



FICHA TÉCNICA SOLICITUD DE DECLARACIÓN HUMEDAL URBANO¹

Acorde a lo establecido en el Reglamento de la Ley N°21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos, el Municipio de Osorno, apoyado por organizaciones ambientalistas locales, presenta la solicitud de reconocimiento de humedal urbano, en la oficina de partes de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de los Lagos, mediante oficio dirigido a la Ministra del Medio Ambiente, debidamente firmada por el Alcalde de la comuna de Osorno. La solicitud de reconocimiento de humedal urbano, realizada por el municipio, es acompañada por la siguiente información:

I. Identificación y contacto del municipio de Osorno, e información de contacto del funcionario encargado del proceso y su subrogante

1. Nombre del o los municipios que presentan la solicitud

Ilustre Municipalidad de Osorno

2. Contacto del municipio que presentan la solicitud (correo electrónico)

Carlos Medina, Director de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, carlos.medina@imo.cl

3. Nombre y correo electrónico de él/la encargado/a del proceso de solicitud

Alejandra Navarrete, Encargada Depto. de Medio Ambiente, alejandra.navarrete@imo.cl

4. Nombre y correo electrónico él/la subrogante encargado/a del proceso

Raúl Sporman, Profesional de Apoyo, raul.sporman@imo.cl

Francisca Flores, Arquitecto, francisca.flores@imo.cl

II. Antecedentes Generales del Humedal y su localización

1. Nombre o denominación del humedal

Humedal Urbano Las Quemadas

2. División político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal

Comuna de Osorno, Provincia de Osorno, Región De los Lagos.

3. Superficie total en hectáreas que comprende el área que se solicita sea reconocida como humedal urbano

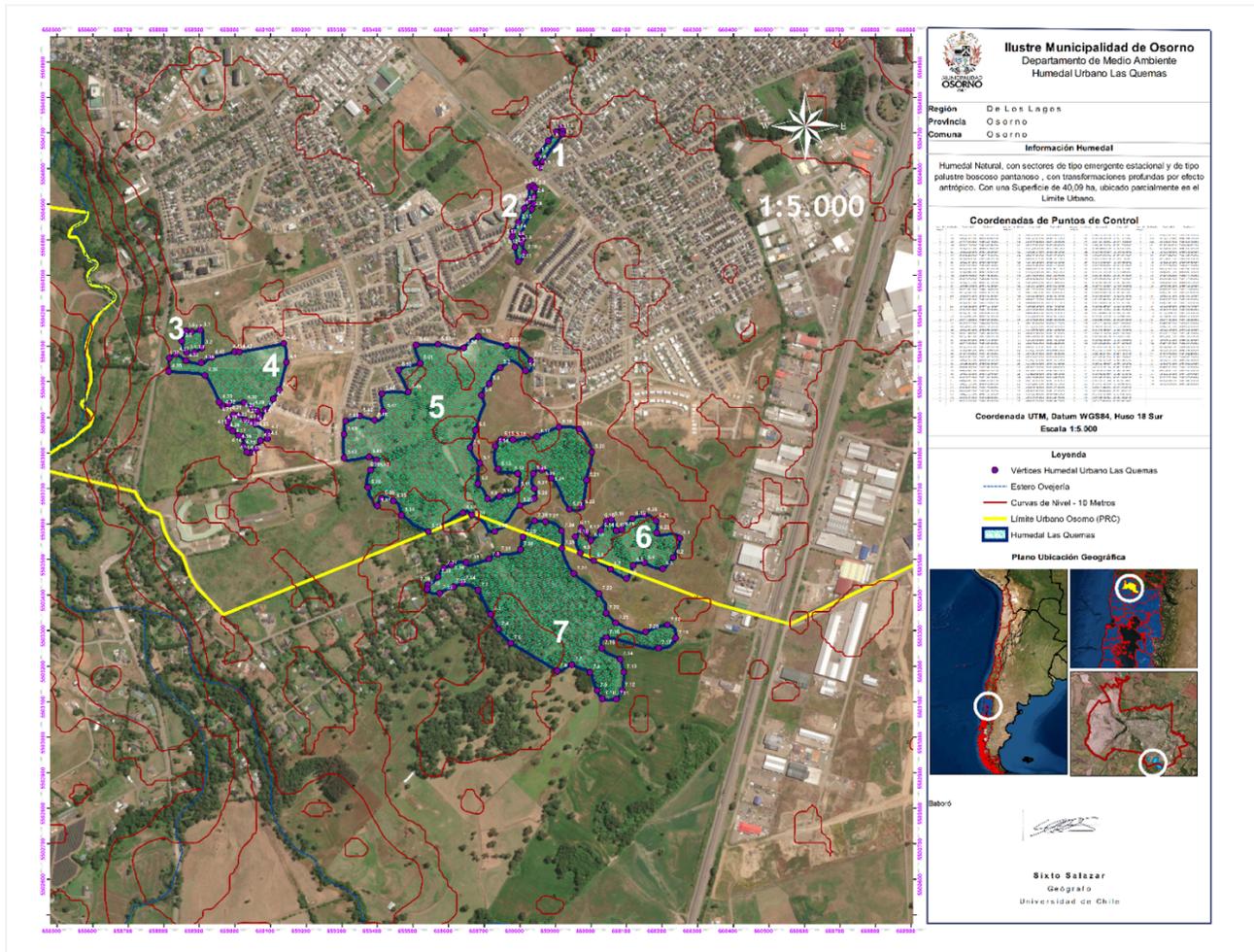
40,09 hectáreas

¹ Ficha modelo para solicitud de declaración de humedales urbanos. Se deberá incorporar la mayor cantidad de información de los sitios a ser declarados y cartografía de detalle de los polígonos que corresponden a humedales urbanos a declarar.

4. Representación cartográfica digital del área objeto de la solicitud, que contenga la descripción de los polígonos que se solicitan reconocer como humedal urbano y las respectivas coordenadas geográficas por cada punto que las delimitan²; así como el límite urbano de la comuna donde se localice el humedal³.

La delimitación de los humedales deberá considerar al menos uno de los siguientes criterios: (i) la presencia de vegetación hidrófita; (ii) la presencia de suelos hídricos con mal drenaje o sin drenaje; y/o (iii) un régimen hidrológico de saturación ya sea permanente o temporal que genera condiciones de inundación periódica⁴

Cartografía N°1: Delimitación del Humedal Urbano Las Quemas⁵



² Se deberá incluir en representación cartográfica, coordenadas individualizadas (x, y) que representen los vértices de delimitación en una tabla a incluir en cartografía con números correlativos.

