuales de la empresa Wind Water de Parinacota quienes vierten las aguas procesadas al bofedal (Fotos 1 y 2).



Registro fotográfico de los polígonos visitados:



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | COTACOTANI | Carta Número | XV A2 011 |
| Código Res.: | 1051 | Visitado por: | VPME |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 173934, 174347 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Lagunas Cotacotani | Fecha: | 20130109 |
| Coordenadas: Este | 475424,000 Norte | 7987009,000 | Altitud 4544,000 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | Si |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | Si |
| Instalación Turismo | Si | Pueblos cercanos | Parinacota |
| Otros | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Afloramiento (desde Lago Chungará por desnivel) y Pluvial | | |

Perteneciente al Parque Nacional Lauca, el sector de Lagunas Cotacotani cuenta con senderos vehiculares y peatonales de avistamiento de la gran diversidad de fauna presente en el lugar.

En el sector se encuentra la compuerta captación de aguas que abastecen el Canal Lauca que alimenta la Central Hidroeléctrica Chapiquiña, única generadora hidráulica del Sistema Interconectado del Norte Grande, SING.

Las condiciones climáticas al momento de la visita no permiten mayor avistamiento de la fauna presente en el lugar.

Los polígonos visitados se registran en las fotografías siguientes:



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|---|
| Nombre Vega / Bofedal: | JIJUANA-PAMPAUTA | Carta Número | XV A2 017 |
| Código Res.: | 25 | Visitado por: | VPME |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 163755, 163720, 163726-164751, 164809, 164854 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Quebrada Plazuela | Fecha: | 20130709 |
| Coordenadas: Este | 485801,000 | Norte | 7976920,000 |
| | | Altitud | 4572,000 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | No se observa |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | Si | Número de Pozos | No se observa |
| Bebedero | | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| Instalación Turismo | No | Pueblos cercanos | Complejo Fronterizo Chungará |
| Otros | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpa los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Pluvionival | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Para el sector se describen dos polígonos ubicándose el primer punto en el borde del poly 9648 (E485679, N7978541). Este se ubica adyacente a la Ruta internacional en el Paso Fronterizo Chungará y se caracteriza por largas filas de camiones. Estas largas filas se mantienen en invierno largos periodos de tiempo en el lugar por cierre de Aduana. No se observan descargas de RISES propiamente tales pero si gran cantidad de basura orgánica y plástica. El segundo punto se ubica al sur del primero en medio del humedal (Poly 11017).

Al oeste se encuentra ubicado el Complejo Fronterizo que cuenta con instalaciones de la PDI, Personal de Aduana y SAG.



| FICHA TERRENO | | | |
|--|---|----------------------------|---|
| Nombre Vega / Bofedal: | GUALLATIRE | Carta Número | XV A3 001 |
| Código Res.: | 35 | Visitado por: | TAGO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | N_IMG_0148, E_IMG_0149, S_IMG_0150, O_IMG_0151 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | GUALLATIRE | Fecha: | 20130111 |
| Coordenadas: Este | 483988,274 | Norte | 7954872,233 |
| | | Altitud | 4221,279 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | Si |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| | | | |
| Instalación Turismo | Si | Pueblos cercanos | Guallatire |
| | | | |
| Otros | | | |
| El sector presenta un cauce que corre de N a S (rio Guallatire). Sobre el cauce del rio es posible ver construcción de puentes de piedra y sectores con represamiento. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | | Nivopluvial | |

El Humedal de Guallatire se ubica al costado Este del pueblo de Guallatire. Están separados por la ruta que une Guallatire con lago Chungará por el norte y Surire por el sur. Por el lado oeste del humedal se observan, de sur a norte, una construcción de piedra identificada como mirador e instalaciones hidrometeorológicas (de concreto) en la ladera. Por el Este del humedal se encuentra el cementerio de la localidad.

Sobre el río Guallatire se encuentra la estación Fluviométrica de la DGA "Rio Guallatire". Frente a la estación fluviométrica se observa otra instalación hidrometeorológica de concreto. Existe extracción de agua desde el río.

Hacia el norte y sur del punto se puede ver ganado auquénido y ovino pastando.

Registro puntos cardinales humedal Guallatire, Poly 11035:





Foto 3: Estación Pluviométrica DGA.



Foto 4: Construcción de piedra.



Foto 5: Puente de piedras con restos de auquénido bloqueando el cauce.



Foto 6: Represa de piedras sobre el río Guallatire.



Foto 7: Instalaciones hidrometeorológicas.



Foto 8: Cementerio.

| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|---|
| Nombre Vega / Bofedal: | UNGALLIRE | Carta Número | XV A3 003 |
| Código Res.: | 1070 | Visitado por: | TAGO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | N_IMG0243, E_IMG0244, S_IMG0245, O_IMG0246 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | UNGALLIRE | Fecha: | 20130111 |
| Coordenadas: Este | 489223,993 Norte | 7949044,425 | Altitud 4163,522 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | No se observa |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | Si |
| | | Presencia de Pozos | No se observa |
| Ganadero | X | Número de Pozos | No se observa |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | No se observa |
| | | | |
| Instalación Turismo | No | Pueblos cercanos | Ungallire |
| Otros | | | |
| Grandes zonas quemadas por el hielo y frío. Todas húmedas. Vicuñas muertas. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Nivopluvial | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Se ingresa al humedal por el norte por la ruta que lleva a Guallatire y que corre paralela al humedal. En el acceso se observa camino que corta el humedal y tuberías de HPDC abandonadas (Foto 2). El pueblo se ubica a un costado por el lado oeste. Por el borde del camino, entre la ruta y el humedal se observan tuberías de PVC de diámetro más pequeño seccionadas. Por tramos se observan bocatomas de hormigón (Foto 3). No se observan barreras temporales ni permanentes en el punto.

