

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**Memoria de Título**

**VALORACIÓN SOCIAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROVISTOS  
POR LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN LA CIUDAD COSTERA DE  
ALGARROBO, REGIÓN DE VALPARAÍSO, CHILE**

**DANIELA ESTEFANÍA LÓPEZ OLIVARES**

**Santiago, Chile**

**2018**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**Memoria de Título**

**VALORACIÓN SOCIAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROVISTOS  
POR LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN LA CIUDAD COSTERA DE  
ALGARROBO, REGIÓN DE VALPARAÍSO, CHILE**

**SOCIAL ASSESSMENT OF ECOSYSTEM SERVICES PROVIDED BY GREEN  
INFRASTRUCTURE IN THE COASTAL CITY OF ALGARROBO, REGION OF  
VALPARAISO, CHILE**

**DANIELA ESTEFANÍA LÓPEZ OLIVARES**

**Santiago, Chile**

**2018**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**ESCUELA DE PREGRADO**

**VALORACIÓN SOCIAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROVISTOS  
POR LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN LA CIUDAD COSTERA DE  
ALGARROBO, REGIÓN DE VALPARAÍSO, CHILE**

Memoria para optar al Título Profesional de:  
Ingeniera en Recursos Naturales Renovables

**DANIELA ESTEFANÍA LÓPEZ OLIVARES**

<b>Profesor Guía</b>	<b>Calificaciones</b>
Sr. Alexis Vásquez F. Geógrafo, M.S., Dr.	7,0
<b>Profesores Evaluadores</b>	
Sr. Alejandro León S. Ingeniero Agrónomo, Ph.D.	7,0
Sr. Juan Manuel Uribe M. Ingeniero Agrónomo.	7,0

**Santiago, Chile**

**2018**



## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia humana y perruna que hacen posible mi felicidad.

A quienes me acompañaron durante mi vida universitaria, y espero me acompañen por siempre, Darío, Jermallonis y compañeros de carrera.

A mis profesores y formadores.

## ÍNDICE

RESUMEN _____	12
ABSTRACT _____	13
INTRODUCCIÓN _____	14
Objetivos _____	17
Objetivo General _____	17
Objetivos Específicos _____	17
ÁREA DE ESTUDIO _____	18
MARCO CONCEPTUAL _____	21
Infraestructura verde – los ecosistemas en las ciudades _____	21
El concepto de servicios ecosistémicos _____	23
Valoración social de los servicios ecosistémicos _____	28
Método _____	31
Identificar los valores sociales de los servicios ecosistémicos _____	32
Tipología de valores sociales _____	32
Mapeo de valores sociales _____	33
Diseño de la encuesta de valores sociales. _____	33
Análisis de concentración de valores sociales o “hotspots” _____	34
Analizar la relación entre los valores sociales de los servicios ecosistémicos y los diferentes componentes de infraestructura verde _____	36
Identificación y descripción de los componentes de infraestructura verde _____	36
Diseño del taller de mapeo participativo. _____	36
Identificación de componentes de infraestructura verde. _____	38
Descripción de los componentes de infraestructura verde mediante la identificación de prácticas. _____	39
Descripción de los componentes de infraestructura verde mediante asignación de nota consensuada. _____	39
Análisis del taller de mapeo participativo mediante análisis de contenido. _____	40
RESULTADOS Y ANÁLISIS _____	41
Mapeo de valores sociales de los servicios ecosistémicos _____	41
Descripción de los valores sociales de los servicios ecosistémicos y su relación con los componentes de infraestructura verde. _____	43

Valor de diversidad biológica y ecológica _____	43
Valor recreacional y paisajístico _____	48
Valor cultural y patrimonial _____	51
Valor de uso y sustento para la vida _____	55
Lugares con múltiples valores sociales _____	57
Componentes de infraestructura verde más valorados _____	59
Aspectos negativos de valoración y problemáticas asociadas a los componentes de infraestructura verde _____	62
Aspectos que afectan negativamente la valoración _____	62
Accesibilidad. _____	62
Prácticas perdidas. _____	64
Congestión. _____	64
Problemáticas asociadas a los componentes de infraestructura verde _____	65
Presión inmobiliaria. _____	65
Gestión municipal. _____	66
Cultura del visitante. _____	67
Contaminación. _____	67
Amenazas sobre la biodiversidad. _____	68
Síntesis _____	69
DISCUSIONES FINALES _____	73
CONCLUSIONES _____	75
BIBLIOGRAFÍA _____	77
ANEXOS _____	87
Anexo 1. Encuesta sobre valores sociales de espacios naturales en Algarrobo _____	87
Anexo 2. Mapa encuestas _____	90
Anexo 3. Escolaridad de los encuestados _____	91
Anexo 4. Cantidad de visitas al año de los encuestados _____	91
Anexo 5. Temporada de visita de los encuestados _____	92
Anexo 6. Interés en el futuro de Algarrobo de los encuestados _____	92
Anexo 7. Invitación taller participativo _____	93
Anexo 8. Mapa taller participativo _____	94
Anexo 9. Ícono de prácticas del taller participativo _____	95

Anexo 10. Puntaje de valoración por mesa y componentes de infraestructura verde. Valor de diversidad biológica y ecológica _____	98
Anexo 11. Puntaje de valoración por mesa y componentes de infraestructura verde. Valor de uso y sustento para la vida _____	98
Anexo 12. Puntaje de valoración por mesa y componentes de infraestructura verde. Valor recreacional y paisajístico _____	99
Anexo 13. Puntaje de valoración por mesa y componentes de infraestructura verde. Valor cultural y patrimonial _____	99
Anexo 14. Mapeo de quebradas en Algarrobo _____	100
Anexo 15. Mapeo de esteros y humedales en Algarrobo _____	100
Anexo 16. Mapeo de islotes y playas en Algarrobo _____	101
Anexo 17. Mapeo de sitios no naturales de interés en Algarrobo _____	101



## Índice de Cuadros

Cuadro 1. Tipología de valores. _____	32
Cuadro 2. Participantes del taller participativo según institución/organización. _____	37
Cuadro 3. Escala de evaluación del grado de importancia del componente de infraestructura verde. _____	39
Cuadro 4. Número de entidades de punto por tipo de valor en zonas de convergencia de los cuatro tipos de valores (VRP, VBE, VCP, VUS). _____	58
Cuadro 5. Identificación de componentes de infraestructura verde más valorados, de acuerdo con el tipo de valor y en convergencia de valores. _____	59
Cuadro 6. Valores sociales de los servicios ecosistémicos y su relación con los componentes de infraestructura verde. _____	71

## Índice de Figuras

Figura 1. Área de estudio, comuna de Algarrobo, región de Valparaíso, Chile. _____	20
Figura 2. Clasificación de servicios ecosistémicos según MEA (2005). _____	24
Figura 3. Clasificación de servicios ecosistémicos finales según Haines-Young and Potschin (2013). _____	25
Figura 4. Modelo de cascada de servicios ecosistémicos. _____	26
Figura 5. Esquema metodológico para valorar socialmente los servicios provistos por la infraestructura verde en Algarrobo. _____	31
Figura 6. Ejercicio de asignación de valor al lugar. _____	33
Figura 7. Georreferenciación de coordenadas del lugar con valor asignado. _____	34
Figura 8. Ejemplo superficies de densidad de kernel. _____	35
Figura 9. Ejemplo superposición de puntos de valores sociales. _____	35
Figura 10. Foto participantes del taller de mapeo participativo. Sede UMCO, 2016. ____	37
Figura 11. Foto de identificación de lugares importantes durante el taller de mapeo participativo. _____	38
Figura 12. Foto ejercicio de identificación y descripción de prácticas dentro del taller de mapeo participativo. _____	39
Figura 13. Esquema general del proceso de análisis de contenido. _____	40
Figura 14. Entidades de puntos de valor por cada tipo de valor (VBE, VRP, VCP, VUS). _____	41
Figura 15. Densidad kernel para cada tipo de valor (VBE, VRP, VCP, VUS). _____	42
Figura 16. Densidad de kernel para entidades de puntos de valor de diversidad biológica y ecológica. _____	44
Figura 17. Foto Humedal el Membrillo. _____	45
Figura 18. Foto Humedal el Yeco y Quebrada el Yeco. _____	46
Figura 19. Foto plantaciones de pino en Islote Pájaros Niños y Parque Canelo-Canelillo. _____	47
Figura 20. Foto Humedal de Tunquén y Humedal los Patitos. _____	48
Figura 21. Densidad de kernel para entidades de puntos de valor recreacional y paisajístico. _____	49
Figura 22. Foto Parque y Playas Canelo-Canelillo. _____	50
Figura 23. Densidad de kernel para entidades de puntos de valor cultural y patrimonial. _	51
Figura 24. Foto Iglesia la Candelaria de Algarrobo. _____	52
Figura 25. Foto Muelle del Club de Yates de Algarrobo. _____	52
Figura 26. Foto Caleta de Algarrobo. _____	53

Figura 27. Foto Playa las Cadenas y Playa Mirasol, respectivamente.	53
Figura 28. Foto Playa el Yeco, Playa los Tubos, Playa Algarrobo Norte, respectivamente.	54
Figura 29. Foto Sector del Parque y Playas el Canelo-Canelillo.	55
Figura 30. Foto Islote Pájaros Niños.	55
Figura 31. Densidad de kernel para entidades de puntos de valor de uso y sustento.	56
Figura 32. Foto comercio asociado al borde costero de Algarrobo.	57
Figura 33. Densidad de kernel en zonas de convergencia de los cuatro tipos de valores.	58

## RESUMEN

Los valores sociales de los servicios ecosistémicos son entendidos como aquellos valores de no mercado que expresan la importancia de los beneficios que los ecosistemas proveen, y que pueden ser asociados a un lugar. En este trabajo se estudian los valores sociales de los servicios ecosistémicos para conocer cuáles son los lugares valorados por la comunidad local y turistas frecuentes de Algarrobo, cuáles son las razones detrás de las valoraciones y cómo se relacionan estos lugares valorados con los distintos componentes de infraestructura verde existentes en la comuna. Para esto se utilizaron dos instrumentos: encuestas cara a cara y un taller de mapeo participativo. Las encuestas rescataron información de carácter cuantitativo que permitió representar espacialmente cuáles son los lugares más valorados por la comunidad y cuáles son los tipos de valores sociales que se les asigna. Por su parte, el mapeo participativo rescató información de carácter cualitativo ligada principalmente a los argumentos y razones de por qué esos lugares son valorados. Los resultados indican una alta valoración de la comunidad sobre los componentes de infraestructura verde, destacando la zona del borde costero por la presencia de lugares importantes tales como playas, islotes y humedales. En cambio, hay un desconocimiento o posible desinterés de la zona oriente de la comuna. Los lugares más valorados en términos de diversidad biológica y ecológica son los esteros, humedales, playas e islotes; en términos recreacionales y paisajísticos son las playas e islotes; en términos culturales y patrimoniales son las playas y algunos lugares no naturales como iglesias; y respecto al valor de uso y sustento para la vida son principalmente las playas. Los aspectos positivos valorados por la comunidad se relacionaron con la diversidad de flora y fauna, en particular la avifauna y la presencia del Pingüino de Humboldt, la existencia de cuerpos de agua, el turismo asociado al borde costero, la naturalidad, las posibilidades de realizar actividades recreativas y culturales, y la existencia de zonas típicas y patrimonio arquitectónico. Todo lo cual cobra mayor o menor importancia de acuerdo con el lugar y el tipo de valor social que se esté evaluando. También se identificaron aspectos negativos y problemáticas asociadas a los componentes de infraestructura verde tales como mala accesibilidad, la pérdida de prácticas tradicionales, la congestión por llegada de población flotante, la presión inmobiliaria, la cultura del turista que visita Algarrobo, los perjuicios sobre la biodiversidad asociados a la contaminación, la llegada de especies exóticas y a cambios sobre el medio físico de los componentes de infraestructura verde. Finalmente, la comunidad percibe la necesidad de una mejor y más eficiente gestión municipal que vele por la protección de estos lugares y por la calidad de vida de la comunidad.

## ABSTRACT

Social values of ecosystem services are understood as those non-market values that express the importance of the benefits that ecosystems provide, and that can be associated to places. In this work, social values of ecosystem services are studied to know which places are valued by the local community and frequent tourists of Algarrobo, what are the reasons behind the valuations and how these valued places are related to different green infrastructure components existing in Algarrobo. Two instruments were used: on-site surveys and a participatory mapping workshop. The surveys rescued quantitative information that allowed to spatially represent which are the places most valued by the community and which are the types of social values that are assigned to them. Otherwise, participatory mapping rescued qualitative information, mainly linked to the arguments and reasons why these places are valued. The results indicate a high valuation of the community of green infrastructure components, highlighting the coastal edge area due to the presence of important places such as beaches, islets and wetlands. On the other hand, there is a lack of knowledge or possible disinterest in the eastern area of the country. The most valued places in terms of biological and ecological diversity are estuaries, wetlands, beaches and islets; in recreational and landscape terms, they are beaches and islets; In cultural and patrimonial terms are the beaches and some non-natural places such as churches; and regarding the value of use and sustenance for life are mainly beaches. The positive aspects valued by the community were related to the diversity of flora and fauna, particularly the avifauna and the presence of the Humboldt Penguin, the existence of water bodies, the tourism associated with the coastal edge, the naturalness, the possibilities of realizing recreational and cultural activities, and the existence of typical areas and architectural heritage. All of these takes on greater or lesser importance according to the place and type of social value that is being evaluated. Negative and problematic aspects associated with green infrastructure components were also identified, such as poor accessibility, the loss of traditional practices and uses, congestion due to the arrival of floating population, real estate pressure, the culture of the tourist visiting Algarrobo, the damage the biodiversity associated with pollution, the arrival of exotic species and changes in the physical environment of the green infrastructure components. Finally, the community perceives the need for a better and more efficient municipal management that ensures the protection of these places and the quality of life of the community.

## INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas se han visto fuertemente afectados producto del aumento poblacional y del crecimiento de la economía mundial de las últimas décadas (MEA, 2005). Los aspectos negativos de la urbanización, como una expansión acelerada, las modificaciones sobre el clima local y regional, y la mayor demanda de recursos naturales, entre otros, han generado degradación y pérdida de biodiversidad y de hábitat naturales, poniendo en peligro los beneficios que los ecosistemas proporcionan, así como acentuando fenómenos socioeconómicos conflictivos (migraciones, pobreza, desigualdad de acceso a la salud, nutrición, y seguridad, etc.). Todo lo anterior resulta preocupante para el desarrollo de la vida natural y el bienestar humano (MEA, 2005; TEEB, 2010a; Haines-Young and Potschin, 2013).

En este contexto, los espacios verdes presentes en las ciudades se vuelven trascendentales, puesto que conforman espacios donde se desarrollan procesos ecosistémicos en contextos altamente antropizados (Gill et al., 2007; Lundy and Wade, 2011). En este sentido, el concepto de la infraestructura verde se presenta como:

Una aproximación (científico-técnica) que intenta reconciliar el crecimiento urbano, bienestar social y protección ambiental, enfatizando los servicios ecológicos y sociales provistos por los espacios verdes en y para las ciudades tales como, regulación climática, purificación del aire, reducción de ruido, refugio de especies nativas, provisión de espacios para recreación, esparcimiento y contacto con la naturaleza (Vásquez, 2016. p.65).

Si bien existen diferentes definiciones del concepto de infraestructura verde, se presentan como ideas comunes la combinación de conectividad, multifuncionalidad y espacios verdes (Wright, 2011), donde resulta fundamental la gestión de la tierra y la planificación de espacios naturales y artificiales en pos los beneficios sociales y el apoyo a la conservación de la naturaleza (Benedict and McMahon, 2002; Lennon, 2015). De forma que una red interconectada de infraestructura verde en buen estado y que sostiene múltiples funciones, responde a una situación donde se maximizan los servicios ecosistémicos (Hellmund y Smith, 2006).

Los servicios ecosistémicos pueden ser definidos como “la contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano” (TEEB, 2010a). Éstos pueden ser materiales como no materiales, e incluyen a aquellos provistos por ecosistemas de origen natural, semi-natural o artificial (MEA, 2005). En los últimos 10 años se ha desarrollado un creciente interés por la conceptualización y evaluación de servicios ecosistémicos, así como por explorar las formas de integrarlo en la planificación, gestión y toma de decisiones sobre el territorio. Sin embargo, en la literatura aún se describen muchos desafíos y obstáculos a ser abordados, varios de éstos relacionados con la cuantificación de los servicios ecosistémicos y su valoración (De Groot et al., 2010). Mientras que la valoración ecológica y económica se

incluye a menudo en la planificación y gestión territorial, la valoración social ha sido rara vez considerada (Chan et al., 2012a; Kumar and Kumar, 2008; Raymond et al., 2009), a pesar de que complementa la información biofísica y económica (Bryan et al., 2010), mejora la participación de las comunidades y las partes interesadas en el proceso de planificación, y optimiza la identificación de problemáticas y el desarrollo de soluciones en la gestión ambiental (Ramírez, 1998).

De esta manera es que la Conferencia de Patrimonio Mundial de la UNESCO, por sus siglas en inglés, (2003) y la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, o MEA por sus siglas en inglés, (2005) instaron a la comunidad científica mundial para implementar una visión integral del valor de los ecosistemas, que involucre los valores económicos, ecológicos y sociales que se derivan de la relación intrínseca entre la cultura, la naturaleza, la gente y el lugar.

Existen múltiples definiciones y tipologías de valores sociales de los servicios ecosistémicos utilizados en la literatura (Brown and Reed, 2000; Reed and Brown, 2003; Sherrouse and Semmens, 2014; Brown et al., 2002; Kellert, 1995; Brown et al., 2004; Raymond et al., 2009; Brown y Alessa, 2005). Asimismo, la información proporcionada por los valores sociales ha sido utilizada para múltiples propósitos: evaluar puntos donde se superponen valores ecológicos y sociales (De Vreese et al., 2016; Alessa et al., 2008), conocer las diferencias de tipos de valores sociales asignados entre diferentes actores (Codato, 2015), evaluar la coherencia con medidas de manejo de un área (Brown and Raymond, 2007), entre otros.

La ciudad de Algarrobo como caso de estudio es de especial interés puesto que es capaz de reflejar las transformaciones aceleradas de las ciudades costeras intermedias de la zona central de Chile, y, además, dada su magnitud e importancia en el sistema urbano nacional ofrece oportunidades de incorporar medidas de gestión para la protección de su capital natural y de intervenir en la planificación de espacios públicos para la mejora en la calidad de vida de su población (Llot and Ballet, 2004). Algarrobo presenta zonas de alto valor ecológico, destacando por la presencia de dos Santuarios de la Naturaleza (Decreto N°622, 1978; Decreto N°772, 1982), numerosas quebradas y cuencas, humedales, y playas aptas para el baño. Además, posee zonas de importancia cultural e histórica, contando con la presencia de dos Zonas Típicas y un Monumento Histórico (Decreto Exento N°212, 2000; Decreto N°568, 1990; Decreto Supremo N°79, 1986). La comuna se caracteriza por ser uno de los destinos turísticos más tradicionales de la zona central de Chile debido a la belleza de sus paisajes y a su conectividad con Santiago y la capital regional y provincial (PLADECO, 2013). Por lo mismo, se encuentra fuertemente presionado por el desarrollo turístico y un acelerado desarrollo inmobiliario (PLADECO, 2013; Arriagada y Gana, 2013). De hecho, según el PLADECO (2013), al 2012 sólo el 19% de las viviendas eran de población residente y el restante 81% a segundas viviendas. Este acelerado desarrollo inmobiliario trae consigo transformaciones ambientales asociadas a la pérdida de biodiversidad, modificación y transformación de hábitats y degradación de ambientes naturales (Foley et al., 2005), amenazando la provisión de servicios ecosistémicos. Finalmente, por ser parte de Chile central esta zona se reconoce mundialmente como un *hotspot* de biodiversidad lo que denota

un alto grado de amenaza y una prioridad a la hora de tomar decisiones en cuanto a las políticas de conservación (Myers et al., 2000).

En este trabajo se estudian los valores sociales para conocer cuáles son los lugares valorados por la comunidad de Algarrobo, y su percepción de cómo dichos lugares aportan al bienestar humano. También se busca conocer el por qué se perciben de esa forma y cuál es la relación entre su valoración y la infraestructura verde de Algarrobo. Para esto, los valores sociales de los servicios ecosistémicos son entendidos como aquellos valores de no mercado que expresan la importancia de los beneficios que los ecosistemas proveen, y que pueden ser asociados a un lugar.

El estudio considera un taller de mapeo participativo y encuestas en terreno. Con el taller de mapeo participativo se rescata aquella información de carácter cualitativa, ligada principalmente a la valoración de la infraestructura verde y las razones de esta, mientras que las encuestas rescatan información de carácter cuantitativo para localizar los lugares más valorados.

Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación interdisciplinar de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile: “Sistemas de infraestructura verde y planificación de ciudades sustentables: los casos de Pichilemu y Algarrobo”, en el cual se plantea el estudio de los sistemas de infraestructura verde en ambas ciudades a modo de entender su evolución temporal, los elementos estructurantes y los procesos socio-ecológicos asociados, y de esta forma proporcionar los antecedentes necesarios para su incorporación en la planificación territorial urbana. En este contexto, se hace necesario considerar y poner en valor el análisis de la valoración social de los componentes de infraestructura verde a modo de generar un insumo a una planificación territorial sustentable y participativa.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Valorar socialmente los servicios ecosistémicos provistos por la infraestructura verde en la ciudad de Algarrobo.

### **Objetivos Específicos**

- 1-** Identificar los valores sociales de los servicios ecosistémicos.
- 2-** Analizar la relación entre los valores sociales de los servicios ecosistémicos y los diferentes componentes de infraestructura verde.

## ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde a la Comuna de Algarrobo, Región de Valparaíso de Chile, la cual presenta una superficie aproximada de 19.000 ha, que corresponde al 12,56% del territorio provincial y al 1,15% del territorio regional. Las coordenadas geográficas de la extensión comunal son 33° 15 y 33° 25 de Latitud Sur y 71° 30 y 71° 45 de Longitud Oeste.

Según el PLADECO (2013) de Algarrobo, el territorio comunal se emplaza sobre un sistema de planicies costeras, “que origina un paisaje de colinas suavemente onduladas (...) de dunas y playas, como resultado de acciones de transporte y erosión ejecutada por el viento y el oleaje”. Aquí se ubica la totalidad de los sectores y asentamientos rurales y urbanos de la comuna, como el Canelo, Canelillo, Algarrobo, Tunquén, El Yeco, Mirasol, San Jerónimo, La Laguna, Las Cadenas, del Pejerrey, de Los Yates, entre otros (PLADECO, 2013).

La comuna tiene un clima mediterráneo templado costero (Morales y Allesch, 1996), con bajas precipitaciones durante los meses de invierno, con temperaturas semi-cálidas durante todo el año y baja amplitud térmica. Su red hídrica se compone por esteros y quebradas, con escurrimientos originados en la ladera occidental de la Cordillera de la Costa. Los ecosistemas naturales presentes se caracterizan por tener una vegetación nativa de matorral estepario, bosque espinoso y bosque esclerófilo, concentrándose principalmente en quebradas. La vegetación nativa de las terrazas se encuentra altamente intervenida y reemplazada por plantaciones de Pino y Eucalipto (PLADECO, 2013).

Algarrobo posee gran cantidad de espacios naturales de importante biodiversidad, con quebradas y cuencas que cruzan el área urbana, playas aptas para el baño, islotes costeros y humedales, entre otros (PLADECO, 2016; Ferrando, 2006). Es importante mencionar la existencia de cinco monumentos nacionales dentro de la comuna. Dos de estos monumentos nacionales son santuarios de la naturaleza, y corresponden a los islotes Pájaros Niños y Peña Blanca (Decreto N°622, 1978; Decreto N°772, 1982), los cuales son ecosistemas costeros de alto valor para la conservación de la biodiversidad ya que constituyen lugares de nidificación y de descanso para colonias reproductivas (principalmente de aves), y además, el islote Pájaros Niños constituye uno de los pocos sitios de reproducción del Pingüino de Humboldt (Decreto N°622, 1978). Otros dos monumentos tienen la categoría de Zonas Típicas, y corresponden al sector del Parque y Playas el Canelo-Canelillo, principalmente debido a su belleza escénica que incluye aspectos naturales y culturales necesarios de preservar y perpetuar (Decreto Exento N°212, 2000), y al Sector del Balneario de Algarrobo, que da testimonio de los orígenes de la comuna (Decreto N°568, 1990). Por último, se encuentra un Monumento Histórico, correspondiente a la Iglesia de La Candelaria, la cual constituye un ejemplo representativo de las capillas rurales del Litoral Central (Decreto Supremo N°79, 1986).

Estas características, más sus condiciones de acceso y conectividad próximos a Santiago y a la capital regional y provincial, hacen de Algarrobo uno de los destinos turísticos más

tradicionales de la zona central del país. Esto también ha influido en la migración de familias para radicarse en esta zona (PLADECO, 2013).

Históricamente, la vocación económica productiva de Algarrobo se relacionó y condicionó por actividades ligadas al mar y la agricultura, en un principio como puerto para la salida de trigo y actualmente como destino turístico. Sin embargo, con el tiempo, el tipo de turismo pasó de ser rural a consolidar su condición urbana con la instalación de viviendas, infraestructura y equipamiento en el borde costero. Así, los rubros económicos como el comercio, hotelería, restaurantes, construcción e inmobiliarias giran en torno al turismo, aumentando la demanda de servicios e infraestructura y densificando áreas periféricas. La comuna destaca por su notorio desarrollo inmobiliario en el borde costero y los servicios asociados al turismo, siendo uno de los sectores más densificados el sector de San Gerónimo y el sector del borde costero entre el estero San Gerónimo y Algarrobo Norte, donde se encuentran los conjuntos inmobiliarios de San Alfonso del Mar, Bahía de Rosas y Altos de San Alfonso (PLADECO, 2013).

Actualmente, Algarrobo cuenta con una población de 13.817 habitantes (INE, 2017a). Sin embargo, presenta notorios crecimientos estacionales relacionados con las épocas de veraneo y festividades, siendo los meses de verano en donde se alcanzan los máximos niveles de demanda turística. El desarrollo turístico es tal que sólo un 19% (3.086) de las 16.400 viviendas existentes al año 2012 pertenecían a población residente, correspondiendo el 81% (13.314) restante a segundas viviendas (PLADECO, 2013). Hoy, según el último censo nacional la cantidad total de viviendas aumentó a 19.956 (INE, 2017b).

La fuerte presión del desarrollo turístico e inmobiliario en la comuna (Arriagada y Gana, 2013) y los cambios de uso y cobertura de suelos que implica, traen consigo transformaciones ambientales asociadas a la pérdida de biodiversidad, modificación y transformación de hábitats y degradación de ambientes naturales (Foley et al., 2005), lo cual, a su vez, repercute en las contribuciones de los ecosistemas al bienestar humano.

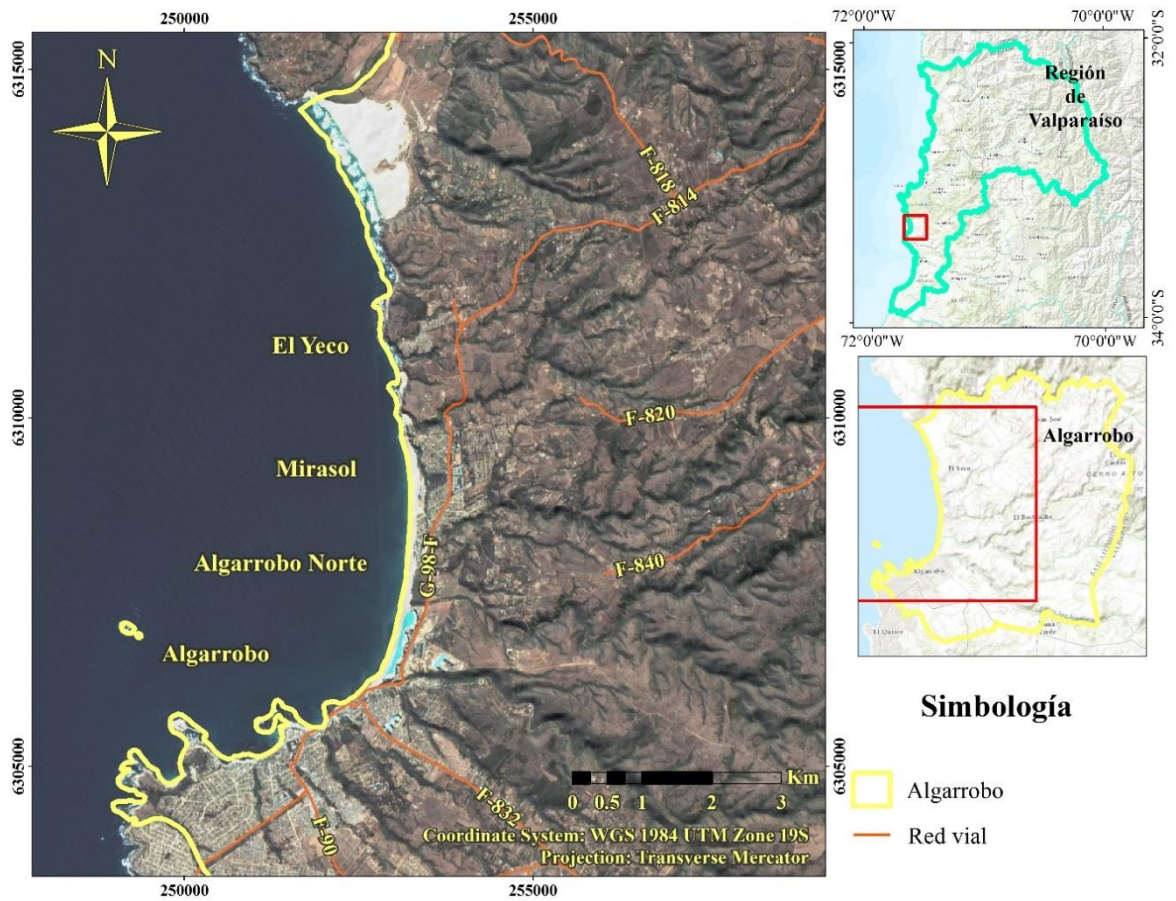


Figura 1. Área de estudio, comuna de Algarrobo, región de Valparaíso, Chile.