³ Se deberá incorporar en cartografía, el límite urbano indicando el instrumento al cual corresponde dicho límite: PRC, PRI, o Metropolitano. Para el establecimiento del límite urbano considerar Art. 2° Reglamento letra I) *Límite urbano: línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados, diferenciándolos del resto del área comunal.*

⁴ Para la delimitación, se recomienda el uso de imágenes satelitales a través de fotointerpretación u otras técnicas geomáticas y validación en terreno acorde a necesidad. Asimismo, el MMA dispondrá a partir del febrero de 2021 de una guía con lineamientos para la delimitación de humedales urbanos que apoye a él o los municipios solicitantes en esta tarea, acorde a lo establecido en el Art. 20° del Reglamento. Esta guía será de **carácter referencial**, no siendo requisito el uso, ni publicación, de dicha guía para remitir solicitudes de declaración de humedales urbanos por parte de los municipios a las respectivas SEREMI.

⁵ La identificación y nominación de sectores se realizó conforme al informe levantado por la **Red Ambiental Ciudadana de Osorno**, cartografiado por Jonathan Pinto, Geógrafo de la Universidad Católica de Temuco.

III. Información complementaria del área propuesta⁶

3.1 Descripción General del Humedal Urbano Las Quemadas

El Humedal Urbano las Quemadas es un ecosistema que se emplaza en el sector sur oriente del área urbana de la comuna y que está compuesto por siete áreas, las que en conjunto prestan una serie de servicios ecosistémicos, de tipo físico como también sociales. Estas áreas manifiestan vegetación hidrófita, suelos con mal drenaje y zonas de saturación temporal tras la caída de lluvias y se encuentran asociadas al estero El Molino, actualmente un paleoestero, el cual es reconocido en diversos documentos históricos de la comuna.

Tal como describe la cartografía anterior este humedal conecta de forma directa a dos esteros, influido por las modificaciones antrópicas que se han desarrollado en zonas de carácter agrícola y ganadera. En la caracterización vegetal destacan aquellas zonas de inundación consideradas formaciones de humedales de tipo emergente estacionales y de tipo palustre boscoso pantanoso. Cabe mencionar que la conexión ecosistémica y las condiciones del relieve permiten la conectividad de este sistema hídrico-vegetacional, las cuales son parte del hogar de algunas especies nativas del patrimonio natural local y que transitan por este ecosistema local.

La conectividad principal del sistema hídrico de este humedal, hacia la subcuenca del Río Damas, se da por medio del estero El Molino, el que actualmente se encuentra entubado con una disminución total de su flujo superficial permanente y su red hídrica ha sido afectada por el crecimiento inmobiliario de la ciudad, se emplaza un cuerpo de agua relevante en este antiguo trayecto es el que se forma en el sitio correspondiente al Instituto Profesional Adolfo Matthei, donde el desagüe de esta red se conecta al Río Damas. El entubamiento conecta a un estero sin nombre, que se encuentra registrado en el Plano Regulador de la Ciudad, considerando esta zona como de protección de vertientes, esteros y cauces naturales de agua (R.4). Por el sector poniente del humedal, debido a las modificaciones de carácter antrópico y el desarrollo de zanjas, el humedal conecta con el Estero Ovejería de manera superficial en períodos de crecidas e inundación, este último descarga sus aguas al Río Rahue.

Respecto a las características vegetacionales existen dos coberturas predominantes, por un lado, se encuentra los sectores de juncos (*Schoenoplectus californicus*), con vegetación arbórea dispersa y desarrollo de renovales, y por otro lado, se presenta una cobertura vegetal de bosque pantanoso, donde se ubica una mayor concentración espacial de especies vegetacionales. Destaca en la fauna del humedal especies de aves, rapaces diurnas y nocturnas; anfibios y pequeños mamíferos; constituyendo un reservorio importante de otras especies en el interior del límite urbano de la ciudad de Osorno, el que dado los efectos del cambio climático se ve también fuertemente afectado.

Actualmente, a nivel social, el sector es ocupado de manera activa por vecinas y vecinos del sector, quienes transitan con animales domésticos, en bicicletas y caminan por el lugar. De parte de las organizaciones ambientales de la ciudad existe un reconocimiento de las zonas donde se manifiestan los mayores niveles de saturación por agua, además de reconocer diversas especies que habitan en el humedal y que poseen un valor ecológico en el sistema. La presencia de una masa boscosa uniforme representa un espacio relevante en la purificación del aire, por medio de la captura del dióxido de carbono, el cual es dañino tanto para animales y seres humanos, donde la ciudad destaca por sus elevados niveles en el período invernal y

⁶ Información complementaria requerida para contar con mayor información ambiental del humedal a reconocer, sin embargo, no corresponde a información obligatoria en el marco del análisis técnico a realizar para la declaración de humedal.

que se ven condicionados por el uso de la leña como método de calefacción y la carente aislación térmica de los hogares.

3.2 Geología y Geomorfología

La totalidad del territorio de la comuna de Osorno corresponde al llano central con morrenas y conos (Börgel, 1983). La depresión intermedia en la que se encuentra la ciudad de Osorno presenta una amplia cobertura de rellenos sedimentarios correspondientes al Pleistoceno - Holoceno (Dirección General de Aguas-Conic BF Ingenieros Civiles Consultores Ltda, 2010). En el sistema geológico se reconoce, en el primer nivel del humedal, depósitos Glacio-fluviales, correspondiente a la Glaciación Llanquihue, donde se presentan gravas con bajo porcentaje de matriz arenosa, presentando horizontales y estratificación cruzada, influida por la formación geomorfológica del sector.

Previo a esta formación se reconoce una secuencia piroclástica-epiclástica (Moebis, 2017), con flujos piroclásticos subaéreos y subacuáticos, lo que se encuentra formados principalmente por cenizas y lapilli. A esta formación se le ha sido asignada la edad pleistocena superior, y se encuentra precedida por depósitos glacio-fluviales anteriores, de la Glaciación Santa María y que data de la fecha del Pleistoceno Medio (Moreno et al, 1985), periodo donde se origina la erupción del Volcán Osorno.

Se reconoce la existencia de fallas, investigadas por medio de perfilajes sísmicos desarrollados en la denominada Cuenca de Osorno - Llanquihue (McDonough et al., 1997) que demostraron la presencia de varias estructuras activas en el sistema geológico local y que fundamentan la hipótesis sobre el alzamiento regional como resultado del fuerte incremento en la velocidad de subducción de la Placa de Nazca entre el Mioceno Superior y el Plioceno Inferior.

Desde las características hidrogeológicas y considerando el Mapa hidrogeológico del Chile de la Dirección General de Aguas (1989) la ocurrencia de agua subterráneas en el sector urbano de Osorno obedece a un tipo de permeabilidad primaria en formación porosa conformada por depósitos no consolidados de relleno, donde se manifiestan acuíferos de extensión variable y de napas libres o semiconfinadas⁷.

La disposición geomorfológica actual del humedal indica que corresponde a la filtración en una ladera no conectada a una corriente, pero que manifiesta una saturación de agua de carácter periódica, asociada a los desniveles del relieve que conforma el sector. Considerando la planificación territorial del espacio urbano, esta zona se conectó por el flujo hídrico y crecimientos aluvionales, siendo clasificada esta red hídrica como una área de protección de vertientes, esteros y cauces naturales de agua (Soto, 2020) Esta disposición física del relieve genera que el humedal Las Quemadas posea sectores considerados como humedales emergentes y un sector considerado como bosque pantanoso (EDÁFICA, 2020), donde además del relieve destaca las diferencias vegetacionales que en estos sectores se presentan.

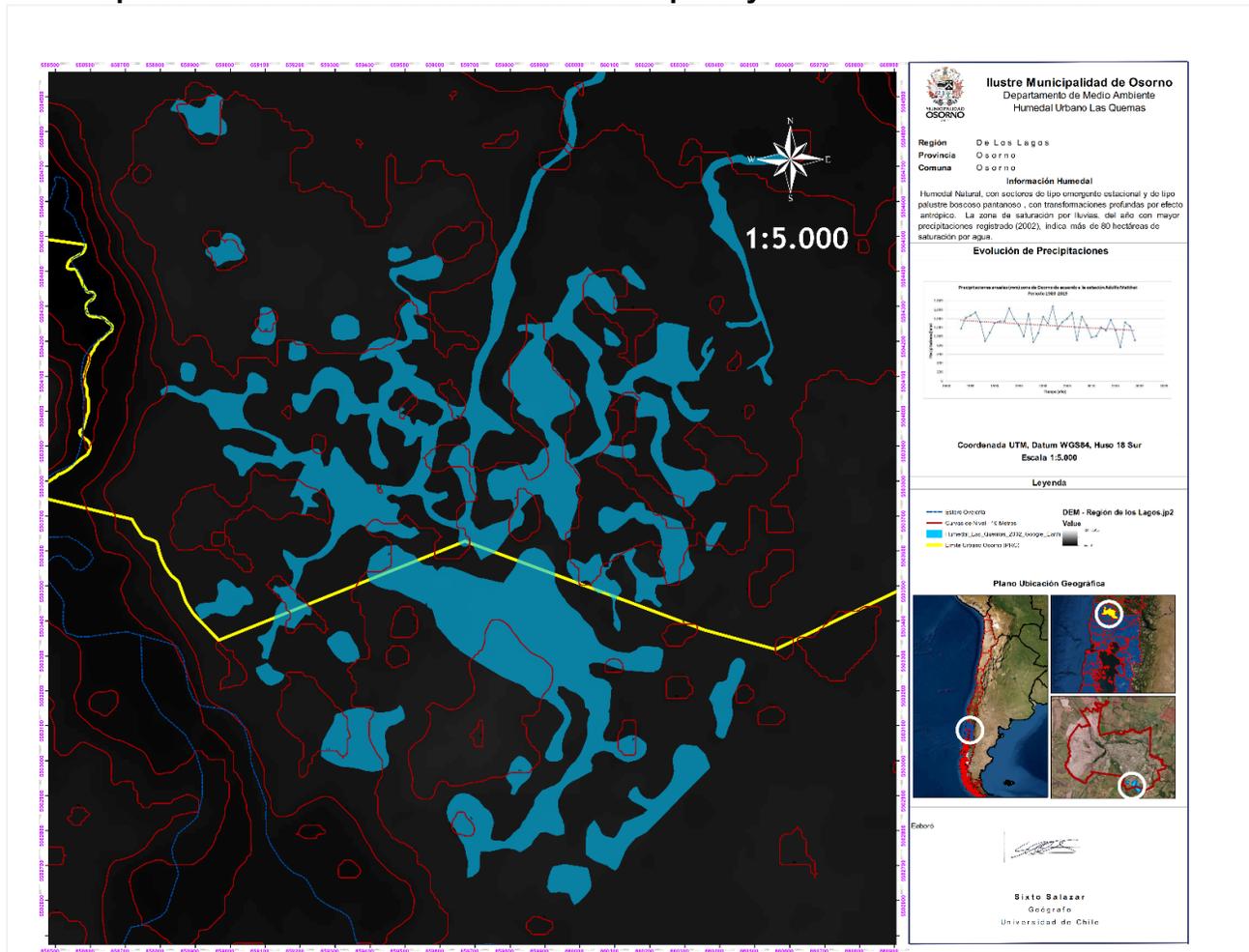
Es así como el humedal Las Quemadas se conecta con la región Central Lacustre y del llano glacio-volcánico, característica del sector norte de la Región De Los Lagos. Respecto a las consideraciones topográficas del sector, se considera como relevante su ubicación en el límite de las subcuencas del Río Rahue y Río Damas (Dirección General de Aguas, 2017), donde conforme se avanza hacia el antiguo Estero El Molino se manifiestan el desarrollo de una quebrada, que actualmente en varios sectores se encuentra intervenida por el crecimiento urbano de la ciudad, lo que limita las capacidades para estudiar sus crecidas y modificaciones temporales que ha tenido.

⁷ Información obtenida del Centro de información de Recursos Naturales (CIREN) y el Sistema de Información Territorial (SIT Rural)

Para identificar la macroestructura del relieve (Cartografía N°2), se ocupó la Imagen Satelital del Satélite Japonés "Daichi", lo que permitió distinguir las ondulaciones propias del relieve e identificar de forma clara el curso de la microcuenca del antiguo estero el molino. Para ello se contrastó la información obtenida con la imagen satelital de diciembre del año 2002, que se encuentra disponible en Google Earth y aplicando criterios de interpretación fotogeológica (Guerra, 2003). Es en este periodo donde se registra el mayor nivel de lluvias según la Estación Pluviométrica más cercana, ubicada en el Instituto Profesional Adolfo Mattei. Esto permitió identificar las zonas de inundación temporal de aquel año, en conjunto al sector del Bosque Pantanoso. Cabe mencionar que ya en este período se puede observar fragmentación en el nacimiento del curso de agua, lo que se debe a la irrupción de loteos particulares y el desarrollo de construcciones de tipo residencial en la zona.

Cabe mencionar que en dicho período la superficie total de la zona clasificable como humedal, según la convención RAMSAR ⁸, supera las 80 hectáreas de influencia, destacando por sobre todo la continuidad del estero el molino y el desarrollo de humedales de tipo emergente. Actualmente el crecimiento urbano ha transformado totalmente estas áreas, las cuales pueden ser afectadas por periodo de alta intensidad pluviométrica.

Cartografía N°2: Representación de zonas de saturación temporal y DEM Sector Las Quemadas.