Humedal con grandes sectores con vegetación quemada y en apariencia seca (Foto 4). Todo el sector húmedo y con cursos de agua circulante. No se observan rocas ni suelo descubierto. Cauce proveniente de la ladera oeste se encuentra seco. Se observan animales muertos y una vicuña agonizante deshidratada sin señales de ataque. Se observan zonas con principio de eutroficación y zonas con agua "aceitosa".



| FICHA TERRENO | | | |
|---|---|----------------------------|-----------------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | PAQUISA | Carta Número | XV A3 004 |
| Código Res.: | 19 | Visitado por: | GH-LO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | 0457 N, 30458 E, 30459 S, 30460 O |
| Bofedales no salinos. | | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | X | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Paquisa | Fecha: | 11-01-2013 |
| Coordenadas: Este | 488845,754 | Norte | 7934001,281 |
| | | Altitud | 4225,911 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | |
| Agrícola | | | |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | |
| | | Presencia de Pozos | |
| Ganadero | X | Número de Pozos | |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | |
| Instalación Turismo | | Pueblos cercanos | Paquisa |
| Otros | | | |
| No se observa intervención antrópica. | | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| C | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | Pluvionival | | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Registro fotográfico de coordenadas del sector del Humedal de Paqusa:



| FICHA TERRENO | | | |
|--|---|----------------------------|-------------------------------|
| Nombre Vega / Bofedal: | SURIRE | Carta Número | XV A3 005 |
| Código Res.: | 46 | Visitado por: | GH-LO |
| Tipo de Humedal (Clas. Vegetación) | | Fotografía N° | N 0507, E 0508, S 0509, O0510 |
| Bofedales no salinos. | X | Pajonales hídricos salinos | |
| Bofedales salinos | | Vegas no salinas | |
| Pajonales hídricos no salinos. | | Vegas salinas | |
| Nombre del Sector: | Salar de Surire | Fecha: | 12-01-2013 |
| Coordenadas: Este | 490472,31 | Norte | 7909349,92 |
| | | Altitud | 4386,208 |
| CARACTERÍSTICAS ANTRÓPICAS | | | |
| Uso Actual | | Faena Minera | |
| Agrícola | | | Si, en el Salar |
| Autoconsumo | | | |
| uso comercial | | | |
| uso ganadero | | Extracción de Agua | |
| | | Presencia de Pozos | |
| Ganadero | X | Número de Pozos | |
| | | | |
| Bebedero | X | | |
| | | Descarga de Riles | |
| | | | |
| Instalación Turismo | | Pueblos cercanos | Surire Chilcaya |
| | No, pero es Atractivo Turístico | | |
| Otros | | | |
| | Cercano al Salar de Surire (turismo, minería) | | |
| CONDICIÓN AMBIENTAL | | | |
| 1. Existencia de Flujos de materia orgánica de origen antrópico hacia el humedal desde sistemas terrestres y fluviales | | | |
| A | No existe evidencia | | 0 |
| B | Presencia de plantaciones de especies exóticas | | 1 |
| | Presencia de pozos de extracción de agua en área adyacente | | |
| C | Aporte de Riles en el cauce de tributarios del humedal o directamente sobre éste | | 3 |
| 2. Heterogeneidad especial del humedal a nivel de paisaje | | | |
| A | Espejo de agua irregular, con numerosos meandros formando islas y brazos | | 0 |
| B | Presencia de un espejo de agua de forma regular | | 3 |
| 3. Vegetación Ripariana | | | |
| A | Vegetación ripariana de altura superior a los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura superior al 50% | | 0 |
| B | Vegetación ripariana presenta alturas sobre los 20 cm. desde el suelo y con una cobertura inferior al 50% | | 1 |
| C | Ausencia de vegetación ripariana | | 3 |
| 4. Zona Buffer | | | |
| A | Presencia de una franja continua de vegetación asociada al cuerpo de agua, superior a 12 metros de ancho desde el espejo de agua hacia el área adyacente. | | 0 |
| B | Ausencia de zona buffer | | 3 |
| 5. Pulso de Inundación | | | |
| A | Evidencia de crecidas o inundaciones del espejo de agua (algas suspendidas sobre la vegetación macrófita, ripariana o en la zona buffer, formación de terrazas en las riberas del cuerpo de agua) | | 0 |
| B | Evidencia de flujos marionos hacia o desde el cuerpo de agua (conexión directa, presencia de relieves irregulares en la zona de contacto o transición) | | 1 |
| C | Sin evidencia | | 3 |
| 6. Conectividad Intersistémica | | | |
| A | Flujos materia y especies no están interrumpidos | | 0 |
| B | Presencia de Barreras temporales que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 2 |
| C | Presencia de barreras permanentes que fragmentan el paisaje, interrumpiendo el flujo de especies | | 3 |
| 7. Grado de Naturalidad | | | |
| A | Sin perturbación | | 0 |
| B | Evidencia de deforestación en la cuenca | | 1 |
| C | Evidencia de movimientos de áridos en el cauce del río | | 2 |
| D | Evidencia de movimientos de tierra en el humedal | | 3 |
| E | Presencia de caminos u otro elemento que interrumpe los flujos hídricos hacia o desde el humedal | | 4 |
| COMPONENTE HÍDRICO (Manual DGA) | | | |
| Fuente suministro hídrico | | Pluvionival | |
| Superficie Espejo de Agua | | Perímetro promedio laguna | |

Registro fotográfico de coordenadas del sector de SURIRE:



