

PLAN MAESTRO BORDE RIOS, MAPOCHO Y MAIPO

COMUNAS: PEÑAFLO, EL MONTE, TALAGANTE E ISLA DE MAIPO



**PLAN MAESTRO BORDE RÍOS MAPOCHO Y MAIPO.
ZONIFICACION, PROGRAMAS, POSIBLES PROYECTOS Y SECCIONALES
PARA LAS COMUNAS DE PEÑAFLO, EL MONTE, TALAGANTE E ISLA DE MAIPO**

EQUIPO DE TRABAJO

- **Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña**

Jaime Rovira S. - Supervisor Técnico MMA Proyecto GEF Montaña

Marianne Katunarić N. - Coordinadora Nacional Proyecto GEF Montaña

Solange Daroch S. - Encargada Gobernanza y Gestión Territorial Proyecto GEF Montaña

Berta Holgado V. - Gobernanza y Gestión Territorial Proyecto GEF Montaña

Magdalena Bennett M. - Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos Proyecto GEF Montaña

- **Equipo Consultor**

Luna Chiang C. Ecóloga Paisajista y Arquitecta del Paisaje. Mg. Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza

Margarita Huerta V. Ecóloga Paisajista y Arquitecta del Paisaje

Ignacio Meriño M. Trabajador Social, Mg. Psicología Social

Andrés Gutiérrez V. Psicólogo, Mg. Psicología Social

CON LA COLABORACIÓN DE:

- Municipalidades de Peñaflo; Talagante; El Monte; Isla de Maipo. Equipos de Medio Ambiente; Departamentos de Secplan; Obras; Turismo.
- Ministerio del Medio Ambiente: División de Recursos Naturales y Biodiversidad, Departamento de Ecosistemas Acuáticos, Departamento de Políticas y Planificación de la Biodiversidad y Oficina de Cambio Climático; Seremi de Medio Ambiente: Área de Recursos Naturales y Biodiversidad; DOH; DGA; MINVU; Ministerio de Bienes Nacionales; CONAF y SAG, todos de la Región Metropolitana.
- Organizaciones Participantes: Peñaflo: GEVOL (Laboratorio de Genética y Evolución) Universidad de Chile; Comunidad Lelikelen; Mapuko; JJ.VV. Villa Cántaros de Agua. Talagante: Frente de Río; Cabra de Cerro; Talacultura. El Monte: Fundación Trewa Quidú; Scout Choyun Mapu; Verde Nativo; CAC El Monte. Isla de Maipo: Geonativa; SocArte; JJVV Acevedo; JJ. VV La Villita; Comité Agua Potable Rural - JJ.VV. Monte Las Mercedes; J.V. N°2 La Villa Isla de Maipo.

CITAR ESTE DOCUMENTO COMO:

MMA - ONU Medio Ambiente, 2021. Plan Maestro Borde Ríos Mapocho y Maipo: Comunas de Peñaflo; Talagante, El Monte e Isla de Maipo. Financiado en el marco del Proyecto GEFSEC ID 5135 Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente. Santiago, Chile. 178 pp.

Contenidos

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	9
2. METODOLOGIA.....	12
CAPÍTULO I. SÍNTESIS TERRITORIAL DEL SISTEMA FLUVIAL– POR TRAMOS.....	16
I.1 MACROZONA NUCLEO DE CONSERVACION	16
I.3. PRESIONES SOBRE EL CORREDOR RIPARIANO	17
CAPÍTULO II. PLAN MAESTRO BORDE RIOS.....	32
II.1. FUNDAMENTOS PLAN MAESTRO BORDE RIOS	32
II.2. PRINCIPIOS RECTORES	33
II.3. EJES TRANSVERSALES	34
II.4. ZONIFICACION GENERAL DEL PLAN MAESTRO BORDE RIOS.....	35
II.4.1. OBJETIVOS Y DIRECTRICES POR ZONA	35
II.4.2. ZONIFICACION PLAN MAESTRO BORDE RIOS	42
II.4.3. PROGRAMA GENERAL DEL PLAN MAESTRO	47
CAPITULO III. POSIBLES PROYECTOS Y REFERENTES PARA EL PLAN	56
III.1. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVO DE PROTECCION.....	56
III.2. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVO DE RECUPERACION Y RESTAURACION	58
III.3. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVO DE PARQUE	72
III.4. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVOS DE USO SUSTENTABLE, AREA URBANA	86
III.5 REFERENTES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO VINCULADOS A POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVO DE PARQUE	91
CAPITULO IV. SECCIONALES POR COMUNA	105
IV.1 SECCIONAL PEÑAFLO, SECTOR PARQUE TRAPICHE – LOS POZONES.....	109
IV.2 SECCIONAL TALAGANTE, SECTOR AL SUR DE PUENTE FERROVIARIO.....	119
IV.3. SECCIONAL EL MONTE, SECTOR HUMEDALES PEDRO DE VALDIVIA, SAN SEBASTIAN	130

IV.4 SECCIONAL ISLA DE MAIPO, SECTOR NALTAGUA.....	140
BIBLIOGRAFIA	152
ANEXOS	156

Índice de Figuras

Figura 1 Esquema Zonas de amortiguación interna y externa	12
Figura 2 Esquema perfil macrozonas.....	13
Figura 3 Esquema de tramos.....	18
Figura 4 SINTESIS TERRITORIAL Núcleo de Conservación, TRAMO 1	19
Figura 5 SINTESIS TERRITORIAL Macrozonas Amortiguación y Transición. TRAMO 1	20
Figura 6 Accesibilidad y Presiones sobre el corredor ripariano. TRAMO 1	21
Figura 7 SINTESIS TERRITORIAL Núcleo de Conservación, TRAMO 2	22
Figura 8 SINTESIS TERRITORIAL Macrozonas Amortiguación y Transición. TRAMO 2	23
Figura 9 Accesibilidad y Presiones sobre el corredor ripariano. TRAMO 2	24
Figura 10 SINTESIS TERRITORIAL Núcleo de Conservación, TRAMO 3	25
Figura 11 SINTESIS TERRITORIAL Macrozonas Amortiguación y Transición. TRAMO 3	26
Figura 12 Accesibilidad y Presiones sobre el corredor ripariano. TRAMO 3	27
Figura 13 SINTESIS TERRITORIAL Núcleo de Conservación, TRAMO 4	28
Figura 14 SINTESIS TERRITORIAL Macrozonas Amortiguación y Transición. TRAMO	29
Figura 15 Accesibilidad y Presiones sobre el corredor ripariano. TRAMO 4	30
Figura 16 Esquema Principios, Ejes transversales, Objetivos y sus Directrices para la Zonificación del Plan Maestro	33
Figura 17 Principios del modelo de Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica (Andrade et al, CEM Sudamérica, 2011).....	34
Figura 18 Objetivos para franja de amortiguación externa al corredor ripariano	37
Figura 19 Objetivos para franja de amortiguación interna de ribera	40
Figura 20 Zonificación Propuesta Plan Maestro.....	42
Figura 21 Zonificación Zonas Amortiguación Del Corredor Ripariano - Plan Maestro Borde Ríos – TRAMO 1	43
Figura 22 Zonificación Zonas Amortiguación Del Corredor Ripariano - Plan Maestro Borde Ríos – TRAMO 2	44
Figura 23 Zonificación Zonas Amortiguación Del Corredor Ripariano - Plan Maestro Borde Ríos – TRAMO 3	45
Figura 24 Zonificación Zonas Amortiguación Del Corredor Ripariano - Plan Maestro Borde Ríos – TRAMO 4	46

Figura 25 Esquema Objetivos zonificados y programa general	47
Figura 26 Programas de Protección y Recuperación y Protección de cuerpos de agua y sub programas asociados	49
Figura 27 Programas de Recuperación y Restauración de vegetación de ribera y sub programas asociados	50
Figura 28 Programas de Parque Fluvial - Uso extensivo y sub programas asociados.....	52
Figura 29 Programas de Parque Fluvial - Uso intensivo y sub-programas asociados.	53
Figura 30 Recomendaciones para área urbana y área agrícola.	54
Figura 31 Programa y posibles Proyectos para Protección	56
Figura 32 Imágenes de Humedales de protección Fundación Kennedy.	58
Figura 33 Programa y posibles proyectos Recuperación y Protección cuerpos de agua	59
Figura 34 Programa, sub-programas y posibles proyectos Recuperación y Restauración de vegetación de ribera	61
Figura 35 Proceso de restauración Parque del río Mill	65
Figura 36 Áreas temáticas Corredor ecológico Ningbo.....	66
Figura 37 Senderos, áreas de Humedal Vía verde de Qian`an	67
Figura 38 Sitio en tiempos de extracción, áreas en proceso de restauración y bosque de referencia	68
Figura 39 Estudio de parcelas, Bosque de referencia Pozos de Arena	69
Figura 40 Pasarelas, áreas de permanencia y paseo, Parque de humedales Yanweizhou	69
Figura 41 Imágenes de proyecto Parque Freshhills	70
Figura 42 Ojos de agua, pasarelas, senderos, ambiente de humedal en Parque de Tianjin Qiaoyuan	71
Figura 43 Programa, sub-programas y posibles proyectos en área Parque Fluvial	72
Figura 44 Área de permanencia con señalética y mobiliario, actividades participativas de reforestación, islas flotantes.....	74
Figura 45 Pasarelas, actividades de educación ambiental, reforestación Participativa en Humedal Baquedano	75
Figura 46 Invernadero, bancales elevados, área de compostaje y lombricultura	76
Figura 47 Lombricultura y compostaje, jardineras con materiales reciclados y con sistema de eficiencia hídrica.....	77
Figura 48 Programa, sub-programas y posibles proyectos en área Parque - uso intensivo	78
Figura 49 Parque en borde de sistema de humedales Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias	80
Figura 50 Costanera peatonal, áreas de conexión con el río, sombreaderos, Planta general del Parque Urbano Kaukari	81
Figura 51 Planta general, programas de uso propuesto Parque Mapocho río	82
Figura 52 Pasarelas, áreas humedal, cultivos, campos de flores en Parque Quzhou Luming	83
Figura 53 Imágenes objetivo ribera de paseo, costanera, áreas de permanencia en Río Fucha.....	84
Figura 54 Circulaciones, materialidades, macizos vegetales en Parque Quilapilún.....	85

Figura 55 Programa y recomendaciones para Área Urbana	86
Figura 56 Áreas de huerto en Huerto Urbano de Union Street	89
Figura 57 Bancales con hortalizas, bancales con flores y plantas medicinales, Arboretum	90
Figura 58 Pasarelas y mirador Parque de Manglar Jubail	91
Figura 59 Mirador con materiales locales, áreas de permanencia junto al humedal en Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias	92
Figura 60 Arcos de acceso, señalética educativa y mobiliario Parque Nacional Conguillio	93
Figura 61 Mobiliario, señalética en Humedal Estero Los Molles	94
Figura 62 Área de anfiteatro, pasarela con baranda, señaléticas	95
Figura 63 Equipamiento para áreas naturales	96
Figura 64 Plataforma Mirador con accesibilidad, Fuente de imagen Parquemet.....	97
Figura 65 Anfiteatro mirador Pablo Neruda.....	98
Figura 66 Equipamiento recreativo y de permanencia en Área recreativa en Parque Ostelmalm	99
Figura 67 Juegos de cuerdas, pavimentos de caucho en Parque Río Negro	100
Figura 68 Juegos musicales e interactivos en Plaza Gabriela Mistral	100
Figura 69 Juegos infantiles de madera, señalética en Área Recreativa Aldea Del Encuentro	101
Figura 70 Señalética Mesaestandar	102
Figura 71 Circuito deportivo en Parque Estero las Hualtatas	103
Figura 72 Zonificación PMBR, seccional Peñaflor	109
Figura 73 Zonificación Situación actual, sector Parque Trapiche - Los Pozones	110
Figura 74 Situación actual, seccional Peñaflor: sector Parque Trapiche - Los Pozones	115
Figura 75 Zonificación propuesta Seccional Peñaflor: Parque Trapiche - Los Pozones	116
Figura 76 Zonificación PMBR, seccional Talagante	119
Figura 77 Zonificación Situación actual, seccional Talagante	120
Figura 78 Situación actual seccional Talagante: sector Puente Ferroviario.....	125
Figura 79 Zonificación propuesta seccional Talagante	126
Figura 80 Zonificación PMBR, seccional El Monte	130
Figura 81 Zonificación Situación Actual, seccional El Monte: sector Humedales Pedro de Valdivia – San Sebastián.....	131
Figura 82 Situación actual,, seccional El Monte: sector Humedales Pedro de Valdivia – San Sebastián.....	136
Figura 83 Zonificación propuesta Seccional El Monte: sector Humedales Pedro de Valdivia – San Sebastián.....	137
Figura 84 Zonificación PMBR, seccional Isla de Maipo	140

Figura 85 Zonificación Situación Actual, seccional Isla de Maipo: Sector Naltagua	141
Figura 86 Situación Actual, seccional Isla de Maipo: Sector Naltagua	146
Figura 87 Zonificación propuesta Seccional – Isla de Maipo: sector Naltagua	147

Índice de Tablas

Tabla 1 Directrices para objetivos externos al corredor ripariano.....	39
Tabla 2 Directrices para objetivos internos.....	41
Tabla 3 Posibles proyectos para la Protección del río "libre"	57
Tabla 4 Posibles Proyectos para Protección de cursos y cuerpos de agua	60
Tabla 5 Posibles Proyectos para Protección de cursos y cuerpos de agua en relación a Calidad de agua	60
Tabla 6 Posibles proyectos para recuperación y restauración de vegetación de ribera.....	62
Tabla 7 Posibles proyectos en áreas de obras fluviales	63
Tabla 8 Posibles proyectos en áreas de extracción de áridos	63
Tabla 9 Posibles proyectos en áreas de relleno de escombros.....	64
Tabla 10 Posibles proyectos en áreas de toma de terreno	65
Tabla 11 Posibles proyectos de Educación Ambiental	73
Tabla 12 Posibles proyectos de equipamiento y recreación	73
Tabla 13 Posibles proyectos actividades agroecología	74
Tabla 14 Posibles proyectos Área Parque Fluvial de uso intensivo.....	79
Tabla 15 Recomendaciones para programa de Buenas prácticas agrícolas	87
Tabla 16 Recomendaciones para programa de Prácticas sustentables	88
Tabla 17 Área seccional por comuna y justificación	108
Tabla 18 Programas Y Proyectos, Iniciativas, Acciones – Seccional Peñaflor	118
Tabla 19 Programas Y Proyectos, Iniciativas, Acciones – Seccional Talagante	129
Tabla 20 Programas Y Proyectos, Iniciativas, Acciones – Seccional El Monte	139
Tabla 21 Programas Y Proyectos, Iniciativas, Acciones – Seccional Isla de Maipo	150

1. RESUMEN EJECUTIVO

1. RESUMEN EJECUTIVO

Los resultados expuestos en el presente informe, corresponden a los resultados en el marco de desarrollo del Plan Maestro Borde Ríos Mapocho y Maipo, en las secciones correspondientes a las comunas de Peñaflor, Talagante, El Monte e isla de Maipo. El Plan se enmarca dentro de las propuestas desarrolladas por el Proyecto GEF Montaña, como parte de las iniciativas de apoyo y fortalecimiento de las capacidades de los Municipios en materia de gestión y protección de la Biodiversidad.

El borde de los ríos Mapocho y Maipo se presenta como una franja de alta relevancia para la conservación del río y del paisaje circundante, corredor biológico de la región más poblada de nuestro país, que cumple importantes funciones ambientales y provee diversos servicios ecosistémicos, que se ve expuesto a distintas presiones debido a la actividad humana; por lo tanto, el corredor ripariano se configura como elemento que otorga identidad local, asociado a una memoria colectiva, histórica, cultural y emergente del territorio. Como se señala en la Planificación Ecológica Local¹, existe en este territorio singularidades ecosistémicas, pero a su vez, alta presión de actividades humanas debido principalmente a la sobreexplotación de recursos naturales y el deterioro del hábitat. En relación a lo anterior, la pérdida de vegetación nativa por cambios de uso de suelo, ha reducido la conectividad y aumentado la fragmentación de hábitats, los que persisten en áreas de difícil acceso o de altas cumbres. Las estimaciones prevén para el 2030 un aumento de las actividades humanas, por tanto en las presiones y efectos sobre los ecosistemas y la biodiversidad local.

El *Plan Maestro para el Borde ríos Mapocho y Maipo* pretende integrar criterios de ordenamiento territorial para la gestión integral del territorio, incluyendo dentro de este escenario la articulación de políticas, planes, programas, proyectos e iniciativas ya en proceso (de los que existe una amplia gama de propuestas), con otras posibles y adecuadas para el territorio, para que sean los municipios, las organizaciones de la sociedad civil y las comunidades con los servicios públicos, las que puedan participar, vincularse y trabajar en torno a la implementación del Plan Maestro.

El Plan deberá servir como marco para generar sinergias en las iniciativas (planes, programas, proyectos e iniciativas) que se dan en el territorio, considerando compatibilizar objetivos y necesidades de desarrollo local, con la conservación, la recuperación y el resguardo de las características y funciones ambientales de estos corredores biológicos.

Se integra en este Plan:

¹ Fuente: MMA - ONU Medio Ambiente, 2020. Planificación Ecológica a escala local 1:25.000, para todos los municipios pertenecientes al área del proyecto GEF Montaña. Estudio encargado a: Dr. Alexis Vásquez, Dr. Emanuel Giannotti, Dr. Álvaro G. Gutiérrez, Dr. Ezio Costa, Elizabeth Galdámez, Ms. Ignacio Núñez, Camila Muñoz, Aaron Hebel, Macarena Martinic y Héctor Yáñez. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Financiado en el marco del proyecto GEFSEC ID 5135 Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente. Santiago, Chile. 187pp

- Síntesis territorial que considera y demarca la información sistematizada en el Diagnóstico Territorial, sectorizando Macrozonas.
- Zonificación del Plan Maestro, con unidades territoriales, a partir de las Macrozonas.
- Principios, ejes transversales, objetivos zonificados y directrices para estas unidades territoriales.
- Programas y subprogramas que responden a objetivos zonificados
- Lista de posibles proyectos asociados al Plan Maestro, relacionados a objetivos zonificados y programas
- Un seccional por comuna, con zonificación y programa asociado a posibles proyectos.

El corredor ecológico ripariano de los ríos Mapocho y Maipo, como se indica en el Diagnóstico (GEF, 2020), se constituye como un Sistema Fluvial en el que interactúan componentes del paisaje (geomorfología, hidrología, biodiversidad) con el componente social, en sus múltiples dimensiones. Considerando esta multidimensionalidad, se realiza la propuesta considerando las dimensiones longitudinal (los ríos como corredores) y transversal (considerando terrazas, ribera), reconociendo la importancia de las dimensiones, a veces invisibilizadas, de verticalidad (de aguas superficiales y subterráneas) y su temporalidad, pues estos ríos son dinámicos en sus procesos y ocupación del territorio.

Se presenta, en primera instancia, la síntesis territorial definiendo Macrozonas. Las Macrozonas delimitan el corredor ripariano y las franjas de amortiguación y transición externas a él y las relacionan con instrumentos de planificación territorial, puntos de interés y presiones sobre el corredor. Se definen ejes transversales que son esenciales para el trabajo en el territorio y para la futura concreción de proyectos e iniciativas propuestas. Estos Ejes son los de Conservación, de Desarrollo y de Uso Sustentable, de Educación y Participación para la protección y conexión con la naturaleza y el bienestar social, conceptualizados éstos como un proceso continuo, adaptativo y de gobernanza local, resaltando la relevancia de la gestión por parte de los municipios, en colaboración con organizaciones sociales y servicios públicos, de proyectos para el desarrollo de sus territorios y comunidades, y del trabajo interdisciplinario que permita generar sinergias en dicha gestión.

Se realiza la zonificación de unidades territoriales a partir de las Macrozonas. Esta zonificación relaciona al territorio con objetivos zonificados de Protección, Recuperación Y Restauración, Parque Fluvial (a una franja interna del corredor ripariano asociada a la ribera del río) y objetivos de Protección, Restauración, Uso Sustentable, Urbano Y Parque a una franja de amortiguación externa al corredor. Para cada objetivo zonificado se proponen programas, subprogramas. Asimismo, se desprenden estos posibles proyectos para la implementación del Plan Maestro.

Finalmente se presenta la zonificación de seccionales. Esta se ha realizado como una instantánea, como una fotografía del estado del corredor ripariano reflejando su estado en un momento, reconociendo el dinamismo de este sistema, que va cambiando a través del tiempo. Los programas y proyectos propuestos para estos seccionales permiten ejemplificar cómo se puede implementar el Plan a través de la gestión de los municipios.

2. METODOLOGIA



2. METODOLOGIA

A partir del Diagnóstico Territorial (GEF, 2020), que incluyó una matriz FODA y la síntesis del diagnóstico, se desarrolla la propuesta de Plan Maestro para el borde río. En primer lugar, se elabora una **Síntesis Territorial**, la cual se trabaja a escala intercomunal, que nos permite delimitar Macrozonas. Los criterios para la definición de estas unidades se derivan de las características territoriales, ambientales, de paisaje y sociales, considerando además los instrumentos de planificación territorial y las presiones que afectan al sector borde río en torno al corredor ecológico del río Mapocho y río Maipo.

Para estas Macrozonas, se consideró lo establecido en la Planificación Ecológica en cuanto a la propuesta de objetivos ambientales zonificados OAZ de la Planificación Ecológica Regional y la definición de Infraestructura Ecológica y Corredores Riparianos de la Planificación Ecológica Local (MMA-ONU Medio Ambiente, 2020) respecto a Corredor Ripariano establecido (ver ANEXO 1), Zona de amortiguación para áreas urbanas (50 metros) hacia el exterior del corredor ripariano y Zona de amortiguación para áreas rurales (200 metros) hacia el exterior del corredor ripariano. Así, fue posible establecer una “zona Buffer” de amortiguación interna y externa para el corredor ripariano:

- **Como Zonificación Externa** al corredor ripariano, se consideran las franjas de amortiguación de 50 y 200 metros planteadas por la Planificación Ecológica a Escala Local (MMA- ONU Medio Ambiente, 2020).
- **Como Zonificación Interna**, se propone replicar esta faja de amortiguación, hacia el interior del corredor ripariano en 200 m., complementando y reforzando la **amortiguación** del corredor, no solo hacia el exterior sino que también hacia su interior, lo cual nos permite posibilitar la gestión de corredor en sí, en relación a sus riberas, la cual en sus secciones de menor tamaño tendrá 250 m. y en las de mayor tamaño 400 m. para la amortiguación de las acciones y usos provenientes de la Macrozona de Transición, descrita en la Síntesis Territorial.

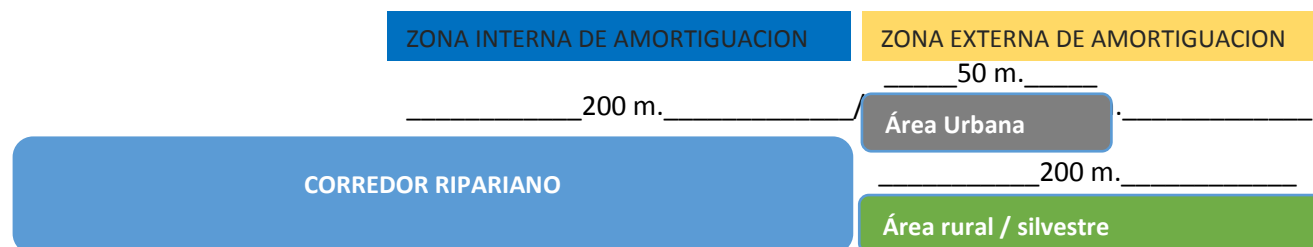


Figura 1 Esquema Zonas de amortiguación interna y externa.

La sectorización y la definición de macrozonas considero el establecimiento de **tres macrozonas o unidades territoriales de similares características (Figura 2)**, en la dimensión longitudinal del corredor, para lo cual se tomó como referencia el modelo de Reservas de la Biosfera de MAB, Unesco 1985 (Eiortegui. & Moreira, 2002), que plantea la pertinencia de establecer los usos de suelo y las actividades que se desarrollan junto a las áreas de protección efectiva, para esto propone complementar con zonas de amortiguación y zonas de transición.

- **Macrozona Núcleo de Conservación:** corresponde al área de corredor ripariano, que tiene alta relevancia ecológica (en relación a su biodiversidad y a los servicios ecosistémicos que proporciona) y por lo tanto se busca su conservación.
- **Macrozona de Amortiguación:** rodea la zona núcleo en una franja continua. Esta franja debe actuar como protección para la disminución de impactos de actividades del territorio. En esta se pueden llevar a cabo actividades relacionadas con la restauración, los usos sustentables, la recreación, la educación.
- **Macrozona de Transición:** zona extensa, externa a las áreas de conservación y uso sustentable, que pueden acoger prácticas acordes a estas, considerando sus usos actuales.

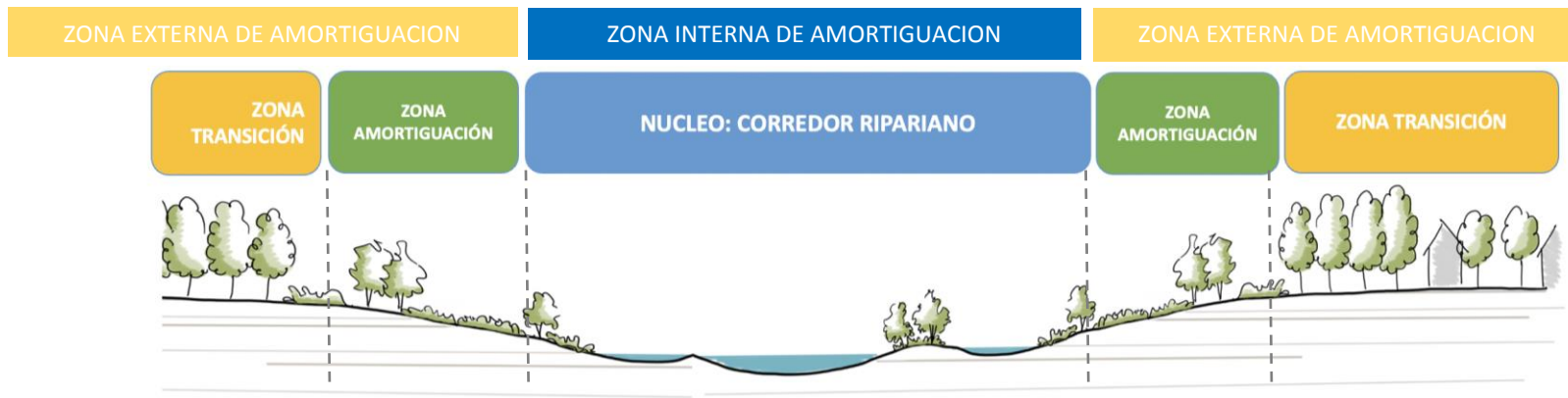


Figura 2 Esquema perfil macrozonas

Una vez definidas las UT o Macrozonas, se establece a partir de las necesidades de conservación establecidas para cada una de cada, los diferentes **objetivos zonificados de planificación**, que pretenden dar respuesta a lo expuesto en la Matriz FODA, permitiendo así, controlar y mitigar amenazas y debilidades, potenciar y aprovechar fortalezas y oportunidades, con el fin de revertir - mejorar las condiciones ambientales, aumentar las posibilidades para el desarrollo de actividades de desarrollo sustentable, compatibilizando con los objetivos de desarrollo local y comunal en relación al uso del borde río.

A partir de los objetivos definidos para cada unidad, se realizó la propuesta de **directrices para cada Zona**, con el fin de acercar estos a una propuesta de intervención concreta y coherente a cada comuna.

La propuesta de zonificación (zona buffer) para el Plan Maestro (PMBR), asocia a cada objetivo zonificado, una **propuesta Programática general** vinculado a los diferentes usos, medidas e intensidad progresiva de intervenciones por zona, considerando menos intensidad de uso e intervenciones hacia el río y más intensidad y uso hacia las áreas urbanas. Como complemento, se presenta una lista **de posibles proyectos** para la implementación del programa en el borde de río y referentes tanto de proyectos y equipamiento.

Por último, en base a criterios de accesibilidad, factibilidad, uso de suelo permitido y equipamiento presente, se proponen y trabajan conjunto a municipios y organizaciones de base, un **área seccional de interés para cada comuna**. Para cada una de estas áreas, se desarrolla una propuesta de zonificación y programa según lo establecido en la Propuesta Programática general para el Plan Maestro.

Para esto fue necesario ajustar la **zonificación general del Plan** y con la información recabada en terreno, en relación a la **situación actual**: usos de suelo, lecho y cauce de río, vegetación de ribera, tomas de terreno, micro basurales, parque, sectores de vivienda, entre otros; elementos y equipamiento existente; espacios con perturbaciones o presiones presentes.

En relación a la situación actual y en concordancia con la zonificación general del Plan y sus objetivos, se realizó la **zonificación y programa específico para cada seccional**, donde se consideran sub zonas relacionadas a las condiciones específicas y preexistencias de cada seccional.

CAPITULO I.

SINTESIS TERRITORIAL DEL SISTEMA FLUVIAL



CAPÍTULO I. SÍNTESIS TERRITORIAL DEL SISTEMA FLUVIAL– por Tramos

La síntesis territorial se organiza en base a la descripción de los componentes que ordenan y rigen el sistema fluvial, Macro-zonificado de manera paralela al Corredor ecológico:

Se reconoce en las macrozonas la interacción de los instrumentos de planificación territorial con el territorio, proyectos y puntos de interés.

I.1 MACROZONA NUCLEO DE CONSERVACION

Macrozona Núcleo De Conservación: Esta macrozona sintetiza los aspectos de mayor relevancia asociados a los componentes hidráulicos y geomorfológicos permitiéndonos visibilizar las dimensiones transversales, temporales y verticales del río. Así mismo, nos presenta el área en donde suceden las principales funciones ecosistémicas asociadas al componente hídrico. Corresponden al área de corredor ripariano que según la Planificación Eco-Local son elementos lineales del paisaje que comunican los núcleos y permiten el flujo de materiales y energía (GEF Montaña, 2020). Esta macrozona nos permite **aproximar las dimensiones y temporalidades de las crecidas propias de los ríos**, así como lo visible y lo invisible que lo compone. Podemos ver cómo **interactúan los instrumentos de planificación con las áreas propias del río**, en especial con lo definido como corredor ripariano. Para delimitar la zona Núcleo de protección se han integrado las áreas de inundación y napa subterránea (según PRMS) a las de corredor ripariano y sus nodos (MMA- ONU Medio Ambiente, 2020). *(Para detalle de capas VER ANEXO 2)*

Se muestra, en primera instancia, las capas que corresponden al área de riesgo de inundación (PRMS), corredor ripariano y nodos del corredor (Planificación Ecológica Local), áreas de napa (PRMS). Además, se muestran polígonos de humedales urbanos, RENAMU (en caso de comuna de Peñaflor), áreas de obras fluviales, áreas de actividad de extracción de áridos, relación del corredor ripariano con instrumentos de Planificación territorial: Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), Planificación Ecológica Regional (PER) y Planificación Ecológica Local (PEL). Además, proyectos existentes en el Tramo y puntos de interés.

MACROZONA DE AMORTIGUACION: Se localiza a continuación de la Macrozona de núcleo de conservación y su función es aminorar, proteger y absorber, los impactos negativos que pudieran llegar a la zona núcleo. Se define por las zonas de amortiguación determinadas para la infraestructura ecológica para fomentar la protección y resguardo sobre las áreas adyacentes a los núcleos y corredores: para corredores, se estableció un ancho adyacente de 50 metros en las coberturas urbanas y 200 metros en las coberturas rurales y silvestres según Plan Eco Local (MMA- ONU Medio Ambiente, 2020). Se muestra, en capas la interacción con las áreas de Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), y objetivos ambientales zonificados de la Planificación Ecológica Regional (PER). *(Para detalle de capas VER ANEXO 2)*

MACROZONA DE TRANSICION: Es la macrozona más externa de sistema fluvial, pudiendo encontrar asentamientos humanos, desarrollar diversas actividades agrícolas, ganaderas, forestales y de aprovechamiento de la flora y fauna. Se integran en esta macrozona los objetivos de planeamiento territorial y de conservación ecológica a través de los Instrumentos como el PRMS y la Planificación Ecológica a escala local, pudiendo ver como estos interactúan con la definición de corredor ripariano. ***Para detalle de capas VER ANEXO 2***

I.3. PRESIONES SOBRE EL CORREDOR RIPARIANO

La zonificación de objetivos del Plan Maestro, se sustenta además del reconocimiento de ciertas presiones sobre el territorio, amenazas a la conservación del corredor ripariano, entre las que se incluyen obras fluviales, campos de cultivo que avanzan hacia el corredor, tomas de terreno, actividades de extracción de áridos (areneros).

Como se señala en el diagnóstico dentro de las presiones sobre el borde río se encuentran:

- Obras de contención y encauzamiento para protección e infraestructura pública y asentamientos humanos, que se realizan para disminuir los riesgos de inundación sobre las comunidades humanas, pero impactan los cauces y la vegetación ripariana.
- La expansión de suelos de cultivo hacia las riberas del río que generan destrucción de vegetación de borde (bosque, matorral o pradera ripariana) que produce pérdida de cobertura vegetal, fragmentación de la linealidad del ecosistema.
- Actividades como la extracción de áridos, que genera un impacto significativo en lecho y riberas de río, pudiendo modificar cursos y generar inundaciones y desbordes.
- Tomas de terreno, asentamientos informales, temporales (época estival) o permanentes que modifican los sitios en que se instalan, generan contaminación de aguas, riesgo para los ocupantes (pues en su mayoría se encuentran en áreas de inundación).

Además, el corredor se encuentra presionado por otras problemáticas como:

- Microbasurales, acumulaciones de basura, escombros, residuos que se producen en algunos puntos accesibles.
- Actividades de pesca y caza, no cuantificada, debido a la escasa fiscalización en riberas.
- Presencia de perros, que impactan negativamente a la fauna silvestre. Se observa que, en general, los perros existentes en la ribera del río se encuentran acompañando a personas o ganado.

Para graficar la síntesis en el territorio y la zonificación del Plan Maestro a una escala adecuada, que permita reconocer los sectores y componentes del corredor, se considera el área de Plan por Tramos:

- **Tramo 1**, río Mapocho desde límite comunal de Peñaflor con la comuna de Isla de Maipo, hasta Puente Ferroviario en la comuna de Talagante.
- **Tramo 2**, río Mapocho desde Puente Ferroviario en la comuna de Talagante hasta puente de Ruta 78
- **Tramo 3**, río Maipo desde límite comunal de El Monte e Isla de Maipo con la comuna de Melipilla, hasta Puente Naltagua en Isla de Maipo.
- **Tramo 4**, río Maipo desde Puente Naltagua en Isla de Maipo, hasta puente de Ruta G-46, sector La Puntilla en Isla de Maipo.

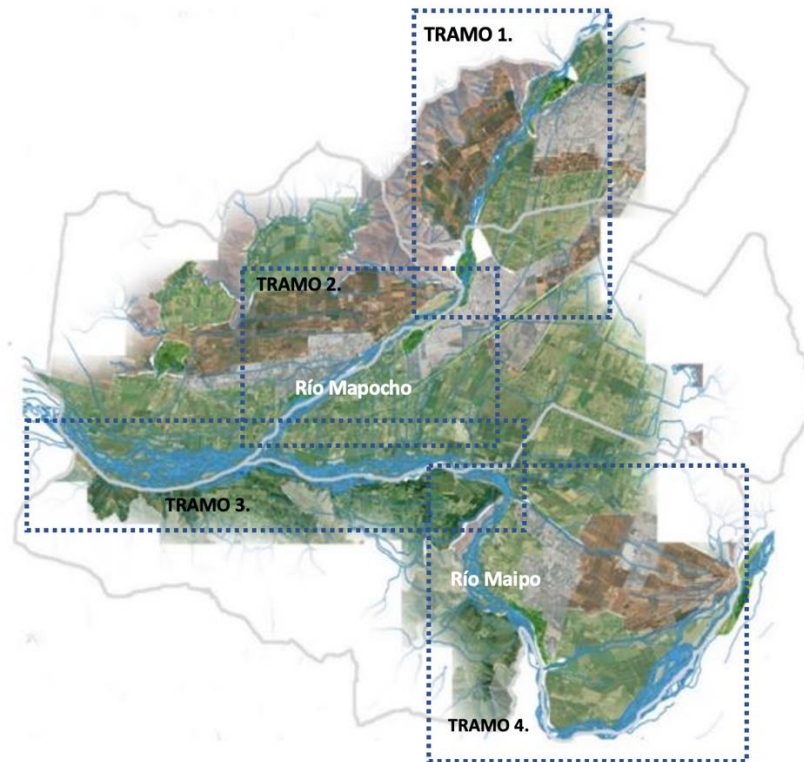
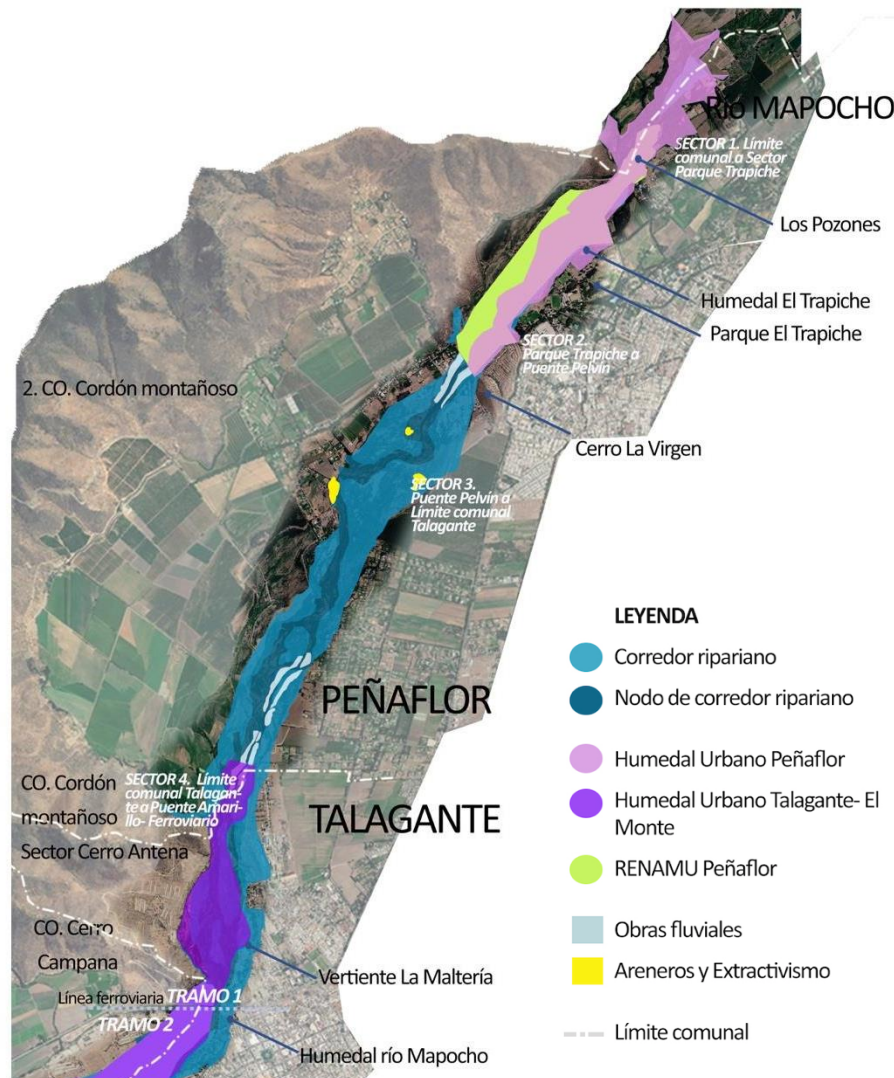


Figura 3 Esquema de tramos

Síntesis territorial Nucleo de conservación del Sistema Fluvial, TRAMO 1



Descripción:

Este tramo, que contiene parte del corredor del Mapocho, de la comuna de Peñaflores y el norte de la comuna de Talagante. El corredor se presenta constante, con sectores de cauce sinuoso y difluente (en algunos casos por obras de canalización).

Posee sectores con mayor naturalidad hacia el norte, cercano al sector de El Trapiche, presenta también sectores con baja accesibilidad debido a que limitan con parcelaciones y terrenos agrícolas. Además sectores con intervención de obras fluviales, extracción de áridos, "tomas de terreno", en el lecho del río, situación que aumenta la vulnerabilidad del sector y pone en riesgo a sus habitantes.

De acuerdo a la normativa vigente, dos Parques Metropolitanos se relacionan al río, en Peñaflores es en el sector del Trapiche, en Talagante, vinculado al área urbana de la comuna.

Peñaflores y Talagante han declarado parte del río y laguna como Humedal Urbano (de acuerdo a la Ley N° 21.202) para su protección y, además, Peñaflores posee un área que ha sido recientemente declarada por decreto edilicio como RENAMU.

En el sector del Trapiche existen estudios e investigaciones que dan cuenta de la biodiversidad presente, un programa educativo para Humedal del Parque y además registros de especies en categoría de conservación, como la rana chilena.

Figura 4 SINTESIS TERRITORIAL Núcleo de Conservación, TRAMO 1.

Síntesis territorial de Macrozona de Amortiguación y Transición del Sistema Fluvial

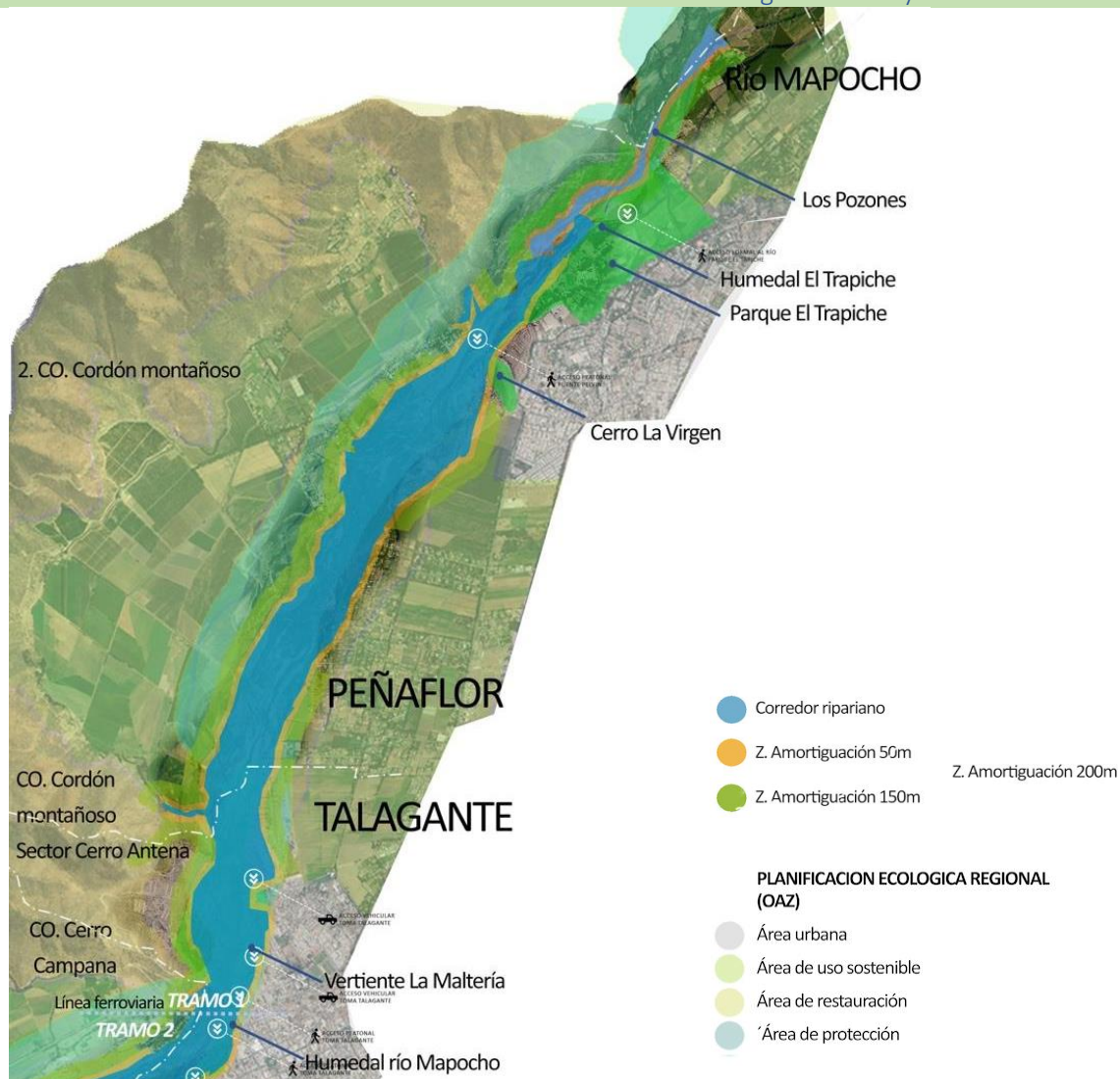


Figura 5 SINTESIS TERRITORIAL Macrozonas Amortiguación y Transición. TRAMO 1

Descripción:

Este tramo, presenta zonas de amortiguación y transición vinculadas al área urbana de Peñaflor y Talagante, áreas de parcelaciones y campos de cultivo en la ribera sur, y campos de cultivo y brazos del cordón montañoso en la ribera norte. Las áreas de amortiguación en áreas urbanas poseen una faja de 50 mts. que incluye principalmente áreas de vivienda.

El área de riesgo de inundación es principalmente hacia la ribera norte, pudiendo afectar terrenos agrícolas.

Importante destacar en este tramo la presencia de un área al norte del tramo, que limita con el Parque Trapiche, que posee alto valor ecológico, pues el corredor ripariano presenta área de pozones y afloramientos con bosque de ribera más conservado que otros sectores. En este sector se han registrado especies migratorias, especies de fauna en categoría de conservación como la rana chilena.