## MARCO CONCEPTUAL

### **Infraestructura verde – los ecosistemas en las ciudades**

Los ecosistemas se han visto fuertemente afectados producto del aumento poblacional y del crecimiento de la economía mundial de las últimas décadas (MEA, 2005). El aumento poblacional se ha traducido en una mayor conversión de hábitat naturales a tierras de uso agrícola, industrial o residencial, en un aumento de la demanda por recursos naturales, y una mayor presión sobre la capacidad de los ecosistemas para asimilar nuestros desechos (Tilman et al., 2001; McDaniel and Borton, 2002; Aide and Grau, 2004). Esto ciertamente pone en peligro los aportes de los ecosistemas al bienestar humano, y a su vez, acentúa la aparición de fenómenos socioeconómicos conflictivos (migraciones, pobreza, desigualdad de acceso a la salud, nutrición, y seguridad, etc.) (MEA, 2005; TEEB, 2010b; Haines-Young and Potschin, 2013).

En la medida que la población y la economía crece, los espacios no intervenidos son aún más importantes para la mantención del equilibrio ecológico. Bajo esta situación, los espacios verdes y azules presentes en las ciudades se vuelven trascendentales, puesto que conforman espacios donde se desarrollan procesos ecosistémicos en contextos altamente antropizados (Gill et al., 2007; Lundy and Wade, 2011). Cuando estos espacios naturales son parte de una red de espacios conectados espacial y funcionalmente, conservando las funciones y valores de los ecosistemas naturales, conforman lo denominado infraestructura verde (Benedict and McMahon, 2002). El concepto de la infraestructura verde se presenta como:

Una aproximación (científico-técnica) que intenta reconciliar el crecimiento urbano, bienestar social y protección ambiental, enfatizando los servicios ecológicos y sociales provistos por los espacios verdes en las ciudades tales como, regulación climática, purificación del aire, reducción de ruido, refugio de especies nativas, provisión de espacios para recreación, esparcimiento y contacto con la naturaleza (Vásquez, 2016. p.65).

Existe una diversidad de elementos verdes y azules, naturales como semi naturales y a diferentes escalas, que pueden ser considerados parte de la infraestructura verde (denominados elementos o componentes de infraestructura verde). A microescala se encuentran, por ejemplo, los techos verdes, jardines verticales y plazas, y a escala de paisaje y de región, están los humedales, bosques, parques intercomunales, corredores ribereños y líneas de costa (EEA (2011) y Landscape Institute (2009), citado por Vásquez, 2016).

Si bien en la literatura existen diferentes definiciones del concepto de infraestructura verde, se muestran como ideas comunes fundamentales los espacios verdes, la conectividad y la multifuncionalidad (Wright, 2011). La conectividad considera el componente estructural y

funcional del paisaje, los cuales hacen referencia a la continuidad espacial del paisaje y a la capacidad de éste para permitir el movimiento o flujo de individuos hacia nuevas áreas (Baró et al., 2016; Saura et al., 2014; Comisión Europea, 2013b). La idea de multifuncionalidad hace referencia a las múltiples funciones y beneficios que la infraestructura verde provee de forma simultánea en un mismo espacio (o provisión de múltiples servicios ecosistémicos) (Vásquez, 2016).

Para términos de este trabajo, la definición de Infraestructura Verde será la propuesta por la Comisión Europea sobre Infraestructura Verde, la cual la describe como:

Una red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos. Incorpora espacios verdes (o azules, en el caso de ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (incluidas las zonas costeras) y marinos. En los espacios terrestres, la infraestructura verde está presente en los entornos rurales y urbanos (Comisión Europea, 2013a).

Esta definición se ajusta al área de estudio trabajada, ya que contempla los espacios azules propios de un espacio litoral marítimo, entre los que es posible mencionar playas, islas, arroyos, desembocaduras, dunas, mar, esteros, entre otros, que al igual que los espacios verdes, prestan múltiples servicios ecosistémicos.

Otro punto fundamental de lo abordado por el concepto de infraestructura verde es el diseño y la gestión estratégica de estos espacios, donde una red interconectada de infraestructura verde en buen estado y que sostiene múltiples funciones, responde a una situación donde se maximizan los beneficios proporcionados por los ecosistemas (Hellmund and Smith, 2006).

Además, Vásquez (2016) señala algunos otros aspectos interesantes y provechosos que pueden ser abordados bajo este concepto, que son 1) la infraestructura verde como eje estratégico de la planificación urbana y soporte físico para el desarrollo social y económico 2) la incorporación de evaluaciones costo-beneficio de los servicios ecosistémicos provistos por los espacios verdes en proyectos urbanos 3) la facilidad de entender el concepto, dada su analogía al término infraestructura (gris) clásico, donde la infraestructura es fundamental para la construcción de una ciudad funcional y sustentable, y para esto debe contar con una cobertura apropiada y equitativa 4) los espacios verdes como alternativa a la infraestructura gris para suplir necesidades de primer orden, ya que también funcionan como espacios para procesos ecológicos que originan soluciones multifuncionales.

Asimismo, el concepto de infraestructura verde sirve para poner en relevancia la dependencia de las ciudades, y las personas que las habitan, por los recursos que los ecosistemas proporcionan, alejando la concepción de una sociedad urbana desacoplada e independiente de los ecosistemas (Baró et al., 2016, p.3).

## **El concepto de servicios ecosistémicos**

El creciente interés en el estudio de los servicios ecosistémicos desde la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) se ha reflejado en las numerosas investigaciones científicas a nivel global y latinoamericano al respecto (Fisher et al., 2009, Balvanera et al, 2012; Delgado and Marín, 2015; De la Barrera et al., 2015), las cuales han progresado desde la conceptualización teórica hasta las aplicaciones prácticas (Braat and de Groot, 2012; Egoh et al., 2012; Seppelt et al., 2011; Potschin et al., 2016) Sin embargo, aún siguen existiendo complicaciones derivadas de las diversas y múltiples aproximaciones, metodologías y conceptualizaciones relativas al estudio de los servicios ecosistémicos, y que complejizan su integración del concepto en la planificación, manejo y toma de decisiones (Brown, 1984).

Según Fisher et al (2009) algunas de las definiciones más comúnmente citadas describen los servicios ecosistémicos como: “las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que los componen, sostienen y satisfacen la vida humana” (Daily, 1997), o “los beneficios que las poblaciones humanas obtienen, directa o indirectamente, de las funciones del ecosistema” (Costanza et al., 1997), y, “los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas” (MEA, 2005). Si bien estas definiciones coinciden en la idea general sobre la relación entre el aporte de los ecosistemas al bienestar humano, no es claro si los servicios ecosistémicos responden a “las condiciones y procesos” o directamente a los “beneficios” por sí mismos, lo que tiene importantes consecuencias sobre los sistemas de clasificación de los servicios ecosistémicos.

En la clasificación de servicios ecosistémicos sugerida por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) se reconocen cuatro grandes tipos de servicios: los de provisión, los de regulación, los culturales y los de soporte, los que han sido ampliamente usados por la literatura. Los servicios de provisión corresponden a aquellos productos obtenidos de los ecosistemas, como madera, agua, alimentos, etc. Los de regulación corresponden a los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos del ecosistema como la mejora de la calidad del aire, la regulación del clima, el control de erosión y polinización, entre otros. Los culturales corresponden a los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas como la recreación, valores espirituales y religiosos y valor estético. Finalmente, los servicios ecosistémicos de soporte son aquellos servicios necesarios para la producción de todos los otros servicios de los ecosistemas, como el ciclo del agua, el ciclo de nutrientes, formación del suelo y provisión de hábitat (MEA, 2005) (Figura 2).

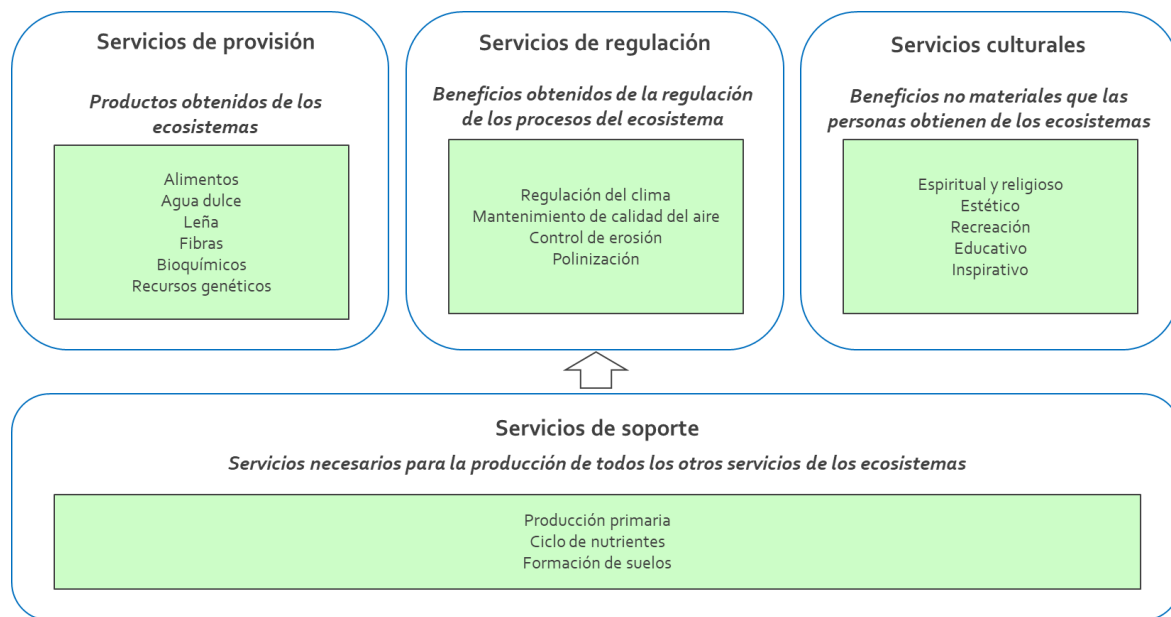


Figura 2. Clasificación de servicios ecosistémicos según MEA (2005).

Sin embargo, de acuerdo con Boyd and Banzhaf (2005, 2006) y Wallace (2007), aquella tipología es considerablemente ambigua acerca de cómo distinguir entre los mecanismos por los cuales los servicios se generan (llamados funciones del ecosistema) y los servicios en sí mismos, ambigüedad que ha prevalecido a pesar de los variados intentos por facilitar tipologías sistemáticas de funciones, bienes y servicios ecosistémicos (Daily 1997; De Groot, 1992; De Groot et al., 2002; MEA, 2005). En este sentido, según Haines-Young and Potschin (2010) es importante rescatar la idea de que, dada la naturaleza de los servicios ecosistémicos, es poco probable elaborar alguna lista simple y genérica de servicios. Así, listas de servicios como las proporcionadas por el marco de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) deben ser vistas más bien como una gama de servicios-beneficios que debe ser evaluada en cada contexto particular, y que, conceptos como “procesos”, “funciones”, “servicios” y “beneficios”, deben verse más bien como una sugerencia para ayudar resolver la complejidad de nuestra relación con los ecosistemas, más que como un conjunto estricto de definiciones.

En la actualidad, la Clasificación Internacional Común de Servicios Ecosistémicos, o CICES por sus siglas en inglés, propuesta por la Agencia Europea del Medio Ambiente (Haines-Young and Potschin, 2013), se ha convertido en un importante marco de referencia para la investigación de servicios ecosistémicos (Maes et al., 2014). CICES reconoce tres categorías de servicios ecosistémicos finales, los servicios de provisión, los de regulación y los culturales (Figura 3). A diferencia de MEA (2005), los servicios de soporte (o también denominados servicios intermedios) son considerados como parte de las estructuras, procesos y funciones de los ecosistemas que dan lugar a los servicios ecosistémicos finales (Haines-Young and Potschin, 2013).



Sección	División	Grupo
Provisión	Nutrición	Biomasa
		Agua
	Materiales	Biomasa, fibra
		Agua
Energía	Fuentes de energía de biomasa Energía mecánica	
Regulación y Mantenimiento	Mediación de residuos, sustancias tóxicas y otras molestias	Mediación vía biota
		Mediación vía ecosistemas
	Mediación de flujos	Flujos de masa
		Flujos líquidos
		Flujos gaseosos/aire
	Mantenimiento de las condiciones físicas, químicas, biológicas	Mantenimiento de ciclo de vida, habitat y protección de material genético
		Control de plagas y enfermedades
		Composición y formación del suelo
		Condiciones del agua
		Regulación del clima y la composición atmosférica
Cultural	Interacciones físicas e intelectuales con los ecosistemas y paisajes terrestres/marinos [configuración ambiental]	Interacciones físicas y experienciales
		Interacciones intelectuales y de representación
	Interacciones de tipo espiritual, simbólica y otras con los ecosistemas y y paisajes terrestres/marinos [configuración ambiental]	Espiritual o emblemáticos
		Otros productos culturales

Figura 3. Clasificación de servicios ecosistémicos finales según Haines-Young and Potschin (2013).

Fuente: MMA, 2014.

Esta clasificación se basa en el marco conceptual conocido como el “modelo de cascada de servicios ecosistémicos” (Potschin and Haines-Young, 2011) (Figura 4), que conecta las estructuras y procesos ecosistémicos con los elementos que afectan el bienestar humano a través de lo que sería entendido como una “cadena de producción” o un “flujo”, de forma que para la obtención de un flujo continuo de servicios ecosistémicos se requiere de la protección y conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

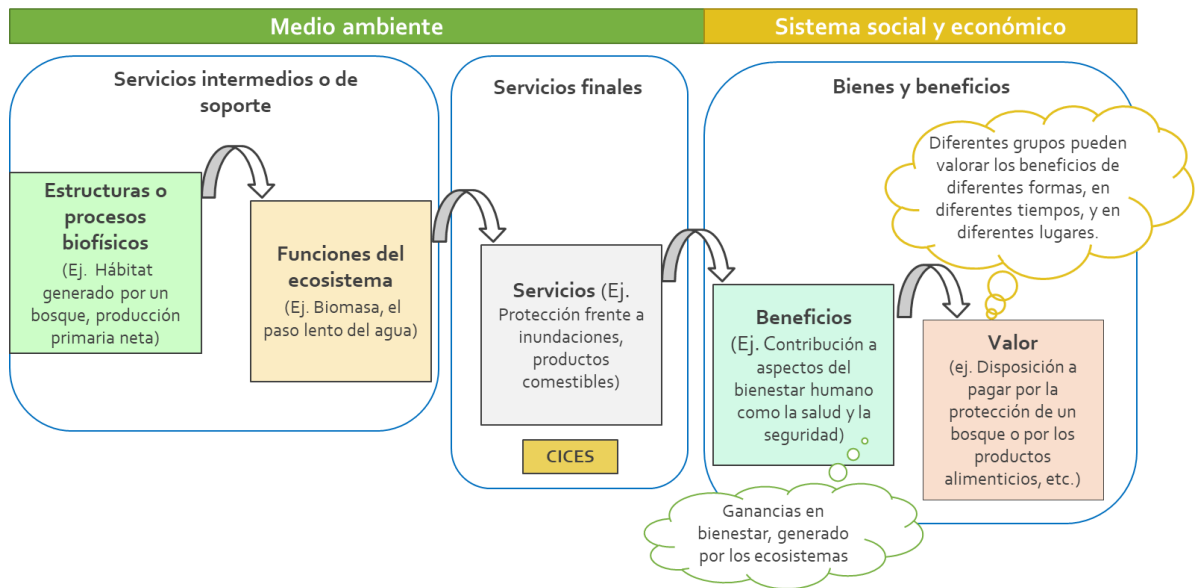


Figura 4. Modelo de cascada de servicios ecosistémicos.

Fuente: Adaptado al español de Potschin and Haines-Young (2011).

En Haines-Young and Potschin (2010) se explica la idea del modelo de cascada con un ejemplo, donde los humedales representan una estructura ecológica que tienen la capacidad (o función) de retardar el paso del agua superficial. Esa función también tiene el potencial de modificar la intensidad de las inundaciones, lo cual puede ser útil para los humanos, sin embargo, no es fundamental para ese ecosistema. Si esa función del paso lento del agua se considera como un servicio dependerá si la protección frente a inundaciones es considerada un beneficio. A su vez, las personas valorarán esto de manera diferente, dependiendo del lugar y el momento en que se evalúe.

Los 5 elementos del modelo de cascada son explicados dentro del proyecto OpenNESS (Potschin et al., 2016a). Este proyecto fue financiado por la Unión Europea con el objetivo de operacionalizar los conceptos de servicios ecosistémicos y capital natural, y proporcionar así soluciones prácticas en la gestión y toma de decisiones basadas en el análisis de experiencias de estudios de casos que ocupan el modelo de cascada (Potschin and Haines-Young, 2016). Cabe mencionar que, para efectos de este trabajo, se utilizarán las definiciones descritas por OpenNESS (Potschin et al., 2016a), las cuales se detallan a continuación:

- **Estructuras o procesos biofísicos:** Hace referencia a los componentes de un ecosistema o bien a la arquitectura de un ecosistema que resulta de la interacción entre el entorno físico y abiótico y los organismos o comunidades bióticas.

- **Funciones del ecosistema:** Son definida como el subconjunto de interacciones entre las estructuras biofísicas, la biodiversidad y los procesos de los ecosistemas, que sustentan la capacidad de un ecosistema para proveer servicios ecosistémicos.
- **Servicios ecosistémicos:** Definidos como las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano; su característica fundamental es que conservan el vínculo con las funciones, procesos y estructuras del ecosistema subyacente. Para enfatizar que ellos son la interfaz entre las partes ecológicas y socioeconómicas, estos pueden llamarse servicios ecosistémicos finales, distinguiéndose de las funciones ecosistémicas que algunos llaman servicios de apoyo o intermedios.
- **Beneficios:** Los productos directos e indirectos de los ecosistemas que se han convertido en bienes o experiencias que ya no están funcionalmente conectados a los sistemas de los que se derivaron. Los beneficios son cosas que pueden valorarse en términos monetarios o sociales. Los beneficios son fundamentalmente satisfactores del bienestar y pueden denominarse colectivamente como “productos”.
- **Valor:** Es la utilidad o importancia de algo. Puede medirse por el tamaño de la mejora en el bienestar humano a través de la provisión de beneficios, y esta medición puede ser expresada en términos monetarios (valor económico) y no monetarios (valor ecológico, valor social).

A diferencia de lo propuesto por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), el modelo de cascada separa los conceptos “servicios” y “beneficios”, entendiendo de esta manera a los servicios ecosistémicos como las contribuciones de los ecosistemas al bienestar humano y no como el beneficio en sí mismo. Una característica fundamental de los servicios ecosistémicos es que guardan un estrecho vínculo con las funciones, procesos y estructuras de los ecosistemas. En cambio, los beneficios del ecosistema son los productos de los ecosistemas que se han convertido en productos o experiencias satisfactores de bienestar humano, y que ya no están funcionalmente conectados a los sistemas de los que se derivaron (Potschin and Haines-Young, 2013). De esta forma, en general, los beneficios son generados por los servicios ecosistémicos en conjunto con otros insumos humanos, como la mano de obra o la maquinaria humana (Haines-Young and Potschin (2013), citado por MMA, 2017). Por ejemplo, para obtener el beneficio asociado al uso de madera para calefacción, se necesita de la madera en pie provista por los ecosistemas, y también de los insumos humanos para su corte y traslado. Dentro de este mismo ejemplo, un mismo SSEE como la madera, puede generar más de un beneficio: la construcción y la calefacción.

Usando este mismo marco conceptual, los valores se definen como los criterios por los cuales las personas asignan/justifican la importancia de los ecosistemas respecto a su aporte al bienestar humano, entendiendo este último como aquel bienestar que surge del acceso adecuado a los materiales básicos para una buena vida, para mantener la libertad de elección y acción, la salud y el bienestar físico, las buenas relaciones sociales, la seguridad, la

tranquilidad y la experiencia espiritual (Potschin and Haines-Young, 2013). De acuerdo con Potschin and Haines-Young (2011), la utilización de este marco podría ayudar a abordar los problemas de ambigüedad que han existido en la conceptualización de los servicios ecosistémicos.

Pese a sus diferencias, la importancia de estos marcos conceptuales es que intentan ilustrar de alguna forma el vínculo entre las estructuras y procesos biofísicos de los ecosistemas y el bienestar de las personas, a través del concepto de servicio ecosistémico. Además, es aquí donde se encuentran e integran diferentes disciplinas interesadas en los problemas que surgen en la interfaz entre la naturaleza y las personas, como geógrafos, economistas y una serie de otros científicos sociales y de las ciencias naturales (Haines-Young and Potschin, 2010).

### **Valoración social de los servicios ecosistémicos**

La valoración de los servicios ecosistémicos puede ser definida como un proceso por el cual las personas expresan la importancia o preferencia que tienen por los servicios o beneficios que proporcionan los ecosistemas (Potschin et al., 2016a). Las formas de evaluar o valorar los servicios ecosistémicos pueden variar considerablemente dependiendo de las aproximaciones axiológicas, ontológicas y epistemológicas adoptadas (Gómez-Baggethun and De Groot (2010) y TEEB (2010a) citado por Gómez-Baggethun and Barton, 2013). De acuerdo con De Groot et al. (2002), los métodos utilizados en la valoración de servicios ecosistémicos podrían categorizarse en: i) métodos biofísicos para mapear servicios ecosistémicos y evaluar el estado de los ecosistemas (valoración ecológica) ii) métodos socioculturales para comprender las preferencias o los valores que las personas asocian a los servicios ecosistémicos (valoración sociocultural) iii) métodos monetarios para estimar los valores económicos de los servicios (valoración económica). Este estudio se centró en el uso de un método de valoración sociocultural de los servicios ecosistémicos.

El término “valoración sociocultural” se ha aplicado a modo general para abordar métodos no monetarios que analizan las preferencias sociales por los servicios ecosistémicos (Castro et al., 2014). Este tipo de valoración proliferó en tiempos de controversias dada la idea de mercantilización que generaba la valoración monetaria de los ecosistemas, ofreciendo a su vez una alternativa para reflexionar sobre la multiplicidad de valores relacionados con los servicios ecosistémicos (Kelemen et al, 2016). La importancia de comprender las distintas percepciones, preferencias y valores radica en que son justamente éstas las que tienen como consecuencia las relaciones que las personas tienen con los ecosistemas y las estrategias de manejo que en ellos se realizan (Martín-López et al. 2012). Asimismo, los métodos de valoración sociocultural pueden apoyar los procesos de tomas de decisiones en cuanto a la identificación y establecimiento de prioridades para las diferentes partes interesadas dentro de un territorio (Santos-Martín et al., 2017). A pesar de esto, mientras la valoración ecológica

y económica ha sido considerada en las estrategias de gestión medio ambiental, la valoración social rara vez fue considerada (Alessa et al. 2008, Raymond et al. 2009, Bryan et al. 2010).

De acuerdo con Santos-Martín et al. (2017), la cantidad de publicaciones sobre valoración sociocultural de servicios ecosistémicos ha aumentado considerablemente, sin embargo, aún no existe un marco metodológico común de trabajo. En este sentido, la valoración sociocultural ha sido entendida y estudiada con múltiples enfoques y métodos, pero siempre como un proceso que no depende de métricas monetarias o biofísicas (Chan et al. (2012b); Castro et al. (2014); Lamarque et al. (2011); Calvet-Mir et al. (2012); Martín-López et al. (2012), citado por Gómez-Baggethun et al., 2016)

Para efectos de este estudio la valoración sociocultural de los servicios ecosistémicos, en adelante valoración social, será definida como un proceso en el que las personas expresan la importancia o preferencia que tienen sobre los beneficios que proporcionan los ecosistemas, expresado en términos no monetarios. Por ende, este proceso involucra las percepciones socioculturales del bienestar humano derivado de la naturaleza (MEA, 2005; Cowling et al., 2008; Kumar and Kumar, 2008; Nijkamp et al., 2008), las cuales pueden variar de acuerdo con los conocimientos, vivencias, experiencias, sentidos, sensaciones e historia de vida de quienes valoran (De Groot et al., 2010). De esta forma, dependiendo de las circunstancias geográficas, culturales y sociales de los beneficiarios, diferentes personas pueden valorar los beneficios de diferentes formas y magnitudes (Haines-Young and Potschin, 2010).

Existen múltiples aproximaciones para el estudio de los valores sociales dependiendo de la disponibilidad de datos y del objetivo del estudio (Santos-Martín et al. 2017). Santos-Martín et al. (2017) describe 7 métodos ampliamente usados en la literatura: evaluación de preferencias, como lo son el análisis multicriterio o el método del uso del tiempo; las encuestas de foto-obtención de experiencias, percepciones y preferencias de paisajes mediante uso de fotografías; métodos narrativos mediante entrevistas, observación participante y análisis de contenido; el mapeo participativo, que utiliza sistemas de información geográfica participativos para evaluar distribución espacial de servicios ecosistémicos de acuerdo a la percepción de las personas; asignación de servicios ecosistémicos en que se plantean escenarios futuros alternativos para vincular los cambios en los servicios ecosistémicos y el bienestar humano; métodos deliberativos que invitan a formar las preferencias sobre los servicios ecosistémicos en conjunto mediante un diálogo abierto.

Este estudio se centra en el uso del mapeo participativo y de métodos narrativos mediante un enfoque de valores basados en el lugar. Este enfoque se basa en la relación intrínseca del humano con el lugar, entendiendo el lugar más que sólo el espacio físico, como el producto de la conexión o unión de una persona con su entorno (Relph 1976; Proshansky et al., 1983). Este enfoque ha sido usado para estudios de distintos propósitos: conocer las diferencias de tipos de valores sociales asignados entre diferentes actores (Codato, 2015), evaluar la coherencia entre los valores sociales de un lugar y las medidas de manejo del mismo (Brown and Raymond, 2007), evaluar espacios que tienen un valor ecológico y social (De Vreese et al., 2016; Alessa et al., 2008), entre otros. En este estudio, la información proporcionada por

los valores sociales permite conocer en qué lugares la comunidad percibe más beneficios provistos por los ecosistemas, y cuáles son los aspectos que influyen en eso.

También los valores sociales de los servicios ecosistémicos son capaces de expresar la relación entre los beneficios percibidos de los ecosistemas y los componentes de infraestructura verde. Puesto que, cuando aquellos lugares o espacios físicos son lugares naturales, o mantienen algún funcionamiento natural de los ecosistemas, también pueden ser denominados componentes de infraestructura verde.

Si bien los valores sociales de los servicios ecosistémicos, como aquí se definen, necesitan de una investigación adicional para ser utilizados dentro de la tipología de servicios ecosistémicos establecida por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) o la establecida por la Clasificación Internacional Común de Servicios Ecosistémicos (CICES) (Haines-Young and Potschin, 2012), éstos son capaces de representar la interfaz entre los productos finales de los servicios ecosistémicos en su relación con el bienestar humano, y su dependencia de los elementos y procesos de los ecosistemas que los producen (Boyd and Banzhaf, 2007).

## MÉTODO

Para cumplir con los objetivos propuestos en esta memoria, se utilizaron dos instrumentos de forma complementaria: encuestas en terreno y un taller de mapeo participativo. Las encuestas permitieron rescatar información de carácter cuantitativa para visualizar dentro de un mapa del área de estudio cuáles son los lugares valorados por la comunidad y qué tipos de valores sociales se les asocia. Por su parte, el mapeo participativo permitió rescatar aquella información de carácter cualitativa, ligada principalmente a los argumentos y razones de por qué esos lugares son valorados. Cabe destacar que la información proporcionada por ambos instrumentos fue analizada en su conjunto. La Figura 5 esquematiza un resumen de la metodología utilizada.

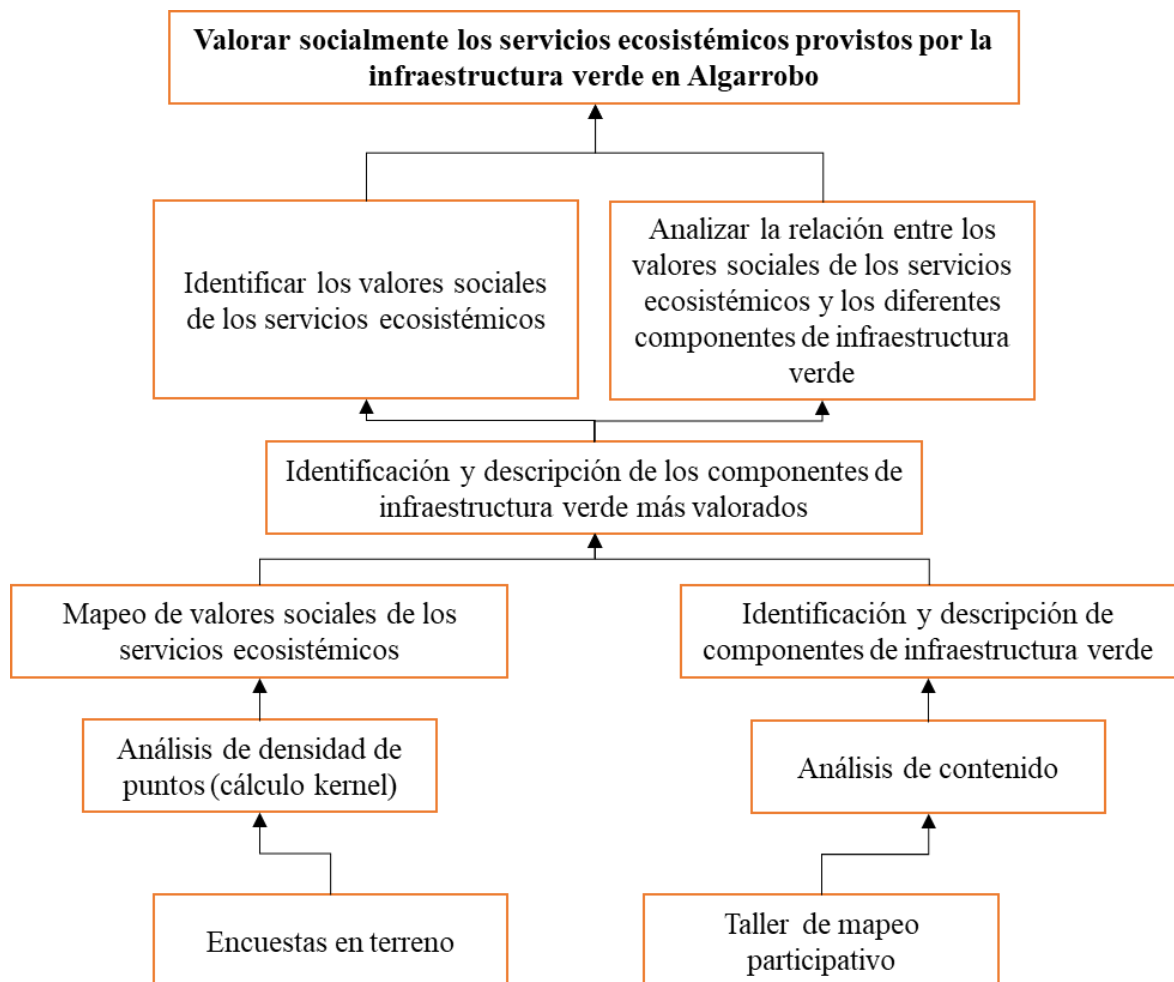


Figura 5. Esquema metodológico para valorar socialmente los servicios provistos por la infraestructura verde en Algarrobo.

## Identificar los valores sociales de los servicios ecosistémicos

Como se dijo anteriormente, los valores sociales de los servicios ecosistémicos son aquellos valores de no mercado que expresan los beneficios percibidos de los ecosistemas, y que pueden ser asociados a un determinado lugar. Estos pueden ser agrupados en distintas tipologías de valores sociales, en este estudio se utilizó la tipología de valores presentada en el Cuadro 1.

### Tipología de valores sociales

La tipología de valores empleada surge de la adaptación de tipologías utilizadas por otros autores (Clement and Cheng, 2006; Brown and Reed, 2000; y Kellert (1995) citado por Nahuelhual et al., 2016), en una versión simplificada, que permitió facilitar el entendimiento por parte de los encuestados y participantes del taller, y, por lo tanto, permitió agilizar el ejercicio de valoración.

La tipología utilizada se elaboró en trabajo de gabinete con académicos expertos en temáticas de planificación territorial y ecología urbana y de paisaje. Compuesto por Alexis Vásquez, Geógrafo y Máster en Gestión y Planificación Ambiental de la Universidad de Chile y Doctor en Geografía de la Universidad de Leipzig, Emanuel Giannotti, Arquitecto y Doctor en Urbanismo IUAV de la Universidad de Venecia, y Paola Velásquez, Arquitecto de la Universidad de Chile, Máster y Doctor en Urbanismo de la Universidad Paris-Est.

Esta tipología definió 4 valores: Valor de diversidad biológica y ecológica (VBE), Valor de uso y sustento para la vida (VUS), Valor recreacional y paisajístico (VRP) y Valor cultural y patrimonial (VCP) (Cuadro 1).

#### Cuadro 1. Tipología de valores.

---

##### Tipo de Valor

---

**Valor diversidad biológica y ecológica:** Se valora el lugar por su diversidad de vida silvestre y ecosistemas.

**Valor de uso y sustento para la vida:** Se valora el lugar porque provee de recursos materiales (como madera, agua, semillas, arena, fibras) y mantiene actividades de sustento (como por ej. la pesca y minería).

**Valor recreacional y paisajístico:** Se valora el lugar porque proporciona un espacio para realizar actividades recreativas al aire libre y mejora la calidad estética del entorno (embellece).

**Valor cultural y patrimonial:** Se valora el lugar porque cuenta con elementos de la historia natural y humana relevantes para la sociedad, historia y cultura local. Tiene un significado cultural y permite transmitir las formas de vida del pasado de Algarrobo.

---

Fuente: Elaboración propia, en base a Clement and Cheng (2006), Brown and Reed (2000) y Kellert (1995), citado por Nahuelhual et al. (2016).



## Mapeo de valores sociales

Con la intención de visualizar dentro de un mapa del área de estudio cuáles son los lugares valorados por la comunidad y qué tipos de valores sociales se les asocian, se realizó la encuesta de valores sociales (Anexo 1). Esta encuesta consta de tres partes: i) Determinación del grado de familiaridad del encuestado frente al área de estudio y datos demográficos de los encuestados ii) Identificación de los lugares a los que se les asocian los diferentes tipos de valores.

**Diseño de la encuesta de valores sociales.** El diseño de esta encuesta se basó en el trabajo desarrollado por Clement y Cheng (2006), adaptando su contenido e idioma para los fines de este trabajo.

Cada encuesta inició con una breve introducción de los objetivos del estudio, donde también se le aclaró al encuestado el carácter voluntario de ésta y el tiempo estimado para realizarla (20 minutos aproximadamente). Una parte de la encuesta constó de la caracterización del encuestado y su grado de familiaridad con el área de estudio. Otra parte de la encuesta pidió a las personas que señalaran dentro de un mapa del área de estudio (Anexo 2) los lugares que representan los distintos valores sociales. Cada persona tenía la posibilidad de señalar hasta 4 lugares por cada tipo de valor (ver Cuadro 1), alcanzando un máximo total de hasta 16 lugares. Los lugares señalados debían ser marcados con un adhesivo dentro del mapa, de manera que se pudiese rescatar la coordenada del lugar con el valor asignado (Figura 6). Estas coordenadas fueron transcritas a la hoja de respuestas luego de finalizada cada encuesta. De esta forma, al comenzar una nueva encuesta, el mapa no presenta registro del ejercicio de valoración del encuestado anterior. Finalmente, las coordenadas de la hoja de respuesta fueron transcritas a una plantilla de Excel, para su posterior procesamiento en ArcGis 10.2.1.



Figura 6. Ejercicio de asignación de valor al lugar.

El mapa utilizado se elaboró en base a una imagen satelital del área de estudio, impreso en tamaño A1, en una escala 1:85.000, con topónimos de referencia y con una grilla de coordenadas de 250x250m, de forma que el mapa fuese legible, se facilitara el entendimiento por parte del encuestado y fuese de fácil traslado y manejo para el encuestador (Anexo 2).

Basado en estudios similares que analizan la relación entre los valores sociales de los servicios ecosistémicos y las condiciones de los recursos naturales en los sitios de valoración (Van Riper et al., 2012; Brown and Brabyn, 2012), se definió una muestra de 200 encuestas, sin embargo, durante la campaña de terreno se logró un total de 148 encuestas. Las encuestas fueron dirigidas a personas mayores de edad, residentes de Algarrobo o turistas frecuentes (que lo visiten más de tres veces al año), distribuidas en los distintos distritos censales: Algarrobo, San José y La Peña, correspondientes al 75%, 24%, 1% del total de habitantes.

Los encuestados promediaron una edad de 45,9 años, con una desviación estándar de 15,9 años, donde la edad mínima fue de 18 años y la edad máxima fue de 82 años. El 56,8% de los encuestados fueron hombres y el 43,2% mujeres. La mayoría de los encuestados completó la educación media (75%), son residentes de Algarrobo (73,65%) y todos presentaron algún grado de interés en el futuro de Algarrobo dentro de las próximas décadas (anexos 3, 4, 5 y 6)

### **Análisis de concentración de valores sociales o “hotspots”**

Las coordenadas del lugar con valor asignado (o entidad de punto de valor) fueron georreferenciadas en ArcGis 10.2.1 (Figura 7). Con ellas se realizó un análisis de la concentración de valores sociales utilizando la herramienta densidad de kernel del software ArcGis 10.2.1., ya que con ésta es posible visualizar dentro de un mapa del área de estudio dónde se concentran las entidades de puntos de valor obtenidos de cada encuesta.



Figura 7. Georreferenciación de coordenadas del lugar con valor asignado.

La densidad de kernel funciona calculando la densidad de las entidades de puntos alrededor de cada pixel. Para el cálculo de la densidad de cada ráster de salida, se agregan los valores

de todas las superficies de kernel que se superponen con el centro del pixel, mostrando una interpolación que genera superficies de valoración continuas (Figura 8). Así, el valor del pixel es más alto en la ubicación del punto, y disminuye en la medida que aumenta la distancia desde el punto, tomando el valor cero cuando se alcanza la distancia del radio de búsqueda (Silverman, 1986, p. 76).

Las concentraciones de entidades de puntos de valor o “hotspots” resultantes identifican aquellos lugares más valorados a través del cálculo de análisis kernel, lo que es calculado para cada tipo de valor (Cuadro 1).

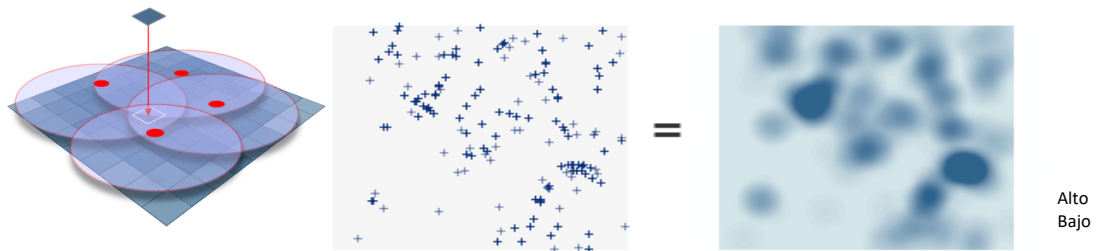


Figura 8. Ejemplo superficies de densidad de kernel.

Posteriormente, se analizó en forma conjunta los cuatro tipos de valores, evaluando aquellos puntos donde éstos se superponen o convergen (Figura 9) con la finalidad de visualizar qué sectores tienen múltiple valoración. Así, sobre el ráster de salida en donde convergen los cuatro tipos de valores, se calculó la densidad de kernel mostrando aquellos lugares que concentran en mayor cantidad de puntos de todos los tipos de valores. En la Figura 9 se ejemplifica esto, en donde cada color de la X representa un tipo de valor; el color amarillo representa el valor cultural y patrimonial, el color verde representa el valor de diversidad biológica y ecológica, el color rosado representa el valor recreacional y paisajístico, el color azul representa el valor de uso y sustento para la vida, y el color morado representa la convergencia de estos cuatro valores.

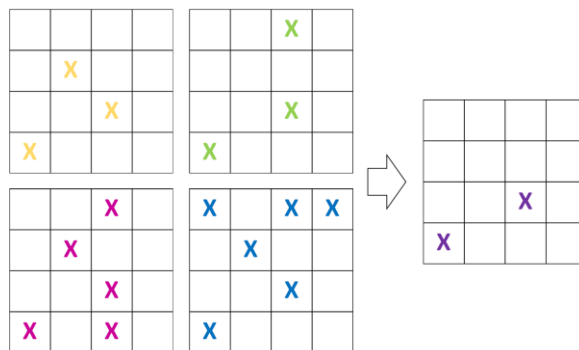


Figura 9. Ejemplo superposición de puntos de valores sociales.

## **Analizar la relación entre los valores sociales de los servicios ecosistémicos y los diferentes componentes de infraestructura verde**

Como se dijo anteriormente, cuando los lugares identificados son naturales, o mantienen algún funcionamiento natural de los ecosistemas, pueden ser denominados componentes de infraestructura verde. Por ende, los valores sociales de los servicios ecosistémicos también son capaces de expresar la relación entre los beneficios percibidos de los ecosistemas y los componentes de infraestructura verde.

Por lo tanto, los mapas de valores sociales muestran zonas de valoración donde se perciben beneficios de los ecosistemas gracias a los componentes de infraestructura verde. Para identificar cuáles son aquellos componentes de infraestructura verde dentro de estos lugares valorados, se contrastó la información proporcionada por los mapas de valores sociales con la información cualitativa de los componentes de infraestructura verde proporcionada por un taller de mapeo participativo y con información espacial de Algarrobo (fotointerpretación).

### **Identificación y descripción de los componentes de infraestructura verde**

Con la finalidad de identificar y describir los componentes de infraestructura verde y las razones de valoración este estudio consideró la realización de un taller de mapeo participativo. Dentro del taller se realizaron tres actividades principales, una referida a la identificación de componentes de infraestructura verde, otra referida a la descripción de los componentes de infraestructura verde mediante las prácticas que se realizan en ellos, y otra referida a la descripción de los componentes de infraestructura verde mediante asignación de nota consensuada.

**Diseño del taller de mapeo participativo.** Para invitar a los participantes del taller se contactó a informantes claves dentro del municipio, quienes proporcionaron información sobre organizaciones civiles de Algarrobo (Ej: asociaciones de vecinos, grupos productivos, centros culturales, ONGs, etc.). A cada potencial participante contactado se les pidió que completara la lista de posibles invitados, solicitando a cada sujeto que proponga a otros actores o líderes comunitarios dispuestos a participar del taller (método conocido como “bola de nieve”) (King et al., 1998; Stanghellini and Collentine, 2008), lo que finalizó una vez que dejaron de aparecer sugerencias de nuevos actores. De acuerdo con esto, se contactó a los posibles interesados vía telefónica, correo electrónico, cartas de invitación y mediante invitaciones personales. Además, para incluir la participación de la sociedad civil no organizada, se difundieron afiches en el municipio y se publicó en el diario Algarrobo Digital (Algarrobo Digital, 2016) (Anexo 7).

El taller participativo se realizó el jueves 17 de noviembre a las 19.00 horas en la Unión Comunal de Juntas de Vecinos (UNCO), con una duración de 2:30 horas aproximadamente



y la participación de 21 personas (Cuadro 2) distribuidas aleatoriamente en 4 mesas. Todos los participantes fueron adultos, principalmente adultos mayores, promediando 60,4, con una desviación estándar de 18,6 años, donde la edad mínima fue de 27 años y la edad máxima fue de 91 años. El 62% de los participantes fueron hombres y el 38% mujeres. El promedio de años que los participantes han vivido en Algarrobo fue de 21,5 con una desviación estándar de 21,9 años, donde la cantidad de años mínima viviendo en Algarrobo fue de 1 año y la máxima de 76 años.

Cuadro 2. Participantes del taller participativo según institución/organización.

<b>Institución/Organización</b>	<b>Número de participantes</b>
Fundación Kennedy	2
Juntas de Vecinos	4
Comité de Medio Ambiente	2
Administrativo público (biblioteca)	1
Unidad de Medio Ambiente Municipio	2
Sociedad Civil No Organizada	10
Total	21



Figura 10. Foto participantes del taller de mapeo participativo. Sede UMCO, 2016.

El taller contempló una presentación oral como fase introductoria, que permitiera dar a conocer los objetivos de la investigación, propósitos y estructura del taller, importancia y utilización de la información obtenida. Previo al comienzo de las actividades, se le pidió a cada participante que se presentara, con el fin conocer aspectos demográficos y sociales y también para extender invitaciones a futuras actividades. Además, antes de comenzar se solicitó el consentimiento de los participantes para grabar en audio cada mesa.

El mapa utilizado se elaboró en base a una imagen satelital del área de estudio, del Satélite Sentinel, resolución espacial de 10m, UTM WGS 84 huso 19s del año 2016, en composición de imagen color verdadero, impreso en tamaño A1, en una escala de 1:60.000 y con referencias que permitieran el reconocimiento del lugar por parte de la comunidad (como la mancha urbana, calles principales, límite comunal). El tamaño y la escala fueron escogidos de forma que permitieran una correcta visualización de la comuna para las actividades del taller (Anexo 8).

**Identificación de componentes de infraestructura verde.** Para la identificación de los lugares percibidos como importantes para la comunidad se les pidió a los participantes del taller que señalaran con distintos colores los lugares que consideraran importantes dentro de Algarrobo utilizando la pregunta “¿Qué lugares considera importantes dentro de Algarrobo?”, dirigiendo la conversación hacia este tema. Para la efectividad del trabajo, se consideró que, en caso de que dentro de los lugares importantes identificados no se mencionaran al menos 5 lugares naturales, se recurriría a la pregunta: “¿Agregaría algún lugar natural?” Cabe señalar que, como equipo de trabajo, se determinó la utilización del término “lugares naturales” para hacer referencia a los componentes de infraestructura verde, puesto facilita la comprensión de los participantes. Esto se determinó como consecuencia de pilotos realizados anteriormente.

Mientras los participantes identificaban aquellos lugares importantes dentro del mapa del área de estudio con que se trabajó en el taller de mapeo participativo, se les preguntó “¿Por qué considera que los lugares señalados son importantes?”. Mediante la interacción con el mapa se buscó facilitar el diálogo entre los participantes y rescatar así aquella información referida al por qué de sus respuestas, pues son sus argumentos los principales insumos de estudio.



Figura 11. Foto de identificación de lugares importantes durante el taller de mapeo participativo.

Los lugares identificados durante el mapeo participativo fueron georreferenciados mediante fotointerpretación con Google Earth Pro y la utilización de mapas vectoriales de la Biblioteca

del Congreso Nacional, junto con recorridos en terreno. Esto permitió visualizar los componentes de infraestructura verde identificados durante el mapeo participativo dentro de los mapas de valores sociales.

**Descripción de los componentes de infraestructura verde mediante la identificación de prácticas.** La siguiente actividad del taller se enfocó en la descripción de los componentes de infraestructura verde mediante la identificación de las prácticas. En esta actividad se conversó acerca de las prácticas que se realizaban en el pasado y que se realizan actualmente dentro de esos lugares, con la finalidad de entender cómo se usan los componentes de infraestructura verde, cómo han cambiado a lo largo de los años, cómo eso ha afectado en las prácticas realizadas y a qué factores se podría atribuir el cambio. Durante esta actividad se hizo entrega de íconos autoadhesivos (Anexo 9) y lápices para trabajar de forma didáctica dentro del mapa.



Figura 12. Foto ejercicio de identificación y descripción de prácticas dentro del taller de mapeo participativo.

**Descripción de los componentes de infraestructura verde mediante asignación de nota consensuada.** Un último ejercicio que consistió en la asignación de una nota consensuada del 1 al 7 (por mesa) para cada tipo de valor (Cuadro 1) y por cada uno de los componentes de infraestructura verde. Como se dijo anteriormente, los ejercicios realizados durante el taller participativo son utilizados como una herramienta para obtener información a través de la discusión y argumentación que se genera entre los participantes, por lo que este ejercicio se centró en eso más que en obtener una puntuación.

Cuadro 3. Escala de evaluación del grado de importancia del componente de infraestructura verde.

1	2	3	4	5	6	7
No tiene	Muy bajo	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Alto	Muy alto

**Análisis del taller de mapeo participativo mediante análisis de contenido.** Las actividades correspondientes al taller de mapeo participativo fueron analizadas mediante un Análisis de Contenido, el cual se define como una técnica para estudiar y analizar la comunicación de forma objetiva y sistemática, que sirve para hacer inferencias de datos confiables y válidas respecto a un contexto (Hernández et al., 2010). Esta técnica se basa en un proceso de codificación de datos, donde se buscan las características relevantes del contenido de un mensaje y se transforman a unidades (o códigos) que permiten su descripción (Andréu, 2002; Sampieri et al., 1998). De acuerdo con esto, la información del taller participativo fue transcrita y trabajada en una plantilla de Excel.

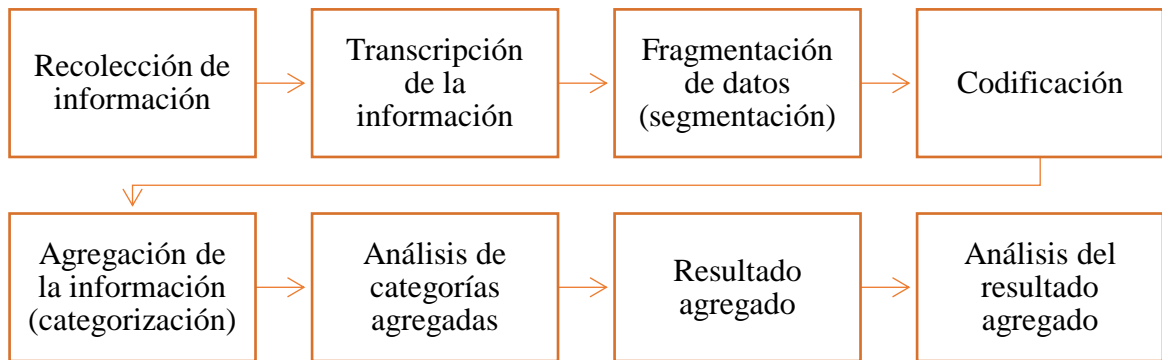


Figura 13. Esquema general del proceso de análisis de contenido.

En la Figura 13 se muestra un esquema general del proceso de análisis de contenido. De acuerdo con la Figura 13, la Recolección de información se realizó mediante la grabación de audios durante el taller participativo, la Transcripción de la información consistió en la transcripción de los audios de cada mesa, la Fragmentación de datos consistió en segmentar el texto transcrito de acuerdo con las intervenciones de cada persona, es decir, cada vez que una nueva persona intervenía en la conversación, se consideraba un segmento de dato. La Codificación consistió en establecer códigos distintivos para cada segmento de dato, que aludieran a la información contenida en el segmento. La Agregación de la información consistió en deducir similitudes y diferencias entre los segmentos de datos codificados, para establecer categorías en función a los segmentos similares. Finalmente, las categorías generadas fueron analizadas y sintetizadas para obtener así una interpretación de la información recolectada durante el taller (Análisis de categorías agregadas, Resultado agregado, Análisis del resultado agregado) (Mertens, 2005).



## RESULTADOS Y ANÁLISIS

### Mapeo de valores sociales de los servicios ecosistémicos

De las 148 encuestas se obtuvo un total de 902 entidades de puntos de valor, distribuidas en los diferentes tipos de valores (Figura 14). La mayoría de las entidades de puntos se asignaron al Valor de diversidad biológica y ecológica con un total de 320 puntos (36%), seguido por el Valor recreacional y paisajístico con un total de 233 puntos (26%), seguido por el Valor cultural y patrimonial con un total de 175 puntos (19%), y finalmente por el Valor de uso y sustento para la vida con un total de 174 puntos (19%).

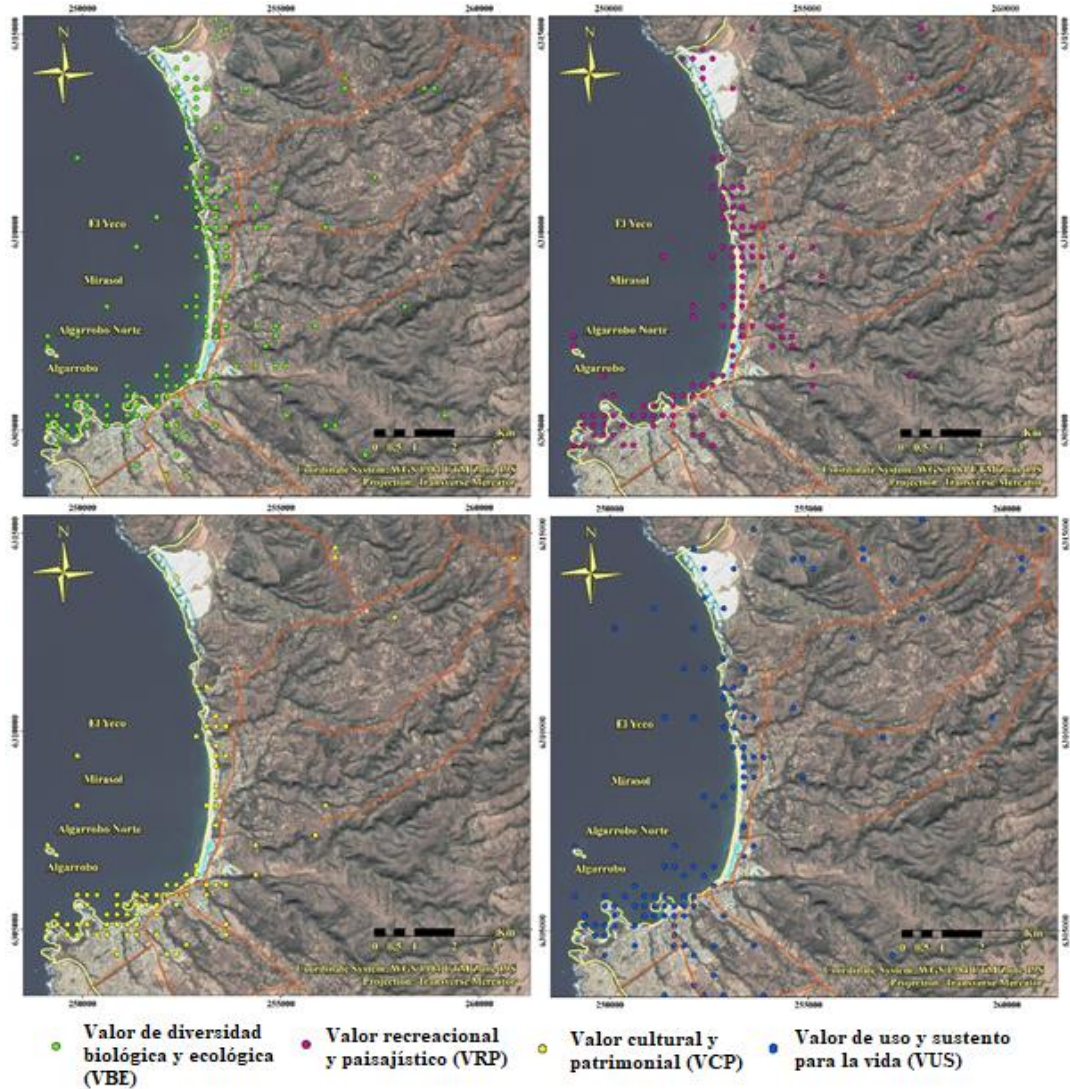


Figura 14. Entidades de puntos de valor por cada tipo de valor (VBE, VRP, VCP, VUS).

Las tipos de valores muestran distintas distribuciones de las concentraciones de entidades de puntos de valor (o “hotspots”), las cuales simbolizan aquellas zonas de mayor valoración, tal como muestra la Figura 15.

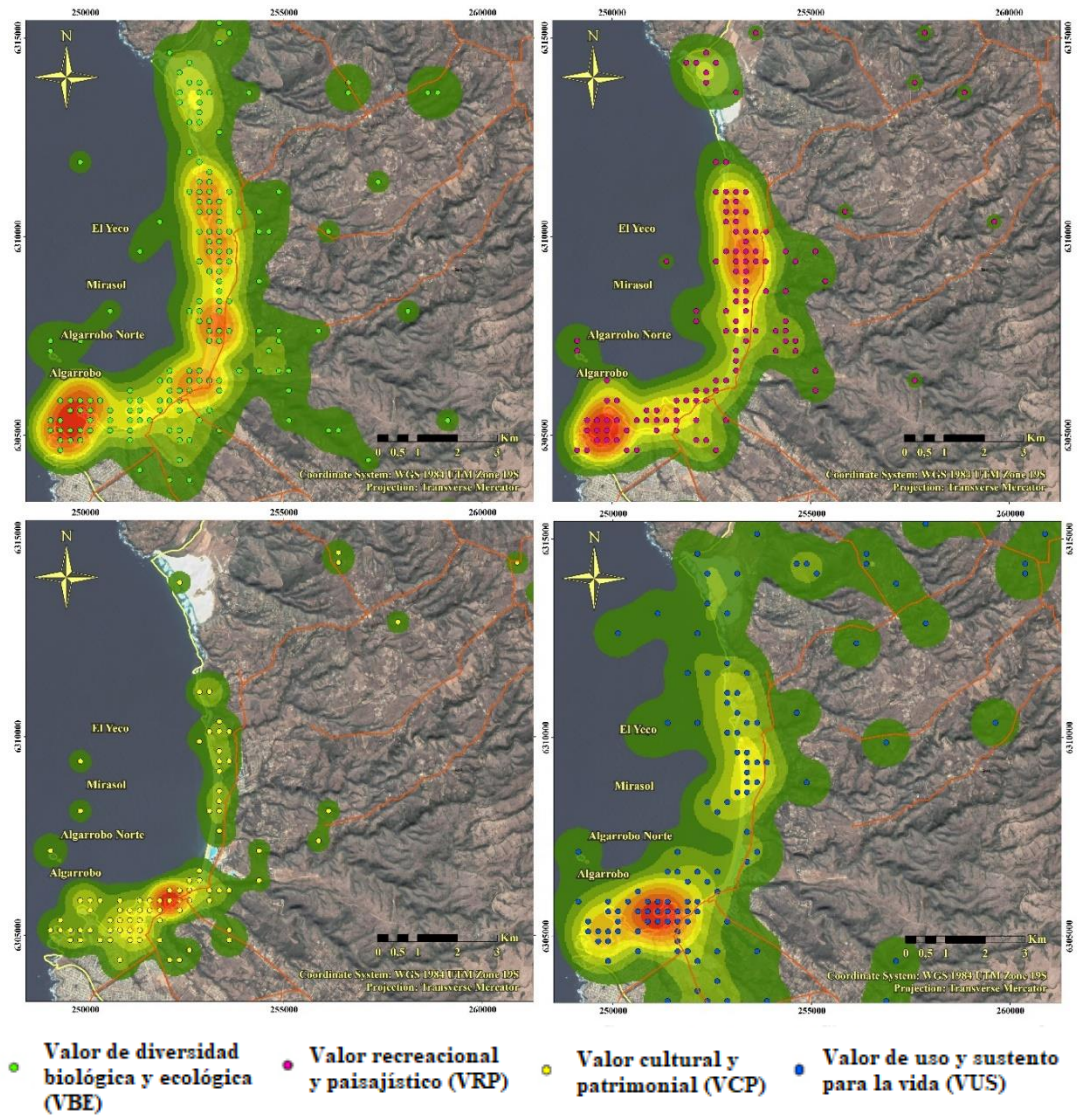


Figura 15. Densidad kernel para cada tipo de valor (VBE, VRP, VCP, VUS).

De acuerdo con la Figura 16, la mayor cantidad de “hotspots” se asoció al valor de diversidad biológica y ecológica, presentando un total de cuatro “hotspots”. Seguido de éste, el valor recreacional y paisajístico presentó un total de dos “hotspots”, los cuales son coincidentes con dos de los cuatro “hotspots” del valor de diversidad biológica y ecológica. Por su parte, tanto el valor cultural y patrimonial como el valor de uso y sustento para la vida presentaron

un único “hotspot”, de los cuales ninguno fue coincidente con los “hotspots” de los otros tipos de valores.

A continuación se describirán estos “hotspots”, de acuerdo con el tipo de valor asociado, el número de “hotspots” encontrados, su concentración y distribución espacial, y los componentes de infraestructura verde que se asocian a ellos.

### **Descripción de los valores sociales de los servicios ecosistémicos y su relación con los componentes de infraestructura verde.**

#### **Valor de diversidad biológica y ecológica**

A modo general, se aprecia que todo el borde costero fue valorado, así como algunos puntos en el interior del mar y algunos puntos en el sector oriente. Sin embargo, sólo se destacaron cuatro “hotspots” de valor de diversidad biológica y ecológica, los cuales están situados en la zona costera.

El “hotspot” de mayor concentración se asocia al sector de los Islotes Pájaros Niños y Peñablanca y el sector del Parque y Playas el Canelo-Canelillo. Un segundo “hotspot” corresponde al sector del Humedal los Patitos, el Estero el Membrillo y la Playa Internacional, el tercer “hotspot” corresponde al sector del Humedal el Membrillo, el Estero San Jerónimo y la Playa Internacional, un cuarto “hotspot” corresponde al sector del Humedal el Yeco, las Playas Mirasol, los Curas (o el Yeco Grande) y el Yeco (o Yeco Chico) y la Quebrada el Yeco (también conocida como Quebrada de Mirasol) (ver Figura 16).



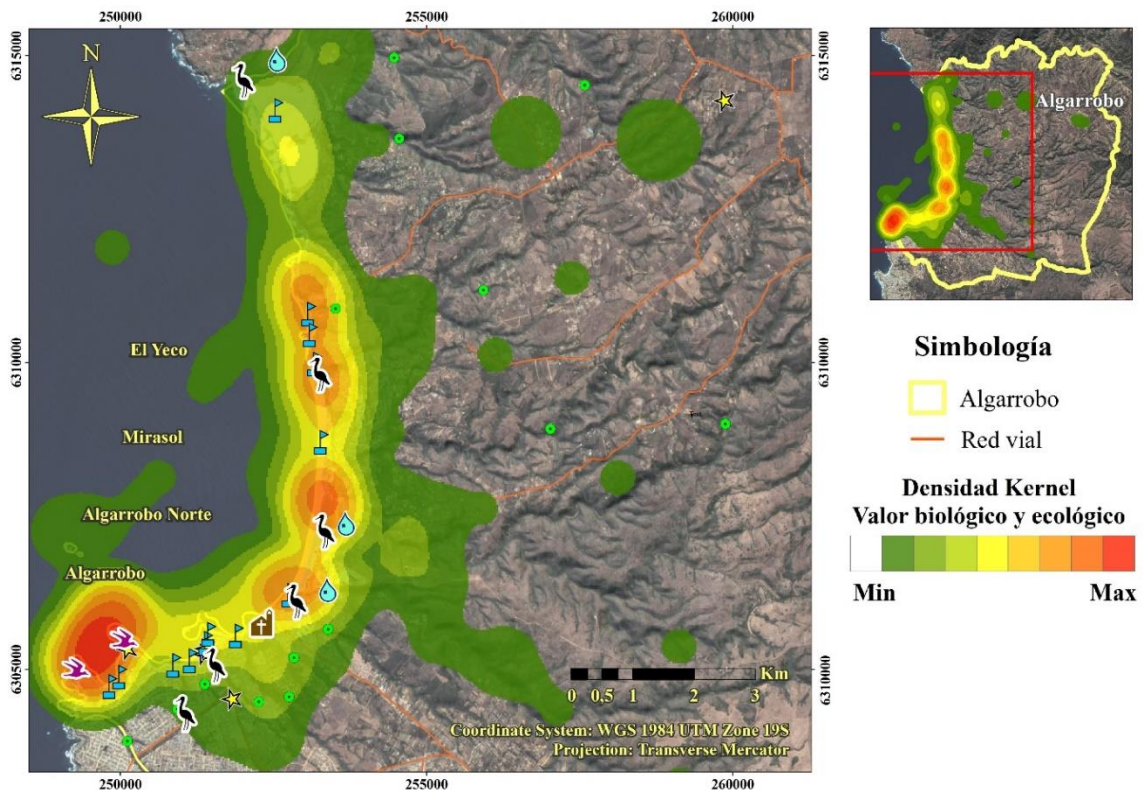


Figura 16. Densidad de kernel para entidades de puntos de valor de diversidad biológica y ecológica.

De acuerdo con lo rescatado del taller de mapeo participativo, los islotes, humedales y algunas playas fueron valorados principalmente debido a la alta diversidad de flora y fauna. Sin embargo, se debe tener en consideración que algunas investigaciones han mostrado discrepancias entre la biodiversidad percibida y la biodiversidad existente en los ecosistemas, (Dallimer et al., 2012; Lindemann-Matthies and Bose, 2008), por ende, aquellos lugares altamente valorados en términos de diversidad biológica y ecológica no necesariamente corresponden a los lugares con mayor biodiversidad. Asimismo, De Vreese et al. (2016) observaron una baja correlación entre la calidad ecológica de un lugar y la valoración percibida, en concordancia con Haines-Young and Potschin (2010); Maes et al. (2012) y Schneiders et al. (2012). En el caso del “hotspot” asociado a los Islotes Pájaros Niños y Peñablanca y el Parque y Playas Canelo-Canelillo sí existe una correlación entre lo valorado por la comunidad y los lugares de mayor biodiversidad, pues esta zona también es considerada por el Estado como una zona de alto valor para la biodiversidad, siendo ambos islotes y sus alrededores protegidos bajo la figura de Santuario de la Naturaleza, debido a que constituyen lugares de nidificación y de descanso para colonias reproductivas (principalmente de aves), y además, el islote Pájaros Niños constituye uno de los pocos sitios de reproducción del Pingüino de Humboldt (Decreto N°622, 1978; Decreto N°772, 1982).

*“Por la biodiversidad que hay, hay que cuidarla porque están los humedales. Acá están las aves, hay una fauna enorme acá en estos dos islotes”* (P18, Islotes Pájaros Niños y Peñablanca)

*“Aquí hay un humedal y hay avistamiento de pájaros, porque en los humedales están los pajaritos, anidan ahí. Pero no tenemos más actividades, y ahí quieren construir, arriba del humedal. Estamos peleando ese proyecto, queremos proteger el humedal”* (P3, Humedal el Membrillo).

*“Ahí hay avistamiento de aves en los humedales. Vi gente bajándose ahí con cámaras y camuflados, ¡un bus entero!”* (P12, Humedal el Membrillo)

Los participantes también destacaron dentro de estos lugares la presencia de avifauna, y en particular del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus Humboldti*), especie considerada emblemática por parte de la comunidad. De hecho, como se dijo anteriormente, el Islote Pájaros Niños se muestra como un lugar icónico, pues alberga una colonia reproductiva del pingüino. También este lugar, además de ser de interés para la comunidad local y protegido por el Estado, ha sido objeto de constantes estudios a lo largo del tiempo (Simeone and Bernal, 2000; Simeone et al., 2013; Simeone, et al., 2002).

*Hay de todo, de todo. Ahí están los islotes y todo eso, hay lobos marinos, hay pingüinos (...)*” (P9, Islote Pájaros Niños),

*“Porque lo único que le falta son los pingüinos el resto lo tiene todo”* (P9, Humedal el Membrillo)



Figura 17. Foto Humedal el Membrillo.

Fuente: Propia.

Un importante motivo de valoración se asoció a la existencia de cuerpos de agua (mar, cascadas, esteros, humedales), dentro o en las cercanías de zonas valoradas, aquí es donde destaca el borde costero por sus extensiones de mar. Esto se condice con los resultados de estudios que evalúan las variables que influyen el uso y la valoración de ciertas áreas,

donde se ha evidenciado la fuerte influencia del acceso y los cuerpos de agua en las zonas de mayor valoración (McIntyre et al, 2008; Brown and Brabyn, 2012). Sin embargo, de acuerdo con un estudio que evaluó la biodiversidad de los componentes de infraestructura verde en Algarrobo Novoa (2017), los humedales fueron evaluados con las menores cifras de biodiversidad

*“(...) tiene cascadas, agua, palmas chilenas. Donde esta ese puente el yugo uno es del estero el membrillo y ahí tú tienes el espejo del agua hacia la playa y hacia el rio, ahí mismo tienes cactus, palmas, en las quebradas, ahí tienes muchas especies de cactus chilenos. Esta quebrada tiene mucho valor” (P9, Quebrada las Palmas)*

*“La belleza son aguas detenidas no más, y ahí los pájaros llegan (...)” (P1, Humedal Tranque Roto),*

*“Como cuencas, valor por el recurso hídrico y biodiversidad” (P13, Quebradas).*

*“Y la cuenca con San Jerónimo que es importante, y tiene tanta agua, es la tremenda cuenca” (P13, Estero San Jerónimo)*

*“Valor por el recurso hídrico y biodiversidad. Hay harto árbol nativo” (P12, Quebradas en general)*



Figura 18. Foto Humedal el Yeco y Quebrada el Yeco.  
Fuente: Propia y Fundación Kennedy.

Otro aspecto positivo de valoración se le atribuyó al origen nativo de la flora y vegetación. A pesar de esto, no se evidenció una apreciación negativa hacia aquella de origen exótico, como es en el caso de los bosques de pinos del sector del Parque el Canelo-Canelillo y el Islote Pájaros Niños, pues por ser áreas naturales, fueron consideradas importantes, e incluso en algunos casos esta vegetación exótica es considerada parte de la historia de Algarrobo.



*“Valor por el recurso hídrico y biodiversidad. Hay harto árbol nativo” (P12, Quebradas en general)*

*“Toda esta zona de acá hay una biodiversidad gigante, lleno de árboles nativos, toda esa punta hacia atrás hay bosque” (P17, Tunquén)*

*“Una vez, un concejal fue a cortar pinos y nadie lo denunció (...) A pesar de que son especies introducidas, no son especies que se utilizan” (P1, Parque el Canelo-Canelillo)*

*“La isla yo la conocí verde, con vegetación (...) La isla tenía pinos, era vegetación, tenía verde” (P20, Isote Pájaros Niños)*



Figura 19. Foto plantaciones de pino en Isote Pájaros Niños y Parque Canelo-Canelillo. Fuente: La otra voz (2017) y Propia.

Cabe destacar que los participantes tienen una idea preconcebida sobre los humedales como lugares que tienen alta importancia ecológica y con una biodiversidad necesaria de proteger, una idea que está presente entre aquellos que incluso no han conocido estos lugares. Esto podría asociarse a la reconocida participación de la Fundación Kennedy en la comuna, la cual realiza actividades de conservación de humedales y educación en las comunidades sobre su importancia y sus cuidados (Fundación Kennedy, 2018). Asimismo, los participantes podrían tener una preconcepción sobre los humedales en general, formada por las experiencias cotidianas en torno a los humedales que se encuentran cercanos, lo que podría explicar que algunos participantes asocien una importante biodiversidad al Humedal de Tunquén, a pesar de que no lo conocen.

*“Si hay un humedal debe haber una biodiversidad full, y la idea es que se proteja” (P8, Humedal de Tunquén)*

*“Yo pienso que por ser un humedal un 7, aunque no sé porque no lo conozco” – Humedales (P10, Humedal de Tunquén)*

*“Sabemos que es importante porque es un humedal”* (P9, Humedal de Tunquén)

*“Peter Kennedy, él lo protegió. Tiene valor, pero porque lo rescataron, o si no se hubiese destruido por San Alfonso”* (P1, Humedal El Membrillo).



Figura 20. Foto Humedal de Tunquén y Humedal los Patitos.  
Fuente: Conservación y Biodiversidad; Jorge IGR.

### **Valor recreacional y paisajístico**

A diferencia del Valor de diversidad biológica y ecológica, en el Valor recreacional y paisajístico desaparecen los “hotspots” del sector del Humedal los Patitos, el Estero el Membrillo y la Playa Internacional y el sector del Humedal el Membrillo, el Estero San Jerónimo y la Playa Internacional. En cambio, aparece la Playa Algarrobo Norte como valorada.

A modo general, se observa que los puntos de valor se ubican principalmente en la zona costera, y no se vislumbran valoraciones destacables en las zonas centro ni oriente de la comuna. En este valor se observan sólo dos “hotspots”, uno asociado al sector de los Islotes Pájaros Niños y Peñablanca y el sector del Parque y Playas el Canelo-Canelillo, y otro asociado al sector del Humedal el Yeco, las Playas Mirasol, los Curas (o el Yeco Grande), el Yeco Chico y Algarrobo Norte, y la Quebrada el Yeco (Ver Figura 21).



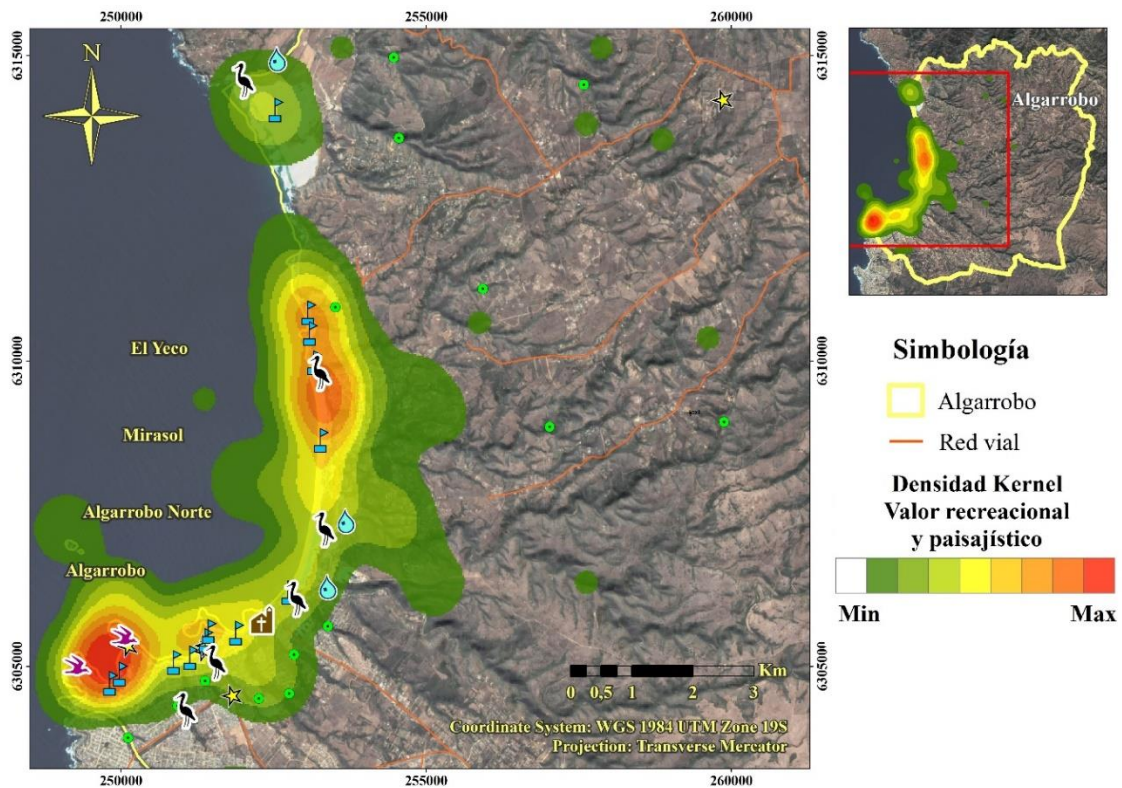


Figura 21. Densidad de kernel para entidades de puntos de valor recreacional y paisajístico.

Humedales, islotes, y algunas playas fueron valorados en términos paisajísticos dado que componen la belleza escénica de Algarrobo. Estos lugares destacan por la naturalidad que poseen y por la existencia de cuerpos de agua dentro o en sus alrededores. Esto coincide con estudios previos que indican las preferencias de las personas hacia paisajes predominantemente naturales y con cuerpos de agua (McIntyre et al, 2008; Brown and Brabyn, 2012).

*“Las postales más bonitas que va a ver son de ahí”* (P1, Playa Algarrobo Norte)

*“No hay luz en esta playa se ven las estrellas, y atrás hay una quebrada, hay millones de pajaritos, y flora y fauna nativa del lugar”* (P17, Tunquén).

*“Ahí hay observación de aves, flora nativa, naturaleza, pirigüines, es muy lindo, uno se pasea por ahí y está en naturaleza total”* (P9, El Membrillo)

*“A mí me gusta esa belleza salvaje, con cactus, chaguales (...) Algarrobo tiene mucha diversidad, muchas clases de bellezas”* (P1, Quebrada el Yeco)

*“En lo paisajístico es maravilloso. Para la gente que les gustan los humedales es más importante (...)”* (P9, Tunquén)

Además, estos lugares prestan beneficios asociados a la generación de experiencias recreativas, como el buceo, pesca, caminatas, kayak, actividades deportivas como yoga, bicicleta, trote y encuentros sociales y festividades como ferias y conciertos.

*En mirasol que se hacen hartas cosas, actividades de verano, ferias, musicales, hay harta actividad cultural. Una parte importante se desarrolla en mirasol” (P8, Playa Mirasol)*

*“En el verano hay playa, canopy, bicicleta, actividades acuáticas, buceo. También está la semana del canelo, la de San Pedro y San Pablo” (P8, Parque y Playas Canelo-Canelillo)*

*“(…) lo que hacen aquí en el verano la lancha a motor a la isla a dar la vuelta por ahí a la isla de los pingüinos” (P9, Borde costero)*

Durante el taller de mapeo participativo hubo algunas contrariedades en cuanto a la determinación del valor recreacional y paisajístico. Esto debido a que ciertos lugares, si bien poseen una alta valoración del paisaje, también tienen problemas de accesibilidad que dificultan las posibilidades de recreación, convirtiéndose en lugares valorados paisajísticamente pero no recreativamente. En este sentido, intervenciones (carreteras, senderos, etc) en estos lugares podrían propiciar la recreación, sin embargo, se debe tener en consideración cuáles son aquellas intervenciones aceptables que no afecten la valoración del paisaje en cuanto a su naturalidad.

*“No tenemos mirador (…) El que teníamos en Mirasol antiguamente, pero ahora está cerrado” (P1, P2, P3, Playa Mirasol)”*

*“Se han perdido muchos espacios, se han perdido todos los espacios por la cofradía náutica del pacífico. Ahí abría a la puntilla, e iban todas las familias a mirar la puesta de sol” (P1, Borde Costero)*



Figura 22. Foto Parque y Playas Canelo-Canelillo.  
Fuente: Propia.

## Valor cultural y patrimonial

Respecto al Valor de diversidad biológica y ecológica y el Valor recreacional y paisajístico, el Valor cultural y patrimonial no coincide con ninguno de sus “hotspots”. El único “hotspot” de Valor cultural y patrimonial se encuentra asociado a la la Zona típica y centro histórico (donde se encuentra la Iglesia la Candelaria) y la Playa las Cadenas (Ver Figura 23). Como se aprecia, no todos los sectores valorados conforman lugares naturales, como es el caso de la Iglesia la Candelaria y su zona aledaña.

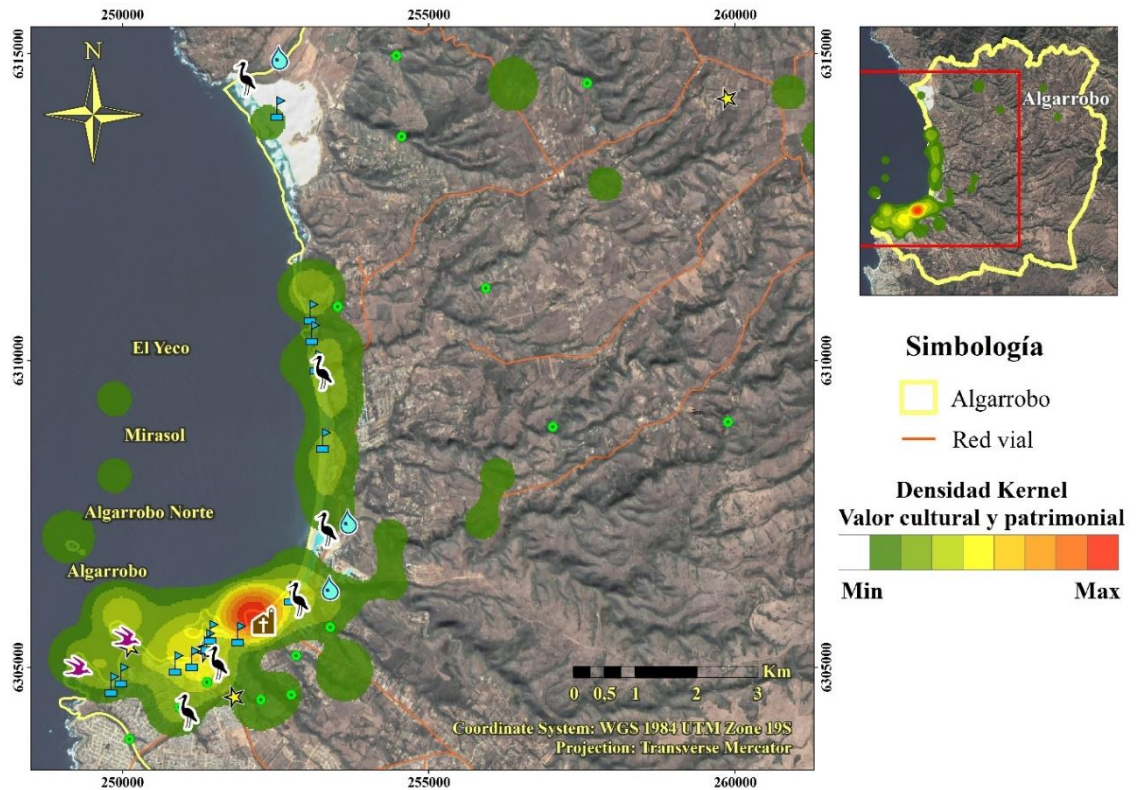


Figura 23. Densidad de kernel para entidades de puntos de valor cultural y patrimonial.

De acuerdo con lo conversado durante el taller de mapeo participativo, el valor cultural y patrimonial se asoció en gran parte con el patrimonio arquitectónico e histórico de Algarrobo, formado por lugares como la Zona Típica y el Centro Histórico, que abarcan la Casa de la Cultura y la Iglesia la Candelaria, y también con la zona del Muelle del Club de Yates y la Caleta de Pescadores, atractivos que hablan del pasar del tiempo en la comuna. En los mapas de valores sociales, la zona del Muelle del Club de Yates y la Caleta de Pescadores no conforman un “hotspot”, sin embargo, sí se aprecia una mayor valoración que en el resto de la comuna.



Cabe notar que estos lugares no conforman un componente de infraestructura verde, pues no constituyen lugares naturales por sí mismos. Sin embargo, en sus cercanías es posible distinguir espacios naturales, como es el alrededor de la Iglesia la Candelaria y la zona costera adena al Muelle del Club de Yates y la Caleta de Pescadores. Aun así, de acuerdo con lo señalado en el taller de mapeo participativo, la importancia de aquellos lugares se asoció principalmente al patrimonio arquitectónico e histórico.

*“Es importante, sobre todo la arquitectura” “Esta la casa de la cultura, la iglesia, otra iglesia, harta arquitectura” (P7, Zona típica y centro histórico)*

*“El muelle del club de yates tiene una tradición ancestral. Acuérdense que antes de ser Algarrobo, era el fundo de las papas. Tiene harto valor cultural y patrimonial, nadie lo toma en cuenta” (P1, Zona del Muelle del Club de Yates y Caleta de Pescadores)*



Figura 24. Foto Iglesia la Candelaria de Algarrobo.  
Fuente: Google Inc, 2014.



Figura 25. Foto Muelle del Club de Yates de Algarrobo.  
Fuente: Vive Algarrobo y Cabañas Seguras.

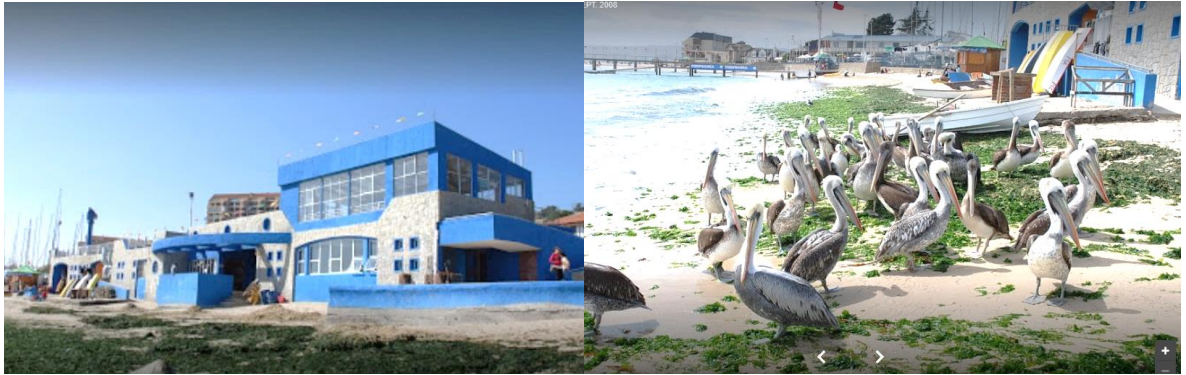


Figura 26. Foto Caleta de Algarrobo.  
Fuente: Carlos Ruiz Badilla.



Figura 27. Foto Playa las Cadenas y Playa Mirasol, respectivamente.  
Fuente: Vive Algarrobo y Diario La Tercera.

En el mapeo de valores sociales no se evidencian más “hotspots” de Valor cultural y patrimonial, por lo que el único “hotspot” identificado fue asociado al patrimonio arquitectónico de la comuna. Esto podría indicar un bajo apego a lugares naturales en términos históricos, o bien podría deberse a dificultades metodológicas para abordar el significado del valor patrimonial y cultural. De todas formas, durante el taller participativo, cuando se preguntó específicamente por lugares naturales que posean el Valor cultural y patrimonial, se reconoció la zona del Parque y Playas el Canelo-Canelillo, Playas el Yeco, los Tubos y Algarrobo Norte, y los Islotes Peñablanca y Pájaros Niños. Estos lugares se consideraron importantes por ser zonas típicas de visitar para habitantes y turistas. También se mencionaron las Playas las Cadenas y Mirasol como valiosas cultural y patrimonialmente, ya que son considerados espacios que dan cabida a actividades culturales como encuentros sociales, ferias, recitales, gastronomía, aviación, entre otros, contribuyendo al bienestar de la comunidad.

*“En mirasol que se hacen hartas cosas, actividades de verano, feria, musicales, hay harta actividad cultural” (P8, Playa Mirasol)*

*“Ahí está todo lleno de comercio y turismo, ahí un 7”* (P10, Playa las Cadenas)

*“Si tu poní algarrobo en Google te sale el Canelo. Si algarrobo se conoce por el canelo”*  
(P8, Parque y Playas Canelo-Canelillo)

*“Hay que marcar el borde costero completo, un punto típico”* (P18, Borde costero)

*“Es un lugar típico. No es una playa que uno se pueda bañar, pero hay harto turismo, se puede pasear. Mucho valor patrimonial y cultural”* (P6, Playa Algarrobo Norte)

*“Encuentros sociales aquí po’ en Algarrobo Norte”* (P3, Playa Algarrobo Norte)

*“Antes se hacían actividades de la aviación. Nadie tenía canchas de aviación como Algarrobo, ni Viña, pero los intereses económicos, vendieron todos esos terrenos. Murió la idea futurista de Alessandri. Extranjeros y gente de Santiago venían a veranear en avión”*  
(P20, Playa Mirasol)

*“Tampoco importante patrimonial y culturalmente, porque esa playa se cerró ahora, se le puso cercos de alambre, entonces no tiene ningún valor para nosotros”* (P1, Humedal de Tunquén)



Figura 28. Foto Playa el Yeco, Playa los Tubos, Playa Algarrobo Norte, respectivamente.  
Fuente: Algarrobo Digital y ONG Poloc.

De estos lugares mencionados se dio particular énfasis al sector del Parque y Playas Canelo-Canelillo y el Islote Pájaros Niños. El sector del Parque y Playas Canelo-Canelillo se reconoció por ser parte importante de la imagen de Algarrobo, puesto que las características de su geografía dan lugar a una belleza paisajística particular; y, por su parte, el Islote Pájaros Niños se reconoció por ser un lugar representativo de Algarrobo y un símbolo de compromiso de la comunidad con la protección del patrimonio ambiental, luego de conflictos con la Cofradía Náutica por prácticas amenazantes contra la colonia de pingüinos de Humboldt del islote (Calcagni, 2014).





Figura 29. Foto Sector del Parque y Playas el Canelo-Canelillo.  
Fuente: Algarrobo Digital y ONG Poloc.

De hecho, se experimentó un fortalecimiento de la organización comunitaria, generándose movimientos sociales como el denominado “Rescate Pingüino”, promovido por organizaciones ambientalistas y ciudadanos independientes.



Figura 30. Foto Islote Pájaros Niños.  
Fuente: Algarrobo Digital y Propia.

### Valor de uso y sustento para la vida

Este valor presenta un único “hotspot”, el cual se sitúa en la zona de las Playas los Tubos, San Pedro, Club de Yates (el Yachting), el Pejerrey y las Cadenas. En esta zona también se emplaza la Caleta de Pescadores y el Club de Yates, donde existen puntos comerciales. También es posible visualizar una concentración de puntos asociada a la zona de la playa Mirasol y el Yeco y el humedal el Yeco, sin embargo no constituyen “hotspots”. A diferencia de los valores anteriores, es en el valor de uso y sustento para la vida donde se ven indicios del sector oriente como sitio valorado, sector donde se encuentra la zona agrícola de San José (Ver Figura 31).

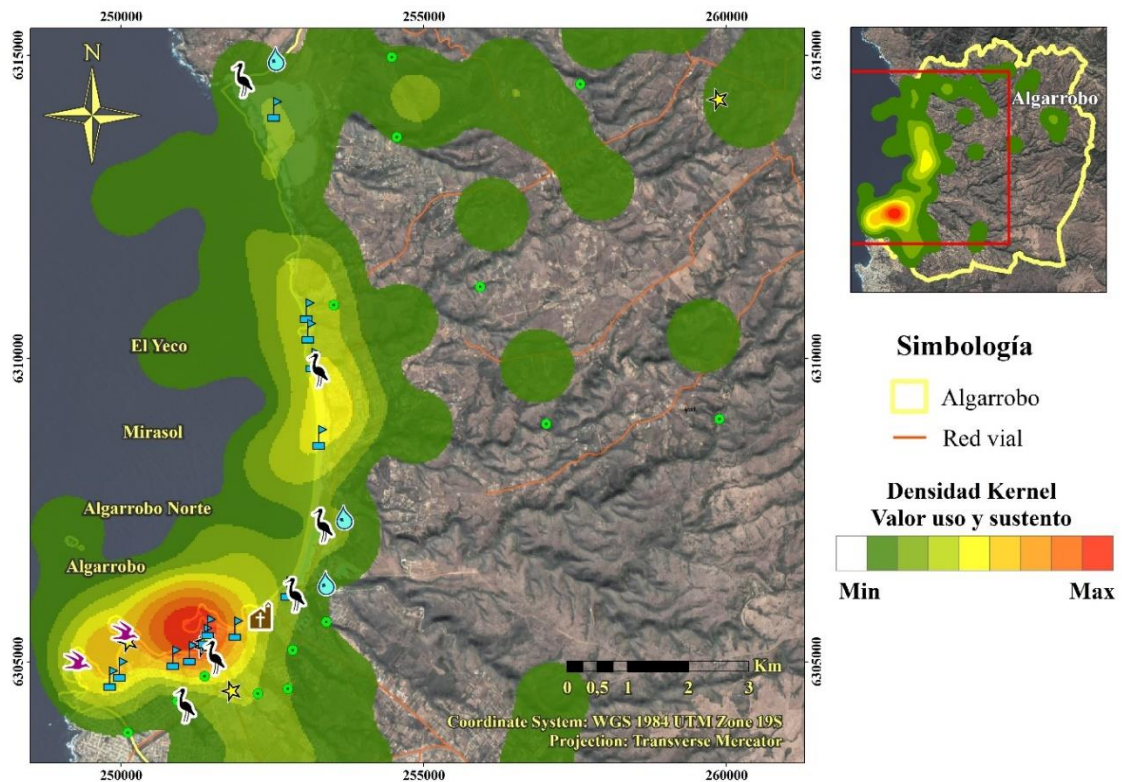


Figura 31. Densidad de kernel para entidades de puntos de valor de uso y sustento.

Las zonas que tienen valor de uso y sustento para la vida son reconocidas como tal debido al turismo asociado al borde costero, como la mantención de locales comerciales, los servicios de hotelería y restaurantes, actividades de ecoturismo, entre otros, lo que se condice con lo mencionado por el PLADECOC (2013). Aquí destacan las Playas Club de Yates y las Cadenas, el borde costero a modo general, el sector del Parque y Playas el Canelo-Canelillo y los islotes Pájaros Niños y Peñablanca.

*“No es que el mar te dé el sustento, sino que se asocia a las actividades turísticas comerciales que dan ese sustento” (P11, Borde costero)*

*“Hay harta gente que vive de eso por el turismo con los quioscos (P12, Parque y Playas Canelo-Canelillo)*

*“Ahí está todo lleno de comercio y turismo, ahí un 7” (P10, Playa las Cadenas)*

*“Centro playa en toda esta zona de Alessandri aquí donde está el Yachting y aquí está el centro del comercio (...)” (P7, Playa Club de Yates)*



*“Ahí hay hartito turismo, todo esto es paseo” “Algarrobo se supone es un balneario turístico, vive del turismo. El 80% del Algarrobino come, vive del turismo” (P9, Borde costero).*



Figura 32. Foto comercio asociado al borde costero de Algarrobo.  
Fuente: Algarrobo Digital.

No se reconocieron actividades extractivas ligadas al mar que generen sustento económico, actividades como la pesca de orilla y el buceo artesanal se dan en muy baja escala, considerándose más bien actividades recreativas. El sector rural de San José también fue identificado como un lugar importante, puesto que ahí se desarrollan actividades agrícolas que dan sustento para los habitantes de ese sector.

*“(…) Sólo los pescadores, pero aquí casi todo el pescado que traen es de otro lado” (P6, Algarrobo)*

*“La playa fue adquiriendo con el tiempo la importancia, a medida que se fueron llenando las otras playas (ej: El Canelo). Antes no era necesario ir para allá. Fuimos descubriendo con los pescadores <donde fuiste a pescar>. Salía mucho loco, jaiba” (P1, Playa El Yeco)*

*“Hay agrícolas por estos sectores, acá y acá” – (P4, Sector rural de San José).*

*“Ahí hay poco, a lo mucho se hace deporte y se pescan dos corvinas al año, es muy bajo” (P9, Humedal el Membrillo)*

### **Lugares con múltiples valores sociales**

En el Cuadro 5 se ve la cantidad de entidades de puntos por tipo de valor en aquellas zonas de convergencia de los cuatro tipos de valores, correspondientes a 329 puntos en total. La mayoría de éstos los suman las entidades de puntos de valor de diversidad biológica y ecológica (36%), que tiene sentido considerando que la mayor cantidad de entidades de puntos rescatadas de las encuestas se corresponden con ese tipo de valor.

Cuadro 4. Número de entidades de punto por tipo de valor en zonas de convergencia de los cuatro tipos de valores (VRP, VBE, VCP, VUS).

Tipo de valor	Entidades de punto por tipo de valor
Valor de diversidad biológica y ecológica (VBE)	117 (36%)
Valor de uso y sustento para la vida (VUS)	47 (14%)
Valor recreacional y paisajístico (VRP)	87 (26%)
Valor cultural y patrimonial (VCP)	78 (24%)
Total	329 (100%)

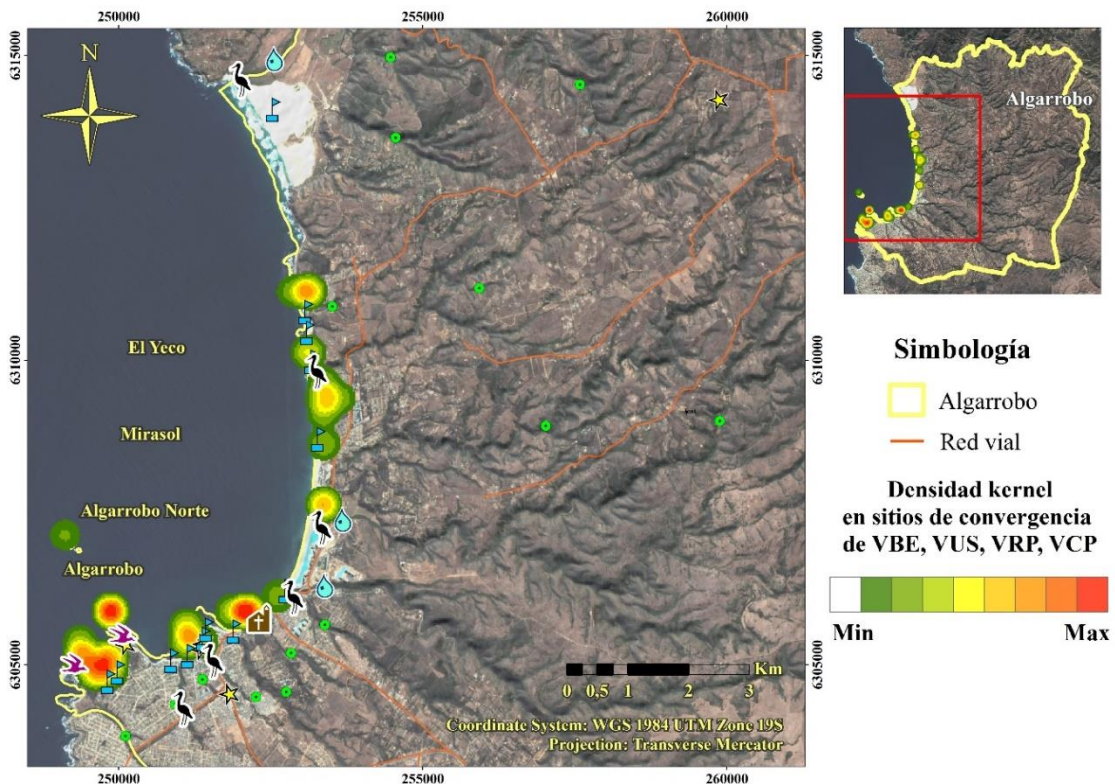


Figura 33. Densidad de kernel en zonas de convergencia de los cuatro tipos de valores.

De acuerdo con la Figura 33, las zonas donde se percibieron simultáneamente los cuatro tipos de valores corresponden a los Islotes Pájaros Niños y Peñablanca, el sector del Parque y Playas el Canelo-Canelillo, la zona de la Playa del Club de Yates, el Muelle del Club de Yates y Caleta de Pescadores, la Zona típica y centro histórico (donde se encuentra la iglesia la Candelaria), el Humedal los Patitos, el Humedal el Membrillo, la Playa Algarrobo Norte, la zona del Humedal el Yeco, la Quebrada el Yeco y las Playas el Yeco Chico y Los Curas. De éstas, sólo los Islotes Pájaros Niños y Peñablanca, el sector del Parque y Playas el Canelo-Canelillo y la Zona típica y centro histórico constituyen “hotspots”, por lo tanto corresponden a zonas de gran importancia, pues expresan multiplicidad de valores y en gran concentración.

## Componentes de infraestructura verde más valorados

El Cuadro 6 sintetiza los componentes de infraestructura verde más valorados para cada tipo de valor y para las zonas de convergencia de todos los valores. En él se distinguen cuatro tipos de componentes de infraestructura verde y también se agregan los lugares no naturales valorados. Los tipos de componentes de infraestructura verde con más frecuentes corresponden a los Islotes y Playas, seguido por los Esteros y Humedales, y finalmente, los Parques y Quebradas. Los de menor representatividad corresponden a Parques, Quebradas y los lugares no naturales valorados.

El valor que obtuvo mayor representatividad fue el valor de diversidad biológica y ecológica, con un total de 15 componentes de infraestructura verde identificados, seguido por el valor recreacional y paisajístico, con un total de 11 componentes de infraestructura verde; el valor de uso y sustento para la vida, con un total de 10 componentes de infraestructura verde y 1 lugar no natural, y finalmente el valor cultural y patrimonial, con un total de 1 componente de infraestructura verde y 1 lugar no natural, tal como se detalla en el Cuadro 6.

Cuadro 5. Identificación de componentes de infraestructura verde más valorados, de acuerdo con el tipo de valor y en convergencia de valores.

<b>Tipo de Componentes de infraestructura verde</b>	<b>Valor de diversidad biológica y ecológica</b>	<b>Valor recreacional y paisajístico</b>	<b>Valor cultural y patrimonial</b>	<b>Valor de uso y sustento para la vida</b>	<b>Todos los valores sociales</b>
Quebradas	Quebrada el Yeco (de Mirasol)	Quebrada el Yeco (de Mirasol)			
	Estero el Membrillo				
	Estero San Jerónimo				
Esteros y humedales	Humedal el Membrillo				
	Humedal el Yeco	Humedal el Yeco			
	Humedal los Patitos				
	Islote Pájaros Niños	Islote Pájaros Niños		Islote Pájaros Niños	Islote Pájaros Niños
Islotes y playas	Islote Peñablanca	Islote Peñablanca		Islote Peñablanca	Islote Peñablanca

	Playa el Canelo	Playa el Canelo	Playa el Canelo	Playa el Canelo
	Playa Canelillo	Playa Canelillo	Playa Canelillo	Playa Canelillo
	Playa el Yeco Chico	Playa el Yeco Chico		
	Playa los Curas (el Yeco Grande)	Playa los Curas (el Yeco Grande)		
			Playa las Cadenas	Playa las Cadenas
	Playa Mirasol	Playa Mirasol		
		Playa Algarrobo Norte		
			Playa el Pejerrey	
			Playa Club de Yates	
			Playa San Pedro	
	Playa Internacional 1			
			Playa los Tubos	
Parques	Parque el Canelo-Canelillo	Parque el Canelo-Canelillo	Parque el Canelo-Canelillo	Parque el Canelo-Canelillo
Lugares no naturales			Zona Muelle del Club de Yates y Caleta de Pescadores	
			Zona típica y centro	Zona típica y centro

	histórico (La Candelaria)	histórico (La Candela ria)
--	------------------------------	-------------------------------------

Brown and Brabyn (2012) y Ruiz-Frau et al. (2011) en sus estudios de valores sociales en zonas costeras obtuvieron resultados similares, donde se observó que los valores más representados correspondieron al valor recreacional, seguido por el valor de biodiversidad. De todas formas, es necesario tener en consideración que, en este estudio, 6 de los 21 participantes del taller forman parte de alguna institución u organización con índole medio ambiental, ahora bien, también en los resultados del mapeo de valores sociales, donde fueron encuestadas personas aleatoriamente, se reflejó la alta valoración de diversidad biológica y ecológica.

Una explicación de la baja valoración de la zona oriente de la comuna podría deberse a la teoría del descuento espacial (Norton and Hannon, 1997; Perrings and Hannon, 2001), la cual explica que las personas tienden a más aquellos lugares más próximos en cuanto a tiempo y espacio. En este sentido, los estudios de Alessa et al. (2008), Brown, Reed and Harris (2002) y Brown and Brabyn (2012) obtuvieron una concentración de valores en áreas cercanas a las comunidades.

Los mapas de valores sociales abarcan dentro de las zonas más valoradas las Playas San Pedro, el Pejerrey y los Curas. Sin embargo, durante el taller participativo no se hizo ninguna mención a esos lugares. Esto podría deberse a una diferencia en los topónimos utilizados para hacer mención a estos lugares, o bien quienes participaron del taller no contemplan esas zonas como valoradas. También podría deberse a que los mapas de valores sociales muestran una interpolación de superficies de valoración continua, por ende, puede haber lugares que se muestren valorados debido a la influencia de lugares cercanos que sí fueron señalados como valorados.

Por otra parte, a diferencia de lo mostrado por el mapeo de valores sociales, durante el taller participativo se identificó como importante el Humedal y Playa de Tunquén, y se hicieron varias menciones a las Quebradas en general (anexos 10, 11, 12, 13). El hecho de que el Humedal y Playa de Tunquén no haya sido identificado como importante dentro del mapeo de valores sociales puede deberse a los problemas de accesibilidad mencionados durante el mapeo participativo, que hace que no todos los algarrobinos lo conozcan. De todas formas, dentro del taller participativo se valoró Tunquén por la belleza de su playa y por el humedal. En el caso de las Quebradas, estas estuvieron presentes en el taller participativo debido a que se reconoce su valor de diversidad biológica y ecológica, sin embargo, tienen mayores problemas de accesibilidad y también se les asocian problemáticas como la contaminación.

## Aspectos negativos de valoración y problemáticas asociadas a los componentes de infraestructura verde

A partir de las conversaciones sobre las razones de valoración emergieron aspectos negativos que afectan la valoración de los componentes de infraestructura verde, así como las problemáticas asociadas a ellos. Aquí, es posible describir tres aspectos negativos de valoración: la accesibilidad, las prácticas que se han perdido con el pasar del tiempo y la congestión por población flotante; también, se describen las problemáticas asociadas a los componentes de infraestructura verde, correspondientes a: la presión inmobiliaria, la gestión municipal, la cultura del visitante, la contaminación y las amenazas sobre la biodiversidad.

### Aspectos que afectan negativamente la valoración

**Accesibilidad.** Uno de los aspectos más criticados se relacionó con la accesibilidad a los componentes de infraestructura verde, relativos a la dificultad y la lejanía para llegar a los componentes de infraestructura verde en vehículo o caminando; la propiedad de los accesos a ellos, y la conectividad vial de Algarrobo en general.

*“Nada, es que como es de difícil acceso, no se hace mucho más”* (P3, Playa Tunquén)

*“No hay buen acceso a las quebradas”* (P9, Quebradas)

*“Sí, pero lo que pasa es que son de difícil acceso, habría que hacer un camino. Hay paseos náuticos, paseos a caballos en las quebradas”* (P18, Quebradas)

*“De hecho no es libre el acceso a Tunquén, no hay una llegada”* (P9, Tunquén)

*“Acceso al humedal tampoco hay libre”* (P9, Humedales)

*“Tienes que pasar por un camino de propiedad privada y si vas en auto tu auto tienes que pagar estacionamiento y de ahí pasar caminando”* (P9, Playa Tunquén)

*“Tampoco importante patrimonial y culturalmente, porque esa playa se cerró ahora, se le puso cercos de alambre, entonces no tiene ningún valor para nosotros”* (P1, Playa Tunquén)

*“Ponle un uno. Ósea es que va la gente, pero no es tan popular porque no está el acceso tan libre (...)”* (P12, Quebrada las Palmas)

Los comentarios anteriores son representativos de un malestar que se puede dividir en dos; el mal acceso que ha tenido la comunidad a algunos sectores (sobre todo respecto a Tunquén y las quebradas) y al acceso que les han quitado con el tiempo (en particular la zona ocupada por la Cofradía náutica y Mirasol). Junto con el problema de accesibilidad que se ha desarrollado con el tiempo debido al colapso en las temporadas altas de turismo.

*“Claro ese lugar es precioso. Solo que ahí en la entrada te cobran por pasar y si quieres te cobran caballo y subes a caballo”* (P1, Quebrada las Palmas)

*"Los islotes son propiedad privada de la playa náutica. Ese santuario de la naturaleza lo tiene secuestrado la cofradía náutica (...) Secuestrado, lo tiene aislado de algarrobo, de sus habitantes, del mundo"* (P9, Islote Pájaros Niños)

*“Se han perdido muchos espacios, se han perdido todos los espacios por la cofradía náutica del pacífico. Ahí abría a la puntilla, e iban todas las familias a mirar la puesta de sol”* (P1, Borde Costero)

*"Bueno toda esta zona antes era de macha (canelo canelillo) de repente sale algo de erizo, antes estaba lleno de locos. La única parte donde puede quedar algo de erizo es aquí. Ahora es de la cofradía entonces ya ni siquiera se puede pasar. Osea igual hay una pasada, pero hay una reja, en el fondo antes se podía pasar más fácil. Ahora hay que subir una subida que está mal hecha pero el turista no pasa nada, el que no cacha no se mete. Hay una pérdida de espacio público ahí. Es súper malo el acceso, cuando llueve mucho se desmorona entera"* (P11, Borde Costero)

*"Igual que en Mirasol, todo es privado"* (P6, Mirasol)

*“La vialidad es un elemento importante. Algarrobo tiene una sola calle finalmente que conecta todos los lugares. Hoy en día es un drama y en el futuro ahuyentará las actividades turísticas”* (P11, Algarrobo)

*"Son fundamentales los caminos para el desarrollo debe existir acceso"* (P19, Algarrobo)

*"Yo creo que la comunidad tiene hartos que quejarse aquí. Por ejemplo, para mí una cosa es el acceso, pavimento, el agua"* (P4, Algarrobo)

Existe también una sensación de que a través del tiempo se han privatizado algunos espacios que antes se consideraban públicos, sin embargo, esto podría deberse a la ocupación de terrenos que siempre fueron privados y que ahora restringen el disfrute por parte de la comunidad.

**Prácticas perdidas.** Estas pérdidas se asocian a la sobre explotación de los recursos naturales o bien a la pérdida de espacios para realizar estas prácticas. Se evidencia una visión generalizada de la pérdida de actividades tradicionales y de sustento (como pesca, recolección de algas, buceo, leña), y un desencanto frente a lo que se esperaba del desarrollo de la comuna. Se responsabiliza de estas pérdidas a la llegada de las inmobiliarias y a los intereses económicos particulares.

*"Antes ibas con una pala y sacabas pulgas, ahora vas y no sacas nada. Se hacía marisquería, desde mirasol para acá. Ahora nosotros fuimos y no sacamos nada"* (P11, Playa Mirasol)

*"En la playa Los Tubos de repente algo, pero son ingenuos que van por entretenerse, pero no pescan nada. Aquí antes sacabas corvina y lenguado"* (P9, Playa los Tubos)

*"Nosotros antiguamente íbamos a mariscar a la orilla. Ahora, más encima, como está la Cofradía, nos quitó los valores de lo autóctono, están los yates más importantes de Chile"* (P1, Borde Costero)

*"(...) Prácticas como por ejemplo la pesca artesanal está mermada por la sobre explotación de recursos, tradiciones como rurales. Actividades de verano como las semanas que antes se podían realizar, pero ahora como hay tanta gente está colapsado ya no se puede hacer. Esas actividades culturales más familiares ya no se pueden hacer, están totalmente perdidas"* (P13, Algarrobo)

*"Con la construcción de estos edificios hubo daño para la gente que hace parapente, mucho daño. Todo ese terreno era libre en Mirasol y el Yeco. No, los empujaron, los sacaron de ahí, pusieron rejas para que no se lanzaran"* (P18, Playa Mirasol)

*"Antes se hacían actividades de la aviación. Nadie tenía canchas de aviación como Algarrobo, ni Viña. Pero los intereses económicos vendieron todos esos terrenos, murió la idea futurista de Alessandri. Extranjeros y gente de Santiago venían a veranear en avión"* (P20, Algarrobo)

**Congestión.** Se manifestaron problemas de congestión por la llegada de población flotante, sobre todo en temporadas altas, como un aspecto negativo asociado a los componentes de infraestructura verde. Esta congestión no sólo se expresa a nivel del tráfico vehicular, si no que afecta al medio natural, y esto es detectado por los habitantes de Algarrobo.

*"Hay mucha migración de gente nueva, colapsan las calles, hay mucho auto. Hay que mejorar el sistema vial"* (P8, Algarrobo)



*“Si miras el plano, la gente viene desde Santiago al Quisco, al Tabo. Está totalmente congestionado, deben abrir salidas para evitar” (P19, Algarrobo)*

*“Todo cambia con las vacaciones. Antes todo es más tranquilo, no hay taco, el aire es limpio. Osea, yo salgo con mi hijo afuera y encontramos culebras, lagartijas, arañas pollitos, gusanos, polillas. Hay vida aún, no han construido tanto aún” (P17, Algarrobo)*

*“Hay un tema de densidad de población, colapso, porque el territorio es limitado. Muchos residuos, congestión, una serie de molestias, porque la gente presiona cada vez más el borde costero y eso genera impacto al medio” (P13, Borde Costero)*

### **Problemáticas asociadas a los componentes de infraestructura verde**

**Presión inmobiliaria.** Se manifiesta la preocupación por las características o la permanencia de los componentes de infraestructura verde debido a la presión inmobiliaria a la que se enfrentan. Existe una percepción de amenaza por la presión inmobiliaria en perjuicio de los componentes de infraestructura verde, sobre todo respecto al borde costero, y más específicamente sobre humedales y playas. Existe un lamento por la imagen pasada de Algarrobo, y una oposición activa frente a la cantidad de inmobiliarias que tienen proyectos en la zona y que amenazan el patrimonio natural, reconociendo que esto afectaría al turismo.

*“Ese es el que yo peleo por defender, el estero el Membrillo, el estero el Yugo. Por supuesto lo quieren llenar de edificios” (P9, humedal y estero el Membrillo y estero el Yugo)*

*“En la mañana hicimos un paseo para reconocer las aves, en este lugar que tiene la Cofradía tomado, hay un caminito por aquí. Lo que me preocupa es que se va a construir en esta parte y todo este camino costero puede desaparecer” (P18, Islote Pájaros Niños)*

*“Dunas costeras, San Alfonso antes era duna. Ahora es la piscina más grande del mundo” (P13, Dunas Costeras)*

*“Las zonas elegidas son importantes porque es la poca naturaleza que le va quedando a Algarrobo. Algarrobo se supone es un balneario turístico, vive del turismo. El 80% del algarrobino come, vive del turismo, y resulta que el turismo que vamos a terminar ofreciendo es los edificios. Edificios que cortan la playa, se la comen. Va a llegar un momento en que algarrobo no va a tener playas. Entonces hay que defender la poca naturaleza que le va a quedando a Algarrobo, que es lo que tiene para ofrecerle a los turistas. Es un pueblo turístico que no tiene oferta turista porque las playas se están muriendo, las poblaciones tapan con edificios, y a los humedales les van a construir encima y las quebradas las están llenando de escombros y sucesivamente” (P9, Algarrobo)*

*“Quieren edificar acá en la playa. Toda esa zona desde Tunquén hacia el interior, hacia Quintay tiene todavía una biodiversidad gigante” (P17, Tunquén)*

*“Si mira aquí hay varias, por aquí por el Canelillo. Por Mirasol igual, un proyecto gigante” (P18, Parque y Playas Canelo-Canelillo, Mirasol)*

*“Aquí hay un humedal y hay avistamiento de pájaros, porque en los humedales están los pajaritos, anidan ahí. Pero no tenemos más actividades, y ahí quieren construir, arriba del humedal. Estamos peleando ese proyecto, queremos proteger el humedal” (P3, Humedal el Membrillo)*

*“Osea desde ahí si quieres hablamos de la sustentabilidad, porque, por ejemplo, si quieres que Algarrobo sea turístico y si vas a empezar a rellenar las playas, no vas a tener playas.*

*Osea desde mi punto de vista, si tú lo piensas como una cuestión económica, el borde costero lo vas a llenar de edificios, ¿entonces cuál es el atractivo? Más importante entre comillas lo que piensa la gente y nosotros no tanto, ¡es todo el borde costero! y tú le estas quitando eso, estas rellenando todo con edificios. Algarrobo norte tiene todo mermado de edificios, eso es lo que yo creo” (P12, Algarrobo)*

*“Cerca de los humedales se edifica mucho” (P14, Humedales)*

*“No hay que crecer más, hay que planificar. ¡No hay planificación! ¡Todo es importante, pero como no hay planificación, está dejando de ser importante!” (P17, Algarrobo)*

**Gestión municipal.** Los participantes manifiestan una crítica o una desconfianza hacia la gestión municipal respecto a la protección y fiscalización sobre los componentes de infraestructura verde y a la planificación del territorio. A pesar de que no se presentaron pruebas de esto, existen acusaciones a particulares e instituciones de permitir irregularidades. Se manifestó una falta de planificación que resguarde el bienestar de los componentes de infraestructura verde.

*“Conservarlos todos, que no se toquen nunca. Es que eso hace algarrobo po'. No son cuidados. Están porque se mantienen solos los humedales, pero se podría hacer algo más turístico potenciado, o conservarlo. Que quizás tengan senderos entretenidos que no intervengan el mismo humedal” (P8, Humedales)*

*“Es impresionante el plano regulador, hay que mirarlo. En el terreno de Emil Sosman justo hay una línea recta. Ahí pudo construir porque ahí la playa era construible, porque él hizo el plano regulador, porque él tiene la plata. Ahí pagó el plan regulador” (P9, Algarrobo)*

*"Por aquí tiran todas las aguas servidas (...) ESVAL hace eso, por aquí deja la mierda. Por aquí tiene un emisario que sale 200-300m y ESVAL se tiene comprado a todo el mundo (P11, Borde Costero)"*

*"El mar no se debe tocar y hay personas que lo compran. No sé cuándo pasaron estas cosas, pero sucedieron con permiso de la municipalidad" (P7, Borde Costero)*

*"No hay que crecer más, hay que planificar. ¡No hay planificación! ¡Todo es importante, pero como no hay planificación, está dejando de ser importante!" (P17, Algarrobo)*

**Cultura del visitante.** Se manifestó una preocupación por la cultura del visitante que llega a Algarrobo, debido a que se asocia a la contaminación de los componentes de infraestructura verde y a la delincuencia en ellos. Según los participantes del taller, las personas traen consigo una cantidad de residuos que no se fiscaliza, siendo los humedales la principal víctima aquello. En particular es reiterativa la mención al humedal Los Patitos, que se ve damnificado por los vecinos de San Alfonso del Mar.

*"Como tiene menos acceso, llega menos gente por lo tanto está más resguardado. Pero la gente que se va sumando dejan basura y traen nuevas formas de vida" (P17, Tunquén)*

*"(...) Esas actividades culturales más familiares ya no se pueden hacer, están totalmente perdidas. También por la calidad del visitante, el nivel es bajo, y dejan basura, daño ambiental, baja cultura del visitante. Pero sí se han generado otras actividades como el ecoturismo, surf, observación de flora y fauna, se han potenciado incluso como actividades económicas" (P13, Algarrobo)*

*"Hay una cosa, nosotros tenemos aquí las playas Canelo-Canelillo. Es tan famoso, tan encachado, que van miles de personas, pero no hay control. Las amenazas en los humedales, eso es una amenaza, las personas" (P14, Humedales)*

*"Sólo un 4, igual la gente lo visita y deja la embarrada con la basura" (P12, Quebrada las Palmas)*

*"(...) En la noche es caótico, los cabros chicos de San Alfonso que se ponen a tomar ahí" (P12, Humedal los Patitos)*

*"Lo que pasa es que de ese humedal se preocupan, va mucha gente, se preocupan mucho porque ahí van muchos chiquillos y hacen destrozos" (P6, Humedal Los Patitos)*

**Contaminación.** Se manifiesta la preocupación por la contaminación de los componentes de infraestructura verde, puesto que además de la basura que llega desde los visitantes, existen fuentes de contaminación propias de la ciudad y de sus servicios de mantenimiento, como los servicios de agua y vertederos ilegales.

*"El mayor problema de los humedales es el agua y el segundo es la contaminación. Si no hay contaminación de materiales pesados, es el producto agrícola" (P16, Humedales)*

*"Por aquí tiran todas las aguas servidas (...) ESVAL hace eso, por aquí deja la mierda. Por aquí tiene un emisario que sale 200-300m y ESVAL se tiene comprado a todo el mundo" (P11, Borde Costero)*

*"Osea, es que derrama para todos lados. Aquí hay una planta procesadora y descarga al mar, y dicen que no afectan, pero no cumplen con las normas sanitarias, entonces contamina" (P3, Borde Costero)*

*"Todas las quebradas están dentro de una propiedad privada y los de más arriba en las quebradas tienen vertederos que dejan entrar basura y se les paga" (P9, Quebradas)*

*"Arriba del Yeco hay una zona grande, hay un basural grande" (P18, Quebrada el Yeco)*

*"Hay un basural por el parque canelillo, ahí se supone que hay puntos de reciclaje que son insuficientes, porque son dos container, para plásticos y botellas, pero no alcanza. Se bota rama, se bota basura" (P2, Parque y Playas Canelo-Canelillo)*

**Amenazas sobre la biodiversidad.** Se manifestó una preocupación por la biodiversidad de los componentes de infraestructura verde debido a la intervención antrópica y a la llegada de especies exóticas. Los principales perjuicios identificados se deben a la presencia de perros asilvestrados y a cambios sobre el medio físico, como el movimiento de tierras y la extracción de agua. Un claro ejemplo de esto lo constituye la unión del Islote Pájaros Niños al continente, que generó la disminución de su biodiversidad debido a la llegada de especies invasoras y la deforestación de flora nativa (PLADECO, 2013; Simeone et al., 2012).

*"No si no llega nadie, llegan perros, llegan roedores, llegan ratones, llegan guarenes, llega el personal de la Cofradía con palos a matar pingüinos y romper huevos" (P7, Islote Pájaros Niños)*

*"En el Membrillo tengo guerra con los perros (...) Son perros asilvestrados que se van a comer los huevitos de pilpilenes, ahí se van a alimentar los perros del sector" (P9, Humedal el Membrillo)*

*"Tenemos perros de aquí hasta acá (de norte a sur), se meten a las playas, a las quebradas" (P3, Quebradas)*

*"Hicieron cambios en los islotes, hicieron matanzas de huevos" (P18, Islote Pájaros Niños)*

*El tema de los islotes, se construyó la cofradía, la biodiversidad cambió, el acceso a los islotes hizo que un montón de animales pasaran y se comen los huevos" (P17, Algarrobo)*

*"El humedal varió por el agua que se llevó Quintay para las canchas de golf, después en el humedal cerca de San Alfonso que se empezó a inundar y abrieron a pala para que saliera el agua y se arruina la biodiversidad. El tema de los islotes, se construyó la cofradía, la biodiversidad cambió, el acceso a los islotes hizo que un montón de animales pasaran y se comen los huevos" (P17, Algarrobo)*

## **Síntesis**

En resumen, uno de los motivos de mayor preocupación para los participantes fue el problema de accesibilidad a los componentes de infraestructura verde, ya sea por falta de infraestructura vial que facilite el acceso a los componentes de infraestructura verde o por las restricciones de propiedad privada. Esto puede resultar determinante en la valoración que se tiene sobre los componentes de infraestructura verde, pues esta se construye en función de las interacciones que se establecen entre las personas y los lugares (De Groot et al., 2010; Relph 1976; Proshansky et al., 1983; Brown and Brabyn, 2012), y determina la importancia que los ecosistemas tienen para la sociedad (De Groot et al., 2002).

Condiciones como la distancia determinan si las personas realmente usarán ciertos lugares y con qué frecuencia lo harán (Bussey, 1996; Coles and Bussey 2000; Bussey and Coles 1995; Coles et al., 1995). Además, en el caso de los espacios urbanos, el tiempo o la distancia caminando es una de las más importantes condiciones de uso de los espacios verdes (Van Herzele and Wiedemann, 2003; Deconinck, 1982; Grahn, 1994; Bussey, 1996; Holm, 1998). También, características como la infraestructura del lugar (bancas, sitios de picnic, basureros, etc.) inciden en el uso que se da al espacio. Esto de todos modos varía en función del tipo de espacio verde, pues es distinta la infraestructura para una reserva natural que para una plaza o parque urbano (Van Herzele and Wiedemann, 2003).

También, los participantes insistieron en la necesidad de generar infraestructura vial que propicie la conectividad de Algarrobo, y que soporte la llegada de población flotante sobre todo en las épocas de mayor congestión. Esta misma idea se condice con lo expresado en el PLADECO (2013), donde se destaca la congestión acentuada en los meses de verano en la zona norte, desde el sector de San Alfonso del Mar hacia el centro de la comuna.

Los participantes perciben una pérdida de la naturaleza de Algarrobo a través de los años, y, además que esta se encuentra expuesta a una constante presión inmobiliaria. Esto es de especial preocupación, ya que, según los participantes Algarrobo depende del turismo, y ese turismo es gracias a la belleza de sus playas y a su naturaleza. Aquí es donde la figura municipal juega un rol importante en la planificación del territorio, donde la crítica está dirigida a la responsabilidad que tiene el municipio de realizar una gestión más eficiente, que vele por la protección de los componentes de infraestructura verde y por la calidad de vida

de la población residente. Sobre todo, considerando que, de acuerdo con el PLADECO (2013), dentro de una consulta al Cabildo se planteó que el futuro de Algarrobo debiese dirigirse a ser un gran centro turístico, sin embargo, es sabido que el turismo puede generar impactos en el territorio, como una urbanización descontrolada, un explosivo crecimiento demográfico, especulación inmobiliaria, entre otros (Fernández y Guzman, 2002).

Hay una preocupación por la cultura del turista que visita Algarrobo, pues traen consigo diferentes costumbres y formas de vida y su llegada genera mayor congestión, residuos, y presión sobre los componentes de infraestructura verde. El alto interés de los turistas por visitar las zonas típicas lleva a colapsos en las temporadas altas del turismo, mermando el goce de algunos lugares por parte de los habitantes, quienes optan por desplazarse a otros sectores de la comuna. A pesar de los aspectos negativos, también se reconoció que son los visitantes los que han posibilitado el desarrollo de actividades económicas asociadas al turismo, como el hospedaje, comercio, restaurantes, actividades recreativas como el surf, buceo, avistamiento aves, etc., que definen la principal actividad económica en la ciudad de Algarrobo (PLADECO, 2013)

La pérdida de espacios a través del tiempo ha hecho que la reflexión sobre algunos componentes de infraestructura verde se remonte a un recuerdo de lo que fueron estos lugares y de cómo esto ha afectado en la historia y cultura de Algarrobo, lo cual es visto de manera negativa. La sobreexplotación de recursos, la contaminación y la congestión de estos lugares también han forjado la pérdida o disminución de algunos de prácticas que tradicionalmente se realizaban en la ciudad, referidas principalmente a la pesca y marisquería y las actividades de aviación.

Las modificaciones en el espacio físico, la llegada de especies exóticas, el desagüe de aguas servidas al mar, la generación de vertederos ilegales en las quebradas, la acumulación de desechos en las playas son algunos de los puntos más preocupantes cuando se trata de las amenazas a la biodiversidad y al funcionamiento de los ecosistemas. Un reconocido ejemplo de las alteraciones en la dinámica natural de los ecosistemas es la construcción del brazo artificial de relleno (piedragón) que une al islote Pájaros Niños con el continente y que ocasionó la llegada de especies exóticas a este, amenazando la permanencia de la colonia reproductiva de pingüinos en el islote (Luna-Jorquera et al., 2012; Algarrobo Digital, 2017; CODEFF, 2017).

Finalmente, el Cuadro 7 muestra a modo de resumen los componentes de infraestructura verde identificados como importantes en su relación con los distintos tipos de valores sociales de los servicios ecosistémicos definidos en este estudio, así como las principales observaciones respecto a los aspectos positivos y negativos que influyen en su valoración.

Cuadro 6. Valores sociales de los servicios ecosistémicos y su relación con los componentes de infraestructura verde.

<b>Tipo de valor social</b>	<b>Tipo de componente de infraestructura verde destacado</b>	<b>Componente de infraestructura verde destacados como importantes</b>	<b>Aspectos positivos o razón de valoración</b>	<b>Aspectos negativos o preocupaciones asociadas</b>
Valor biológico y ecológico	Esteros y Humedales; Islotes y Playas; Quebradas; Parques	Humedales el Membrillo, el Yeco y los Patitos; Estero el Membrillo y San Jerónimo; Islotes Pájaros Niños y Peñablanca; Playas el Canelo, el Canelillo, el Yeco, Internacional, los Curas, Mirasol; Quebrada el Yeco; Parque Canelo-Canelillo	Diversidad Flora y Fauna; Especie emblemática; Avifauna; Cuerpos de agua	Presión inmobiliaria; Contaminación; Amenazas sobre la biodiversidad; Accesibilidad; Gestión municipal
Valor recreacional y paisajístico	Playas, Islotes (borde costero) Quebradas; Parques	Humedal el Yeco; Islotes Pájaros Niños y Peñablanca; Playas el Canelo, el Canelillo; el Yeco, los Curas; Yeco, Algarrobo Norte, Mirasol; Quebrada el Yeco; Parque Canelo-Canelillo	Diversidad Flora y Fauna; Naturaleza; Cuerpos de agua; Posibilidades de realizar actividades recreativas	Accesibilidad; Prácticas perdidas; Gestión municipal; Presión inmobiliaria
Valor cultural y patrimonial	Playas y lugares no naturales	Playa las Cadenas, Zona típica y centro histórico (Iglesia la Candelaria)	Patrimonio arquitectónico; Espacio para actividades culturales; Zonas típicas	Prácticas perdidas; Contaminación; Congestión; Gestión municipal; Cultura del visitante

Valor de uso y sustento para la vida	Principalmente Playas	Islotes Pájaros Niños y Peñablanca; Playas el Canelo, el Canelillo, las Cadenas, el Pejerrey, Club de Yates, San Pedro, los Tubos; Parque Canelo-Canelillo; Zona Muelle del Club de Yates y Caleta de Pescado Res	Turismo asociado al borde costero	Prácticas perdidas; Contaminación
--------------------------------------	-----------------------	---	-----------------------------------	-----------------------------------



## DISCUSIONES FINALES

La multiplicidad de definiciones de valor social y de tipologías de valor hace difícil la utilización práctica del concepto y la comparación con otros estudios. Sin embargo, es difícil contar con una estandarización del concepto debido a que este tipo de estudios necesariamente requieren una adecuación al contexto sociocultural del área de estudio (Hall et al., 2009; Klain and Chan 2012, Schnegg et al., 2014; Kull et al., 2015; Chan et al., 2012b). La tipología de valores simplificada que se utilizó en este estudio permitió facilitar el entendimiento por parte los encuestados y participantes del taller, y agilizar el ejercicio de valoración. No obstante, se recomienda que futuros estudios profundicen en el trabajo con tipologías más completas que involucren, por ejemplo, el valor de aprendizaje, el valor intrínseco, valor terapéutico, entre otros (Clement and Cheng, 2006; Brown and Reed, 2000; Kellert, 1995).

Hubo ciertas dificultades para evaluar el valor recreacional y paisajístico, pues en ocasiones se tendió a disociar el valor paisajístico del recreacional. Así, si bien hubo una relación entre la valoración paisajística de un lugar y las posibilidades de realizar actividades de recreación, también ocurrió que ciertos lugares fueron valorados paisajísticamente pero no recreativamente, debido principalmente a problemas de accesibilidad que dificultan la recreación. El valor cultural y patrimonial también fue complejo de abordar, pues en la percepción de la comunidad este tipo de valor se asocia principalmente lugares no naturales con un marcado valor como patrimonio arquitectónico. Esto podría indicar un bajo apego a estos sitios en términos históricos, o bien podría deberse a dificultades metodológicas para abordar el significado del valor patrimonial y cultural.

La realización de este estudio no estuvo exenta de limitaciones derivadas de los instrumentos utilizados, que en futuros estudios deberían ser mejorados. Tanto en el taller participativo como en mapeo de valores sociales se parte del supuesto que las personas son capaces de entender y posicionarse adecuadamente en los mapas utilizados dentro de estos ejercicios, mas esto podría requerir de un cierto nivel de experiencia que varios participantes podrían no tener (Nahuelhual et al., 2016; Brown, 2004). La escala utilizada en el mapa también afecta el nivel de detalle en que los participantes identifican los lugares de importancia (Nahuelhual et al., 2016) y, luego, la capacidad del evaluador de discernir cuáles fueron los lugares que efectivamente quisieron ser señalados. De todas formas, esto podría ser menos notorio con la ayuda de métodos cualitativos, como el taller participativo, donde la información rescatada del mapa es contrastada y complementada con lo que se dialoga.

Dado que el ejercicio de mapeo de valores sociales trabaja con puntos de valor, es difícil abarcar aquellos lugares de extensos terrenos, como, por ejemplo, las quebradas, las cuales estuvieron presentes en las conversaciones del taller participativo, pero en los mapas de valores sociales no fueron visualizadas. Una alternativa que podría haber variado este resultado es si se hubiesen usado polígonos que delimitaran zonas de valor en vez de puntos de valor. Sin embargo, de acuerdo con Brown and Pullar (2012), el uso de polígonos aumenta

la probabilidad de aceptar áreas como valoradas globalmente, cuando en realidad no lo son. En este sentido, el uso de puntos constituye un enfoque más conservador (Brown and Pullar, 2012). Se debe considerar el hecho de que en el mapeo de valores sociales se limitaron las posibilidades de marcar un máximo de cuatro puntos por tipo de valor, a modo de representar cuáles son los lugares más valorados por las personas encuestadas y de agilizar el ejercicio de valoración, por lo que en el caso de las quebradas, puede ser que éstas efectivamente no sean consideradas las más importantes si se comparan con los otros componentes de infraestructura verde identificados (islotos, humedales, playas). Finalmente, también es posible que la baja importancia de las quebradas en el imaginario territorial de la comunidad se deba a los problemas de accesibilidad señalados por los participantes, lo cual limitaría su conocimiento y experiencia, y, por ende, valoración (De Groot et al., 2010; Relph 1976; Proshansky et al., 1983; Brown and Brabyn, 2012).

## CONCLUSIONES

De lo analizado del taller participativo y las encuestas, se desprende un alto interés de la comunidad sobre Algarrobo y sus componentes de infraestructura verde. Se puede decir que la comunidad tiene una alta valoración hacia su patrimonio natural, ya que posibilita el desarrollo económico (basado en el turismo), es de alta importancia ecológica, permite la recreación tanto de turistas como de habitantes, y tiene un significado cultural para los algarrobinos, que se identifican con las postales paisajísticas de la comuna. Se destaca el borde costero como parte fundamental de este interés, lo que se ve reflejado en la identificación de numerosas playas, islotes y humedales costeros como lugares importantes. En cambio, puede inferirse que hay un desconocimiento o posible desinterés de la zona oriente de la comuna, a excepción de algunas menciones a quebradas y al sector de San José, reconocido como un sector agrícola con importancia patrimonial, de sustento y con potencialidad de turismo rural.

Aspectos relevantes para determinar la valoración en términos de diversidad biológica y ecológica fueron la percepción de alta diversidad de flora y fauna, en particular la presencia del Pingüino de Humboldt, y la existencia de cuerpos de agua como el mar, humedales, cascadas y esteros. Las zonas que tienen valor de uso y sustento para la vida son reconocidas como tal debido al desarrollo turístico asociado al borde costero, que permite la mantención de locales comerciales, los servicios de hotelería y restaurantes, actividades de ecoturismo, entre otros. La naturalidad se presentó como un aspecto importante en cuanto al valor paisajístico, pues es constituyente de la belleza característica de Algarrobo. También la presencia de cuerpos de agua se asoció a la belleza paisajística en lugares como humedales, playas y algunas quebradas. En términos del valor recreacional, se destacan las playas y espacios costeros, que dan la posibilidad de realizar actividades recreativas y deportivas. El valor cultural y patrimonial se asoció en gran parte con el patrimonio arquitectónico e histórico de Algarrobo. Los islotes y algunas playas fueron consideradas valiosas cultural y patrimonialmente, ya que son considerados zonas típicas de visitar para habitantes y turistas, pues conforman la belleza característica de la ciudad. La importancia de estos lugares ha sido objeto de la unión y compromiso de la comunidad con su protección. También algunas playas fueron consideradas importantes dado que facultan la realización de encuentros sociales y la celebración de festividades para el esparcimiento y el contacto entre los vecinos.

Por otra parte, se identificaron aspectos de valoración negativos y problemáticas asociadas a los componentes de infraestructura verde. Éstos tienen que ver con los problemas de accesibilidad y a la conectividad de Algarrobo. Algunos ejemplos son la sensación de vulnerabilidad del patrimonio natural debido a la constante presión inmobiliaria, la cultura del turista que visita Algarrobo, que tiene diferentes costumbres y formas de vida, y que se acompaña de una mayor congestión y presión sobre los componentes de infraestructura verde, la pérdida de prácticas tradicionales a raíz de la falta de espacios públicos para realizarlas y de la sobreexplotación de recursos naturales, los perjuicios sobre la biodiversidad asociados a la contaminación, la llegada de especies exóticas y a cambios sobre

el medio físico de los componentes de infraestructura verde, y, finalmente, la percepción de carencia de una gestión municipal eficiente que vele por la protección de estos lugares y por la calidad de vida de la población residente. La detección de estas problemáticas o aspectos negativos que interfieren en la valoración debe ser utilizada para plantear estrategias de mejora y así llegar a un escenario deseado para la ciudad.

Este trabajo muestra una aproximación en la identificación de aquellos lugares que son valorados por la comunidad de Algarrobo y cuáles son las razones detrás de estas valoraciones. Se debe tener especial atención en aquellas zonas que no son valoradas por la comunidad, y en particular las quebradas, pues estas ocupan un gran porcentaje territorial en la comuna y guardan una importante biodiversidad que provee múltiples servicios ecosistémicos (Vásquez, 2016; Fuller et al., 2007; Brown and Grant, 2005). Estas zonas podrían ser foco de actividades educativas y de gestión, que acerquen estos lugares a las personas para que se reconozca su importancia.

Aquellos lugares naturales de momento invisibilizados por problemas de accesibilidad, pero con importante biodiversidad y potencial recreativo, podrían ser una oportunidad para diversificar la oferta turística y potencializar el ecoturismo en componentes de infraestructura verde, como, por ejemplo, en quebradas y sectores rurales.

La utilización de metodologías mixtas se presentó como una buena alternativa para acercarse a este objetivo. De todas formas, se debe estar consciente de las complejidades de trabajar con la percepción social, dado que diferentes personas valoran de diferentes formas, en diferentes tiempos y en diferentes lugares. Este tipo de estudios, complementados con estudios de valoración ecológica y económica constituyen un insumo para evaluar cuáles son los lugares con prioridad de manejo, donde se requiere incorporar medidas de gestión y planificación territorial. Contar con estos conocimientos resulta clave cuando se busca realizar una gestión y planificación territorial sustentable y participativa, que contemple los intereses de la misma comunidad para determinar la ciudad que se quiere construir.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aide, T.M and H.R. Grau. 2004. Globalization, Migration, and Latin American Ecosystems. *Science* 305: 1915–1916.
- Alessa, L.; A. Kliskey and G. Brown. 2008. Social–ecological hotspots mapping: a spatial approach for identifying coupled social-ecological space. *Landsc. Urban Plan.* 85, 27–39.
- Algarrobo Digital. [en línea]. Algarrobo, Chile. 3 de noviembre de 2016. Recuperado en: <<http://www.algarrobodigital.cl/2016/11/taller-participatvo-en-algarrobo.html>> Consultado el: 12 de agosto de 2017.
- Algarrobo Digital. [en línea]. Algarrobo, Chile. 4 de marzo de 2017. Recuperado en: <<http://www.algarrobodigital.cl/2017/03/movimiento-ciudadano-rescate-pinguinode.html#>> Consultado el: 12 de agosto de 2017.
- Andréu, J. 2002. *Las técnicas de análisis de contenido: Una revisión actualizada*. Sevilla: Fundación Centro de Estudios Andaluces.
- Balvanera, P.; M. Uriarte; L. Almeida-Leñero; A. Altesor; F. De Clerck; T. Gardner. et al. 2012. Ecosystem services research in Latin America: The state of the art. *Ecosystem Services*, 2: 56-70.
- Baró, F.; R. Bugter; E. Gómez-Baggethun; J. Hauck; L. Kopperoinen; C. Liqueste. et al. 2016. Green Infrastructure. In: Potschin, M. and K. Jax (eds): *OpenNESS Ecosystem Service Reference Book*. EC FP7 Grant Agreement no. 308428. Disponible en: [www.openness-project.eu/library/reference-book](http://www.openness-project.eu/library/reference-book)
- Benedict, M.A. and E.T. McMahon. 2002. Green infrastructure: Smart conservation for the 21st century. *Renewable Resources Journal* 20 (3): 12–17.
- Boyd, J. and S. Banzhaf. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological economics*, 63(2), 616-626.
- Boyd, J. and S. Banzhaf. 2005. Ecosystem services and government accountability: the need for a new way of judging Nature’s Value. *Resources*, Summer, 16 –19.
- Boyd, J. and S. Banzhaf. 2006. What are Ecosystem Services? Discussion Paper Resources for the Future DP 06–02.
- Braat, L.C. and R. de Groot. 2012. The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*. pp. 4-15

- Brown, G. 2004. Mapping spatial attributes in survey research for natural resource management: methods and applications. *Society and natural resources*, 18(1), 17-39.
- Brown, G. and L. Alessa. 2005. A GIS-based inductive study of wilderness values. *Int. J. Wilderness* 11,14–18.
- Brown, C. and M. Grant. 2005. Biodiversity and human health: What role for nature in healthy urban planning? *Built Environment* 31: 326–338.
- Brown, G. and D.V. Pullar. 2012. An evaluation of the use of points versus polygons in public participation geographic information systems using quasi-experimental design and Monte Carlo simulation. *International journal of geographical information science*, 26(2), 231-246.
- Brown, G. and C. Raymond. 2007. The relationship between place attachment and landscape values: Toward mapping place attachment. *Applied geography*, 27(2), 89-111.
- Brown, G. and P. Reed. 2000. Validation of a forest values typology for use in national forest planning. *Forest Science*. 46 (2), 240-247.
- Brown, G.; P. Reed and C. Harris. 2002. Testing a place-based theory for environmental evaluation: an Alaska case study. *Applied geography*, 22(1), 49-76.
- Brown, G.; C. Smith.; L. Alessa and A. Kliskey. 2004. A comparison of perceptions of biological value with scientific assessment of biological importance. *Appl. Geogr.* 24,161–180.
- Brown, T. C. 1984. The concept of value in resource allocation. *Land Economics* 60:231-246. <http://dx.doi.org/10.2307/3146184>
- Bryan, B.A.; C.M. Raymond; N.D. Crossman and D.H. Macdonald. 2010. Targeting the management of ecosystem services based on social values: Where, what, and how? *Landscape Urban Plan.* 97: 111–122.
- Bussey, S.C. 1996. Public Uses, Preferences and Perceptions of Urban Woodlands in
- Bussey, S.C. and R.W. Coles. 1995. Recreation Patterns in an Urban Community
- Calcagni, V. 2014. Pájaros Niños: una alternativa de co-manejo (Bol. Tec. N° 1: 13-26), Organismo editor. [en línea]. Santiago, Chile: BeGEO, Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 15p. Recuperado en: <[http://geografia.uc.cl/images/exalumnos/begeo/begeo\\_2014\\_n1/2\\_calgagni\\_valentina.pdf](http://geografia.uc.cl/images/exalumnos/begeo/begeo_2014_n1/2_calgagni_valentina.pdf)> Consultado el: 2 de julio de 2017.

Calvet-Mir, L.; E. Gómez-Baggethun and V. Reyes-García. 2012. Beyond food production: Home gardens' ecosystem services. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees. *Ecological Economics* vol 74, pp 153–160.

Castro, A.; M. García-Llorente; B. Martín-López; I. Palomo and I. Iniesta-Arandia. 2014. Multidimensional approaches in ecosystem service assessment. In Alcaraz-Segura, D., Di Bella, C. D., and Straschnoy, J. V. (eds) *Earth Observation of Ecosystem Services*. CRC Press, Boca Raton.

Chan, K. M.; T. Satterfield and J. Goldstein. 2012a. Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological economics*, 74, 8-18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.11.011>

Chan, K.; A. Guerry; P. Balvanera; S. Klain; T. Satterfield; X. Basurto. et al. 2012b. Where are cultural and social in ecosystem services? A framework for constructive engagement. *BioScience*, vol 62, no 8, pp 744–756.

Clement, J. M. and A.S. Cheng. 2006. Public values and preferences regarding forest uses and management on the Pike and San Isabel National Forests, Colorado. Survey Results. Department of Forest, Rangeland and Watershed Stewardship, Colorado State University.

Codato, D. 2015. Estudio de la percepción social del territorio y de los servicios ecosistémicos en el Alto Mayo, Región San Martín, Perú. *Espacio y Desarrollo*. 27, 7-31 (ISSN 1016-9148).

CODEFF (Comité Pro-Defensa de la Fauna y Flora). CODEFF Solicita modificar la actual concesión marina que beneficia a Cofradía Náutica de Algarrobo. [en línea]. Santiago, Chile. Recuperado en: <http://www.codeff.cl/codeff-solicita-modificar-la-actual-concesion-marina-beneficia-cofradia-nautica-algarrobo/>. Consultado el: 2 de Julio de 2017.

Coles, R.W. and S.C. Bussey. 2000. Urban Forest Landscapes in the UK – Progressing the Social Agenda, *Landscape and Urban Planning*, 52 (2000) 181 – 188.

Coles, R.W.; S.C. Bussey and W. Helesgrave. 1995. Community Forestry in an Urban Context. Urban and Community Forestry Research Group. Univ. Central England, Birmingham. Redditch. Unpublished PhD thesis. University of Central England in Birmingham, UK.

Comisión Europea. 2013a. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa.

Comisión Europea. 2013b. Commission Staff Working Document. Technical information on Green Infrastructure (GI) Brussels, 6.5.2013. SWD 155 final.

Costanza, R.; R. d'Arge; R. de Groot; S. Farber; M. Grasso; B. Hannon. et al. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260

Cowling, R.M.; B. Egoh; A.T. Knight; P.J. O'Farrell; B. Reyers; M. Rouget. et al. 2008. An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation: Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 105, no. 28, p. 9483–9488.

Daily, G. C. 1997. Introduction: what are ecosystem services? In: Daily, G. C. (Ed.), *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC, 1–10.

Dallimer, M.; K.N. Irvine; A.M.J. Skinner; Z.G. Davies; J.R. Rouquette; L.L. Maltby. et al. 2012. Biodiversity and the feel-good factor: understanding associations between self-reported human well-being and species richness. *Bioscience* 62, 47–55

De Groot, R. S. 1992. *Functions of Nature: Evaluation of Nature in Environmental Planning, Management and Decision Making*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

De Groot, R. S.; R. Alkemade; L. Braat; L. Hein and L. Willemen. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological complexity*, 7(3), 260-272.

De Groot, R. S.; M.A. Wilson and R.M.K. Boumans. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41, 393 –408.

De la Barrera, F.; P. Bachmann-Vargas and A. Tironi. 2015. La investigación de servicios ecosistémicos en Chile: una revisión sistemática. *Investigaciones Geográficas*, (50), pp-3.

De Vreese, R.; M. Leys; C.M. Fontaine and N. Dendoncker. 2016. Social mapping of perceived ecosystem services supply—The role of social landscape metrics and social hotspots for integrated ecosystem services assessment, landscape planning and management. *Ecological Indicators*, 66, 517-533.

Decreto Exento N°212. Declara Zona Típica sector del borde costero de Algarrobo, denominado "Canelo-Canelillo", de la comuna de Algarrobo, Provincia de San Antonio, V Región de Valparaíso. [en línea]. 14 de junio del 2000. Santiago, 21 de julio del 2000. Recuperado en: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=173102>> Consultado el 2 de Julio del 2017. Modificado el 29 de marzo del 2001 por el Decreto Exento N°104

Decreto N°568. Declara Zona Típica sector que indica del balneario de Algarrobo, Provincia de San Antonio, V Región de Valparaíso. 7 de junio de 1990. Santiago, 21 de julio de 1990. Recuperado en: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=214617>> Consultado el 2 de Julio del 2017.



Decreto N°622. Declara Santuario de la Naturaleza el Islote Pájaros Niños de la comuna de Algarrobo, Provincia de San Antonio, V Región, en las condiciones que indica. [en línea]. 29 de junio de 1978. Santiago, 21 de julio de 1978. Recuperado en: <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=265639>> Consultado el: 2 de Julio del 2017.

Decreto Supremo N°79. Declara Monumento Histórico la Iglesia de La Candelaria ubicada en el balneario de Algarrobo, de la V Región de Valparaíso. Santiago, 25 de febrero de 1986. Recuperado en: < <http://www.monumentos.cl/monumentos/monumentos-historicos/iglesia-candelaria>> Consultado el 2 de Julio del 2017.

Delgado, L.E. and V.H. Marín. 2015. Ecosystem services: Where on earth? *Ecosystem Services*, 14: 24-26.

Egoh, B.N.; E. Drakou; M.B. Dunbar; J. Maes and L. Willemen. 2012. Indicators for Mapping ecosystem Services: A Review. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Fernández, G. and A. Guzman Ramos. 2002. Turismo, patrimonio cultural y desarrollo sustentable. *Caminhos de geografia*, 3(7), 1.

Fisher, B.; R.K. Turner and P. Morling. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics*, 68(3), 643-653.

Foley, J. A.; R. DeFries; G.P. Asner; C. Barford; G. Bonan; S.R. Carpenter. et al. 2005. Global consequences of land use. *science*, 309 (5734), 570-574.

Fuller, R.A.; K.N. Irvine; P. Devine-Wright; P.H. Warren and K.J. Gaston. 2007. Psychological benefits of green space increase with biodiversity. *Biology Letters* 3: 390–394.

Gill, S.; J. Handley; A. Ennos and S. Pauleit. 2007. Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure. *Built Environment*. Vol. 33, N° 1, p. 115-133.

Gómez-Baggethun, E. and D.N. Barton. 2013. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235-245.

Gómez-Baggethun, E.; D. Barton; P. Berry; R. Dunford and P. Harrison. 2016. Concepts and methods in ecosystem services valuation. Potschin, M., Haines-Young, R., Fish, R., Turner, RK (Eds.), *Routledge Handbook of Ecosystem Services*. Routledge, London and New York, 99-111.

Gómez-Baggethun, E. and R. de Groot. 2010. Natural capital and ecosystem services: the ecological foundation of human society. In: Hester, R.E., Harrison, R.M. (Eds.), *Ecosystem services: Issues in Environmental Science and Technology*, Cambridge, pp. 118–145

- Haines-Young, R. and M. Potschin. 2012. Common international classification of ecosystem services (CICES, Version 4.1). European Environment Agency, 33.
- Haines-Young, R. and M. Potschin. 2010. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. *Ecosystem Ecology: a new synthesis*, 110-139.
- Haines-Young, R. and M. Potschin. 2013. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES), Version 4.3. Report to the European Environment Agency (download: [www.cices.eu](http://www.cices.eu))
- Hall, T. E.; J. O. Farnum; T. C. Slider and K. Ludlow. 2009. New approaches to forest planning: inventorying and mapping place values in the Pacific Northwest Region. Research Note PNWRN-562. U.S. Forest Service, Portland, Oregon, USA. <http://dx.doi.org/10.2737/pnw-rn-562>
- Hellmund, P. C. and D. S. Smith. 2006. *Designing greenways: sustainable landscapes for nature and people*. Island Press, Washington, D.C., USA.
- Hernández, R.; C. Fernández y P. Baptista. 2010. *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 5ta. Edición.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2017a. Resultados población, sexo y edad. Chile.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2017b. Resultados vivienda. Chile.
- Kelemen, E.; M. García-Llorente; G. Pataki; B. Martín-López and E. Gómez-Baggethun. 2016. Non-monetary techniques for the valuation of ecosystem service. In: Potschin, M. and K. Jax (eds): *OpenNESS Ecosystem Services Reference Book*. EC FP7 Grant Agreement no. 308428. Available via: [www.openness-project.eu/library/reference-book](http://www.openness-project.eu/library/reference-book)
- Kellert, S. R. 1995. The biological basis for human values of nature. Pages 42-71 in S. R. Kellert and E. O. Wilson, editors. *The biophilia hypothesis*. Island Press, Washington, D.C., USA.
- King, C.; K. Feltey and B. Sused. 1998. The question of participation: toward authentic public participation in public administration. *Public Administration Review*. 58 (4): 317-326.
- Klain, S. C. and K.M. Chan. 2012. Navigating coastal values: participatory mapping of ecosystem services for spatial planning. *Ecological Economics* 82:104-113. <http://doi.org/10.1016/j>.
- Kull, C. A.; X.A. de Sartre and M. Castro-Larrañaga. 2015. The political ecology of ecosystem services. *Geoforum*, 61, 122-134.

- Kumar, M. and P. Kumar. 2008. Valuation of the ecosystem services: A psycho-cultural perspective. *Ecological Economics*. 64(4), 808-819.
- Lamarque, P.; U. Tappeiner; C. Turner; M. Steinbacher; R.D. Bardgett; U. Szukics. et al. 2011. Stakeholder perceptions of grassland ecosystem services in relation to knowledge on soil fertility and biodiversity. *Regional Environmental Change*, vol 11, no 4, pp 791–804.
- Lennon, M. 2015. Green infrastructure and planning policy: A critical assessment. *Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability*. 20(8): 957–980.
- Luna-Jorquera, G.; C.E. Fernández and M.M. Rivadeneira. 2012. Determinants of the diversity of plants, birds and mammals of coastal islands of the Humboldt current systems: implications for conservation. *Biodiversity and conservation*, 21(1), 13-32.
- Lundy, L. and R. Wade. 2011. Integrating Sciences to Sustain Urban Ecosystem Services. *Progress in Physical Geography*, 2011, Vol. 35, N° 5, p. 653-669.
- Maes, J.; A. Teller; M. Erhard; P. Murphy; M.L. Paracchini; J.I. Barredo. et al. 2014. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. Indicators for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020.
- Martín-López, B.; I. Iniesta-Arandia; M. García-Llorente; I. Palomo; I. Casado-Arzuaga; D.G. Del Amo. et al. 2012. Uncovering ecosystem services bundles through social preferences: experimental evidence from Spain. *PloS One*, vol 7, no 6, pp 1–11.
- McDaniel, C.N and D.N. Borton. 2002. Increased human energy use causes biological diversity loss and undermines prospects for sustainability. *Bioscience* 52: 929–936.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Washington, DC: Island Press. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 105, 9483–9488.
- Mertens, D. M. 2005. *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods* (2a. ed.). Thousand Oaks: Sage.
- MMA (Ministerio del Medio Ambiente). 2014. *Propuesta sobre marco conceptual, definición y clasificación de servicios ecosistémicos para el Ministerio del Medio Ambiente. Versión 1.0.*
- MMA (Ministerio del Medio Ambiente). 2017. *Servicios ecosistémicos*. [en línea]. Santiago, Chile. Recuperado en: < [http://portal.mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/#\\_ftnref2](http://portal.mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/#_ftnref2)>. Consultado el: 01 de diciembre de 2017.
- Morales, E. y R. Allesch. 1996. *Geografía de Chile. Geografía V Región de Valparaíso*. Santiago de Chile: Instituto Geográfico Militar.

- Nahuelhual, L.; F. Benra Ochoa; F. Rojas; G. Díaz and A. Carmona. 2016. Mapping social values of ecosystem services: What is behind the map? *Ecology and Society*. 21(3).
- Nijkamp, P.; G. Vindigni and P.A.L.D. Nunes. 2008. Economic valuation of biodiversity—A comparative study: *Ecological Economics*, v. 67, p. 217–231.
- Novoa, C. 2017. Evaluación de la biodiversidad en los componentes de infraestructura verde de la ciudad de Algarrobo. Memoria para optar al título de Geógrafa. Santiago: Universidad de Chile. 152 pp.
- PLADECO (Plan de Desarrollo Comunal). Ilustre Municipalidad de Algarrobo. 2013. Plan de Desarrollo Comunal de Algarrobo 2013-2016 Informe Final.
- Potschin, M. and R. Haines-Young. 2016. Conceptual frameworks and the cascade model. In: Potschin, M., Jax, K. (Eds.), *OpenNESS Ecosystem Services Reference Book*. EC FP7 Grant Agreement no. 308428. Available via: <http://www.openness-project.eu/library/reference-book>.
- Potschin, M. and R. Haines-Young. 2011. Ecosystem Services: Exploring a geographical perspective. *Progress in Physical Geography* 35(5): 575-594
- Potschin, M.; R. Haines-Young; U. Heink and K. Jax. 2016a. *OpenNESS Glossary (V3.0)*, 39 pp. Grant Agreement No 308428. Available from: <http://www.openness-project.eu/glossary>
- Potschin, M.; R. Haines-Young; R. Fish and R.K. Turner. 2016b. *Routledge Handbook of Ecosystem Services*. Routledge, Taylor and Francis Group, London; New York.
- Proshansky, H. M.; A.K. Fabian and R. Kaminoff. 1983. Place-identity: Physical world socialization of the self. *Journal of environmental psychology*, 3(1), 57-83.
- Ramírez, R. 1998. Participatory learning and approaches for managing pluralism. *UNASYLVA-FAO-*, 43-51.
- Raymond, C. M.; B.A. Bryan; D.H. MacDonald, A. Cast; S. Strathearn; A. Grandgirard and T. Kalivas. 2009. Mapping community values for natural capital and ecosystem services. *Ecological economics*, 68(5), 1301-1315.
- Reed, P. and G. Brown. 2003. Values suitability analysis: a methodology for identifying and integrating public perceptions of ecosystem values in forest planning. *J. Environ. Plan. Manag.* 46, 643–658.
- Relph, E. 1976. *Place and Placelessness*, Pion, London.
- Ruiz-Frau, A.; G. Edwards-Jones and M.J. Kaiser. 2011. Mapping stakeholder values for coastal zone management. *Marine Ecology Progress Series*, 434, 239-250.

- Sampieri, R. H.; C.F. Collado; P.B. Lucio y M. D. L. L. C. Pérez. 1998. Metodología de la investigación (Vol. 1). México: Mcgraw-hill.
- Santos-Martín, F.; E. Kelemen; M. García-Llorente; S. Jacobs; E. Oteros-Rozas; I. Palomo. et al. 2017. Socio-cultural valuation approaches. In: Burkhard, B., Maes, J. (eds.): Mapping ecosystem services. Pensoft Publishers.
- Saura, S.; Ö. Bodin and M.J. Fortin. 2014. Stepping stones are crucial for species' long-distance dispersal and range expansion through habitat networks. *Journal of Applied Ecology* 51: 171-182
- Schnegg, M.; R. Rieprich and M. Pröpper. 2014. Culture, nature, and the valuation of ecosystem services in Northern Namibia. *Ecology and Society*. 19(4):26. <http://dx.doi.org/10.5751/es-06896-190426>
- Seppelt, R.; C.F. Dormann; F.V. Eppink; S. Lautenbach and S. Schmidt. 2011. A quantitative review of ecosystem service studies: approaches, shortcomings and the road ahead. *J. Appl. Ecol.*, 48, pp. 630-636
- Sherrouse, B. C.; D.J. Semmens and J.M. Clement. 2014. An application of Social Values for Ecosystem Services (SolVES) to three national forests in Colorado and Wyoming. *Ecological Indicators*. 36, 68-79.
- Silverman, B. W. 1986. Estimación de densidad para las estadísticas y el análisis de datos. New York: Chapman and Hall.
- Simeone, A. and M. Bernal. 2000. Effects of habitat modification on breeding seabirds: a case study in central Chile. *Waterbirds*. p. 449-456.
- Simeone, A.; B. Araya; M. Bernal; E. Diebold; K. Grzybowski; M. Michaels. et al. 2002. Oceanographic and climatic factors influencing breeding and colony attendance patterns of humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in central Chile. *Marine Ecology Progress Series*, 2002, p. 43-50.
- Simeone, A., M. Daifre. y P. Arce. 2013. Censos de Pingüinos de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en el islote Pájaros Niños de Algarrobo. Santiago de Chile: Universidad Andrés Bello.
- Stanghellini, P. and D. Collentine. 2008. Stakeholder discourse and water management e implementation of the participatory model CATCH in a Northern Italian alpine sub-catchment. *Hydrology y Earth System Science*. 12: 317-331.
- TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). 2010a. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. Earthscan, London.

TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). 2010b. Mainstreaming the economics of nature: a synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. 39.

Tilman D.; J. Fargione; B. Wolff; C. D'Antonio; A. Dobson; R. Howarth. et al. 2001. Forecasting agriculturally driven global environmental change. *Science* 292: 281–284.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2003. World Heritage Conference. Linking universal and local values: managing a sustainable future for world heritage World Heritage Paper 13. UNESCO World Heritage Centre, Paris.

Van Herzele, A., and T. Wiedemann. 2003. A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and urban planning*, 63(2), 109-126.

Van Riper, C.J.; G.T. Kyle; S.G. Sutton; M. Barnes and B.C. Sherrouse. 2012. Mapping outdoor recreationists' perceived social values for ecosystem services at Hinchinbrook Island National Park, Australia. *Applied Geography*, 35(1), 164-173.

Vásquez, A. 2016. Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*. 63: 63-86.

Wallace, K. J. 2007. Classification of ecosystem services: problems and solutions. *Biological Conservation*, 139, 235–46

Wright, H. 2011. Understanding green infrastructure: The development of a contested concept in England. *Local Environment*. 16(10): 1003-1019.

## ANEXOS

### **Anexo 1. Encuesta sobre valores sociales de espacios naturales en Algarrobo**

¡Hola! Te invitamos a participar de esta encuesta, la cual te tomará aproximadamente 20 minutos. Es importante aclarar que tu participación es voluntaria y que tus respuestas son de carácter confidencial. ¡Gracias por participar!, tu tiempo y respuestas son muy valiosos para saber de tu opinión y conocimientos.

En esta encuesta se pretende conocer cuál es la importancia que representan para la comunidad los espacios naturales de Algarrobo, y cuáles son los tipos de valores sociales que se les asocian.

Cabe mencionar que la encuesta forma parte del proyecto de «Sistemas de infraestructura verde y planificación de ciudades sustentables» de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Este proyecto busca conocer la evolución temporal, espacial y social de Algarrobo, junto con rescatar el conocimiento e identidad local, de forma de incorporarlos en un proyecto territorial que apunte a un funcionamiento sustentable y equilibrado entre el crecimiento urbano y los ecosistemas.

La encuesta consta de tres objetivos: i) Conocer el grado de familiaridad del encuestado frente al área de estudio y datos demográficos de los encuestados ii) Atribuir un puntaje a los diferentes tipos de valores sociales (ej: cultural, estético, biodiversidad, etc.) iii) Determinar los lugares a los que se les asocian los diferentes tipos de valores

**1) ¿Cerca de cuántas veces ha visitado Algarrobo en estos últimos 12 meses?**

- a) 1 o 2 veces      b) 3 a 6 veces      c) Más de 6 veces      d) Vivo aquí

*Si la respuesta es d) seguir cuestionario, de lo contrario, pasar a pregunta 4)*

**2) ¿Hace cuántos años vive aquí? \_\_\_\_\_**

**3) ¿En la intersección de qué calles se encuentra cercana su casa?**

**4) ¿En qué estaciones sueles visitar Algarrobo?**

- a) Primavera b) Verano c) Otoño d) Invierno e) Todas las estaciones f) Vivo aquí

**5) En general, ¿Cuán interesado estás en el futuro de Algarrobo dentro de los próximos 10-20 años?**

- a) Muy interesado      b) Moderadamente interesado      c) Poco interesado      d) Sin interés

**6) Edad: \_\_\_\_\_**

**7) Sexo: \_\_\_\_\_**



- 8) Los espacios naturales representan diferentes valores para cada persona. Nos gustaría conocer la **importancia de cada uno de los siguientes valores para ti y en qué lugares del mapa son representados.**

Para esto, te pedimos que **imagines que dispones de 1000 para que Algarrobo mantenga los valores que ya existen. Tú puedes racionar estos 1000 de la manera que quieras**, pero asegurándote que la suma total no exceda los 1000. Considera que puedes asignar los 1000 en un solo valor (por tanto, 0 en el resto) o gastar 500 en uno, 250 en otro y 250 en otro, o como quieras. Sólo recuerda que el total debe ser igual a 1000.

Puntaje	Tipo de Valor
	<b>Valor diversidad biológica y ecológica:</b> Se valora el lugar por su diversidad de vida silvestre y ecosistemas.
	<b>Valor de uso y sustento para la vida:</b> Se valora el lugar porque provee de recursos materiales (como madera, agua, semillas, arena, fibras) y mantiene actividades (como por ej. la pesca y minería).
	<b>Valor recreacional y paisajístico:</b> Se valora el lugar porque proporciona un espacio para realizar actividades recreativas al aire libre y mejora la calidad estética del entorno (embellece).
	<b>Valor cultural y patrimonial:</b> Se valora el lugar porque cuenta con lugares y elementos de la historia natural y humana relevantes para la sociedad, historia y cultura local. Tiene un significado cultural y permite transmitir las formas de vida del pasado de Algarrobo.

- 9) En la pregunta anterior nos contaste acerca de qué valores proporcionados por los espacios naturales son importantes para ti en Algarrobo. En esta pregunta te pedimos que **señales en el mapa los lugares que representan estos valores**. Para eso ten en cuenta los siguientes pasos.

**Paso 1)** Cuando piensas en los valores que indicaste en la Pregunta 6, **¿En qué lugares de Algarrobo piensas?**

\*Sólo necesitas marcar los puntos de los valores a los que les asignaste puntaje en la Pregunta 8.

\*Se debe escribir en la **tabla 1** de acuerdo con el tipo de valor, la coordenada y el lugar asociado. \*Puede poner máximo hasta 4 lugares por tipo de valor.

*Ejemplo: Tú indicaste el valor recreacional y paisajístico (RP) en la pregunta 8 como uno de los valores importantes en Algarrobo. Cuando piensas en el valor recreacional y paisajístico, piensas en dos lugares: la playa de Algarrobo y el parque XX, por lo que tú señalas dos puntos en el mapa: uno donde piensas que se ubica la playa de Algarrobo y el segundo punto donde piensas que se ubica el parque XX.*

**Paso 2)** Por favor enlista en la **tabla 1** cada coordenada con el correspondiente nombre del lugar (si no conoces el nombre específico del lugar puedes señalar algún lugar aproximado).

