

Las Salinas de Huentelauquén (LSH) Información complementaria

Coordenadas del centro geográfico del sitio Salinas de Huentelauquén son: **31° 34' 32" Sur - 71° 33' 11" Oeste .**

Las coordenadas de los puntos que definen el polígono del sitio Las Salinas de Huentelauquén, son las siguientes:

Punto	Coord. X	Coord. Y
1	256090,87395300000	6508837,09273000000
2	258123,75291300000	6508989,63572000000
3	260134,87080800000	6502495,22271000000
4	257655,85007200000	6498442,89028000000

Dichas coordenadas tienen los siguientes parámetros cartográficos: Proyección UTM, Datum WGS84, Zona 19 Sur. Se utilizó como fuente cartográfica un levantamiento aerofotogramétrico del Servicio Aéreo Fotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile y la cartografía 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar de Chile.

Ubicación general:

Las Salinas de Huentelauquén se ubica en el borde costero en la Comuna de Canela, Provincia de Choapa, Región de Coquimbo. El sitio se emplaza en la localidad de Huentelauquén (que incluye a las divisiones no administrativas de Huentelauquén Norte y Huentelauquén Sur, las cuales se encuentran separadas por el cauce del Río Choapa (ver anexo 5; figura 1). Huentelauquén (ver anexo 5; figura 2) deriva su nombre de la voz Mapudungun; la lengua del pueblo Mapuche, que significa “encima o sobre el mar” (Carvajal, 2000).

El sitio comprende la desembocadura del Río Choapa, así como ecosistemas de playas, llanos, dunas y numerosas quebradas, que configuran un mosaico de ecosistemas naturales. El sitio se encuentra a 40 Km al norte de la ciudad de Los Vilos por la autopista Panamericana 5-Norte y a 25 km al suroeste de Canela Baja (capital comunal), así como distante 220 km al norte de Santiago, capital de Chile).

Información complementaria respecto a la justificación de la aplicación de los criterios:

Criterio 2:

Fauna con problemas de Conservación:

Los mamíferos con problemas de conservación de LSH están representados por el Coipo (*Myocastor coypus*) categorizado como Vulnerable (SAG, 2012) y en Precaución Menor (IUCN, 2014) junto con el Chungungo (*Lontra felina*) categorizada por IUCN (2014) como En Peligro y Vulnerable por RCE (2012). Ambas especies de mamíferos han sido cazadas históricamente por su piel (Tala, 2009). Para el Chungungo, la sobreexplotación de los recursos marinos y el deterioro de la costa, han perjudicado las poblaciones de este mustélido en Chile (Iriarte, 2008).

En lo que respecta a la herpetofauna de LSH se han descrito la presencia de 3 especies de anfibios, todos con problemas de conservación (Veloso, 2006). La Rana chilena (*Calyptocephalella gayi*), se describe como especie Vulnerable tanto para Chile (RCE, 2013) como a nivel internacional (IUCN, 2014). Esta especie se encuentra distribuida principalmente entre la vegetación ribereña del Río Choapa.

Ocupando el mismo hábitat, como también las quebradas e incluso las dunas (ver anexo 5; figura 5), podemos encontrar al sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*), la cual ha sido definida como especie Casi Amenazada a nivel país (RCE, 2011). Finalmente el sapo de rulo (*Rhinella arunco*) y el sapo de Atacama (*Rhinella atacamensis*) que se encuentra en fondos de quebradas y humedales temporales, se han categorizado como Vulnerable (RCE, 2013). Estas dos últimas especies se encuentran en la categoría de Preocupación Menor por la IUCN (2014).

Varias son las especies de reptiles de Las Salinas de Huentelauquén (tanto ofidios como lagartijas) definidas con problemas de conservación nacional, particularmente para la zona central de Chile (ver punto 22 de esta ficha), que ocupan principalmente las zonas dunarias y laderas rocosas de las quebradas de LSH. Destaca dentro de este grupo la iguana Chilena (*Callopistis palluma*), especie amenazada debido al comercio de mascotas (Mella, 2005) y catalogada como especie Vulnerable (SAG, 2012).

Criterio 3: Las Salinas de Huentelauquén se encuentra en la Región de Coquimbo, inserto en la zona mediterránea de Chile central, una de las 25 zonas Hot-Spots del mundo por su alta biodiversidad y endemismo de plantas vasculares (Dinerstein et al. 1995). Los humedales de esta región de Chile poseen también una biodiversidad de importancia en América Latina (Olson et al. 1997). LSH cuenta con al menos 176 especies de vertebrados terrestres: 148 de aves, 10 de reptiles y 14 de mamíferos y 4 anfibios (Zuleta & Piñones, 2014a), de las cuales 37 presentan problemas de conservación (Zuleta & Piñones, 2014d). Varias especies son endémicas para Chile Central y un grupo importante de la avifauna del SCH son especies migratorias latitudinales, altitudinales e inter-hemisféricas (Zuleta & Piñones, 2014b).

Criterio 4: La extensa costa de Chile sostiene una importante variedad de especies marinas, costeras y de agua dulce (Manzur, 2005) y constituye una ruta relevante dentro de los procesos migratorios mundiales de distintos grupos de aves. En este contexto, los humedales del centro norte de Chile han sido destacados como áreas de invernada de aves migratorias boreales y neotropicales por Scott & Carbonell (1986), Chang et al. (1989), Jorge et al. (1998), Tabilo et al. (2001).

Entre las especies migratorias es posible detectar algunas que se establecen durante toda la temporada estival en los estuarios de Chile central, mientras que otras los usan sólo como lugar de reaprovisionamiento durante sus viajes. Por otro lado estos estuarios tienen un rol importante como sitios de agregación post-reproductiva para muchas especies residentes, las que aparentemente, se mueven entre los humedales de Chile central del país (Estades et al. 2012). Estos sitios como la desembocadura del Río Choapa (con agua durante todo el año), se vuelven críticos, en el contexto de la disminución de precipitaciones que enfrenta desde hace años la zona centro norte de Chile como consecuencia del cambio climático global (Cepeda et al. 2009; Salas et al. 2011).

Las aves migratorias boreales (representados por las familias *Charadriidae* y *Scolopacidae*) utilizan como sitios de invernada, la red de humedales costeros de la Región de Coquimbo (desembocadura de ríos, esteros, playas y quebradas), posterior a su periodo reproductivo en el hemisferio norte. En el sitio, de las 28 especies de aves visitantes, un 13,4% corresponden a migradores boreales (Piñones et al. 2011), las cuales en nuestro verano austral, obtienen de este ecosistema, alimento, refugio y descanso necesarios para mantener sus desplazamientos migratorios (ver anexo 5; figura 6 y 7). Muchos de los juveniles de estas especies boreales (los cuales han realizado su primer viaje al hemisferio sur), se quedan durante todo el año en la laguna estuarina de Huentelauquén, a la espera de la posterior temporada estival en sus sitios de reproducción (Zuleta & Piñones, 2014b).

También las aves migratorias australes (principalmente miembros de la familia *Charadriidae*) durante los meses de invierno, utilizan la zona de playa, orillas del espejo de agua y los variados humedales estacionales (en los llanos costeros y fondos de quebradas), como lugares de invernada (ver anexo 5; figura 8). Estas especies llegan principalmente desde la Patagonia. Gran parte de los ejemplares visitantes del humedal muda desde plumaje de invierno o reposo a plumaje reproductivo antes de iniciar su viaje a zonas australes (Piñones et al. 2011). Los migradores neotropicales como el Run-Run (*Hymenops perspicillatus*) y el Fío-Fío (*Elaenia albiceps*) a diferencia de los anteriores, utilizan en verano los hábitat ribereños de la desembocadura del Río Choapa como sitios reproductivos, desarrollo y crecimiento de juveniles (Piñones et al. 2011).

Si bien el secano costero de Huentelauquén (como otros sistemas similares de la región semiárida de Chile) no concentran poblaciones abundantes de aves playeras y acuáticas migratorias, como los humedales del sur del país, este ecosistema se configura como un eslabón importante dentro de la ruta migratoria del Pacífico (Zuleta & Piñones, 2014b). Considerando las especies de aves residentes de LSH, especial mención merece las poblaciones de patos y taguas (ver anexo 5; figura 9) que se reproducen en el humedal, de las cuales al menos 4 especies (*Anas sibilatrix*, *Anas cyanoptera*, *Fulica leucoptera*, *Fulica armillata*) presentan una concentración de individuos con importancia nacional, regional o que califica dentro de los 10 sitios de

importancia a nivel país para dichas especies (Schmitt et al. 2011). A lo largo de la costa de la Región de Coquimbo, la desembocadura del Río Choapa, debido en gran medida a su heterogeneidad de hábitats, alberga uno de los sitios con mayor concentración de parejas reproductivas de estos grupos de anátidos (Zuleta & Piñones, 2014b).

Criterio 6: Los llanos y las dunas litorales (ver anexo 5; figura 10 y 11) de LSH, son ocupados como sitios de invernada por el chorlo de campo (*Oreopholus ruficollis*). En el sitio esta especie se concentra en números superiores a los 150 ejemplares entre los meses de abril y agosto (Zuleta & Piñones, 2014b). Esta cifra es superior al criterio de importancia internacional del 1% de la estimación de la población mundial, el cual está fijado para la especie en 10.000 ejemplares (Delany & Scott. 2006; Devenish et al. 2009). Esta especie común de las estepas de la Patagonia oriental, durante el invierno austral visita el centro-sur de Chile, desde Angol al norte (Couve & Vidal, 2003; Martínez & González, 2004; Jaramillo, 2005).

En LSH el chorlo forrajea principalmente en zonas abiertas, de suelos arcillosos y pedregosos y escasa cobertura arbustiva. Las bandadas utilizan el sistema de humedales estacionales que surgen en llanos y dunas tras las primeras lluvias otoñales y durante la temporada invernal (Zuleta & Piñones, 2014b).

Criterio 8: Las Salinas de Huentelauquén resulta relevante en los procesos biológicos de la Lisa (*Mugil cephalus*), pez de importancia para la economía local. Se ha documentado que esta especie es capaz de remontar aguas arriba desde la desembocadura de los ríos, para poner sus huevos en zonas alejadas de la influencia marina (Ruiz, 1993).

Características físicas del sitio:

LSH, se ubica en terrenos planos, principalmente arenosos, que corresponde a la caja de la desembocadura y la planicie litoral. Los suelos del área adyacente al espejo de agua, corresponden a terrazas marinas antiguas y modernas cubiertas en parte con material aluvial y coluvial provenientes de los cerros cercanos. En LSH se encuentran distintos ecotopos como dunas, llanos, playas y quebradas, configurando un paisaje heterogéneo. La desembocadura, está situada a nivel del mar y delimitado por un sistema de dunas costeras en el sector oeste (Paskoff & Manríquez, 2004). En ocasiones el humedal entra en contacto con el mar formando un estuario, pero normalmente se encuentra separado por unos 20 metros del límite superior de la marea alta (ver anexo 5; figura 12).

La desembocadura de Río Choapa puede ser categorizada como de tipo micromareal, configurando un estuario con barrera sedimentaria de arena supramareal, teniendo dominancia la escorrentía del mismo río (Cienfuegos et al. 2012). Los mismos autores señalan los siguientes valores para los principales caudales de este sistema hídrico: Caudal medio entrada 13.2 m³/s, Caudal medio salida 12.8 m³/s y Caudal mínimo diario salida 0.0 m³/s. Finalmente, la evapotranspiración en la mayor parte de la cuenca, excede a la precipitación anual, no dejando remanentes de aguas superficiales, lo que transforma a la desembocadura en una fuente relevante de recurso hídrico en la zona.

Durante los períodos ENOS, no sólo la extensión y profundidad del espejo de agua varía considerablemente (1-2 metros), sino también la abundancia y diversidad de la avifauna local, de

manera similar a lo descrito para otros humedales costeros mediterráneos de Chile (Vilina & Cofré 2000; Vilina et al. 2002). Al ubicarse en la zona semiárida de Chile, el Río Choapa se caracteriza por ser de tipo torrencial, con altas pendientes en dirección este-oeste, condicionada por la tectónica local. Este río es de régimen mixto, donde la importancia de la componente nival depende de la proporción de la cuenca que se encuentra a mayores alturas (Cienfuegos et al. 2012).

Características físicas de la zona de captación:

En la zona central de Chile comienza la costa propiamente exorreica, que se encuentra localizada en la zona biogeográfica de la estepa costera subárida (IGM, 2005). Según otros autores predomina el matorral desértico con formaciones vegetales transicionales en distintos sectores desde el norte hasta el sur del territorio (CONAMA, 2008). En este sistema, se presentan una serie de ríos con hoyas extensas constituidas por numerosos tributarios y quebradas (IGM, 2005), los que llegan hasta el mar con un flujo permanente de agua, aunque con notorias variaciones estacionales. La tónica ecogeográfica de esta zona está dada por un desplazamiento de aguas, condicionado en el sector norte por el relieve andino y en el sector sur por las modificaciones climáticas (Llagostera, 1989).

Desde los 26° a los 30° S se desarrolla el bioma de matorral y desde allí hasta los 32° S el bioma de la estepa arbustiva y de hierbas mesófitas (CONAMA, 2008). En esta zona, entonces, podemos diferenciar un litoral subárido en el primer segmento y un litoral semiárido en el segundo (Hidalgo et al. 1997). Conforme al criterio eco-botánico (Gajardo, 1994), LSH se encuentra inserto en un sector de transición entre la formación vegetal del matorral estepario boscoso y la del matorral estepario arborescente, ambos pertenecientes a la Eco-región del Matorral y Bosque Esclerófilo, en la sub-región del Matorral Estepario (Gajardo, 1994). La Región Ecológica del Matorral y Bosque Esclerófilo se extiende por la zona central de Chile con condiciones climáticas del tipo mediterráneo el cual se caracteriza por inviernos fríos y lluviosos con veranos cálidos y secos.

El sistema hídrico principal de Las Salinas de Huentelauquén corresponde a la parte terminal del Río Choapa, este es de régimen nivo-pluvial, perteneciente al grupo de cuencas exorreicas, y como el resto de ríos de la zona mediterránea, su hidrología presenta altas fluctuaciones entre años y también estacionalmente. En términos generales los rasgos geomorfológicos de la cuenca del Río Choapa no difieren mucho de las otras cuencas de la Región, caracterizadas por una sedimentación fluvial en su curso medio y bajo. La cuenca del Río Choapa (31°39'S–71°38'O) se extiende en un área de 8.124 km². Nace en la Cordillera de Los Andes a 1000 msnm y luego de un recorrido casi lineal desemboca en el Océano Pacífico (ver anexo 5; figura 13). Los principales afluentes del Choapa son los ríos Illapel, Cuncumén y Chalinga, por el norte (Robles et al. 2012). Por el sur el único afluente de importancia, es el estero Camisas. La cuenca, se inserta dentro de la región geomorfológica de las planicies litorales, de las cuencas del sistema montañoso andino costero y de los valles transversales, que se extiende hasta el río Aconcagua. A diferencia del norte árido, aquí se produce un notable puente biogeográfico ocasional que permite en los años de lluvia, un desplazamiento amplio de fauna y flora entre los valles, corrientemente aislados por la barrera desértica. Por otro lado, la estrechez del territorio en esta zona (que alcanza ~90 km a nivel de Illapel-Huentelauquén) y los sistemas montañosos transversales, favorecen la comunicación entre la cordillera andina y el litoral (Hidalgo et al. 1997).

En el curso medio del Río Choapa se destaca por el sur el afluente estero Camisas que experimenta serios estiajes. Por el lado norte posee dos afluentes, el río Chalinga y el más relevante el río Illapel. El río Chalinga drena una superficie de 600 Km² con un caudal promedio de 0,84 m³/s, y afluye al Choapa aguas abajo de la ciudad de Salamanca. El río Illapel en un eje NE, drena una extensión de 2.100 Km², más abajo se inicia la angostura desfiladero de Canelillo. En el curso inferior se encuentran los esteros La Canela, que proviene del norte, y Millahue que llega del suroeste, de escaso o nulo caudal en época normal (Junta de Vigilancia Río Choapa, 2010). El cauce del Río Choapa desemboca en el mar en el sector de Huentelauquén, después de recibir las aguas aportadas por un ancho árbol de escurrimientos cordilleranos (DGA, 2004).

Las precipitaciones son un poco más abundantes que en el clima de estepa con gran sequedad atmosférica, definiéndose 7 a 8 meses con precipitación inferior a 40 milímetros; las cuales son de régimen frontal y con bastante nieve en el invierno. (Dirección Meteorológica de Chile, 2012).

Valores hidrológicos:

LSH se encuentra localizado en terrenos de la Comunidad Agrícola de Huentelauquén, formada por 334 comuneros y sus familias.

Los pobladores de la zona han utilizado históricamente los recursos bióticos del humedal, como los peces de ribera y del intermareal rocoso para consumo familiar (ver anexo 5; figura 15). El camarón de río (*Cryphiops caementarius*) ha sido también explotado en el área, presentando en la actualidad una disminución creciente en el tamaño y número de ejemplares capturados. Además en el pasado en LSH se realizaban campañas de captura del Coipo (*Myocastor coypus*), debido al alto valor de su piel en los mercados de peletería. Los lugareños también relatan de la crianza de los mismos en jaulas, río arriba, en el sector de Mincha.

LSH provee de recursos hídricos para regar los caminos costeros y para abastecer los asentamientos locales en época de escasez hídrica. Además, la hacienda Huentelauquén, ocupa las aguas del humedal para mantener la industria de producción de quesos y otros lácteos de vacuno. Junto a otros parceleros, se riega un número promedio de 15 ha de cultivos, como papas, alfalfa y otras hortalizas; junto a frutales como almendros, olivos y papayos (ver anexo 5; figura 14). Respecto de los recursos vegetales, la Chilca (*Baccharis marginalis*) es empleada para la elaboración de cercos y casas en los sectores agrícolas ribereños, y la confección de escobas. La Totorá (*Scirpus californicus*) en el pasado era muy utilizada para la confección de techumbres y artesanías (ver anexo 5; figura 16). En las riberas del río crecen plantas medicinales de uso tradicional, tales como *Mentha spp*, Hinojo (*Foeniculum vulgare*) y Paico (*Chenopodium ambrosioides*). En el plano culinario, el Romero del campo o Romerillo (*Baccharis linearis*) se ha utilizado tradicionalmente para otorgar el característico color amarillo al mote de trigo durante su proceso de cocción. Los alguesos locales en la zona del estuario y demás playas de LSH, recolectan principalmente Huiro (*Lessonia trabeculata*), Luche (*Porphyra columbina*) y Cochayuyo (*Durvillaea antarctica*), el cual es trasladado desde su fuente utilizando animales de carga (ver anexo 5; figura 17).

En el pasado en Playa Ventanas, se realizaba la colecta de sal, depositada por las subidas de marea y acumulación en roqueríos. Esta sal de mar, todavía es utilizada con fines medicinales, de relajación y culinarios para la producción artesanal de quesos de cabra (ver anexo 5; figura 18). El sistema de dunas que delimita el cuerpo de agua del estuario principal de LSH y que colinda con el Océano

Pacífico, cumple un importante servicio en la estabilización de la línea de costa, en sinergia con la vegetación nativa. Dicha vegetación ha permitido la estabilización de las dunas y que las arenas no avancen sobre los predios agrícolas de la Comunidad de Huentelauquén, los cuales se encuentran inmediatamente a continuación de la barrera de dunas, en la ribera norte del humedal (ver anexo 5; figura 19 y 20).

El estuario tiene una superficie de 38, 2 ha., con una profundidad baja y variable de acuerdo a las precipitaciones y marejadas. En algunas áreas del estuario, predominan totorales, las herbáceas *Scirpus sp.*, *Sarcocornia fruticosa*, las arbustivas *Tessaria absinthioides* y *Frankenia salina*, cuya cobertura se va modificando cuando se remonta aguas arriba, por los distintos brazos del Río Choapa (ver anexo 5; figura 21). El estuario del Río Choapa es uno de los más extensos de la Región de Coquimbo, el cual ejercería un efecto regulador térmico del clima, disminuyendo el número de heladas y favoreciendo el desarrollo agrícola local (Uribe et al. 2012).

Características ecológicas generales:

Laguna costera de Agua Dulce: Este humedal se origina en la desembocadura del Río Choapa. El área central del espejo de agua, no presenta vegetación sumergida ni flotante. Cuando el nivel del caudal es bajo, sobresalen bancos de arena, los cuales son explotados por aves acuáticas y playeras como sitio de descanso y alimentación. En otras ocasiones, cuando la desembocadura se encuentra obstaculizada por la acumulación de sedimentos, imposibilitando el escurrimiento de las aguas al Océano Pacífico (menos del 30% del tiempo), el nivel de la laguna sube considerablemente, llegando a inundar algunas zonas agrícolas. Esta situación es regulada de forma natural (e.g. marejadas que rompen la barrera de dunas) o por acción directa del hombre.

La vegetación en los márgenes sur y norte del espejo de agua y en el tramo adyacente a la zona estuarina, ha sido descrita por Sánchez et al. (2012). Las plantas características de este sector, son las herbáceas perennes *Schoenoplectus californicus* y *Juncus arcticus* en los márgenes inundados, con una cobertura escasa (5 – 10%). Se puede encontrar a la halófito *Sarcocornia fruticosa* y el arbusto bajo *Tessaria absinthioides*, con un cobertura media (50-70%) o alta (75-90%) según los sectores. En forma aislada o en pequeñas poblaciones, se encuentra la subarborescente *Frankenia salina* y la juncácea *Juncus acutus*. Se han registrado para esta área 32 especies vegetales (ver anexo 5; figura 22)

Para el tipo biológico Leñoso alto, no se registra especies nativas. Sin embargo, existen especies introducidas del género *Eucalyptus* y *Cupressus*. Para el tipo biológico leñoso bajo, *Tessaria absinthioides* ocupa gran superficie en éste ambiente, definiendo la fisionomía del sector (junto a la herbácea *S. fruticosa*). Finalmente, en lo referido a las Suculentas, no hay registros de cactáceas y bromeliáceas para este sector del secano costero de Huentelauquén.

Cabe destacar, que la vegetación del estuario, provee de un hábitat favorable para la reproducción de aves de las familias *Anatidae*, *Podicipedidae* y *Rallidae*, junto con gran parte de las Passeriformes. El estuario de LSH es una zona de alimentación y desove para varios peces como la Lisa (*Mugil cephalus*), la cual es aprovechada por aves como el Piquero (*Sula variegata*) y mamíferos marinos como el Chungungo (*Lontra felina*), además de los habitantes locales, para las tareas de pesca.

Playa de arena o guijarros Sistema de LSH que en su porción cercana a la desembocadura, es denominado por la población local, como Playa Salinas. Abarca desde el estuario del río hasta el límite con el sector de Playa Ventanas, por el norte. Este sistema, mantiene una conectividad con una serie de playas dentro del borde costeros de la Comunidad Agrícola Huentelauquén y de la Hacienda Huentelauquén, abarcando una extensión cercana a los 15 km (playas que están adscritas en su mayoría dentro del sitio; ver anexo 5; figura 23). Estos ecosistemas de LSH albergan diversas poblaciones de aves residentes como migratorias, principalmente de las familias *Charadriidae*, *Laridae* y *Scolopacidae*, las cuales encuentran aquí espacios para la reproducción, alimentación y descanso, (ver anexo 5; figura 24 y 25). Estas zonas naturales, proveen de esparcimiento y descanso a las familias de la Comunidad y localidades vecinas, sobre todo durante el periodo estival. (ver anexo 5; figura 26). Cabe destacar, que en los llanos y dunas del sitio, se generan las condiciones para sostener varios humedales temporales, una vez finalizada la temporada de lluvias (ver anexo 5; figura 28).

La vegetación del sistema de dunas de Las Salinas de Huentelauquén varía según la zona. En general, se distinguen 2 tipos de éste ambiente: las dunas frente al mar (dunas primarias) y las dunas estabilizadas (paleodunas). En las dunas primarias, las especies más comunes son las herbáceas *Ambrosia chamissonis* y *Carpobrotus aequilaterus*, que constituye la comunidad dominante. Junto a ellas se puede encontrar a *Cristaria glaucophyllay* *Distichlis scoparia* (éstas especies son fijadoras de dunas). El recubrimiento aquí es muy ralo (10 – 25 %). En forma escasa también se registra la poácea *Distichlis scoparia*, la malvácea *Cristaria glaucophylla* y la asterácea *Senecio bahioides*. Para este sector, tampoco se registra especies suculentas de cactáceas ni bromeliáceas (Sánchez et al. 2012).

Los campos de dunas estabilizadas o semi-estabilizadas del sitio han sido fijadas por la vegetación, entre cuyas especies destaca el arbusto *Muehlenbeckia hastulata* (creando grandes montículos), al cual se suman ejemplares de *Baccharis pingraea*, *Solanum pinnatum*, *Cestrum parqui* y *Nicotiana glauca*. La cobertura vegetal aquí es escasa (5 – 10 %). Sin embargo, para este ecotopo, podemos encontrar una riqueza de 16 especies vegetales (ver anexo 5; figura 27).

Para el tipo biológico leñoso alto, sólo se registra la especie exótica *Nicotiana glauca* en los campos dunarios. En cambio, para las leñosas bajas, desde las dunas móviles hacia las zonas estabilizadas por la vegetación, destaca el arbusto *Muehlenbeckia hastulata* en el estrato de 1–2 m. También se registra en forma escasa el arbusto *Cestrum parqui* y el subarbusto *Solanum pinnatum* en el estrato de 0,25–0,5 m (Sánchez et al. 2012).

Costas marinas rocosas: Este tipo de humedal dentro del sitio, se presenta en las zonas de transición entre cada playa tanto al sur como al norte de la desembocadura del Río Choapa. En los extremos de cada una de las playas de arena, existen acantilados de diferente extensión y altura, junto con zonas de intermareal rocoso; configurando paisajes de gran belleza, como el sector de Ventanas, ubicada a unos pocos metros al norte del humedal de la desembocadura.

Esta zona natural, alberga varias especies de aves. Algunas residentes y de hábitos preferentemente marinos como el Pilpilén negro (*Haematopus ater*) y el Churrete costero (*Cinclodes nigrofumosus*), que hacen de estos lugares sus sitios de alimentación y reproducción (ver anexo 5; figura 29 y 30). Las especies migratorias neárticas, como el Playero vuelvepedras (*Arenaria interpres*) y el Playero de las rompientes (*Aphriza virgata*), aprovechan la marea baja, para obtener los recursos alimenticios marinos (ver figura ver anexo 5; figura 31) de esta zona. La costa marina rocosa, ofrece en condiciones de marea baja, a comuneros y vecinos de Huentelauquén, la posibilidad de explotación

familiar de moluscos marinos del infralitoral (ver figura ver anexo 5; figura 34), como Lapas (*Fissurella crassa* y *F. bridgesi*) y el Loco (*Concholepas concholepas*).

La comunidad vegetal está representada por las bromeliáceas *Puya chilensis*, *Puya venusta* y la cactácea *Eulychnia castanea*, esta última, hacia el borde costero rocoso y en afloramientos rocosos. La altura de estas especies están en torno a 0,5–1 m, excepto por *Puya chilensis* que registra alturas de 1–2 m. Esta comunidad vegetal y la mayor disponibilidad de alimentos, permite la existencia de varias especies de reptiles como *Liolaemus kulmani*, *L. nitidus* y *L. zapallarensis* (ver figura 32 y 33; anexo 5).

Llanos y quebradas: En el llano costero de LSH ubicado al norte de la desembocadura del Río Choapa, se forman al menos 10 humedales temporales durante y después de las lluvias de otoño-invierno en la zona. Dichos sitios se encuentran en zonas con sustrato arcilloso-pedregoso, y sustentan una particular biota, principalmente de invertebrados de ambientes húmedos y aves acuáticas de las familias *Anatidae* y *Charadriidae*. Muchos de los miembros de estos grupos, son especies migratorias invernales, procedentes de zonas australes y andinas del territorio chileno (e.g. *Oreopholus ruficollis*, *Charadrius falklandicus*, *Oreopholus ruficollis* y *Anas flavirostris*, respectivamente). También especies boreales (e.g. *Calidris bairdii*) aprovechan estos ambientes, disponibles durante sus rutas migratorias en el verano austral.

La vegetación asociada a estos sitios, corresponde a hierbas anuales de rápido crecimiento a nivel del suelo, las cuales rodean el espejo de agua y ofrecen un ambiente propicio para el forrajeo de diversas especies de Paseriformes (e.g. *Muscisaxicola macloviana*, *Phrygilus fruticeti*, *Sicalis luteola* y *Diuca diuca*). Fuera de los límites del Sitio Ramsar; en llanos interiores, la situación de estas lagunas estacionales es similar, constituyéndose una amplia red de alimentación y descanso para la avifauna nativa. Otros vertebrados asociados a estos ambientes son los mamíferos *Spalacopus cyanus* (Cururos), *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo) y *Lycalopex griseus* (Zorro chilla).

También los ambientes húmedos de quebradas de LSH, cuyas depresiones se abren paso de Este a Oeste, a lo través de los llanos interiores y costeros del sitio, finalizando algunas de ellas en pequeñas bahías con una laguna permanente o estacional (dependiendo del nivel de precipitaciones anuales) o en quebradas de mayor magnitud. Comparativamente con los llanos, estos sitios albergan una comunidad vegetal diversa, dominada por formaciones xerofíticas en las laderas (*Echinopsis chiloensis*, *Puya venusta*) y hierbas anuales, perennes y arbustos (e.g. *Tropaeolum tricolor*, *Lobelia polyphylla*) en los fondos de quebrada. Estas condiciones permiten el desarrollo de poblaciones de anfibios (e.g. *Rhinella spinulosus*, *Pleurodema thaul*) y roedores (e.g. *Octodon degus*, *Abrothrix longipilis*). Las quebradas sirven como corredores biológicos que conectan los llanos y zonas de playas con la Cordillera de la Costa.

Principales especies de flora:

En relación a pisos vegetacionales según lo documentado por Luebert & Pliscoff (2006), LSH contendría el matorral desértico costero de *Bahia ambrosioides* y *Puya chilensis*, el cual se caracteriza por un matorral dominado por *Bahia ambrosioides* y *Haplopappus foliosus*. Sin embargo, el sitio muestra un carácter transicional, ya que se encuentra penetrado por algunos componentes de los matorrales costeros desérticos situados inmediatamente al norte (e.g. *Oxalis gigantea*), así como por las formaciones arborescentes de la costa inmediatamente al sur (e.g. *Schinus latifolius*). Pero, ya sea en

términos de bioclima o como de las formaciones vegetales dominantes, LSH no puede ser claramente adscrita a ninguna de esas unidades, puesto que se encuentra fuertemente intervenida, presentando sectores en que el matorral ha sido totalmente desplazado por praderas.

La riqueza de la flora vascular registrada a la fecha en Las Salinas de Huentelauquén alcanza a 133 especies (Sánchez et al. 2012). Adicionalmente se registraron 4 especies sólo a nivel de género. (ver anexos 2 y 3).

En relación a las formas de vida las especies vegetales de LSH (ver figura 1), las herbáceas (perennes + anuales) dominan con 64,0 % (85 especies en total: 38,0 % + 26,0 %, respectivamente). Les sigue el tipo arbustivo con 23,1% y el subarbustivo con un 6,2% totalizando un 29,3 % de la flora (40 especies). Las plantas de origen exótico alcanzan un 23,8%, una cifra relativamente alta que revela la cercanía de la población humana y su influencia sobre los sistemas naturales. Respecto de las familias de las especies vegetales registradas en el sitio, dominan las Asteráceas, seguido de las Poáceas y en tercer lugar las Cactáceas (ver anexo 2).

Principales especies de fauna:

Vertebrados Terrestres:

Las Salinas de Huentelauquén, cuenta con al menos 176 especies de vertebrados terrestres (Zuleta & Piñones, 2014a), de las cuales 37 presentan problemas de conservación (Zuleta & Piñones, 2014d). Varias especies son endémicas para Chile Central y un grupo importante de la avifauna de LSH son especies migratorias latitudinales, altitudinales e inter-hemisféricas (Zuleta & Piñones, 2014b).

Avifauna: La riqueza de la avifauna de LSH comprende 136 especies (Zuleta & Piñones, 2014b) que dependen directa o indirectamente del humedal y ambientes aledaños (ver anexo 1), lo cual representa el 31% de la avifauna nacional (Marín, 2004) y el 58% de la avifauna definida para la Región de Coquimbo (Rojas, 2004). Del total de especies, casi el 72% son residentes, 25% especies visitantes y 3% visitantes accidentales (Zuleta & Piñones, 2014b). La desembocadura del Río Choapa tiene una representación del 48% aves que habitan en aguas interiores o ambientes ecotonales mar-agua dulce de Chile (Victoriano et al. 2006). La taxonomía de este grupo se basa en las recomendaciones de la South American Classification Committee (SACC, 2014).

En Las Salinas de Huentelauquén varias especies de aves (14% del total de especies definidas para el sitio; ver anexo 5; figura 39, 40, 41), se encuentran en alguna categoría de conservación, según el Reglamento de la Ley de Caza 19.473 (SAG, 2012). En base al criterio de origen, destacan siete especies endémicas y cuasi-endémicas (Marín, 2004) para Chile Central (ver anexo 5; figura 42) y que utilizan LSH en alguna etapa de su ciclo biológico (5% del total de especies definidas para el sitio).

Cinco de las especies endémicas, están incluidas dentro de listado para el Área de Endemismos para las Aves de Chile Central (EBA 060) de acuerdo a BirdLife International. Lo cual permitiría a esta zona incorporarse a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves a nivel nacional; sitios IBAs en Chile (Boyla, 2007).

Dentro de la avifauna migratoria destacan especies por el número significativo de ejemplares que llegan a LSH (ver anexo fotográfico; figura 43 y 44). Dentro de las boreales Playero blanco (*Calidris alba*), Zarapito (*Numenius phaeopus*). Para las australes el Chorlo chileno (*Charadrius modestus*) y para las

migratorias el Chorlo de campo (*Oreopholus ruficollis*). Como especie rara para Chile Central (Araya, 1998; Jaramillo, 2003; Marín, 2004) destaca el Playero semipalmado (*Calidris pusilla*), con un ejemplar avistado sólo una vez en el área de la desembocadura (Schmitt & Barros, 2009). Dentro de la avifauna migratoria y residente, que frecuentemente utiliza los humedales estacionales ubicados en los llanos costeros de Huentelauquén (ver anexo 4), destacan el Chorlo de doble collar (*Charadrius falklandicus*), un migrador austral de corta distancia, el Playero de Baird (*Calidris bairdii*), un migrador boreal de larga distancia y entre los residentes el Pato Jergón Grande (*Anas georgica*).

Dadas las características semiáridas de LSH, la desembocadura del Río Choapa es parte de un sistema de hábitats acuáticos conformado por pequeñas lagunas estacionales en el sector de llanos, como también por humedales permanentes en las zonas de quebradas (ver anexo 5; figura 45). Las aves que ocupan dichos sitios emergentes de manera regular se indican en el anexo 4. Para el caso de las aves cazadoras y carroñeras, la totalidad de las especies de aves rapaces (16; 12% del total), tanto diurnas como nocturnas, están categorizadas como beneficiosas para la actividad silvo-agropecuaria y/o beneficiosas para el equilibrio de los ecosistemas naturales (SAG, 2012).

Herpetofauna: Se ha podido establecer para el sitio, la presencia de 10 reptiles y 4 anfibios (Zuleta & Piñones, 2014a, ver Listado Faunístico y anexo 5; figura 46, 47). De ellas se encuentran en categorías de conservación para Chile Central, según MMA (2013), 14 especies. Particularmente, la Rana chilena, especie de gran tamaño corporal (200 mm entre hocico y cloaca), es el único anfibio comestible del país, situación que en nada contribuye a su conservación, ya que sigue siendo cazada para ser consumida como parte de la dieta familiar de las comunidades humanas ribereñas (Cei, 1962; Rabanal & Nuñez, 2008).

Mastozoofauna: En Las Salinas de Huentelauquén se ha determinado la presencia de al menos 9 especies de mamíferos nativos (Zuleta & Piñones, 2014, ver anexo 1 y anexo 5; figura 48, 49, 50); de los cuales cuatro especies son endémicos de Chile central (*Phyllotis darwini*, *Octodon degus*, *Spalacopus cyanus*, *Thylamys elegans*). Dentro del sitio encontramos las dos especies de zorros nativos: Culpeo (*Lycalopex culpaeus*) y Chilla (*Lycalopex griseus*), carnívoros definidas como Inadecuadamente conocidas (SAG, 2012) y listadas en el Apéndice II de CITES. También podemos encontrar en la zona, particularmente alrededor del humedal y en las zonas de quebradas, al Quique (*Galictis cuja*), especie definida como Vulnerable para Chile central (SAG, 2012).

Vertebrados Acuáticos:

Los vertebrados acuáticos presentes en Las Salinas de Huentelauquén son el Coipo (*Myocastor coypus*), que en el pasado se criaba en cautiverio, en distintos planteles ubicados aguas arriba del humedal, constituyéndose en un importante recurso económico local. También en la zona encontramos al Lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) que en época no reproductiva se observan en las playas (Quintana et al. 2009) de LSH y que algunas veces incursiona dentro del estuario en períodos de grandes marejadas, según los pescadores locales.

Otros mamíferos como el Chungungo (*Lontra felina*), frecuentan el borde costero de LSH, para alimentarse y reproducirse, particularmente en el sector de Playa Ventanas (donde se han visto las crías y se concentran los avistamientos). A pesar que esta especie presenta problemas de conservación debido al desarrollo urbano en el litoral costero (Tala, 2009, Iriarte & Jaksic, 2012), no son bien percibidos por los pescadores locales debido a que la especie se encuentra asociada a zonas

de manejo pesquero, lugares con una alta abundancia de peces, crustáceos y moluscos que éstos devoran.

Ictiofauna: Para el Río Choapa se han establecido la presencia de al menos 7 especies de peces dulceacuícolas (DGA, 2004), las que sumadas a las especies marinas del ecosistema litoral, contabilizan alrededor de 13 especies. En el tramo comprendido entre el Río Illapel y la Desembocadura del Río Choapa, destacan según su origen y estado de conservación (según Glade, 1993; Campos et al. 1998 & RCE, 2013) 5 especies icticas (ver anexo 1).

Especies Introducidas:

En Las Salinas de Huentelauquén podemos encontrar 7 especies de vertebrados exóticos, (ver anexo 4) introducidos fortuitamente, así como voluntariamente para el uso ganadero. Para el caso del perro doméstico, éste presenta cierto grado de asilvestramiento no evaluado, siendo probablemente perros con residencia en las parcelas y casas ubicadas en ambas riberas del Río Choapa.

Valores sociales y culturales:

Los principales valores sociales y culturales de Las Salinas de Huentelauquén, dicen relación con la valoración de la zona costera y de la desembocadura del Río Choapa, y cómo éste otorga una fuerte identidad entre Huentelauquén y otras localidades de la comuna. Existe una mayor valoración del entorno natural por sobre otros lugares, como un elemento de construcción patrimonial tangible e intangible de la localidad (Alfaro et al. 2012).

Arqueología: En la actualidad, en el borde costero de Las Salinas de Huentelauquén, es posible observar conchales de distintas tamaños y antigüedad, los cuales en su mayoría han sido cubiertos por el avance de las dunas. Los posibles continuadores de esta cultura, son los hombres de los conchales que se instalaron en las caletas abrigadas y con agua dulce como Matagorda, Los Vilos, Pichidangui, Ñagué, Chigualoco y otras, donde dejaron los restos de sus meriendas en forma de grandes conchales (Villaruel, 2012).

Sumando a lo anterior, se ha descrito en el margen norte de la desembocadura del Río Choapa, un enterratorio humano múltiple, constituyendo una tumba aislada, perteneciente al Período Arcaico Temprano (Costa-Junqueira, 2001). Por su parte, Jackson et al. (2002) señalan que en toda la costa de la Provincia del Choapa se han encontrado 250 sitios arqueológicos, siendo particularmente los sitios con arte rupestre extremadamente escasos, ubicándose los mismos cerca del cauce final del Río Choapa. Es así como en la ribera sur del humedal Huentelauquén se hallan tres bloques de rocas, nombrada por los lugareños como “piedra de la mula” (ver anexo 5, figura 52).

Finalmente, en los alrededores del humedal como Playa Ventanas y Playa Pilicura, los lugareños señalan la existencia de varias “marcas en la roca” y enterramientos humanos antiguos.

Economía Local: En lo que se refiere a la producción agrícola, en LSH encontramos el grupo de subsistencia familiar (característico de las comunidades agrícolas), denominado también agricultura de tipo familiar campesina, la que puedes ser clasificada en dos grandes grupos según el nivel de activos (Carvajal, 2009). En el primero están los campesinos cuyos recursos territoriales son tan reducidos que viven esencialmente como trabajadores asalariados, para los cuales la agricultura es un complemento. En el segundo se encuentran los agricultores familiares, poseedores de tierras en

diferentes cantidades, que obtienen gran parte de su ingreso de sus cultivos y lo complementan con la venta de su fuerza de trabajo (Carvajal, 2009).

Principalmente la ribera norte del humedal, ha sostenido desde tiempos de la Reforma Agraria en Chile, (1965 y 1973) la agricultura tradicional de sobrevivencia (0,25 a 2.5 ha en promedio), en donde se cultivan papas, maíz y porotos (López, 2004). Las aguas del humedal proveen la mantención de animales de crianza tales como: Caballos, Burros, Cabras y Ovejas, puesto que los comuneros poseen pozos y norias en explotación situados en sus afluentes del espejo de agua (ver anexo 5; figura 53). Aquí se concentran los agricultores de estratos más vulnerables. Sus miembros son de edad más avanzada y menores niveles de escolaridad, casi no tienen maquinaria, y si poseen alguna infraestructura, ésta es rústica (Carvajal, 2009).

Las labores agrícolas han estado siempre sujetas a los cambios del Clima, en donde las regulares sequías que afectan a la Región, condicionan de sobremanera la agricultura de sobrevivencia que se desarrolla en la zona. En este sentido la Comunidad Agrícola de Huentelauquén, ha contado con apoyo del Ministerio de Agricultura, a través de su Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), en materia de mejoramiento de los procedimientos de riego (1) y ha sido beneficiada con obras en los sistemas de agua potable rural, por parte del Ministerio de Obras Públicas. Estos apoyos se diversifican a la hora de afrontar eventos de sequía extrema. Es así como el Ministerio de Agricultura a través de INDAP aprueba la entrega de bonos agropecuarios de emergencia; vía la Corporación Nacional Forestal (CONAF), se contrata personas a través de un programa especial de empleo; y vía el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) se beneficia a familias de crianceros a través del programa de desparasitación de ganado menor (2).