⁸ Los ecosistemas de humedales son los pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas.

3.3 Hidrología y Pluviometría

A nivel de subcuencas hidrográficas la comuna de Osorno destaca por la confluencia del Río Damas con el río Rahue, el cual es tributario del Río Bueno. Se reconoce la capacidad de navegación del Río Rahue, de forma documentada hasta antes del terremoto de 1960, la cual se desarrolló con aportes del Estado. Respecto al desarrollo de esteros y paleocanales antiguos se considera la existencia de varios que cruzan el área urbana y alimentan la subcuenca del río Damas (Moebis, 2017).

El Humedal urbano de Las Quemadas se encuentra ubicado en la cabecera de la microcuenca del Estero El Molino, el cual debido a los desvíos desarrollados por influencia antrópica actualmente también alimenta las microcuencas correspondientes al Estero Ovejería y al estero sin nombre, el cual en la actualidad es alimentado por el entubamiento del Estero el Molino. Actualmente el flujo superficial de agua está muy limitado a altos niveles de saturación, pero que explica la existencia de vegetación hidrofita (Juncos - *Schoenoplectus californicus*) colindante a áreas de construcción reciente e incluso presente en algunos sitios sin construir.

La saturación permite el desarrollo de humedales emergentes (EDÁFICA, 2020), que se mantienen gracias al bajo nivel freático y la filtración de una ladera no conectada a una corriente, pero que a nivel estructural se ha conectado con el estero el molino. Actualmente se manifiesta un sistema de canales de desagüe, el cual posee un origen antrópico y que conforme ha avanzado la mancha urbana de la ciudad ha sufrido modificaciones, relacionadas a los cambios de propiedades y usos de suelo. Esto ha modificado las áreas de inundación, las cuales son contrastables por medio de las imágenes satelitales desde el año 2002 a la fecha, ubicadas en la plataforma Google Earth Pro (Ver Cartografía N°2).

Las crecidas de esta quebrada de carácter intermitente, fuertemente intervenida, son consideradas como un problema en la habitabilidad del sector urbano colindantes al Instituto Profesional Adolfo Matthei y que requirieron la solicitud del entubamiento del sector como da cuenta el Acta ORD. N°10 del año 2013, de la Ilustre Municipalidad de Osorno. Esta alimentación se conecta de forma principal con el régimen hidrológico pluvial que posee el Río Damas, donde se observan elevadas descargas durante la estación de invierno y caudales muy reducidos durante los meses de verano (Centro EULA, Universidad de Concepción)

La comuna de Osorno se encuentra ubicada en una zona lluviosa que alcanza una marca pluviométrica de 1.500 milímetros (2020). De acuerdo a la clasificación de Köppen la comuna se encuentra bajo la denominación de clima templado cálido lluvioso con influencia mediterránea. (Cfsb). Actualmente se registra como temperatura media de 11,3 °C y entre los meses de Noviembre y Marzo la temperatura llega a un promedio de 20°C, afectando la permanencia de estos cuerpos de agua de carácter emergente.⁹ Actualmente gracias a la medición que permite la estación Adolfo Matthei se registra una disminución del promedio de las precipitaciones anuales de la zona de Osorno¹⁰, lo que va en directa relación con las implicancias del cambio climático en el espacio urbano y las características hidrológicas del sector, afectando la conservación del Humedal Las Quemadas.

Bajo el registro de eventos de inundación desarrollados por el Estero El Molino, que han conllevado su modificación antrópica; el desarrollo del humedal urbano corresponde a una infraestructura ecológica capaz de contribuir al manejo de la escorrentía urbana; considerable en los planes maestros de manejo de aguas lluvias, y en consideración al crecimiento habitacional de este sector.

⁹ Información extraída del documento de diagnóstico de la actualización del PLADECOS de la Ilustre Municipalidad de Osorno período 2013-2017

¹⁰ Dirección General de Aguas. Información oficial hidrometeorológica, e la sección de reportes.

La modificación antrópica del nacimiento de la vertiente del Estero El Molino evidencia una reconfiguración en las zonas de saturación y presencia de agua, la cual es apreciable en el análisis espacial de la imagen satelital del año 2002 (Imagen 1). Esto es relevante considerando las bases que constituyen la definición de Humedal considerada en la Convención RAMSAR y que tiene relación con las áreas de restricción por el escurrimiento de vertientes y las zonas de inundación.

Cabe mencionar que las zonas de escurrimiento coinciden con los sectores R4 identificados en el Plano Regular Comunal de Osorno (Imagen 4), actualizado al año 2007 y que incluye el sector de Las Quemadas en la planificación territorial. Estos sectores en la Imagen 2 se observan evidentemente modificados por el crecimiento urbano y el desarrollo de zanjas para encausar el flujo hídrico.

Imagen 2: Imagen Satelital parcial del sector Las Quemadas y las zonas de saturación hídrica existentes en el paisaje.



Imagen 3: Imagen Satelital del sector las Quemas y las zonas de crecimiento urbano



El sitio de medición de precipitaciones más cercano, registrado en la Dirección General de Aguas (DGA), se encuentra ubicado en el Instituto Profesional Adolfo Matthei, donde se puede observar una inclinación general orientada a la disminución de precipitaciones. En este mismo sentido es relevante que el año con mayores precipitaciones registradas entre 1983 y 2019 es el 2002, el cual marca 1571 mm, tal como se aprecia en el Gráfico N°1. El cual se conecta el registro general de disminución que está relacionado al proceso de cambio climático que afecta a toda la región.

Gráfico N°1: Registro de Precipitaciones.

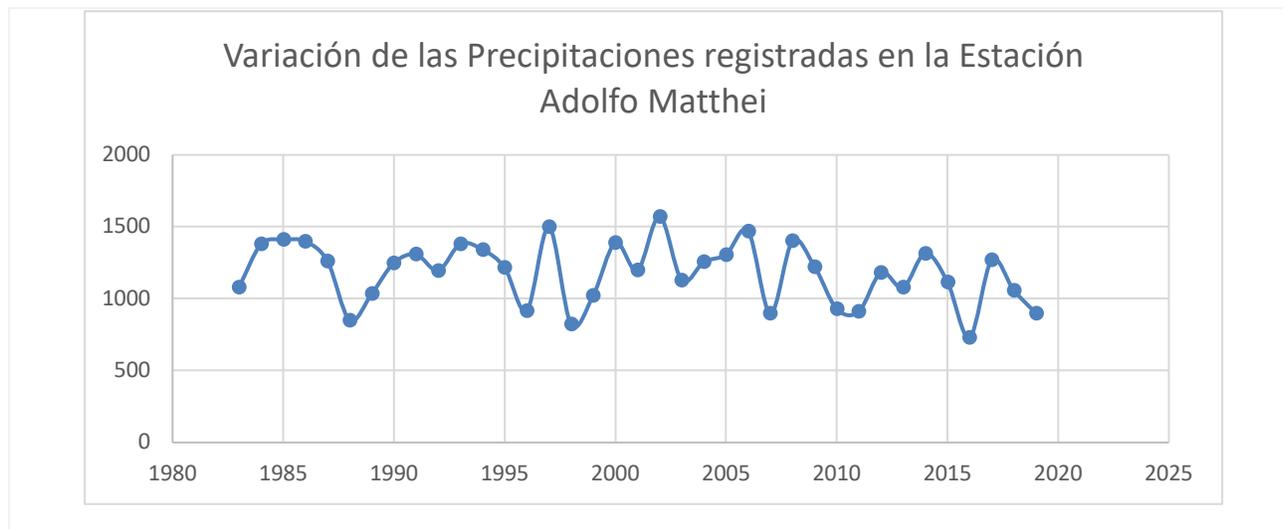
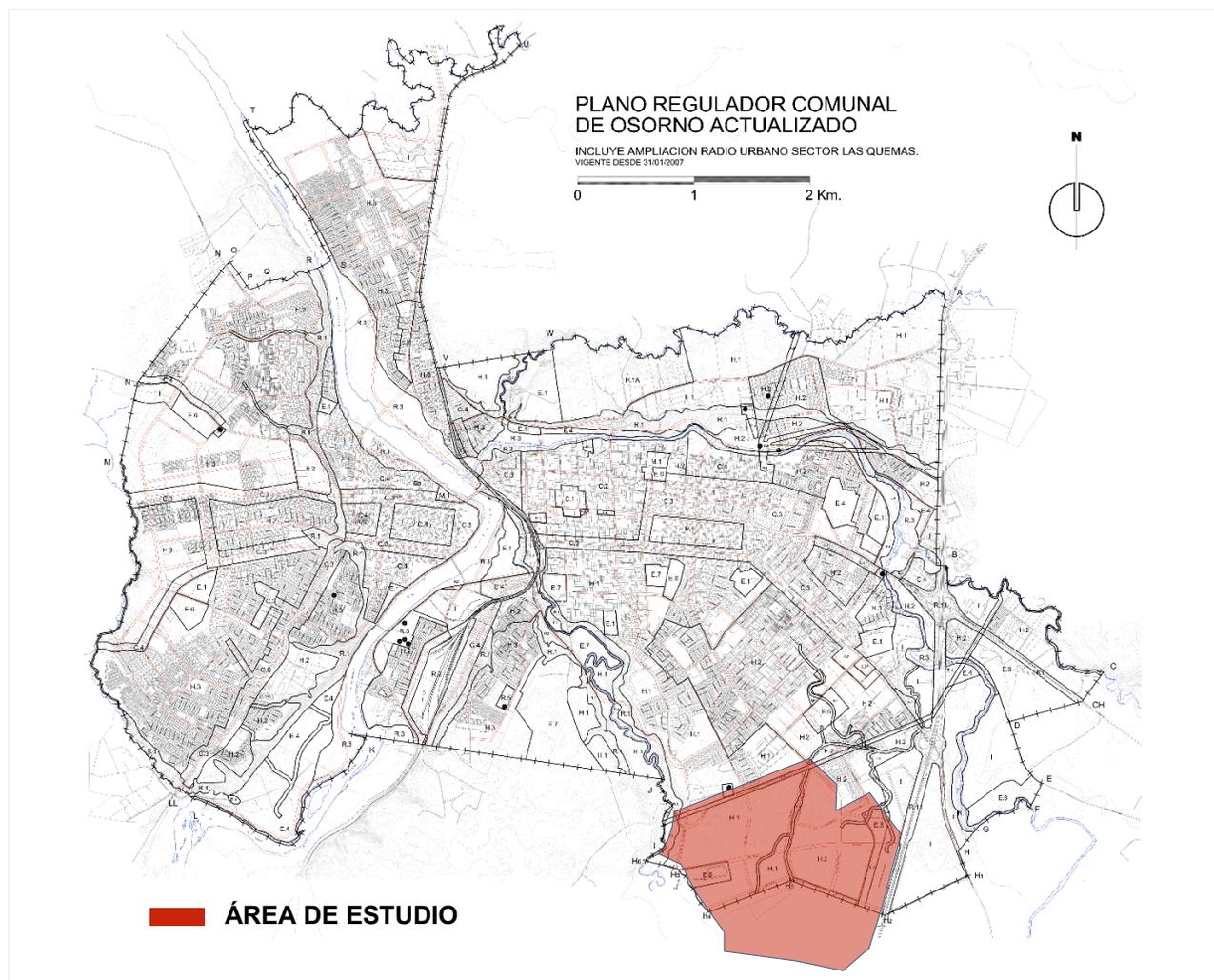


Imagen 4: Plano Regulador de Osorno



3.4 Flora y Fauna

De acuerdo al Catastro de Uso de Suelo y vegetación desarrollado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) el año 2013, la Comuna de Osorno posee un predominio de bosque nativo con un 62% del total del territorio comunal. En las especies dominantes que se reconocen se encuentra el Coihue (*Nothofagus dombeyi*), Ulmo (*Eucryphia cordifolia*), Canelo (*Drimys winteri*), Pitra (*Myceugenia exsucca*), entre otras.

El Humedal Urbano Las Quemadas, es un ecosistema complejo y altamente degradado, en un territorio que destaca por una importante presencia de agua. Considerando los 7 sectores de este ecosistema, destacan aquellos sectores con alta presencia de flora hidrófita, como Junco (*Schoenoplectus californicus*) y Totorá (*Typha angustifolia*). La cual va acompañada de cerca de la presencia de arbustos y árboles, estos últimos principalmente de carácter Nativo. En estos sectores se pueden apreciar de manera colindante renovales de Radal (*Lomatia hirsuta*) el cual manifiesta un comportamiento arbustivo, propio de zonas donde existen especímenes cortados (Hoffmann, 1982).

Se puede observar una importante ocupación de Murra (*Rubus ulmifolius*), la cual en las áreas de humedales emergentes ha colonizado importantes capas de suelo, afectando el crecimiento

de otras especies vegetacionales. Por otra parte, se observa una isla boscosa, la cual es parte de la fragmentación del paisaje que caracteriza este territorio, donde en la depresión intermedia el bosque nativo fue principalmente talado para dar paso a zonas agrícolas y ganaderas.

La dispersión de un importante número de especies arbóreas de la selva valdiviana tiene una estrategia de dispersión por zoocoría-anemocoría-barocoría (Donoso, 1998). Toma relevancia la dispersión que producen ciertas aves insectívoras (Rozzi et al 1996), donde se documenta una reducción general del área de bosques en la Región de los Lagos. En este escenario los estudios de Gants & Rau (1999) y Kelt (2000) evidenciaron una reducción de los fragmentos boscosos en la provincia de Osorno, que provocan una afectación en la riqueza de aves y micromamíferos, asociados a dichos fragmentos.

En este escenario destaca el bosque pantanoso del sector, con presencia de Pitra (*Myceugenia exsucca*), donde también se identifican Temu (*Blepharocalyx cruckshanksii*) y Canelo (*Drimys winteri*). Cabe destacar que este tipo de bosque se forma conectada a cursos de agua, donde la Pitra (*Myceugenia exsucca*) destaca por ubicarse directamente sobre arroyos, lo que evidencia la existencia de un sistema hidro-vegetacional que se conecta con los otros sectores emergentes y que manifiesta un reservorio relevante de agua superficial, sobre todo en la época invernal.

La existencia de un bosque pantanoso de mirtáceas permite retener un importante nivel de humedad en el nivel freático del sector, se observa en este una saturación mayor gracias a la retención de agua que está relacionada con la presencia de especies vegetacionales como la pitra (*Myceugenia exsucca*) y el temu (*Blepharocalyx cruckshanksii*) y que está asociado al mal drenaje del suelo.

A continuación, se presenta las especies registradas en las visitas a terreno al sector¹¹, donde destacan aquellas que poseen diversos niveles de amenazas en su conservación actual, como lo son el Temu (*Blepharocalyx cruckshanksii*) y el Copihue (*Lapageria rosaea*) y que deben ser consideradas como prioritarias en los planes de conservación del sector, se consideraron especies arbóreas, arbustivas, trepadoras y herbáceas:

Tabla 1. Especies vegetaciones presente en el Humedal Las Quemadas¹²

Nº	Nombre Común, nombre científico.	Categoría de conservación ¹³	Categoría de conservación ¹⁴	Nativa o Exótica	Tipo Biológico
1	Roble <i>Nothofagus obliqua</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Arbórea
2	Coigüe <i>Nothofagus dombeyi</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Arbórea
3	Temu <i>Blepharocalyx cruckshanksii</i>	Casi amenazada	-	Nativa	Arbórea
4	Canelo <i>Drimys winteri</i>	Preocupación Menor	LC (VII-XII)	Nativa	Arbórea
5	Chequén <i>Luma chequen</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Arbórea
6	Pino radiata	Sin Categoría de conservación	-	Exótica	Arbórea

¹¹ Se desarrollaron 3 visitas a terreno, la primera en conjunto al equipo de Medio Ambiente de la Ilustre Municipalidad de Osorno y la Red Ambiental Ciudadana de Osorno, la segunda con equipo fotogramétrico y la tercera con Equipo GPS, para ubicación espacial y registro de especies de flora y fauna.

¹² Sector emplazado en zona oriente de la ciudad de Osorno, que corresponde a áreas de desarrollo habitacional e industrial.

¹³ Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza). Organizaciones Internacionales.

¹⁴ Categorías y Criterios de Clasificación RCE (Reglamento para la clasificación de especies silvestres) Ministerio de Medio Ambiente.

7	Pitra <i>Myrceugenia exsucca</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Arbórea
8	Arrayán <i>Luma apiculata</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Arbórea
9	Radal <i>Lomatia hirsuta</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Arbórea
10	Quila <i>Chusquea Quila</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Arbustiva
11	Maqui <i>Aristotelia chilensis</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Arbustiva
12	Murra <i>Rubus ulmifolius</i>	Sin Categoría de conservación	-	Exótica	Arbustiva
13	Totora <i>Typha angustifolia</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Herbácea
14	Junco <i>Schoenoplectus californicus</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Herbácea
15	Cortadera <i>Cyperus eragrostis</i>	Preocupación Menor	-	Nativa	Herbácea
16	Costilla de Vaca <i>Blechnum chilense</i>	Preocupación Menor	LC (Chile continental)	Nativa	Helecho
17	Copihue <i>Lapageria rosea</i>	Casi Amenazado	-	Nativa	Trepadora

Para la identificación de flora hidrofita se consideró la *Guía de Campo de la Flora Hidrófila de los Lagos Araucanos y Norpatagónicos* (Solís et al 2012), considerando en los límites la presencia de algunas especies, o suelos con gran cantidad de sustrato orgánico y con ello de alta humedad. Cabe mencionar que el escurrimiento de agua, a pesar de ser natural, se ha visto afectado por la disminución de las precipitaciones y las modificaciones antrópicas desarrolladas por particulares. Estas modificaciones han generado transformaciones en el límite del sistema de humedales, los cuales deberán conectarse con las estrategias de aguas lluvias y las modificaciones que ha desarrollado el crecimiento urbano en el ecosistema.

Figura 2: Fotografía especies de Flora



Junco, *Schoenoplectus californicus*



Maqui, *Aristotelia Chilensis*



Totorá, *Typha angustifolia*



Canelo, *Drimys winteri*



Arrayán, *Luma Apiculata*



Copihue, *Lapageria rosea*



Coihue, *Nothofagus Dombeyi*



Costilla de Vaca, *Blechnum chilense*



Murra, *Rubus ulmifolius*



Roble, *Nothofagus Obliqua*

Dada las características del sistema y las especies identificadas, de forma directa o indirecta en el Humedal, se desarrolló un catastro que se encuentra en la tabla 2. En este se identificaron 48 especies de fauna silvestre, donde la mayoría corresponde a avifauna, destacando posterior a ello mamíferos y anfibios.

En el plano de la conservación, considerando la lista de “*The International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species*” (UICN), tales especies corresponden a: Rana Chilena en el rango amenazado/vulnerable (VU) es la más riesgosa en su estado de conservación, siendo observada en estados de renacuajo en el sistema de humedales de Las Quemadas.

Respecto a la importancia de las especies registradas en el Humedal las Quemadas, se manifiestan una gran cantidad de aves rapaces, además de especies carroñeras, las cuales están al tope de la cadena trófica y que se alimentan de pequeños roedores, los cuales transitan entre los microbasurales y sectores internos del Humedal.

Tabla 2. Especies animales presentes en el Humedal las Quemadas.¹⁵

Nº	Nombre común, nombre científico	Categoría de conservación ¹⁶	Categoría de conservación ¹⁷	Nativa o Exótica	Tipo de Presencia ¹⁸
I	AMPHIBIA				
1	Rana chilena <i>Calyptocephalella gayi</i>	VU	VU	Endémica	Frecuente
2	Rana de Antifaz <i>Batrachyla taeniata</i>	LC	NT	Nativa	Frecuente
3	Sapito de Cuatro ojos <i>Pleurodema thaul</i>	LC	NT	Nativa	Frecuente
4	Rana Moteada <i>Batrachyla leptopus</i>	LC	LC	Nativa	Frecuente

¹⁵ Sector emplazado en zona oriente de la ciudad de Osorno, que corresponde a áreas de desarrollo habitacional e industrial.