<b>Tabla 1) Lista de valores y ubicación marcada en el mapa de la encuesta</b>			
<b>Tipo de Valor</b>	<b>N°</b>	<b>Coordenada</b>	<b>Nombre del lugar</b>
Diversidad Biológica y Ecológica	1		
	2		
	3		
	4		
<b>Tipo de Valor</b>	<b>N°</b>	<b>Coordenada</b>	<b>Nombre del lugar</b>
Uso y Sustento para la vida	1		
	2		
	3		
	4		
<b>Tipo de Valor</b>	<b>N°</b>	<b>Coordenada</b>	<b>Nombre del lugar</b>
Recreacional y Paisajístico	1		
	2		
	3		
	4		
<b>Tipo de Valor</b>	<b>N°</b>	<b>Coordenada</b>	<b>Nombre del lugar</b>
Cultural y Patrimonial	1		
	2		
	3		
	4		

10) ¿Cuál es tu máximo grado de escolaridad finalizado?

a) Educación básica incompleta o inferior b) Básica completa c) Media incompleta (Incluye Media Técnica) d) Media completa e) Técnica incompleta f) Universitaria incompleta/ Técnica completa g) Universitaria completa h) Post grado (master, doctor, equivalente)

11) ¿Cuál es tu ocupación actual? \_\_\_\_\_

12) ¿Cuál es tu nacionalidad? \_\_\_\_\_

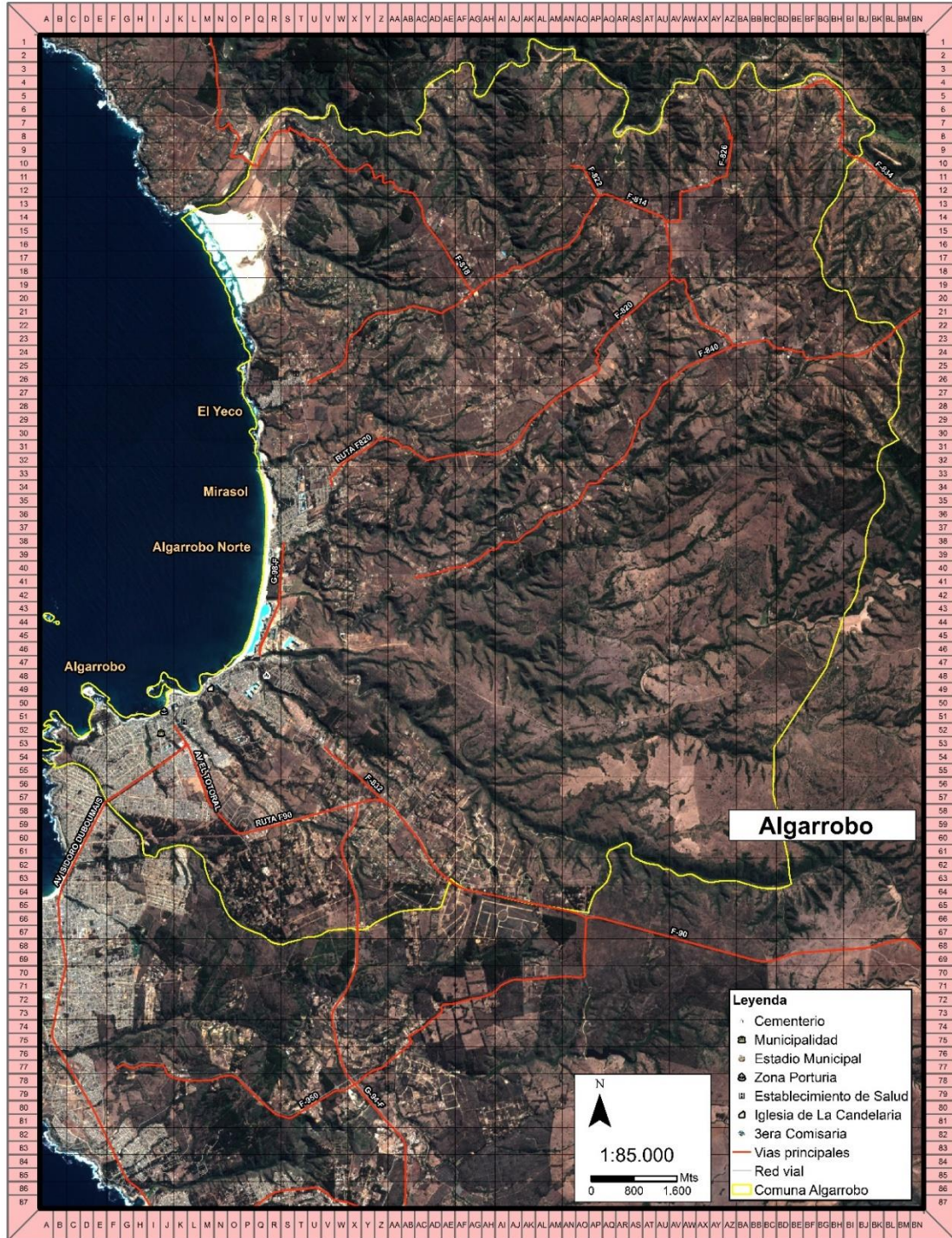
13) ¿Pertenece a alguna etnia indígena? Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

14) Si existe algo que quieras contarnos sobre cómo te gustaría que fuera Algarrobo en un futuro o cualquier otro tópico de interés estaremos muy agradecidos de saberlo:

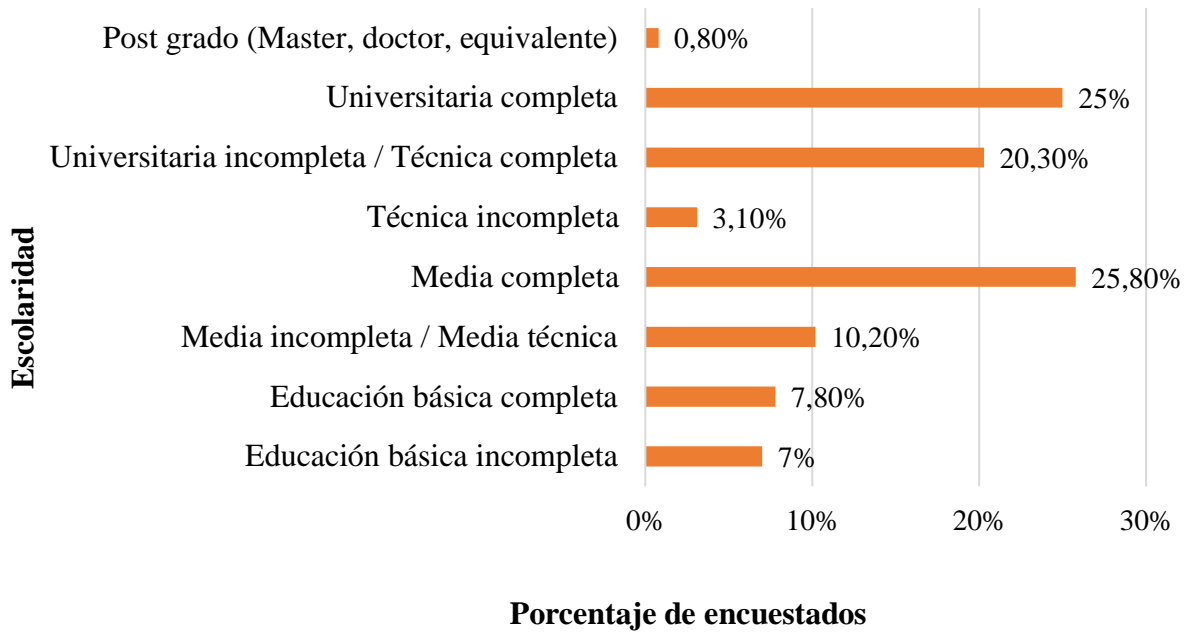
**Estamos muy agradecidos de tu participación en esta encuesta y que hayas tenido la oportunidad de expresar tu opinión y conocimientos. Si estás interesado en recibir los resultados de este estudio puedes dejarnos tu correo electrónico para enviarlos: \_\_\_\_\_.** Cabe destacar que este correo sólo será utilizado para enviarte la información solicitada.

**Observaciones:**

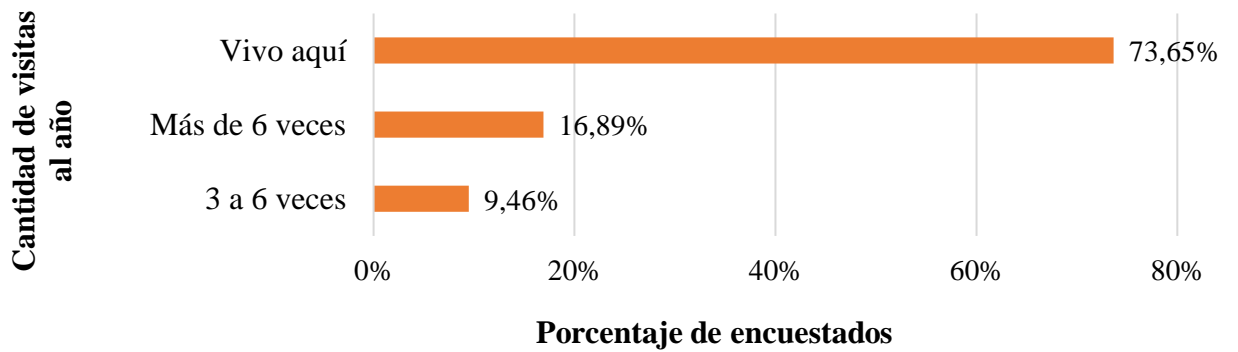
## Anexo 2. Mapa encuestas



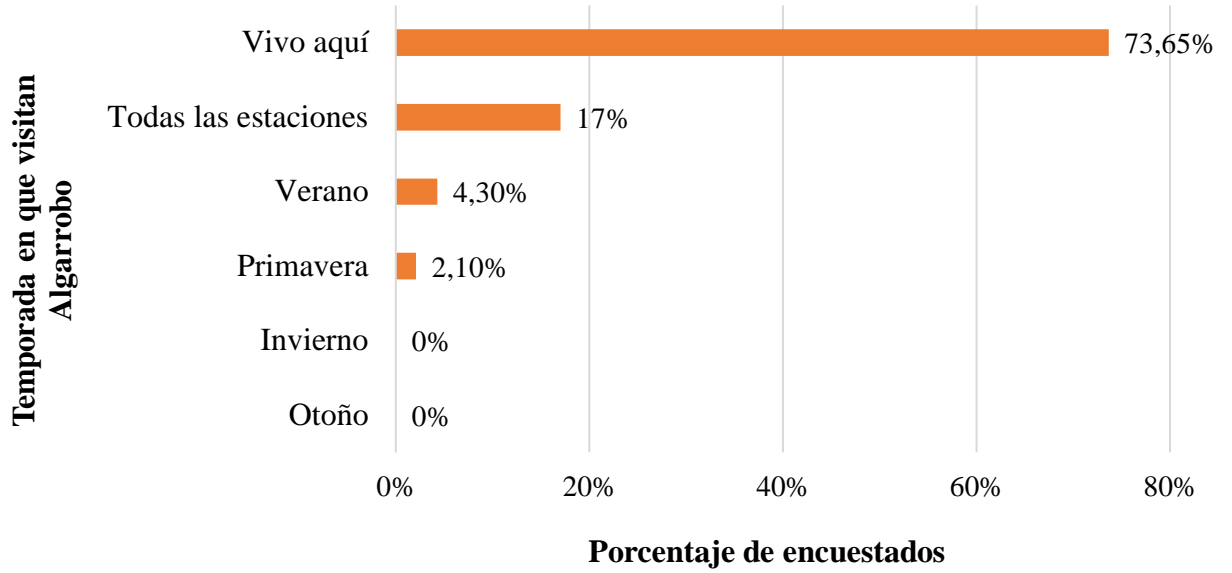
### Anexo 3. Escolaridad de los encuestados



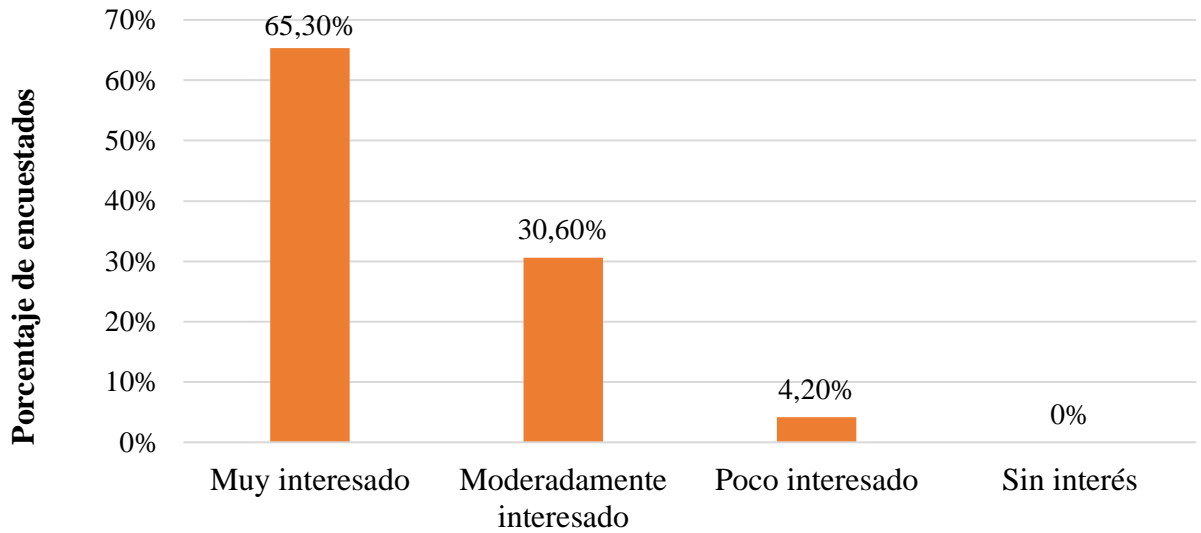
### Anexo 4. Cantidad de visitas al año de los encuestados



### Anexo 5. Temporada de visita de los encuestados



### Anexo 6. Interés en el futuro de Algarrobo de los encuestados



### Interés en el futuro de Algarrobo en los próximos 10-20 años



## Anexo 7. Invitación taller participativo



**Taller Participativo**  
*Conversemos juntos la ciudad*

Jueves 17 de Noviembre  
19:00 horas

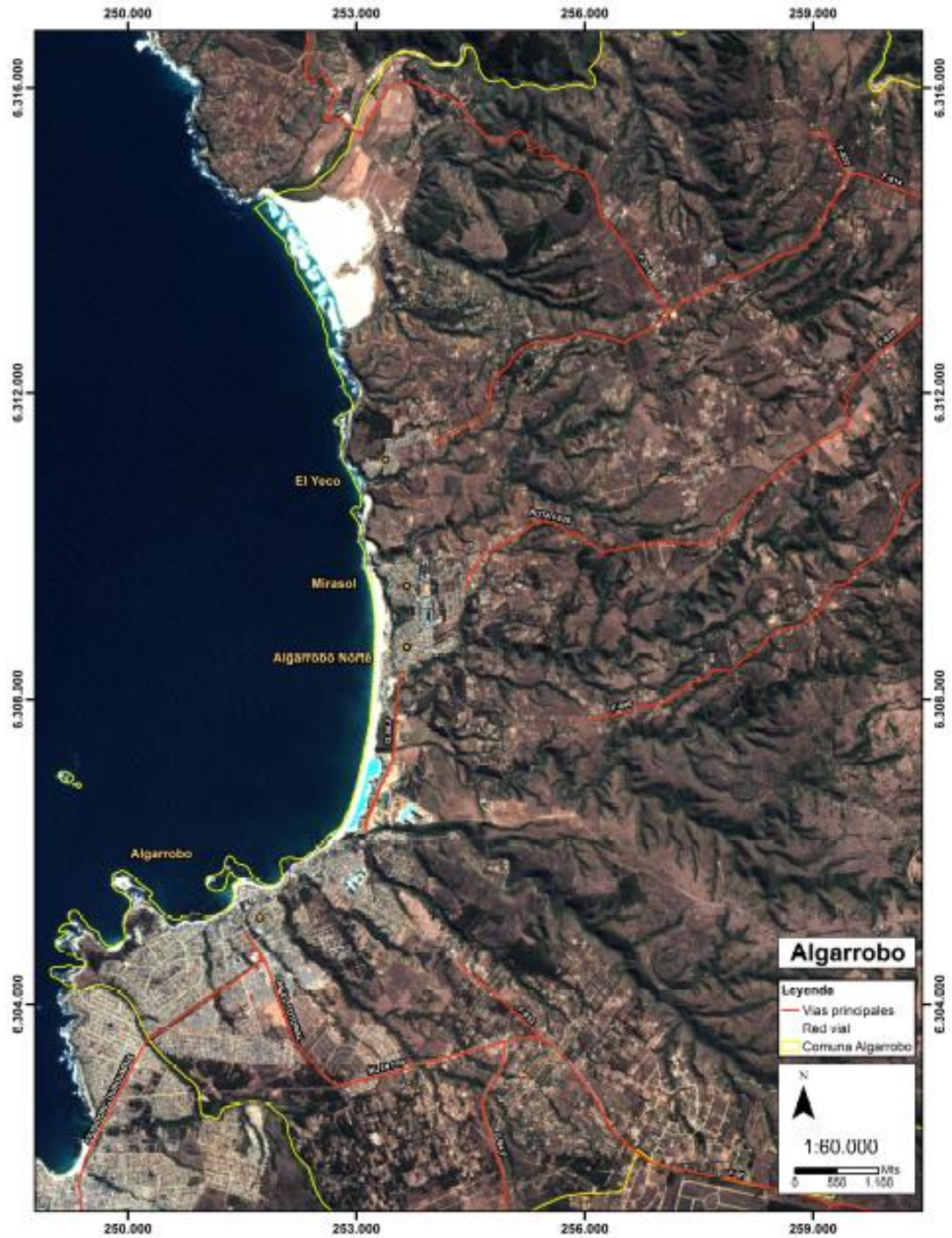
**INVITACIÓN**

Tenemos el agrado de invitarlos al Primer Taller Participativo de «Conversemos juntos la ciudad» como parte del proyecto «Sistemas de infraestructura verde y planificación de ciudades sustentables»

Durante el taller conversaremos desde la memoria histórica de Algarrobo hasta las proyecciones de su futuro, ¿cuáles son las oportunidades, preocupaciones y apreciaciones sobre el territorio? Juntos rescatemos el conocimiento e identidad local, ¡ven y participa!


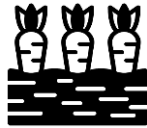







 **fau** | FACULTAD DE ARQUITECTURA,  
Y URBANISMO  
UNIVERSIDAD DE CHILE

## Anexo 8. Mapa taller participativo




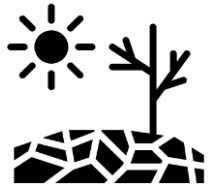


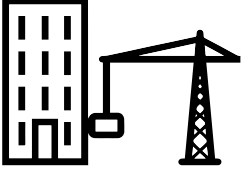





### Anexo 9. Ícono de prácticas del taller participativo

Categoría	Prácticas	Descripción	Ícono
Productivas	Silvicultura	Actividades relacionadas con el cultivo, cuidado y explotación de los bosques (naturales, plantaciones o manejo mixto) y los montes.	
	Producción agropecuaria	Cultivos agrícolas y manejo para producción de alimento en distintas escalas.	
	Extracción de agua	Extracción de agua desde fuentes subterráneas o superficiales con fines potables y no potables.	
	Generación de energía	Aprovechamiento de recursos naturales o producción de materias primas con fines energéticos.	
	Pesca, marisquería y recolección de orilla	Extracción de recursos costeros (peces, mariscos y algas) mediante distintos artes para ser utilizados como alimentos (auto-sustento/comercial).	
	Servicio turístico	Prácticas asociadas a la oferta turística, hotelería, restaurantes y actividades recreativas.	
	Buceo artesanal	Práctica del buceo con el fin de extraer recursos comerciales o con fines recreativos/deportivos.	
Colaborativas y autogestión	Prácticas culturales y festividades	Prácticas tradicionales de la zona, eventos culturales, fiestas costumbristas y otros.	
	Investigación y educación	Prácticas asociadas a la investigación generación y difusión de conocimiento formal e informal.	

	Ferias	Lugares de comercialización de productos locales, servicios, artesanías y otros, de modo permanente o en temporadas.	
	Encuentros sociales	Reuniones de agrupaciones sociales establecidas (juntas de vecinos, grupos deportivos o bien familiares, amistosas etc.) Ocupación del espacio como un lugar para relacionarse con otros.	
Individuales	Recreación	Utilización de los componentes de infraestructura verde como espacios de esparcimiento y recreación	
	Deporte	Utilización de los componentes de infraestructura verde como espacios para prácticas deportivas.	
	Práctica espiritual	Utilización de los componentes de infraestructura verde para el desarrollo de prácticas asociadas a estados especiales de bienestar independiente de la doctrina o filosofía	
	Otras prácticas	Opción para que los participantes describan una práctica no mencionada.	
	Contaminación	Emisión o vertido de sustancias tóxicas que atentan contra la salud de los ecosistemas y humana.	
	Incendios	Frecuencia de incendios o peligro.	
	Falta de acceso	Propiedad privada o restricción de acceso sobre componentes de infraestructura verde que se considera que debiesen ser de acceso público.	
	Perros asilvestrados	Manadas de perros asilvestrados que causen daño a los ecosistemas o humanos.	

Problemas	Delincuencia	Utilización de los componentes de infraestructura verde para el desarrollo de prácticas ilícitas.	
	Basurales	Utilización de los componentes de infraestructura verde para el depósito de basura de manera clandestina.	
	Pérdida de recursos marinos	Pérdida de hábitats y baja en las poblaciones de especies marinas.	
	Sequía	Deterioro de los componentes de infraestructura verde a causa de la escasez o mal manejo de recursos hídricos.	
	Pérdida de recursos bióticos terrestres	Pérdida de hábitats y baja en las poblaciones de especies terrestres.	
	Riesgos naturales	Zonas de inundación, aluviones, derrumbes, etc.	
	Amenaza inmobiliaria	Proyectos de urbanización sobre espacios verdes.	
	Otros conflictos	Opción para que los participantes describan un conflicto no mencionado	

**Anexo 10. Puntaje de valoración por mesa y componentes de infraestructura verde.  
Valor de diversidad biológica y ecológica**

	Mesa 1	Mesa 2	Mesa 3	Mesa 4
Humedal de Tunquén	7	–	7	7
Playa Tunquén	7	–	–	7
Playa el Yeco	6	–	–	7
Quebrada el Yeco (Playa Mirasol)	6	–	–	7
Humedal el Membrillo	7	6	–	7
Humedal los Patitos	7	–	–	–
Parque y Playas Canelo-Canelillo	–	7	7	–
Quebradas	–	7	7	7
Islote Pájaros Niños	7	7	7	7
Borde costero	–	–	–	7
Islote Peñablanca	7	–	–	7
Playa los Tubos	6	–	–	–

**Anexo 11. Puntaje de valoración por mesa y componentes de infraestructura verde.  
Valor de uso y sustento para la vida**

	Mesa 1	Mesa 2	Mesa 3	Mesa 4
Humedal de Tunquén	1	–	–	2
Playa Tunquén	1	–	–	2
Playa el Yeco	1	–	–	2
Quebrada el Yeco (Playa Mirasol)	5	–	–	2
Humedal el Membrillo	1	2	–	2
Humedal los Patitos	1	–	–	–
Parque Canelo Canelillo	–	7	–	2
Quebradas	–	1	–	1
Islote Pájaros Niños	7	1	7	5
Borde costero	–	–	7	2
Islote Peñablanca	7	–	–	–
Playa los Tubos	5	–	–	–

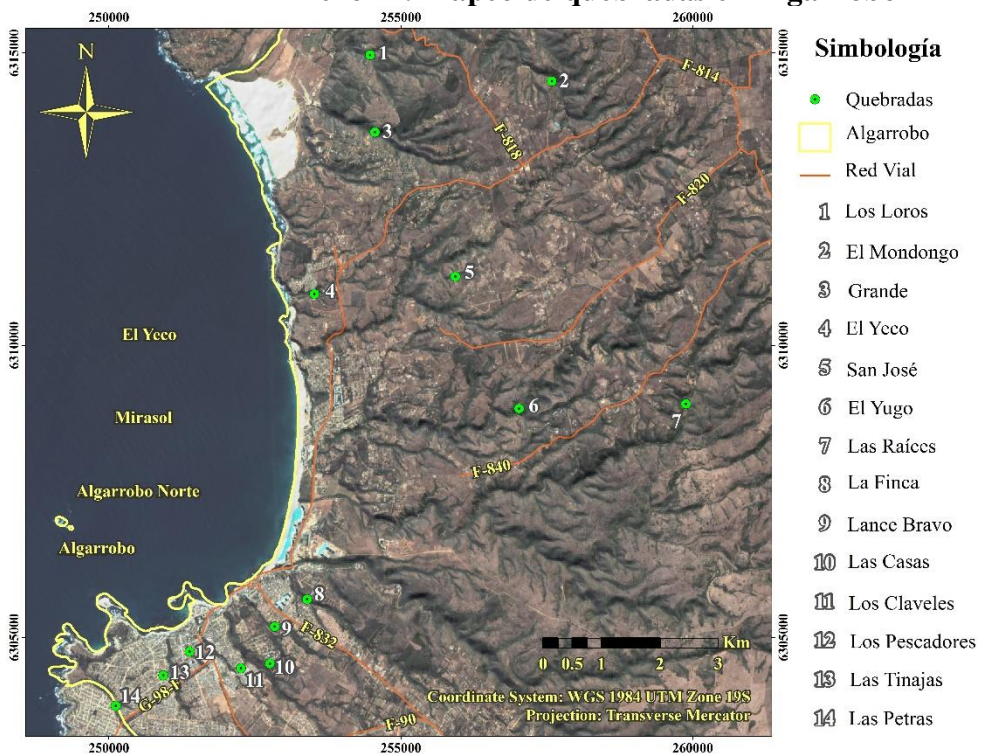
**Anexo 12. Puntaje de valoración por mesa y componentes de infraestructura verde.  
Valor recreacional y paisajístico**

	Mesa 1	Mesa 2	Mesa 3	Mesa 4
Humedal de Tunquén	7	–	7	7
Playa Tunquén	7	7	–	7
Playa el Yeco	7	–	–	7
Quebrada el Yeco (Playa Mirasol)	7	–	–	6
Humedal el Membrillo	7	7	7	–
Humedal los Patitos	7	–	–	–
Parque y Playas Canelo-Canelillo	–	7	–	7
Quebradas	–	7	–	4
Islote Pájaros Niños	7	6	7	7
Borde costero	–	–	7	7
Islote Peñablanca	–	–	–	7
Playa los Tubos	7	–	–	–

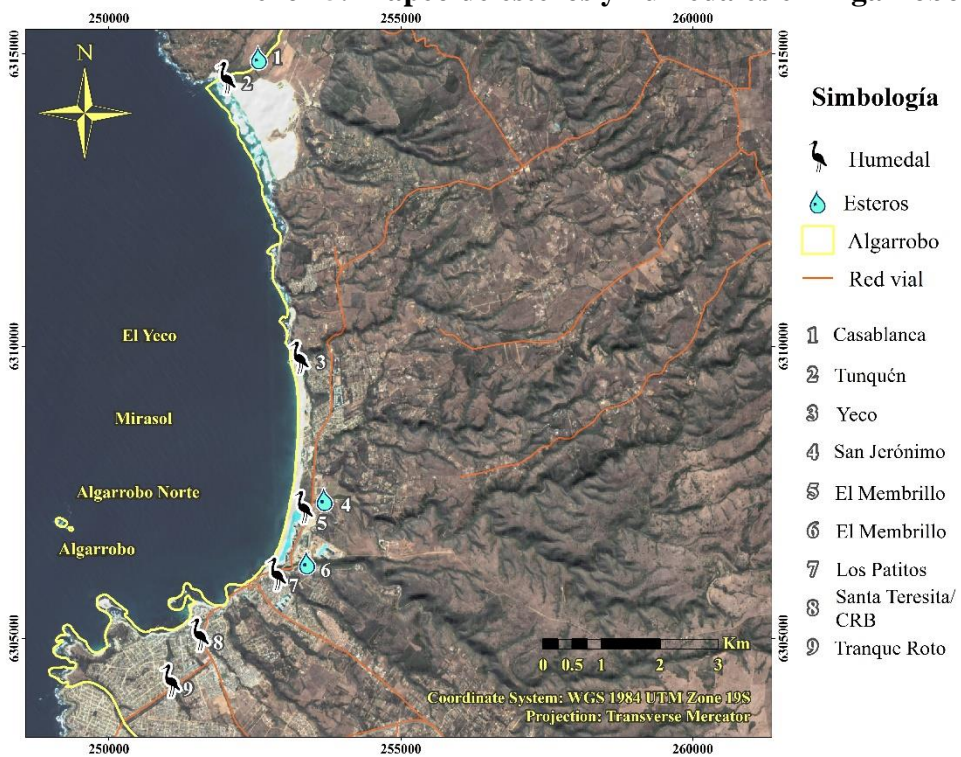
**Anexo 13. Puntaje de valoración por mesa y componentes de infraestructura verde.  
Valor cultural y patrimonial**

	Mesa 1	Mesa 2	Mesa 3	Mesa 4
Humedal de Tunquén	1	–	7	7
Playa Tunquén	1	–	–	7
Playa el Yeco	7	–	–	6
Quebrada el Yeco (Playa Mirasol)	3	–	–	7
Humedal el Membrillo	1	5	7	7
Humedal los Patitos	7	–	–	–
Parque y Playas Canelo-Canelillo	–	7	–	7
Quebradas	–	7	–	1
Islote Pájaros Niños	7	7	7	7
Borde costero	–	–	7	7
Islote Peñablanca	7	–	–	7
Playa los Tubos	–	–	–	–

### Anexo 14. Mapeo de quebradas en Algarrobo

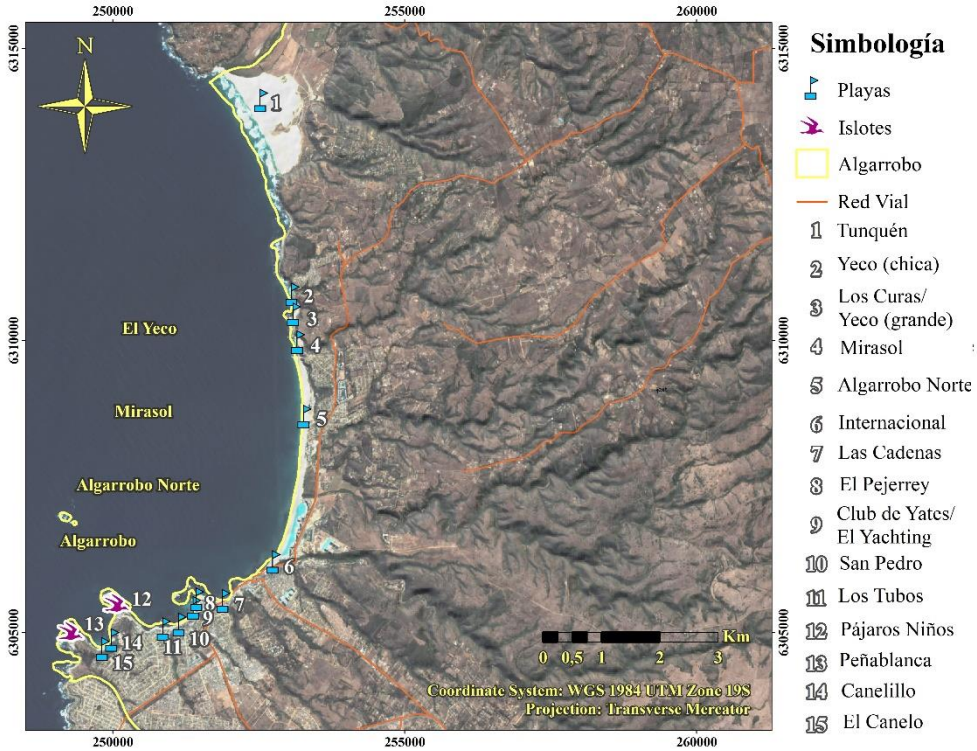


### Anexo 15. Mapeo de esteros y humedales en Algarrobo





### Anexo 16. Mapeo de islotes y playas en Algarrobo



### Anexo 17. Mapeo de sitios no naturales de interés en Algarrobo