Patrimonio Intangible

Leyendas: Son variados los cuentos, mitos y leyendas asociadas a los paisajes, acontecimientos y personajes históricos de la Comuna de Canela y en general de la Provincia del Choapa. Para el caso particular de Las Salinas de Huentelauquén y zonas adyacentes, posee una rica tradición oral ligada con naufragios (e.g. El barco Etén) y trágicas muertes en el mar; las cuales han dado nombre a quebradas costeras (e.g. *Quebrada Tutitos Pellaos*), playas (e.g. Playa El Toro) y esteros, como también cuentos asociados a seres mitológicos presentes en el Río Choapa (como el *Cuero del Agua* y la *Cuca*), los cuales han sido recopilados por Araya (2005), Lueiza (2010) y Barrios (2012).

Este patrimonio vivo es resguardado por las personas de mayor edad en las comunidades y docentes de las escuelas rurales locales, manteniendo así el nexo entre las generaciones de jóvenes y las tradiciones orales, de un pasado sin luz eléctrica y tecnologías comunicaciones como la radio y la televisión, y en donde el vínculo con el territorio era más íntimo.

En un costado de la ribera norte del humedal, sector denominado Las Salinas, antiguamente (alrededor de los años 1940-60) se realizaban actividades agrícolas de siembra y una “pampilla”. Esta fiesta que se celebraba en primavera, involucraba una residencia temporal de familias para vivir en ramadas en dicho sector, para realizar la siembra y cosecha de productos, para luego volver a sus casas a fines del verano.

Este espacio, en la actualidad es parte relevante de la construcción de la memoria colectiva de Las Salinas de Huentelauquén, ya que se expresa como una instancia relevante de convergencia que tenía la comunidad asociado al sitio del humedal, y que implicaba un espacio de socialización, recreación y desarrollo de la economía local. Este fenómeno con el pasar de los años desapareció, principalmente por la migración de los adultos jóvenes de la población en búsqueda de nuevas fuentes laborales (Alfaro et al. 2012).

Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

El uso actual del suelo de Las salinas de Huentelauquén está definido por múltiples usos, entre los cuales destacan la agricultura y ganadería de secano, la pequeña minería y el uso inmobiliario (pueblo y parcelas de agrado). También existe agricultura de riego de extensiones variables y una incipiente actividad turística. La mayor parte de la población comunal se desempeña en trabajos que requieren nula o escasa calificación. Así un 24.9% de la población se desempeña como trabajadores no calificados, seguidos del grupo y artesanos de diferentes oficios con un 15.7% del total de la población. Seguidamente un 11.2% de la población se desempeña como operarios calificados a nivel agropecuario, pesquero y de maquinarias. Por último, conforman una importante proporción (11%) aquellos dedicados a actividades de servicio y comerciales (Nilo, 2009).

El uso de agua para riego en la cuenca del Río Choapa presentó demandas brutas en 1997 de los 343.181.000 m³/año y demandas netas de 124.314.000 m³/año. Para el futuro se estima un aumento de 3.580 ha de la superficie regada, lo que significaría una demandas bruta de 236.978.000 m³/año (DGA, 2004).

Dentro del sitio Ramsar: Para el caso de la ribera norte del humedal, perteneciente a la Comunidad Agrícola Huentelauquén, los sistemas productivos se orientan al cultivo de hortalizas, tales como Papa (*Solanum tuberosum*), Maíz (*Zea mays*), Poroto (*Phaseolus vulgaris*), Haba (*Vicia faba*) y Cebada (*Hordeum vulgare*) (López, 2004). Las tecnologías empleadas en las actividades agrícolas son las tradicionales, caracterizadas por el escaso uso de insumos y el trabajo de los propios dueños de los predios, pertenecientes al grupo adulto y adulto mayor. En el sector de llanos de LSH, se desarrolla una pequeña ganadería ovina y caprina, así como un creciente desarrollo inmobiliario para fines turísticos y familiar. De seguir acrecentándose este fenómeno, esto configuraría un escenario con múltiples propietarios privados, lo que complejizaría la gestión del territorio.

Las aguas del humedal proveen la mantención de animales de crianza tales como: Caballos, Burros, Cabras y Ovejas, puesto que los comuneros poseen pozos y norias en explotación situados en sus afluentes del espejo de agua (ver anexo fotográfico; figura 53).

En el sector costero de la desembocadura, los recolectores de orilla o “algueros” locales utilizan la Playa Salinas para la recolección principalmente de algas como el Huiro (*Lessonia trabeculata*), Luche (*Porphyra columbina*) y Cochayuyo (*Durvillaea antarctica*). En el pasado en el mismo sector se realizaba frecuentemente colecta de sal de mar, depositada por las subidas de marea y acumulación en roqueríos, esto con fines tanto medicinal (tratamientos de golpes y baños de relajación), como culinarias (aplicación de sal a quesos de producción artesanal). En la actualidad la recolección de sal se realiza por un número reducido de adultos mayores que conservan la tradición. La pesca de ribera y del intermareal rocoso (ver anexo fotográfico; figura 55), son también parte de la economía familiar local. Se incluyen como especies de captura frecuente el Lenguado (*Paralichthys microps*), Corvina (*Cilus gilberti*), Rollizo (*Pinguipes chilensis*) y Bilagay (*Cheilodactylus variegatus*).

La Lisa (*Mugil cephalus*), resulta ser un pez de importancia para el consumo humano. En el caso de Huentelauquén, es un componente frecuente de la dieta de la comunidad, siendo muchas veces la principal entrada económica familiar. La pesca con redes en el espejo de agua del humedal es una práctica artesanal común y realizada por grupos no mayores a 4 personas. Otro recurso hidrobiológico lo constituye el Camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*), especie endémica de importante valor social y comercial. A partir de su extracción subsisten extractores artesanales o “camaroneros” en los principales cursos de agua de la zona centro norte del país. Los camaroneros no son legalmente extractores ni pescadores artesanales, pues el crustáceo a pesar de que se extrae, no está reconocido como un recurso pesquero en la legislación chilena. Hoy este oficio está en clara decadencia y en peligro de desaparecer, debido a la falta de planes de manejo.

en la zona circundante/cuenca: La actividad productiva de la Hacienda Huentelauquén, ubicada en la ribera sur del humedal, los suelos son destinados a la producción industrial agrícola, dominada por frutales como Palto (*Persea americana*) y Papaya (*Carica papaya*) y la industria ganadera, centrada en la elaboración de productos lácteos (López, 2004).

La actividad económica en la cabecera de la cuenca, se basa en la minería cuprífera, mientras que en el tramo medio y terminal de la cuenca, prevalece la actividad agrícola. La actividad minera industrial utiliza cerca de 156,25 ha de la cuenca del Río Choapa (DGA, 2004). La actividad agrícola de la cuenca se caracteriza principalmente por la presencia de cultivos extensivos y poco rentables tales como chacras y praderas naturales, debido a la baja seguridad de riego de la zona, en especial durante los meses críticos de verano. Sin embargo, el clima y el suelo permiten el cultivo de rubros agrícolas intensivos y permanentes tales como frutales y viñas (sector alto de la cuenca). La superficie total destinada a este tipo de actividad en la cuenca, alcanza las 31.152 ha (DGA, 2004), equivalentes al 4% de la superficie total (812.400 ha).

Factores adversos:

Dentro del Sitio Ramsar:

Factores Adversos Pasados y Presentes de Origen Antrópico: Históricamente la extracción desregulada del Camarón de río (*Cryphiops caementarius*) para el uso doméstico y comercial, ha causado una merma considerable tanto en número como calidad de los ejemplares capturados en los causes donde habita. Se suma a esto la introducción de la Carpa (*Cyprinus carpio*), especie omnívora con preferencia carnívora, la cual depreda sobre un amplio espectro de especies acuáticas nativas (Quiroz & Moreno 2009).

La presencia de otras especies introducidas como el Guarén (*Rattus norvegicus*) y jaurías de Perros (*Canis familiaris*) afectarían a las poblaciones de aves acuáticas, al depredar huevos en sus nidos y a los polluelos. Afortunadamente para el caso de *Canis familiaris*, las jaurías son escasas en comparación a otros humedales de la Región de Coquimbo. En lo que se refiere a la Liebre europea (*Lepus europaeus*) y el Conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) sus poblaciones están controladas por la caza legal (SAG 2012), dado el carácter dañino de estas especies de lagomorfos, al depredar sobre la flora nativa y afectar cultivos de hortalizas.

Considerando la actual y creciente tecnificación de los procesos agrícolas, el uso desregulado de los pesticidas tanto en la agricultura de subsistencia en la ribera norte, como la comercial en la ribera sur

de la desembocadura, puede afectar las poblaciones locales de insectos y aves, contaminando las tramas tróficas del humedal. El suelo del tramo final de la desembocadura del Río Choapa y las dunas que conforman la barrera de arena del humedal, junto a las dunas ubicadas en el llano norte adyacente, son ricas en minerales con valor productivo para una creciente industria de explotación de fierro, que ejerce presión sobre estos ecosistemas y las comunidades humanas presentes en el litoral de LSH. Actualmente se han constituido sobre terrenos comunitarios del sitio varias concesiones mineras de exploración y de explotación, que desarrollarían actividades extractivas en los sectores dunarios a través de excavaciones y separación magnética de las partículas de fierro. La Comunidad Agrícola de Huentelauquén ha seguido acciones legales y ha visibilizado la problemática en los medios de comunicación y con autoridades locales, para defender sus territorios (3). Al respecto, para la cuenca del Río Choapa, donde se inserta este sitio, el Gobierno Regional de Coquimbo (2008), ha manifestado su preocupación frente a este tipo de escenarios, proponiendo que la zona sur de la Región, debería tener un desarrollo más armónico, incorporando un modelo de desarrollo basado en la pluriactividad y respeto al ambiente.

Factores Adversos Potenciales de Origen Natural: El territorio nacional por su configuración geográfica en una zona sísmica por naturaleza, han provocado innumerables terremotos y tsunamis en el país (Monroy, 2004). Fenómenos de gran magnitud ubicados en la zona costera, como el terremoto en el sur de Chile del 27 de febrero de 2010, con el posterior tsunami que desencadenan, podrían afectar al menos temporalmente las características hidrológicas, físico-químicas y bióticas del humedal, tal como ha sido descrito para otros humedales costeros (González et al. 2012; Valdovinos et al. 2012 & Fariña et al. 2012).

La disminución de las precipitaciones y la creciente urbanización de los humedales en la Región de Coquimbo, configuraría un escenario de alta vulnerabilidad de estos sistemas naturales (Cepeda et al. 2009), donde un porcentaje muy importante del territorio está sometido a sequías periódicas y a procesos de desertificación (Ministerio del Medio Ambiente, 2012). Las vegas con 12.532 ha, representan el 80.6% de los humedales de la Región de Coquimbo (CONAF, 2004). Le sigue en importancia las riberas de ríos con vegetación herbácea permanentemente inundada (2.445 ha, 15.7%). Los humedales disminuyen de sur a norte, donde la mayor parte de estos ecosistemas (55.4%) se ubican en la Provincia del Choapa (8.620 ha), seguido de la Provincial del Limarí (4.115 ha, 26.5%) y la Provincial del Elqui (2.823 ha, 18,1%).

La Región de Coquimbo, es altamente vulnerable frente al fenómeno de cambio climático, ya que posee una orografía muy variable y pronunciada en especial en las dos cordilleras, de los Andes y de la Costa (Cepeda et al. 2009). Sus ríos y reservorios hídricos (nieves y glaciares) pueden verse modificados considerablemente (Zabala & Trigo, 2009), junto con los sistemas naturales (Squeo et al. 2009; Zuleta et al. 2009), agrícolas y humanos (Pérez et al. 2009). En lo que se refiere a la disponibilidad de agua en cuencas hidrográficas de la Región, para las cuencas de Chile Central, como la de Illapel, Aconcagua, Teno y Cautín se pronostica en el mediano y largo plazo una menor disponibilidad de agua (Zabala & Trigo 2009; CONAMA, 2010).

En la Zona Circundante:

Factores Adversos Pasados y Presentes de Origen Antrópico: La Región de Coquimbo concentra el 57% de los relaves mineros de Chile, y en la Provincia del Choapa, la Comuna de Illapel

es la que cuenta con la mayor concentración de relaves abandonados (4). Debido a la acción del viento, las precipitaciones y la cercanía de estos pasivos mineros a los curso de aguas superficiales como ríos y esteros, los metales pesados que concentran son diseminados a diferentes sistemas, afectando la agricultura, la salud de las personas y la biodiversidad local.

En la actualidad la información contextualizada sobre esta problemática en el Choapa es insuficiente. Sin embargo en el norte de Chile, con un gran desarrollo de la minería del cobre, se ha documentado impactos negativos sobre los ecosistemas costeros por la presencia de altas concentraciones de este metal producto de los relaves mineros (Acevedo et al. 2010).

Los humedales situados en las desembocaduras de ríos son particularmente vulnerables a los desvíos de aguas o las represas en las cuencas (CNEH, 2003). Es así como la cuenca del Río Choapa ha experimentado desde principio del 2000, una creciente demanda de agua debido al aumento de la superficie agrícola (lo que ha generado la creación y proyección de embalses) y la instalación de proyectos mineros de gran escala en la cabecera del valle del Choapa (Comuna de Salamanca). En la actualidad se encuentra en evaluación por parte de la Dirección General de Aguas (DGA) la solicitud por parte de empresas mineras y agrícolas locales, el aumento de explotación de derechos de aguas tanto superficiales como subterráneas. De otorgarse estos permisos se podría gatillar efectos adversos aguas abajo y en la propia desembocadura del Río Choapa, más si se considera los prolongados periodos de sequía que afectan a la región de Coquimbo desde al menos una década (5). Los impactos del cambio climático proyectados para la Región de Coquimbo, pueden ser negativos para varias actividades económicas como la minería, agricultura e hidroelectricidad en el norte y centro del país (CEPAL, 2009), lo que cual aumentaría la vulnerabilidad de la comunidades rurales, como Huentelauquén, que depende estrechamente del recurso hídrico. Los procesos de desertificación, así como de las sequías periódicas de la que son objeto, están presentes en la mayor parte de estos territorios con escasez hídrica. Los procesos anteriores contribuyen a agravar aún más los impactos negativos de la escasez de agua, lo que dificulta el desarrollo sostenible y la conservación de los ecosistemas asociados a estos ambientes (UNESCO, 2010). Las consecuencias económicas, sociales e incluso políticas de la disminución de precipitaciones en la Región de Coquimbo, sobretodo en la provisión de agua potable, son ya una realidad (6) (7).

Por otra parte, en el límite norte de Las Salinas de Huentelauquén, el Fundo Agua Dulce está iniciando las labores de construcción de un complejo turístico dentro de sus terrenos. El modelo turístico a ser desarrollado es una incertidumbre y como se trabajará en el uso de zonas compartidas, como es el borde costero, este puede deteriorarse progresivamente por acción de los visitantes del área. El mismo argumento se aplica al desarrollo de áreas de camping dentro de LSH, en el borde litoral de la Comunidad Agrícola de Huentelauquén, por parte del municipio local y la misma Comunidad, las cuales, de no ser adecuadamente manejadas, pueden afectar la flora y fauna de llanos y quebradas (e.g. destrucción de colonias de roedores, colecta ilegal de cactáceas).

Medidas de conservación adoptadas:

Entre los años 1978 al 2012, la Corporación Nacional Forestal de Chile (CONAF) ha desarrollado diversos proyectos con la Comunidad Agrícola Huentelauquén, con diferentes escalas de impacto, en áreas tales como la forestación extensiva, manejo de plantaciones, forestación de zonas de dunas,

arborización urbana y manejo caprino. Estos proyectos se han enmarcado en el programa de la lucha contra la desertificación que desarrolla esta institución (CONAF, 2003; CONAF, 2013).

La Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de la Región de Coquimbo (2002), la cual se adscribe dentro de la Política Ambiental Regional para el Desarrollo Sustentable, priorizó 18 sitios considerados representativos de los ecosistemas regionales y de alta prioridad para propender acciones de protección, conservación y/o uso sustentable de la biodiversidad (Ministerio del Medio Ambiente, 2011). En dicha estrategia, el Humedal de Huentelauquén fue categorizado como Sitio Prioritario en Condición Urgente. Gran parte de las medidas de conservación propuestas en dicha propuesta, están siendo abordadas a través del proyecto FPA 4-I-006-2012 “Biodiversidad y conservación de la biota del humedal Huentelauquén y ecotopos adyacentes” del Ministerio del Medio Ambiente.

El 28 de junio de 2011, por Decreto Exento N°340 del Ministerio de Agricultura, la desembocadura del Río Choapa, es declarada Área Prohibida de Caza Humedal de Huentelauquén y ecosistemas adyacentes (Ley de Caza 19.473), siendo la primera en su tipo en la Región de Coquimbo. Dicha área alcanza las 415 hectáreas y prohíbe la caza de vertebrados terrestres nativos por un periodo de 30 años, tras el cual deben ser evaluados los efectos de la prohibición de caza en las poblaciones biológicas de la zona, en especial de las aves acuáticas residentes (8).

La declaración del sitio Ramsar se llevó a cabo a partir de la inquietud de la Comunidad Agrícola Huentelauquén la cual fue canalizada a través de la Secretaria Regional Ministerial, Región de Coquimbo del Ministerio del Medio Ambiente y apoyada por el Laboratorio de Ecología de Vertebrados de la Universidad de La Serena y el Servicio Agrícola y Ganadero SAG (9).

En cuanto a las labores agrícolas, estas han estado siempre sujetas a los cambios del Clima, en donde las regulares sequías que afectan a la Región, condicionan de sobremanera la agricultura de sobrevivencia que se desarrolla en la zona. En este sentido la Comunidad Agrícola de Huentelauquén, ha contado con apoyo del Ministerio de Agricultura, a través de su Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), en materia de mejoramiento de los procedimientos de riego (1) y ha sido beneficiada con obras en los sistemas de agua potable rural, por parte del Ministerio de Obras Públicas.

Estos apoyos se diversifican a la hora de afrontar eventos de sequía extrema. Es así como el Ministerio de Agricultura a través de INDAP aprueba la entrega de bonos agropecuarios de emergencia; vía la Corporación Nacional Forestal (CONAF), se contrata personas a través de un programa especial de empleo; y vía el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) se beneficia a familias de crianceros a través del programa de desparasitación de ganado menor (2).

El presente expediente técnico, se constituye como el primer paso dentro de la planificación y manejo del sitio LSH. El desarrollo del plan de manejo se ha proyectado a cinco años, como plazo máximo de elaboración y de acuerdo a los mismos lineamientos de la Convención Ramsar (ver sección 28).

Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

La Estrategia y Plan de Acción de la Biodiversidad de la Región de Coquimbo (CONAMA, 2002) propone varias medidas de conservación específicas para el humedal, de las cuales quedan pendientes de aplicación:

a) Evaluación de un cierre perimetral de área protegida y limpieza del lugar. b) Diseño de senderos de interpretación de bajo impacto y sistema de vigilancia permanente. c) Ejecución de campañas de monitoreo de fauna acuática. e) Elaboración de un Plan de Manejo. La pertinencia y viabilidad de la ejecución de tales medidas, serán abordadas con la Comunidad Agrícola de Huentelauquén y los organismos asociados al proyecto FPA 4-I-006-2012, tras su finalización en marzo del 2014. En este sentido juega un rol fundamental el trabajo a desarrollar en la línea de gestión local, junto a la Ilustre Municipalidad de Canela, considerando experiencias de conservación de humedales costeros como las expuestas por Peredo (2007) y Canepa (2009).

Con posterioridad a la denominación de LSH como Sitio Ramsar, se presentará al Ministerio del Medio Ambiente de Chile, el expediente técnico para la declaración de Las salinas de Huentelauquén como Santuario de la Naturaleza. Figura de protección legal que incluirá la misma área del sitio Ramsar y que incorporará un mayor territorio con protección oficial que la actual Área Prohibida de Caza. Además se propondrá a la desembocadura del Río Choapa como Área de Importancia para la Conservación de las Aves, en el próximo proceso de evaluación de las IBAs en Chile (fecha a ser definida por las partes responsables), a cargo del Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF) y BirdLife International.

Con respecto a la planificación del manejo del sitio LSH, dicho proceso se desarrollará con los actores implicados, una vez se finalice la declaración oficial de Las Salinas de Huentelauquén como Sitio Ramsar. Esto implicará la participación activa de la Comunidad, el Ministerio del Medio Ambiente, la Universidad de La Serena, y otras instituciones afines; dentro de los plazos convenidos para dichos efectos.

Actividades de investigación e infraestructura existentes:

En 2001 el proyecto FNDR-BIP: 20146564-0 “Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo”, ejecutado por la Universidad de La Serena y la Corporación Nacional Forestal, estableció que las dunas en el lado sur de la desembocadura del Río Choapa, son un Sitio de Interés para la Conservación de Especies Leñosas y Suculentas.

Desde febrero de 2010 a la actualidad, la desembocadura del Río Choapa se encuentra incorporada de manera sistemática al Censo Neotropical de Aves Acuáticas, coordinado a nivel nacional por la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile y auspiciado por Wetlands International (Espinosa, 2008; Matus et al. 2010).

Durante el 2010 la Junta de Vigilancia del Río Choapa y sus Afluentes ejecuta el Fondo de Protección Ambiental (FPA) 4-069-2010 “*Investigación para el Resguardo de Ecosistemas Acuáticos en la Cuenca del Río Choapa*”, en donde se recolectó e identificó la fauna bentónica y se tomaron variables físico-químicos del agua, con el fin de evaluar la calidad de las aguas del Río Choapa y sus afluentes.

Dentro de las estaciones de monitoreo se contempló el tramo final del Río Choapa, a la altura de Huentelauquén.

La Universidad Católica del Norte, a través de su Departamento de Acuicultura, junto al Sindicato de Camaroneros del Choapa, ejecuta en la actualidad el proyecto FONDEF D08I 1104 “*Una nueva estrategia pesquera-acuícola para el camarón de río del norte (Cryphiops caementarius): Bases para la generación de un programa de manejo sustentable del recurso*”, destinado a repoblar el Río Illapel y Choapa con este crustáceo de importancia económica y social (10). Este mismo sindicato durante 2013 ejecuta el proyecto FPA 4-G-025-2013 “El noble camarón de río del norte y la actividad camaronera en aguas continentales: una relación de conservación y captura con 500 años de historia”.

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile está ejecutando el proyecto “*Seguimiento Ambiental Integral en la Cuenca del Río Choapa*” (2011-2016), cuyo objetivo es observar los escenarios que podrían afectar la capacidad natural que posee el Río Choapa y los suelos arables del valle, así como de estudiar los sedimentos, parámetros físicos, químicos y microbiológicos del río, en diversos puntos entre ellos, Huentelauquén Norte. En esta misma línea, la Dirección General de Aguas, dependiente del Ministerio de Obras Públicas de Chile, realiza regularmente estudios de la calidad de la cuenca del Río Choapa, incorporando la estación de monitoreo ubicada en Huentelauquén.

A partir de 2012, la Universidad de La Serena, a través del Laboratorio de Ecología de Vertebrados de la Universidad de La Serena, y con financiamiento del Ministerio del Medio Ambiente de Chile, ejecutan el proyecto el FPA 4-I-006-2012 “*Biodiversidad y conservación de la biota del humedal Huentelauquén y ecotopos adyacentes*”. Esta iniciativa, que desarrolla parte de las líneas estratégicas de la Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas (CONAMA, 2005a), contempla entre otros aspectos, el catastro de los vertebrados y flora del humedal, junto con la habilitación en 2013 de una estación de vida silvestre para el desarrollo de programas de investigación y educación a largo plazo.

Por lo demás, este estudio ha permitido la realización de la presente ficha Ramsar (11). Este mismo laboratorio, junto a la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC), realizan observaciones ornitológicas tanto en la desembocadura como en ecosistemas adyacentes, en el marco del proyecto Atlas de las Aves Nidificantes de Chile (ROC, 2011).

Actividades existentes de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:

En 1999, el Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales junto a la Secretaria Ministerial de Educación Región de Coquimbo, la Ilustre Municipalidad de Canela y la ex CONAMA Región de Coquimbo, organizó un taller de capacitación para los profesores rurales de Huentelauquén, en torno a la conservación y manejo de humedales en zonas áridas de Chile.

El Centro de Madres Inés de Suárez de Huentelauquén Norte en conjunto con actores sociales locales, ejecutó en 2007 el proyecto FPA 04-009-2007 “*En Huentelauquén cocinamos aprovechando la Energía*”, el cual consistió en la construcción y manejo de hornos mixtos, con el fin de generar un menor uso de leña nativa y obtener un eficiente aprovechamiento de la energía obtenida por la combustión de esta. La iniciativa tuvo como resultados la instalación de 12 hornos mixtos.

La Ilustre Municipalidad de Canela y la Comunidad Agrícola de Huentelauquén, instalaron en 2011 señáletas ambientales (12) consistente en tres letreros en los accesos al humedal, con leyendas alusivas a la relevancia ecológica de la desembocadura del Río Choapa.

Desde 2012, en el marco del proyecto FPA 4-I-006-2012 ya señalado, se ejecuta un programa de educación para la conservación del Humedal Huentelauquén, tanto con docentes, estudiantes y apoderados de las dos escuelas rurales locales: Escuela Carlos Vial Espantoso de Huentelauquén Sur y Escuela Juan Antonio Ríos de Huentelauquén Norte. Dicho programa ha considerado los lineamientos expuestos por la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile (CONAMA, 2005b) y la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable (Ministerio del Medio Ambiente, 2009) y ha implementado en el aula actividades prácticas en la línea de lo planteado por Möller & Muñoz (1998), CONAMA (2009) y Brown (2008). Así también, se han contemplado visitas guiadas a la desembocadura del Río Choapa con apoyo de la Comunidad Agrícola de Huentelauquén y la Ilustre Municipalidad de Canela (Piñones et al. 2012; ver anexo 5; figura 56).

En lo que respecta a la difusión del humedal, la revista electrónica La Chiricoca, mantiene disponible en línea un artículo educativo sobre la avifauna de la Desembocadura del Río Choapa (Piñones et al. 2011), en cual ha sido parte del material de divulgación con los docentes de las escuelas locales asociadas al proyecto FPA 4-I-006-2012. Como complemento a esto, se han habilitado tres sitios en línea (dos de información y uno de contacto vía red social) en el marco de la ejecución de dicho proyecto de conservación. Adicionalmente, la desembocadura del Río Choapa fue incluido como parte de las filmaciones del documental “Humedales de Vida”, de la productora regional Fauna-Film, estrenado en 2012 y financiado por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (13). Esta producción contó con el apoyo en terreno de miembros del proyecto FPA 4-I-006-2012 y se ha integrado también al desarrollo del programa de educación ejecutado con las escuelas locales, en el marco de dicho proyecto (ver anexo 5; figura 57). En la misma línea, durante el primer semestre de 2012, el canal de televisión provincial Tele 8 Illapel Televisión, realizó una cobertura y difusión de los esfuerzos de investigación desarrollados en el área por la Universidad de La Serena y la Comunidad Agrícola Huentelauquén, dentro de su programa “Por las Rutas del Choapa”.

En el plano social, el proyecto FPA 4-I-006-2012, desarrolla en la actualidad un trabajo con las organizaciones comunitarias de base de Huentelauquén (junta de vecinos, centros de madres, clubes de adulto mayor, ver anexo 5; figura 58), con miras a tener un diagnóstico de la problemática de conservación del sitio (Alfaro et al. 2012).

Considerando la matriz agrícola y las variadas actividades productivas en donde se encuentra inserta la desembocadura del río Choapa, el Liceo Politécnico de la ciudad de Illapel (el cual atiende a escolares de toda la provincia), desarrolla regularmente visitas educativas dentro del plan de estudio de la especialidad de Agropecuaria, a los predios agrícolas de los comuneros de Huentelauquén. Aquí los jóvenes conocieron las características de la agricultura de subsistencia y comercial y su inserción dentro de la economía de la Provincia del Choapa (ver anexo 5; figura 59).

Actividades turísticas y recreativas:

Las salinas de Huentelauquén poseen interesantes atributos naturales para el turismo de intereses especiales. Por ejemplo, la laguna estuarina y los llanos costeros del sitio son visitados por ornitólogos y observadores de aves provenientes de otras regiones del país (ver anexo 5; figura 60), para la realización de sesiones de registro y fotografía de la avifauna local. Las visitas se realizan al menos dos veces al año, por un número no mayor a 25 personas, con miras a observar aves migratorias de invierno y estivales. Estas excursiones a LSH se articulan con la visita a otras áreas protegidas dentro de la Provincia del Choapa, como la Reserva Nacional Las Chinchillas, en Illapel y el Sitio Ramsar Laguna Conchalí, en Los Vilos (16) (17).