¹⁶ Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza). Organizaciones Internacionales.

¹⁷ Categorías y Criterios de Clasificación RCE (Reglamento para la clasificación de especies silvestres) Ministerio de Medio Ambiente.

¹⁸ Se distingue entre Frecuente, Ocasional o Accidental.

II	REPTILIA				
1	Culebra de cola corta <i>Tachymenis chilensis</i>	LC	LC	Endémica	Frecuente
2	Lagartija pintada <i>Liolaemus pictus</i>	LC	LC	Nativa	Frecuente
3	Lagarto chileno <i>Liolaemus chiliensis</i>	LC	LC	Nativa	Frecuente
4	Lagartija de vientre azul <i>Liolaemus cyanogaster</i>	LC	LC	Nativa	Frecuente
5	Lagartija bicolor <i>Liolaemus tenuis</i>	LC	LC	Endémica	Ocasional
III	MAMMALIA				
1	Conejo Común <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LC	-	Exótica	Frecuente
2	Liebre <i>Lepus europaeus</i>	LC	-	Exótica	Frecuente
3	Coipo <i>Myocastor coypus</i>	LC	LC	Nativa	Ocasional
4	Visón <i>Neovison visón</i>	LC	-	Exótica	Ocasional
5	Zorro Chilla <i>Lycalopex griseus</i>	LC	LC	Nativo	Accidental
6	Ratón oliváceo <i>Abrothrix olivacea</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
IV	AVES				
1	Queltehue <i>Vanellus chilensis</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
2	Pitio <i>Colaptes pitius</i>	LC	-	Endémica	Frecuente
3	Viudita <i>Colorhamphus parvirostris</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
4	Jote Cabeza Negra <i>Coragyps atratus</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
5	Jote cabeza Colorada <i>Cathartes aura jota</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
6	Tiuque <i>Milvago chimango</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
7	Loica <i>Leistes loyca</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
8	Rara <i>Phytotoma rara</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
9	Run-Run <i>Hymenops perspicillatus</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
10	Golondrina Chilena <i>Tachycineta meyeni</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
11	Cachudito <i>Anairetes parulus</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
12	Golondrina de Dorso Negro <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
13	Loro Choroy <i>Enicognathus leptorhynchus</i>	LC	LC	Endémica	Frecuente
14	Fío Fío <i>Elaenia albiceps</i>	LC	-	Nativa	Frecuente

15	Torcaza <i>Patagioenas araucana</i>	LC	LC	Nativa	Frecuente
16	Tenca <i>Mimus thenca</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
17	Churrín del Sur <i>Scytalopus magellanicus</i>	LC	-	Nativa	Ocasional
18	Diucón <i>Xolmis pyrope</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
19	Bandurria <i>Theristicus melanopis</i>	LC	LC	Nativa	Frecuente
20	Chercán <i>Troglodytes aedon</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
21	Chincol <i>Zonotrichia capensis</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
22	Gorrión <i>Passer domesticus</i>	LC	-	Exótico	Frecuente
23	Zorzal <i>Turdus falcklandii magellanicus</i>	LC	-	Exótico	Frecuente
24	Churrete <i>Cinclodes patagonicus</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
25	Carpinterito <i>Veniliornis lignarius</i>	LC	-	Nativa	Ocasional
26	Colilarga <i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	LC	-	Nativa	Ocasional
27	Tijeral <i>Leptasthenura aegithaloides</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
28	Jilguero <i>Spinus barbatus</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
29	Tordo <i>Curaeus curaeus</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
30	Garza Grande <i>Ardea alba</i>	LC	-	Nativa	Ocasional
31	Garza Chica <i>Egretta thula</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
32	Bailarín <i>Elanus leucurus</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
33	Traro <i>Caracara plancus</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
34	Nuco <i>Asio flammeus</i>	LC	LC	Nativa	Frecuente
35	Chuncho <i>Glaucidium nana</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
36	Lechuza <i>Tyto Alba</i>	LC	-	Nativa	Frecuente
37	Picaflor chileno <i>Sephanoides sephanoides</i>	LC	-	Nativa	Frecuente

Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN	Categoría vigente según RCE Ministerio de Medio Ambiente	Se distingue entre
VU: Vulnerable NT: Casi Amenazado LC: Preocupación Menor	CR: En peligro crítico DD: Datos insuficientes EN: En Peligro EW: Extinta en estado silvestre EX: Extinta FP: Fuera de Peligro IC: Insuficientemente Conocida LC: Preocupación menor NT: Casi amenazada R : Rara VU: Vulnerable	Frecuente Ocasional Accidental

En base a la biodiversidad es que se realizaron fotografías y se recolectó aquellas realizadas por las organizaciones ambiental ciudadanas, permitiendo identificar algunos lugares de frecuencia de estas especies. A continuación, algunas imágenes:

Figura 3: Fotografía especies de Fauna identificadas



Rana de Antifaz (*Batrachyla taeniata*)



Sapito de Cuatro Ojos (*Pleurodema thaul*)



Rana Chilena (*Calyptocephalella gayi*)



Rana Moteada (*Batrachyla leptopus*)



Nuco (*Asio flammeus*)



Bailarín (*Elanus leucurus*)



Tiuque (*Milvago Chimango*)



Queltehue (*Vanellus chilense*)



3.5 Servicios ecosistémicos

Tabla 3. Identificación de los servicios ecosistémicos provistos por el humedal

Categoría del Servicio Ecosistémico	Descripción del Servicio Ecosistémico
Provisión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provisión de recursos medicinales para la medicina popular. 2. Provisión de alimentos para la recolección.
Regulación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Control del clima local urbano y regulador natural de la calidad de aire, almacenando también las emisiones de gases de efecto invernadero. 2. Protección ante eventos extremos de inundación. 3. Control de la erosión de suelo. 4. Control biológico ligado a rapaces y roedores.
Culturales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recreación de vecinas y vecinos, como también de personas de distintos sectores de la ciudad. 2. Experiencia espiritual y sentido de pertenencia, considerando la ubicación natural de la flor nacional y la relación cultural especial hacia los Hualves desde las comunidades mapuche-williche. 3. Zonas educativas ricas en biodiversidad para la comprensión de la relación naturaleza y sociedad.
Soporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hábitat para especies, en considerando su ubicación en el espacio urbano. 2. Control Biológico de especies y fuente de alimentación, para la mantención de la cadena trófica. 3. Mejoramiento a la calidad de vida de las y los habitantes cercanos al sector las Quemas, como al resto del espacio urbano.