Actualmente durante los meses estivales (Enero y Febrero), el Municipio de Canela junto con la Comunidad Agrícola de Huentelauquén, habilitan un camping en el sector Agua de la Zorra, playa cercana a la desembocadura del Río Choapa (14), para la realización de paseos familiares, pic-nic, baños de mar y pesca recreativa, incorporando así LSH dentro del panorama de atractivos de la Comuna (15). El sitio web de la Ilustre Municipalidad de Canela, destaca las bellezas escénicas del borde costero de la localidad de Huentelauquén. En la laguna estuarina y en la playa de la desembocadura se desarrolla la pesca deportiva, organizada por cultores de la comuna y de otras regiones, preferentemente en días festivos y fines de semana, entre los meses de septiembre y abril. Las visitas con este fin, son a pequeña escala, no superando las 10 personas por actividad. También las visitas de grupos familiares para la realización de pic-nic en el humedal, es una práctica habitual durante días de descanso y periodos de vacaciones de invierno y verano. Durante el periodo estival, los familiares de comuneros visitan el borde costero en periodos rotativos de 2 semanas por mes.

En relación a este último aspecto, la dirección del Servicio Nacional de Turismo de la Región de Coquimbo, recientemente el año 2012 ha incluido a la Desembocadura del Río Choapa dentro del listado de los 14 sitios de mayor relevancia para la observación de las aves a nivel regional (SERNATUR, 2012) y mantienen información actualizada sobre la zona en su página institucional. El año 2009, el Ministerio de Bienes Nacionales en el marco del Programa de Rutas Patrimoniales diseño y habilitó una Ruta Patrimonial denominada “Norte Chico: Valles Costeros que identifica importantes elementos del patrimonio natural y cultural como hitos de un circuito turístico que busca poner en valor y difundir el patrimonio local de esta zona costera, además de aportar al desarrollo del turismo local. Desde 2011, la revista de turismo ¡Vive el Choapa!, destaca al humedal como un sitio protegido e ideal para la observación de aves acuáticas y playeras.

Jurisdicción:

Debido a que Las Salinas de Huentelauquén, contiene ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas, además de la supervisión y coordinación del Ministerio del Medio Ambiente, convergen la competencia de varios organismos estatales con jurisdicción, entre ellos:

a) Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

Encargado Regional de Servicio: Jorge Fernández

Dirección: Pedro Pablo Muñoz 200. La Serena

Fono: +56-51-2224849

Email: contacto.coquimbo@sag.gob.cl

Sitio Web: www.sag.cl

b) Corporación Nacional Forestal (CONAF)

Encargado Regional de Servicio: Liliana Yeannette Yáñez Portilla

Dirección: Regimiento Arica N° 901. Coquimbo

Fono: +56-51-2244769

Email: coquimbo.oirs@conaf.cl

Sitio Web: <http://www.conaf.cl>

c) Dirección General de Aguas (DGA)

Encargado Regional de Servicio: Carlos Humberto Galleguillos Castillo

Dirección: Manuel Antonio Matta 461, Of 408, 4to. piso. La Serena.

Fono: +56-51-2542265

Email: carlos.galleguillos@mop.gov.cl

Sitio Web: www.dga.cl

d) Ministerio del Medio Ambiente (MMA)

Encargado Regional del Servicio: Verónica Pinto Tapia

Encargado de Recursos Naturales Renovables y Biodiversidad: Claudia Accini

Dirección: Calle Cisternas 1957. La Serena

Fono: +56-51-22473761

Email: vpinto@mma.gob.cl / caccini@mma.gob.cl

Sitio Web: www.mma.gob.cl

Autoridad responsable del manejo:

La autoridad responsable del Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén, será la Comunidad Agrícola de Huentelauquén, a través de su directorio. Persona jurídica de derecho privado, RUT: 53.030.350-0, domiciliada en Huentelauquén Nortes/n°, Comuna de Canela, Provincia del Choapa, Región de Coquimbo, Chile; representada por su Presidenta Sra. Gabriela Muñoz Espinosa. Fono contacto: +56-09-96815361. Correo electrónico ca.huentelauquen@gmail.com

El título de dominio de ~7200 hectáreas de la Comunidad, consta en reinscripción fojas 62, Número 59 del Registro de Propiedad del año 1994, del Conservador de Bienes Raíces de Los Vilos. La Comunidad establecerá un convenio con la Universidad de La Serena, para el apoyo técnico para la elaboración del Plan de Manejo y la administración del sitio.

Referencias bibliográficas:

Libros, Capítulos de Libros y Artículos:

Alaniz, J. (1990). Pueblo, Tierra que Camina: Antecedentes Históricos de los Bailes Religiosos del Norte Chico. Editorial Rosales. La Serena, Chile.

Alcalde, C. et al. (1997). Manual de Prehistoria Universal, Americana y Chilena. Sociedad Inmobiliaria y Educacional Ltda. SEDUC. Santiago, Chile.

Alfaro, L., C, Piñones & C. Zuleta. (2012). Informe Diagnóstico Comunitario para la Conservación del Secano Costero de Huentelauquén. Biodiversidad y Conservación de la Biota del Humedal

Huentelauquén y Ecotopos Adyacentes. Proyecto FPA 4-I-006-2012. Laboratorio de Ecología de Vertebrados. Universidad de La Serena. FPA-Ministerio del Medio Ambiente.

Ampuero, G. (2010) Prehistoria de la Región de Coquimbo, Chile. Gobierno Regional de Coquimbo, Fondos para la Cultura. Andros Impresores, Illapel, Chile.

Araya, B. (1998). Guía de campo de las aves de Chile. Octava edición. Editorial Universitaria, Santiago.

Araya, C. (2005). Choapa Leyendas de Mi Tierra. Gobierno Regional de Coquimbo, Fondos para la Cultura. Agrupación de Escritores de Illapel. Editorial Quimantú, Santiago. Chile.

Arévalo, C, S. Maureira & J.E. Novoa. (1983) Carta Pedo-Geomorfológica de Chile Continental entre los 17°30 y 38°00' de Latitud Sur. Seminario de Título, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, 70pp.

Báez, P., D. Jackson & M. Bahamondes. (2002). Pesquerías Pre-Hispánicas de Chile: abundancia de Recursos y recolección costera de subsistencia a comienzos del Holoceno en la provincia de Choapa. (Ed. Eleuterio Yáñez) Actividad Pesquera y Acuicultura en Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Ciencias del Mar.

Bahamonde N, A Carvacho, C Jara, M López, F Ponce, M Retamal & E Rudolph. (1998). Categorías de conservación de decápodos nativos de aguas continentales de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural (Chile) 47: 91-100.

Baillie, J.E.M. & Butcher, E. R. (2012). *Priceless or Worthless? The world's most threatened species*. Zoological Society of London, United Kingdom.

Barrios, O. (2012). Leyendas y Poemas de Huentelauquén. Fondo Regional de Coquimbo. Fondo de Iniciativas Editoriales. La Serena, Chile.

Barros, R. (2008). Censo Nacional Perrito-Pilpilén. La Chiricoca N°6:18-19 pp.

Boyla, K. (2007). Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en Chile. Manual de Referencia para la Identificación de Sitios. BirdLife International.

Brown, G. (2008). Acercamiento al Aula del tema de Conservación de la Biodiversidad: El caso de la flora nativa de la Región de Atacama y de lossitios prioritarios para su conservación. En: Squeo FA, G, Arancio & JR Gutiérrez (eds.) Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

Brown, F. & J. Valdivia (2000). Informe Nacional sobre la Gestión del Agua en Chile. En línea: <http://www.eclac.cl/dnri/proyectos/samtac/inch01100.pdf>

Campos. H., G. Dazzarola., B. Dyer., L. Fuentes., J.F. Gavilán., L. Huaquín., G. Martínez., R. Meléndez., G. Pequeño., F. Ponce., V.H. Ruiz., W. Siefeld., D. Soto., R. Vega & I. Vila. (1998).

Categorías de Conservación de Peces Nativos de Aguas Continentales de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 47: 101-122.

Canepa, A. (2009). Protección de la Laguna de Cartagena. ¡Una Acción de Conservación, con Grandes Resultados. La Chiricoca N°9: 49-55 pp.

Carvajal, H. (2000). Illapel y la Toponimia Indígena del Choapa. Primera Edición. Fondo Editorial ESSCO. Lom Ediciones Ltda. Santiago, Chile.

Carvajal, J. (2009). La Agricultura Familiar de Chile y los Instrumentos Financieros y de Fomento Productivo de INDAP. Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras para el Desarrollo (ALIDE) e Instituto de Desarrollo Agropecuario de Chile. (INDAP). Lima, Perú.

Castex, A. (2012). Biodiversidad y Paisaje Natural de la Región de Coquimbo. Fondo Regional de Cultura del Gobierno Regional de Coquimbo. La Serena, Chile.

Ceí, J.M. (1962). Batracios de Chile. Ediciones Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales (CNEH), Corporación Ambientes Acuáticos de Chile (CAACH). (2003) "Alianza Mundial para la Conservación de los Humedales en las Zonas Áridas y Desertificadas: Una tarea Impostergable". Chile.

CEPAL (2009). La Economía del Cambio Climático en Chile. Síntesis. Comisión Económica para América Latina y El Caribe, Colección Documentos de Proyectos. Santiago, Chile.

Cepeda, J., C. Zuleta, & R. Osorio. (2000). Región de Coquimbo: Biodiversidad y Ecosistemas terrestres. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

Cepeda J, C. Zuleta & F. López-Cortés (2009) Síntesis: Los sistemas naturales de la cuenca del Río Elqui en el contexto del cambio climático. 343-384 pp. En: Los Sistemas Naturales de la Cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y Cambio del Clima: Cepeda J. (Ed.). Ediciones Universidad de La Serena.

Cerda, P. (2008). Patrimonio Cultural Indígena: Norte Semiárido de Chile. Trama Impresores-Etnoestudios Tequirque. La Serena, Chile.

Chang, A., P. Drouilly, S. Palma, M. Rodríguez & Y. Vilina. (1989). Prospección de Áreas de Concentración de fauna entre la I a VII Región. Informe Final. Proyecto CONAF/FAO/PNUD/FAO-CHI/83/017, Santiago.

Cienfuegos, R., J. Campino, J. Giromás, R. Almar & M. Villagrán (2012). Aves de los Humedales Costeros de Chile. Capítulo 3. En Fariña J.M & A. Cañamo (eds.) Humedales Costeros de Chile. Ediciones Universidad Católica, Santiago. Chile.

CONAF (2003). Estrategia de la Corporación Nacional Forestal en el Combate a la Desertificación en la Región de Coquimbo. Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile. La Serena, Chile.

CONAF (2004). Catastro de Uso del Suelo y Vegetación. Cuarta Región de Coquimbo. Corporación Nacional Forestal. Ministerio de Agricultura de Chile – ULS – UACH – Gobierno Regional Cuarta Región de Coquimbo. La Serena, Chile.

CONAF (2013). Informe Respuesta Ley de Transparencia: Información Solicitada “Proyectos Realizados por CONAF en Conjunto con la Comunidad Agrícola Huentelauquén”. CONAF Oficina Provincial Choapa. Illapel, Chile.

CONAMA (2002). Estrategia Regional y Plan de Acción de la Biodiversidad. IV Región Coquimbo. Comisión Nacional de Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Santiago, Chile.

CONAMA (2009). Los Humedales Espacios para Conservar y Disfrutar. Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana. Unidad de Educación Ambiental. Comisión Nacional de Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Santiago, Chile.

CONAMA (2005a). Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas. Comisión Nacional de Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Santiago Chile.

CONAMA (2005b). Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile. Comisión Nacional de Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Santiago Chile.

CONAMA (2008). Biodiversidad de Chile : Patrimonio y Desafíos. (2008). Editorial Ocho Libros Ltda. Santiago, Chile.

CONAMA (2010). Análisis de vulnerabilidad de recursos hídricos frente a escenarios de cambio climático para las cuencas Cautín, Aconcagua, Teno e Illapel. Preparado por Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Civil. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago, Chile.

Corporación Ambientes Acuáticos de Chile (CAACH). (2005). Los Humedales no Pueden Esperar: Manual para el Uso Racional del Sistema de Humedales Costeros de Coquimbo. Luna Quevedo, D. (ed.). Santiago, Chile.

Costa-Junqueira, M. (2001). Modalidades de Enterramientos Humanos Arcaicos en el Norte de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena*. Vol.33, N°1. pp. 55-62.

Couve, E.; Vidal, C. (2003). Aves de Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica. Editorial Fantástico Sur Birding Ltda. Punta Arenas. Chile.

Delany, S. & D. Scott. (2006). Waterbird population estimates- Fourth edition. Wetlands International. Wageningen, NL.

Devenish, C., Díaz Fernández, D. F., Clay, R. P., Davidson, I. & Yépez Zabala, I. Eds. (2009). Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).

Díaz, J.P. Torres, J. Hepp & J.L. Celis. (2010). Verdes Raíces: Flora Nativa y sus Usos Tradicionales. Primera Edición. Editorial Amanuta. Santiago, Chile.

Dinerstein, E., Olson D., Graham D., Webster A., Primm S., Bookbinder M., & Ledec G. (1995). Una evaluación del Estado de Conservación de las Ecoregiones Terrestres de América Latina. Banco Mundial, Washington, DC.

Dirección General de Aguas DGA. (2004). Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad: Cuenca Del Rio Choapa. Dirección General de Aguas. Ministerio de Obras Públicas. Gobierno de Chile.

Espinosa, L. (2008). Censo Neotropical de Aves Acuáticas. La Chiricoca N°6: 15-17 pp.

Estades, C., M.A. Vukasovic, J. Aguirre. (2012). Aves de los Humedales Costeros de Chile. Capítulo 3. En Fariña J.M & A. Cañamo (eds.) Humedales Costeros de Chile. Ediciones Universidad Católica, Santiago. Chile.

Fariña, LM., C. Opaso, P. Vera. (2012). Impactos Ambientales del Terremoto y Tsunami en Chile. Las Réplicas Ocultas del 27F. Fundación Terram. Santiago, Chile.

Figuerola, R., ML. Suárez, A. Andreu, VH Ruiz & MR Vidal-Abarca (2009) Caracterización ecológica de humedales de la zona semiárida en Chile Central. Gayana 73: 76-94.

Gac, D. (2010). Articulación de Actores para el Desarrollo Económico Productivo Experiencias de Desarrollo Local y Su Incidencia en los Territorios como Mecanismo de Inclusión Social. Tesis para optar al Grado de Magíster en Desarrollo Urbano. Instituto de Estudios Urbanos Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Gajardo, R. (1993). La Vegetación Natural de Chile: Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria, Santiago, Chile, 165 pp.

Guerra, A. (2004). Los Petroglifos de la Comuna de Canela (Provincia del Choapa, IV región, Chile): Una Aproximación a su Interpretación. Werken N°5.

Glade, A. (ed.). (1993). Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. Actas del Simposio Estados de Conservación de la Fauna de Vertebrados Terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal.

Gobierno Regional de Coquimbo (2008). Estrategia Regional de Desarrollo: Región de Coquimbo al 2020. División de Planificación y Desarrollo Regional del Gobierno Regional de Coquimbo-Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Gobierno de Chile. La Serena, Chile.

González, P., P. Ortiz, R. Jerez, M. Pavés & D. Arcos. (2012). Efectos del Tsunami 2010 en el Humedal del Río Mataquito. Capítulo 9. En Fariña J.M & A. Cañamo (eds.) Humedales Costeros de Chile. Ediciones Universidad Católica, Santiago. Chile.

Hidalgo, J. et al. (1997). Cultura de Chile. Prehistoria desde sus Orígenes hasta los albores de la Conquista. 3° Edición. Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.

Hoffmann, A, C. Farga, J. Lastra & E. Veghazi. (2003). Plantas Medicinales de Uso Común en Chile. Tercera Edición. Fundación Claudio Gay. Santiago, Chile.

Instituto Geográfico Militar (IGM). (2005). Atlas de la República de Chile. Instituto Geográfico Militar de Chile, Santiago, Chile.

Instituto Nacional de Estadísticas INE. (2002). Censo 2002 Síntesis de Resultados, Chile. En línea: <http://www.ine.cl/cd2002/index.php>

Iriarte, A. (2008). Mamíferos de Chile. Lynx Ediciones, Barcelona, España.

Iriarte, A. & F. Jaksic. (2012). Los Carnívoros de Chile. Ediciones Flora y Fauna Chile y CASEB, P.U. Católica de Chile. Santiago, Chile.

IUCN(2012).IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2012.1. <http://www.iucnredlist.org>

Jackson, D., P. Báez & R. Seguel. (1997-98). Nuevas Evidencias Estratigráficas para el Complejo Huentelauquén en la Provincia del Choapa, IV Región. Revista Chilena de Antropología. N°14: 145-156.

Jackson, D. (1998). Evaluación de las Ocupaciones del Complejo Huentelauquén al Interior de la Costa del Semiárido. Valles N° 4: 139-153.

Jackson, D., D. Artigas & G. Cabello. (2002). Trazos del Choapa. Arte Rupestre en la Cuenca del Río Choapa. Una Perspectiva Macros espacial. Universidad de Chile. Ediciones LOM. Santiago.

Jaramillo, A. (2005). Aves de Chile. Lynx Ediciones, Barcelona, España.

Jorge, R., E. Tabilo & V. Mondaca. (1998). Avifauna de Punta Teatinos. Boletín Chileno de Ornitología 5: 2-9.

Junta de Vigilancia del Río Choapa. (2010). Monitoreo Biológico y Capacitación para el Río Choapa, para dar Cumplimiento al Proyecto del Fondo de Protección Ambiental FPA 2010, del Ministerio del Medio Ambiente. Salamanca, Chile.

Lobos G, et al. (2010). Atlas de biodiversidad de anfibios y reptiles de la Región metropolitana de Chile. Una herramienta para la gestión de los recursos naturales. FPA. Centro de Estudios de Vida Silvestre, Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad de Chile.

López, A. (2004). Plan Preliminar de Manejo del Humedal de la Desembocadura del Río Choapa en Huentelauquén. Programa Integrado de Gobernabilidad y Descentralización Más Región. Región de Coquimbo, Unión Europea, Gobierno de Chile.

Lueiza, J. (2010). Leyendas y Tradiciones de Canela. Programa Energía para la Educación. Endesa Chile e Ilustre Municipalidad de Canela. Fyma Gráfica. Canela, Chile.

- Llagostera, A. (1989). Caza y Pesca Marítima (9.000 a 1.000 a.C.) En *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista*, J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano (eds.). Editorial Andrés Bello, Santiago. Pp. 57 – 79.
- Llagostera, A., R. Weisner, G. Castillo, M. Cervellino, M.A. Costa, L. Ortlieb y J. Vásquez. (1998). Estudio del Complejo Arqueológico Huentelauquén Bajo una Perspectiva Macroespacial y Multidisciplinaria. Proyecto Fondecyt 1960036. Informe Final.
- Manzur, M.I. (2005). Situación de la Biodiversidad en Chile: Desafíos para la Sustentabilidad. Programa Chile Sustentable. Lom Ediciones. Santiago, Chile.
- Marin, M. (2004). Lista comentada de las aves de Chile. Lynx Edicions, Barcelona. España.
- Marticorena C, FA Squeo, G Arancio & M Muñoz (2001). Catálogo de la Flora Vasculare de la IV Región de Coquimbo. En: Squeo FA, G Arancio & JR Gutiérrez. (Eds.). Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo. Ediciones Universidad de La Serena 7: 105 – 142.
- Martínez, D. & G. González. (2004). Las Aves de Chile: Nueva Guía de Campo. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile.
- Matus, R., Díaz Segovia, F. y Schmitt, F., (2010). Censos Neotropicales de Aves Acuáticas en Chile - Resultados 2009, Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile, Santiago.
- Mella, J. (2005). Guía de Campo Reptiles de Chile: Zona Central. Peñaloza APG et al. (eds.). Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. Santiago, Chile.
- Mella, J. (2009). Flora y Fauna Laguna Conchalí. Volumen Fauna. Novoa FF. & M. Contreras (eds.). Ediciones del Centro de Ecología Aplicada Ltda. Santiago, Chile.
- Méndez, C. (2002). Cazadores Recolectores Costeros y sus Contextos de Tarea: Una Visión desde el Asentamiento Holocénico Temprano de Punta Penitente (LV.014), Los Vilos. Chungara Revista de Antropología Chilena. Volumen 34, N°2. 153-166.
- Méndez, C. & D. Jackson. (2008). La Ocupación Prehispánica de Combarbalá (Norte Semiárido, Chile): Una Propuesta Sintética. Chungara. Volumen 40, N° 2. 107-119.
- Meruane, J. M. Morales & C. Galleguillos. (2006). Experiencias y Resultados de Investigaciones sobre el Camarón de río del norte *Cryphiops caementarius* (Molina 1782) (Decápoda: Palaemonidae): Historia Natural y Cultivo. Gayana 70(2), 280-292.
- Meza, L., S. Corso & S. Soza. (2010). Gestión del Riesgo de Sequía y otros Eventos Climáticos Extremos en Chile. Organización de Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO & Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Ministerio de Agricultura de Chile. Santiago, Chile.
- Ministerio de Bienes Nacionales. (2009). Ruta Patrimonial Norte Chico: Circuito de Valles Costeros. Secretaría Regional Ministerial de Coquimbo, La Serena, Chile.

- Ministerio del Medio Ambiente. (2009). Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable. Gobierno de Chile. Santiago. Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2011). La Protección Ambiental en los Humedales Costeros de la Región de Coquimbo. Edición Fondo de Protección Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente. SEREMI Región de Coquimbo, La Serena, Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2012). Informe del Estado del Medio Ambiente. Gobierno de Chile. Santiago. Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2013). Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación (RCE). DS N° 29/2013.
- Möller, P. & Muñoz-Pedreros, A. (1998) Humedales y Educación Ambiental. Editorial CEA/Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).
- Monroy, O. (2004). Terremoto y Maremoto en el Norte de Chile. Talleres de Impresos Tamarugal. Chañarillo. Copiapó, Chile.
- Muñoz, A. & P. Möller. (1998). Conservación de Humedales. Taller Bases para la Conservación de Humedales en Chile. CEA Ediciones. Valdivia, Chile.
- Muños, M. & A. Moreira. (2003). Alstroemerias de Chile: Diversidad, Distribución y Conservación. Taller La Era. Santiago, Chile.
- Muñoz, A., J. Rau & J. Yañez. (2004) Aves Rapaces de Chile. Ediciones Centro de Estudios Agrarios (CEA). Valdivia, Chile.
- Muñoz, A. & J. Yañez. (2009). Mamíferos de Chile. Segunda Edición. CEA Ediciones. Santiago, Chile.
- Museo Chileno de Arte Precolombino (2008). Pescadores de la Niebla: Los Changos y sus Ancestros. Santiago, Chile.
- Museo Histórico Nacional (2007). Por la Senda de la Fe: Fiestas Religiosas de Chile. Origo Ediciones. Santiago, Chile.
- Mittermeier, R.A., P.R. Gil, M. Hoffmann, J. Pilgrim, T. Brooks, C.G.Mittermeier, J. Lamoreux & G.A.B. da Fonseca (eds.). 2004. Hotspots Revisted: Earth's Biologically Wealthiest and Most Threatened Ecosystems. CEMEX, México D.F. México.
- Myers N, RA Mittremeier, C.G Mittermeier, G Da Fonseca & J Kent. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858.
- Nilo, R. (2009). Actualización Plan de Desarrollo Comunal 2009-2013. Ilustre Municipalidad de Canela, Canela, Chile.

Novoa, R. & S. Villaseca (1989) Mapa Agroclimático de Chile. Ediciones Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Santiago, Chile.

Novoa, J. & D. López (2001). IV Región: El Escenario Geográfico Físico. En: Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo. En F.A. Squeo, G. Arancio y J.R. Gutiérrez, Eds. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile. 2: 13 – 28.

Ojanguren-Affilastro AA. (2005) Notes on the genus *Brachistosternus* (Scorpiones, Bothriuridae) in Chile, with the description of two new species. *Journal of Arachnology* 33: 175-192.

Olivares, Y. (2012). Desarrollo Económico y Social en la Provincia de Choapa. En Visiones para el Fortalecimiento de la Cultura del Choapa. Centro Cultural del Choapa. Fondo de Iniciativas Editoriales 2011. Gobierno Regional de Coquimbo. Editorial Quimantú. Illapel, Chile.

Paskoff, R. & H. Manríquez. (2004). Las Dunas de las Costas de Chile. Instituto Geográfico Militar, Santiago, Chile, 112 pp.

Peredo, R. (2007). La Desembocadura del Río Lluta: Un humedal para las aves, en el desierto costero de Chile. *La Chiricoca* N° 2: 2-11 pp.

Piñones, C., V. Bravo, & C. Zuleta. (2011). Abundancia y Diversidad de la Avifauna del Humedal Huentelauquén (Canela, Choapa) del Desierto Transicional de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología*. Volumen 17, N°1.

Piñones, C., V. Bravo, & C. Zuleta. (2011). Ruta Ornitológica: La Desembocadura del Río Choapa. *La Chiricoca*. N°12: 18-24.

Piñones, C., L. Alfaro & C. Zuleta. (2012). Informe Educación y Difusión para la Conservación del Secano Costero de Huentelauquén. Biodiversidad y Conservación de la Biota del Humedal Huentelauquén y Ecotopos Adyacentes. Proyecto FPA 4-I-006-2012. Laboratorio de Ecología de Vertebrados. Universidad de La Serena. FPA-Ministerio del Medio Ambiente.

Pizarro-Araya J & GE Flores (2004) Two new species of *Gyriosomus* Guérin-Ménéville from the Chilean coastal desert (Coleoptera: Tenebrionidae: Nycteliini). *Journal of the New York Entomological Society* 112: 121-126.

Pizarro-Araya J & V Jerez (2004) Distribución geográfica del género *Gyriosomus* Guérin-Ménéville, 1834 (Coleoptera: Tenebrionidae): una aproximación biogeográfica. *Revista Chilena de Historia Natural* 77: 491-500.

Pizarro-Araya J, V Jerez, GE Flores & J Cepeda-Pizarro (2005) Taxonomía, biología y distribución geográfica del género endémico chileno *Gyriosomus* Guérin-Ménéville, 1834 (Coleoptera: Tenebrionidae: Nycteliini). VI Congreso Argentino de Entomología, Tucumán, Argentina. Libro de Resúmenes: 111.

Pulido, V. & E. Tabilo. (2001). Costa del Perú y Norte de Chile. Diagnóstico de los humedales de América del Sur. *Wetlands International*. www.wetlands.org/saa. Cap. 19.

- Quiroz, S. & D. Moreno.(2009). Guía de Campo de Peces Dulceacuícolas de la Región de Valparaíso. Editorial Fondo de Protección Ambiental CONAMA Valparaíso, Chile.
- Rabanal, F.E. & J.J. Nuñez. (2008). Anfibios de los Bosques Templados de Chile. Primera Edición. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- Rau, J.R., Zuleta, C., Gantz, A., Saiz, F., Cortes, A. Yates, L., Spotorno, A.E. & Couve, E. (1998). Biodiversidad de artrópodos y vertebrados terrestres del Norte Grande de Chile. Revista Chilena de Historia Natural 71: 527-554.
- Riveros, R. (2012). Chile Arqueológico. 10 Hallazgos Fundamentales para Comprender nuestro Pasado. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. Fondo Nacional de Fomento del Libro y la Lectura. Arcano Cuarto Productora. Santiago, Chile.
- Roig-Juñent S. & C. Domínguez (2001) Diversidad de la familia Carabidae (Coleoptera) en Chile. Revista Chilena de Historia Natural 74: 549-571.
- Rojas, M. (2004). Avifauna de la Región de Coquimbo. Unión de Ornitólogos de Chile. Santiago.
- Rojas, M. & E. Tabilo(2004). Ficha informativa de los humedales Ramsar (FIR). Santuario de la Naturaleza. Laguna Conchalí.
- Rosso, P.P. & J. Álvarez (2004). Aves de la Costa Chilena. 2º Edición. Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.
- Rottmann, J. & MV. López-Calleja. (1992). Estrategia Nacional de Conservación de Aves. Serie Técnica 1. Servicio Agrícola y Ganadero, División de Protección de los Recursos Naturales Renovables.
- Rottman, J. (1995). Guía de Identificación de Aves de Ambientes Acuáticos. Serie Aves de Chile. Unión de Ornitólogos de Chile (UNORCH). Santiago, Chile.
- Ruiz, V. (1993). Ictiofauna del Río Andalién (Concepción, Chile). Gayana, Zoología., 57(2): 109-279.
- Salas, S., E. Jiménez y L. Bugeño. (coord.). (2011). Esperando los Años Buenos. Experiencias Rurales en Contextos de Escasez Hídrica. Proyecto Conservación del Agua en Comunidades Rurales de la Región de Coquimbo. CIDA – AUCC. Editorial del Norte. La Serena, Chile.
- Sánchez, L., A. Cea & C. Zuleta. (2012). Informe de Vegetación y Flora (1º año). Biodiversidad y Conservación de la Biota del Humedal Huentelauquén y Ecotopos Adyacentes. Proyecto FPA 4-I-006-2012. Laboratorio de Ecología de Vertebrados. Universidad de La Serena. FPA-Ministerio del Medio Ambiente.
- Scott, D. & M. Carbonell (compiladores). (1986). Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB Slimbridge / UICN Cambridge.