3.6 Amenazas al Humedal Urbano Las Quemadas

A pesar de la valorización social que se le entrega al sitio, existen una variedad de actividades antrópicas que amenazan al Humedal Urbano las Quemadas, el cual ha sufrido una importante pérdida de superficie durante los últimos 20 años, modificando su estructura y afectando los servicios ecosistémicos que presta (Imagen N°3).

A nivel físico las modificaciones antrópicas son una de las principales responsables de la pérdida de superficie de los sectores de saturación y la vegetación hidrofita del sector. Actualmente se pueden reconocer una serie de amenazas físicas, biológicas y químicas, las cuales afectan la sostenibilidad del Humedal las Quemadas, considerable como bien patrimonial de la comuna de Osorno. Estas amenazas son las siguientes:

Tabla 4. Identificación de las amenazas presentes en el humedal Las Quemadas.

Amenazas	Descripción
Físicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modificación del cuerpo de agua y las zonas de saturación, debido al crecimiento urbano. El desarrollo inmobiliario ha modificado la estructura del suelo, afectando las condiciones naturales para el desarrollo de vegetación y recuperación natural. 2. Desarrollo de microbasurales en el sector, los cuales se originan en desperdicios propios de las construcciones cercanas y domésticos. 3. Extracción no regulada de vegetación, donde se observa cortes regulares y habilitación manual de sectores para tránsito de personas. 4. Desarrollo de canaletas y zanjadas particulares, que buscan el desagüe de agua de espacios residenciales o habilitar suelos para fines productivos o de construcción.
Biológicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Depredadores domésticos que afectan la fauna nativa, los cuales son llevados y liberados por personas que se recrean en el lugar, como también se han registrado individuos sin persona responsable cercana. 2. Proliferación de especies exóticas, con amplia capacidad de colonización. Es particular destaca la evolución de la murra, la cual se toma los sectores que tuvieron amplia saturación, afectando la supervivencia de otras especies y ahogando su desarrollo 3. Fuera de el Radio urbano se observa la preparación de fardos para ganado y en el sector interior se ve el tránsito con caballos, en una zona que se encuentra por ello afectada por los sistemas de pastoreo y el encadenamiento productivo de la industria ganadera.
Químicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación acuífera por los compuestos químicos presentes en los microbasurales, los cuales tras las precipitaciones escurren hasta el subsuelo y se conectan con el estero el molino. 2. Se observa el uso de herbicidas cercanos a las viviendas, el cual es una amenaza a las especies que se pueden desarrollar y que afecta al crecimiento de la flora nativa. Con ello también se puede cambiar la composición del suelo con bioestimulantes u otros tipos de fertilizantes. 3. La existencia de microbasurales y el desarrollo de roedores genera el uso de venenos de control de plagas que pueden ser ingeridos por especies nativas, afectando su desarrollo en el sector.

3.7 Identificación del régimen de propiedad y de la existencia de áreas afectadas a un fin específico por ley¹⁹ en el o los predios en los que se emplaza el humedal respecto del cual se solicita el reconocimiento.

Respecto del régimen de propiedad y de la eventual existencia de áreas afectadas a un fin específico por ley en la superficie indicada de los polígonos propuestos, cabe señalar, en primer lugar, que la totalidad del suelo involucrado corresponde a propiedad privada y, en segundo lugar, considerando el análisis del instrumento de planificación territorial vigente (PRC), en la zona no existen áreas especiales afectas a un fin específico.

Cabe agregar que, precisamente con base en lo indicado precedentemente, este Municipio considera el uso y aplicación de la Ley 21.202, con el objetivo de lograr niveles de protección sobre parte del territorio comunal con condiciones de humedales urbanos identificados.

¹⁹ Por ejemplo: Infraestructura portuaria y aeroportuaria.

Bibliografía

Börgel, R. (1983) Geomorfología. Geografía de Chile. Santiago: Instituto Geográfico Militar, 1983. 182 páginas: ilustraciones (algunas en color), diagramas, mapas; 27 cm. + 1 mapa plegable en color en bolsillo.

Dirección General de Aguas (2017) Capa de información en formato Shape de los límites de las cuencas, subcuencas y subsubcuencas del país. Infraestructura de Datos Geoespaciales. Ubicada en <https://www.ide.cl/index.php/medio-ambiente/item/1678-limites-cuencas>. Revisada el 02-05-201

Donoso, P. (1988) Caracterización y proposiciones silviculturales para comunidades de roble (*Nothofagus obliqua*) y raulí (*Nothofagus alpina*) en el área de protección "Radal 7 Tazas", VII Región. Bosque 9(2): 103-114.

EDÁFICA (2020) Inventario de Humedales Urbanos y actualización catastro Nacional de Humedales. Informe Etapa III. Ministerio de Medio Ambiente. Licitación 608897-16-LE19. Valdivia.

Hoffmann, A. (1982) *Flora Silvestre de Chile. Zona Austral* Ed. Fundación Claudio Gay, Santiago, 256 p.

Iturriga & Ruiz (2018) Informe Línea de Base Flora y Vegetación Huiscaپی Región de la Araucanía.

Moebis O. (2017) Anexo 03 Estudio Fundado de Riesgos. MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL DE OSORNO BARRIO PARQUE INTEGRADO, SECTOR RAHUE BAJO. Ilustre municipalidad de Osorno

Moreno, H., Varela, J., Munizaga, F., López, L., & Lahsen, A. (1985). Geología y Riesgo Volcánico del volcán Osorno y centros eruptivos menores. Departamento de Geología y Geofísica. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile. Santiago.

Red Ambiental Ciudadana de Osorno (2020) Informe de Identificación de Humedales en la ciudad de Osorno.

Rozzi, R., J. Armesto, A. Correa, JC. Torres-mura y M. Sallaberry. 1996b. Avifauna de bosques primarios templados en islas deshabitadas del archipiélago de Chiloé, Chile. Revista Chilena de Historia Natural 69: 125-139

Solís Lufi K., J. Urrutia, C. Sánchez & G. Valdivieso. 2012. Guía de Campo de la Flora Hidrófila de los lagos araucanos y norpatagónicos - Casos de estudio lagos Villarrica y Llanquihue. CEDEL - Pontificia Universidad Católica de Chile Sede Regional Villarrica y Ministerio del Medio Ambiente. 80 pp.

Soto, P. (2020) Análisis territorial sobre áreas de riesgos naturales en el área urbana de la ciudad de Osorno. Tesis para optar al Grado de Geógrafo. Universidad Austral de Chile.

UICN. (2012). *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

Web

<http://www.sii.cl>_ Servicio de Impuestos Internos

<https://www.avesdechile.cl/>

<https://www.municipalidadesosorno.cl/>