Schmitt, F. & R. Barros. (2009). Nuevos Avistamientos de Playero Semipalmado (*Calidris pusilla*) y Playero Occidental (*Calidris mauri*) en Chile Central. Boletín Chileno de Ornitología. Volumen 15 Número 1: 29-34.

Schmitt, F., R. Matus, F. Díaz, R. y R. Barros. (2011). Censos Neotropicales de Aves Acuáticas en Chile –Resultados 2010, Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile. Santiago, Chile.

Servicio Agrícola y Ganadero SAG. (2012). Ley de Caza 19.473 y su Reglamento. Cartilla de Caza. Departamento Comunicaciones S.A.G. Santiago, Chile.

SERNATUR (2012). Ruta de las Aves de la Región de Coquimbo: Sitios de Interés para la Observación de Aves. Servicio Nacional de Turismo Sernatur Región de Coquimbo - Gobierno Regional Región de Coquimbo. Folleto impreso. La Serena, Chile.

Sindicato Trabajadores Independientes Camaroneros del Choapa (STICCH) & Universidad Católica del Norte (UCN). (2013). El Noble Camarón del Río del Norte, *Cryphiops caementarius* y la actividad camaronera en aguas continentales del norte de Chile: Una relación de conservación y captura con 500 años de historia. La Serena, Chile.

Squeo, F, G. Arancio & JR. Gutiérrez (eds.) (2001) Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

Squeo, F., Y. Tracol, D. López, M. León & J.R. Gutiérrez (2009) Vegetación nativa y variación estacional de su productividad en la provincia de Elqui. 159-183 pp. En: los Sistemas Naturales de la Cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y Cambio del Clima: Cepeda J. (Ed.). Ediciones Universidad de La Serena.

Spotorno, A.E, Zuleta C, Walker LI, Manríquez G, Valladares JP & Marin JC (2013). A small, new gerbil-mouse *Eligmodontia* (Rodentia: Cricetidae) from dunes at the coast and deserts of north-central Chile: molecular, chromosomic, and morphological analyses. *Zootaxa* 3683 (4): 377-394.

Ruiz, V. (1993). Ictiofauna del Río Andalién (Concepción, Chile). *Gayana, Zool.*, 57(2): 109-278.

Tabilo, E., R. Jorge & V. Mondaca. (2001). Aves Acuáticas en Humedales Costeros de la Región de Coquimbo, Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 8: 13-17.

Tala, Ch., S. Guerrero., R. Avilés. & M. Stutzin (2009). Especies Amenazadas de Chile: Protejámoslas y Evitemos su Extinción. Departamento de Protección de los Recursos Naturales. Comisión Nacional del Medio Ambiente. CONAMA. Gobierno de Chile. Santiago, Chile.

UNESCO (2010). Atlas de Zonas Áridas de América Latina y el Caribe. Dentro del marco del proyecto Elaboración del Mapa de Zonas Áridas, Semiáridas y Subhúmedas de América Latina y el Caribe. CAZALAC. Documentos Técnicos del PHI-LAC, N° 25. En línea: http://www.cazalac.org/documentos/Atlas_de_Zonas_Aridas_de_ALC_Espanol.pdf

Uribe, J., R. Cabrera., A. de la Fuente. & M. Paneque. (2012). Atlas Bioclimático de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile. Andros Impresores. Santiago, Chile.

Valdovinos, C., N. Sandoval, D. Vásquez, V. Olmos. (2012). El Humedal Tubul-Raqui un Ecosistema Chileno de Alto Valor de Conservación Severamente Perturbado por el Terremoto del 2010. Capítulo 10. En Fariña J.M & A. Cañamo (eds.) Humedales Costeros de Chile. Ediciones Universidad Católica, Santiago. Chile.

Veloso, A. & J Navarro (1988) Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. Museo Regionale Di Scienze Naturali. Vol. 6. Nápoles, Italia.

Veloso, A. (2006). Batracios de las Cuencas Hidrográficas de Chile: Origen, Diversidad y Estado de Conservación. Capítulo IV. En Vila et al. (eds.). Macrófitas y Vertebrados de los Sistemas Límnicos de Chile. Editorial Universitaria. U. de Chile, Santiago, Chile.

Victoriano, P.F., González, A.L. & Schlatter, R.(2006). Estado del Conocimiento de las Aves de Aguas Continentales de Chile. *Gayana*, 70:140-160.

Vilina, Y. & H. Cofre. (2000). "El Niño" effects on the abundance and habitat association patterns of four grebes species in Chilean wetlands. *Waterbirds* 23: 95-101.

Vilina, Y., HL. Cofre, C. Silva-Garcia, MD. Garcia & C. Perezfriedenthal. (2002). Effects of El Niño on abundance and breeding of Blacknecked Swans on El Yali wetland in Chile. *Waterbirds* 25: 123-127.

Villaroel, L. (2012). Breve Historia de Illapel (12.000 a.C. – 2009 d.C.). En Visiones para el Fortalecimiento de la Cultura del Choapa. Centro Cultural del Choapa. Fondo de Iniciativas Editoriales 2011. Gobierno Regional de Coquimbo. Editorial Quimantú. Illapel, Chile.

Zavala H.Z. & H.A Trigo. (2009) Hidrología de la cuenca del Río Elqui. 59-156 pp. En: los Sistemas Naturales de la Cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y Cambio del Clima: Cepeda J. (Ed.). Ediciones Universidad de La Serena.

Zuleta C, J. Pizarro-Araya, D. Hiriart, J. Cepeda & J.E. Barriga. (2009) Artrópodos y vertebrados terrestres del valle del Elqui (Región de Coquimbo): Riqueza, distribución y cambio climático. 188-222 pp. En: Los Sistemas Naturales de la Cuenca del Río Elqui: Vulnerabilidad y Cambio del Clima. Cepeda J. (Ed.). Ediciones Universidad de La Serena.

Zuleta C.& C. Piñones. (2014a). Catastro de Vertebrados de Huentelauquén (Canela, Región de Coquimbo). Informe Técnico Final. Universidad de La Serena-Ministerio del Medio Ambiente. La Serena, Chile.

Zuleta C. & C. Piñones. (2014b). Riqueza & Diversidad de la Avifauna de Huentelauquén (Canela, Región de Coquimbo). Informe Técnico Final. Universidad de La Serena-Ministerio del Medio Ambiente. La Serena, Chile.

Zuleta C. & C. Piñones. (2014c). Guía de Campo del Secano Costero de Huentelauquén: Paisajes Naturales & Presencia Humana. Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile.

Zuleta C. & C. Piñones. (2014d). Diagnóstico de Conservación y Valoración de Macrohábitats del Secano Costero de Huentelauquén (Canela, región de Coquimbo, Chile). Informe Técnico Final. Universidad de La Serena-Ministerio del Medio Ambiente. La Serena, Chile.

Sitios Web Consultados y de Referencias del Proyecto FPA 4-I-006-2012:

Dirección Meteorológica de Chile. Dirección General de Aeronáutica Civil. www.meteochile.gob.cl. Fecha de consulta 1 de agosto de 2012.

Ilustre Municipalidad de Canela. www.canela.cl. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.

Hacienda Huentelauquén. www.huentelauquen.cl. Fecha de consulta 21 de enero de 2013.

Servicio Nacional de Turismo. SERNATUR Región de Coquimbo. www.turismoregiondecoquimbo.cl/
<http://turismoregiondecoquimbo.cl/?p=3489>. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.

Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC). Proyecto Atlas de las Aves Nidificantes de Chile. Guía del Observador [en línea]. Santiago, Chile.
www.redobservadores.cl/actividades/investigacion/atlas-de-las-aves-nidificantes-de-chile.
Fecha de consulta 1 de agosto de 2012.

Humedal Huentelauquén. Proyecto FPA 4-I-006-2012. Laboratorio de Ecología de Vertebrados Universidad de La Serena. www.humedalhuentelauquen.blogspot.com. Fecha de consulta 17 de enero de 2013.

Grupo de Trabajo en Zoología Ecológica de Zonas Áridas. Universidad de La Serena. www.biouls.cl/zoeco/huentelauquen. Fecha de consulta 17 de enero de 2013.

Artículos de Prensa Digital Referenciados en el Texto:

(1) Autoridades recorren los contrastes de Canela en materia de riego. El Observatodo, La Serena, Chile. 08 de abril de 2011. (En sección Local). [en línea] www.elobservatodo.cl/noticia/gobierno-regional/autoridades-recorren-los-contrastes-de-canela-en-materia-de-riego Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.

(2) Gobernación Provincia de Choapa. Ministerio del Interior y Seguridad Pública. www.gobernacionchoapa.gov.cl/n84_05-05-2008.html. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.

(3) Diputada Muñoz pide fiscalización a minera que explotará arenas ferrosas en playa de Canela. El Observatodo, La Serena, Chile. 29 de enero de 2013. (En sección Minería, Sociedad, Local). [en línea] <http://www.elobservatodo.cl/noticia/mineria/diputada-munoz-pide-fiscalizacion-minera-que-explotara-arenas-ferrosas-en-playa-de-c>. Fecha de consulta 30 de enero de 2013.

- (4) IV región concentra el 57% de los relaves mineros en Chile. El Observatodo, La Serena, Chile. 14 de junio de 2011. (En sección Local). [en línea]www.elobservatodo.cl/noticia/mineria/iv-region-concentra-el-57-de-los-relaves-mineros-en-chile. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.
- (5) Aumenta demanda por derechos de agua en Río Choapa. El Día, La Serena, Chile. 17 de febrero de 2012. (En sección Región). [en línea] www.diarioeldia.cl/articulo/aumenta-demanda-derechos-agua-rio-choapa. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.
- (6) Zona de catástrofe en la IV región por sequía: Ser o no ser. El Observatodo, La Serena, Chile. 05 de agosto de 2012. (En sección Local). [en línea]www.elobservatodo.cl/noticia/sociedad/zona-de-catastrofe-en-la-iv-region-por-sequia-ser-o-no-ser. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.
- (7) Proponen 15 medidas ante prolongada sequía y heladas en la Región de Coquimbo. La Tercera, Santiago, Chile. 10 de julio de 2012. (En sección Nacional). [en línea]www.latercera.com/noticia/nacional/2012/07/680-471485-9-proponen-15-medidas-ante-prolongada-sequia-y-heladas-en-la-region-de-coquimbo.shtml. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.
- (8) Declaran la primera zona libre de caza de la Región de Coquimbo. La Tercera, Santiago, Chile. 08 de julio de 2012. (En sección País). [en línea]<http://diario.latercera.com/2011/07/08/01/contenido/pais/31-75627-9-declaran-la-primera-zona-libre-de-caza-de-la-region-de-coquimbo.shtml>. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.
- (9) Seremi de Medio Ambiente apoya gestiones para proteger humedal de Huentelauquén. El Día, La Serena, Chile. 05 de enero de 2011. (En sección Región). [en línea]<http://www.diarioeldia.cl/articulo/seremi-medio-ambiente-apoya-gestiones-protoger-humedal-huentelauquen>. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.
- (10) Fiscalizarán extracción de camarón de río en época de veda. Ilustre Municipalidad de Illapel, Illapel, Chile. Enero de 2013. [en línea]<http://www.municipalidadillapel.cl/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-categories/742-fiscalizaran-extraccion-de-camaron-de-rio-en-epoca-de-veda>. Fecha de consulta 17 de enero de 2013.
- (11) Humedal de Huentelauquén a un paso de engrosar las áreas protegidas de la Región de Coquimbo. El Observatodo, La Serena, Chile. 21 de mayo de 2012. (En sección Local). [en línea]<http://www.elobservatodo.cl/noticia/sociedad/humedal-de-huentelauquen-un-paso-de-engrosar-las-areas-protegidas-de-la-region-de-c>. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.
- (12) Se instalan letreros de protección en Humedal de Huentelauquén. El Día, La Serena, Chile. 08 de junio de 2011. (En sección Región). [en línea]<http://www.diarioeldia.cl/articulo/se-instalan-letreros-proteccion-humedal-huentelauquen>. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.
- (13) Conociendo las aves y especies del humedal. El Día, La Serena, Chile. 30 de enero de 2012. . (En sección Entretenimiento). [en línea]<http://www.diarioeldia.cl/articulo/conociendo-aves-especies-humedal>. Fecha de consulta 1 de diciembre de 2012.

(14) Inauguran oficialmente Playa “Agua de la Zorra” en Canela. El Observatodo, La Serena, Chile. 12 de enero de 2013. (En sección Local). [en línea]<http://www.elobservatodo.cl/noticia/sociedad/inauguraran-oficialmente-playa-agua-de-la-zorra-en-canela>. Fecha de consulta 17 de enero de 2013.

(15) Riqueza y costumbres naturales de Canela. El Día, La Serena, Chile. 24 de enero de 2013. (En sección Entretenimiento/Tiempo Libre/Panoramas). [en línea]<http://www.diarioeldia.cl/articulo/riqueza-costumbres-naturales-canela>. Fecha de consulta 17 de enero de 2013.

(16) Volando sobre los cielos de la Región. El Día, La Serena, Chile. 19 de enero de 2013. (En sección Entretenimiento/Tiempo Libre/Panoramas). [en línea]<http://www.diarioeldia.cl/articulo/volando-sobre-cielos-region>. Fecha de consulta 30 de enero de 2013.

(17) Excursión/Taller: A la búsqueda del Chorlo de campo. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile, Santiago, Chile. 21 de julio de 2012. (En sección salidas anteriores). [en línea]<http://www.redobservadores.cl/salidas-antiguas/salidas-antiguas/excursiontaller-a-la-busqueda-del-chorlo-de-campo/>. Fecha de consulta 30 de enero de 2013.