PRINCIPALES PRESIONES SOBRE EL CORREDOR RIPARIANO PLAN MAESTRO BORDE RÍOS – TRAMO 1

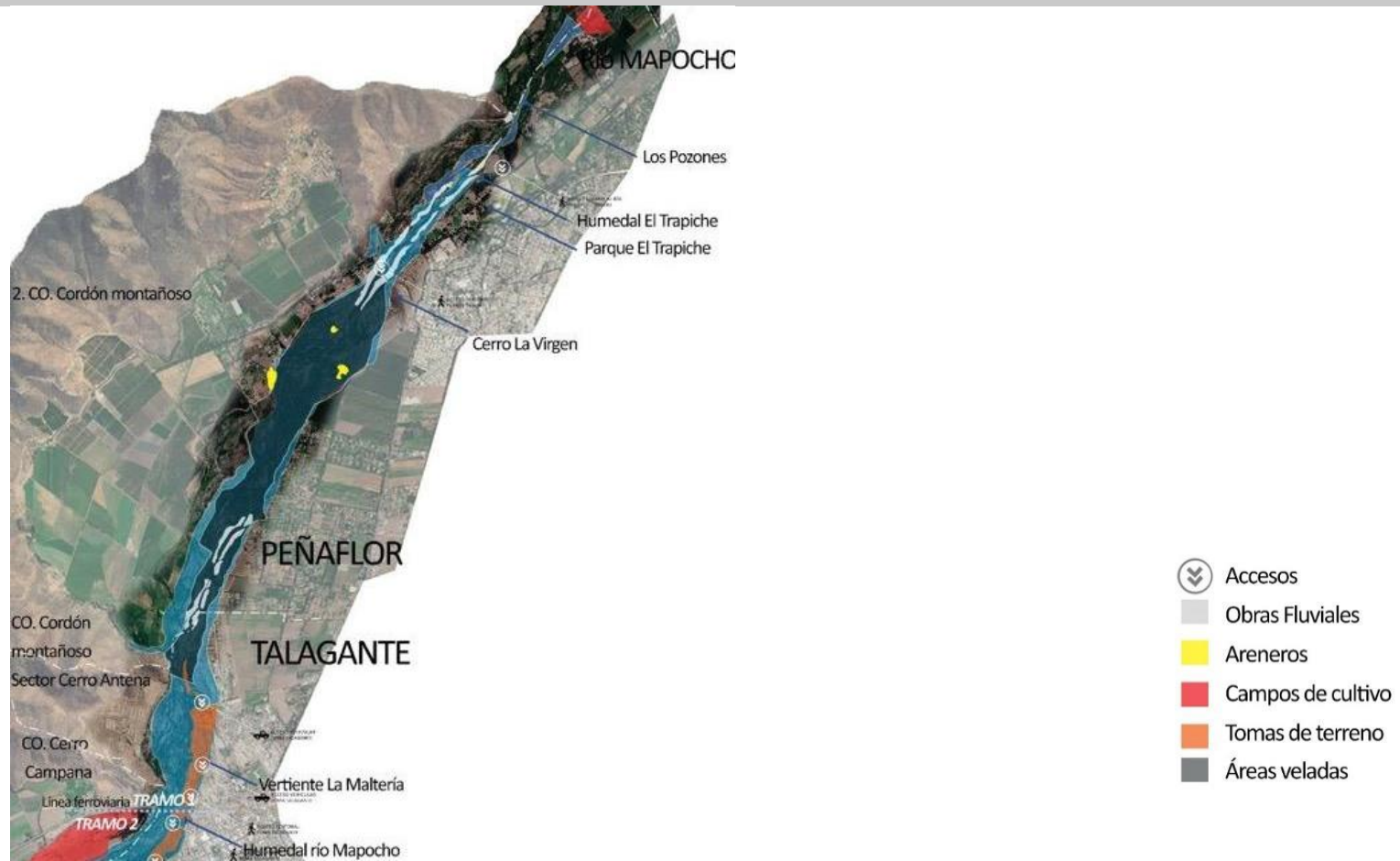
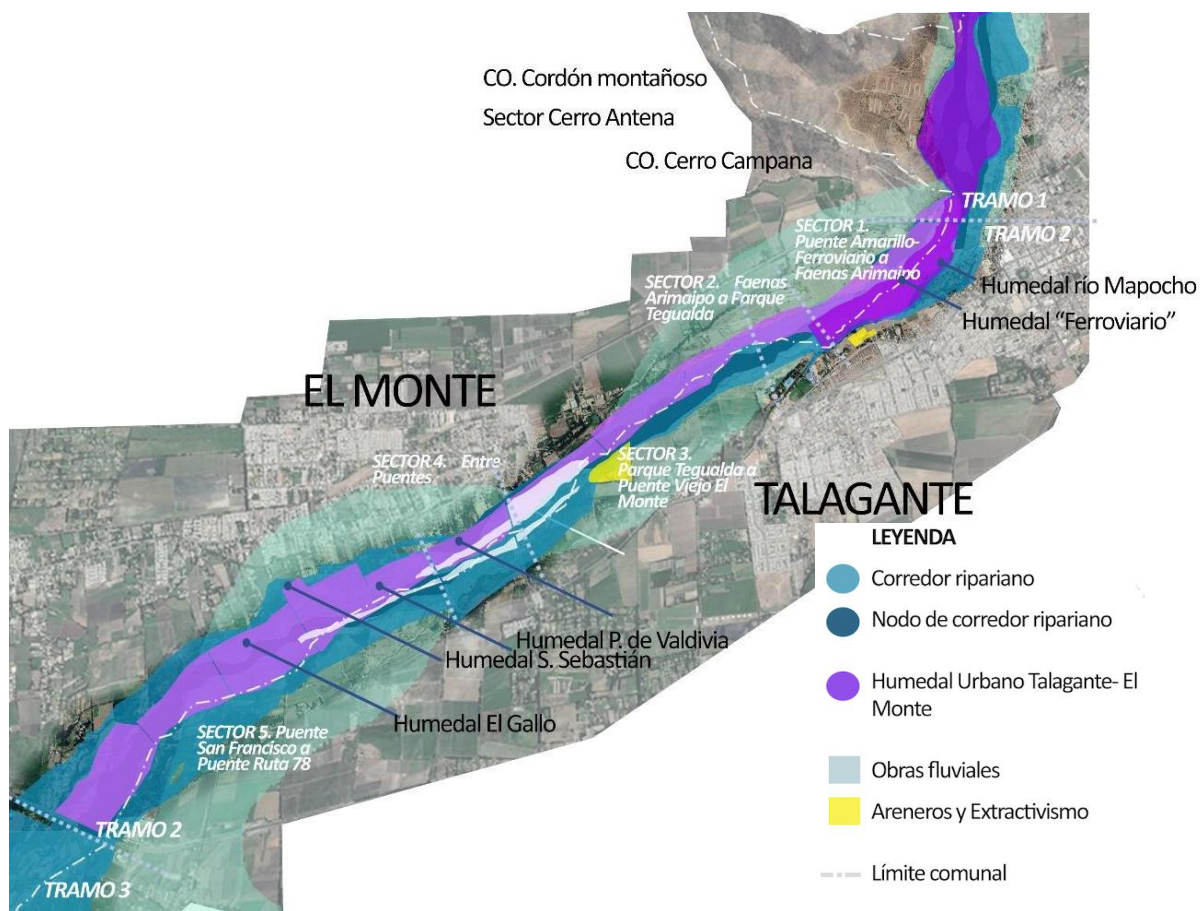


Figura 6 Accesibilidad y Presiones sobre el corredor ripariano. TRAMO 1

Síntesis territorial Macrozona núcleo de conservación sistema fluvial –Tramo 2



Descripción:

Este tramo, que contiene parte del corredor del Mapocho, de las comunas de El Monte en su ribera norte y Talagante en la ribera sur.

El corredor se presenta constante, con sectores de cauce principalmente trezado (en algunos casos por obras de canalización). Posee sectores con mayor cobertura vegetal hacia la confluencia con el río Maipo, sectores con intervención de obras fluviales, extracción de áridos, tomas de terreno, en el lecho del río, situación que aumenta la vulnerabilidad del sector y pone en riesgo a sus habitantes.

De acuerdo a la normativa vigente, dos Parques Metropolitanos se relacionan al río, vinculadas al área urbana de las comunas. Talagante y El Monte han declarado parte del río como Humedal Urbano (de acuerdo a la Ley N°21.202) para su protección.

En la ribera en el sector del Puente Ferroviario en Talagante, agrupaciones locales han registrado afloramientos de agua que se vinculan con áreas de nidificación o refugio de avifauna.

Este sector cuenta con un Punto de monitoreo de calidad de agua (DGA) y Censo de Aves (SAG), cercano al Puente San Francisco en El Monte.

Figura 7 SÍNTESIS TERRITORIAL Núcleo de Conservación, TRAMO 2

Síntesis territorial de Macrozona de Amortiguación y Transición del Sistema Fluvial

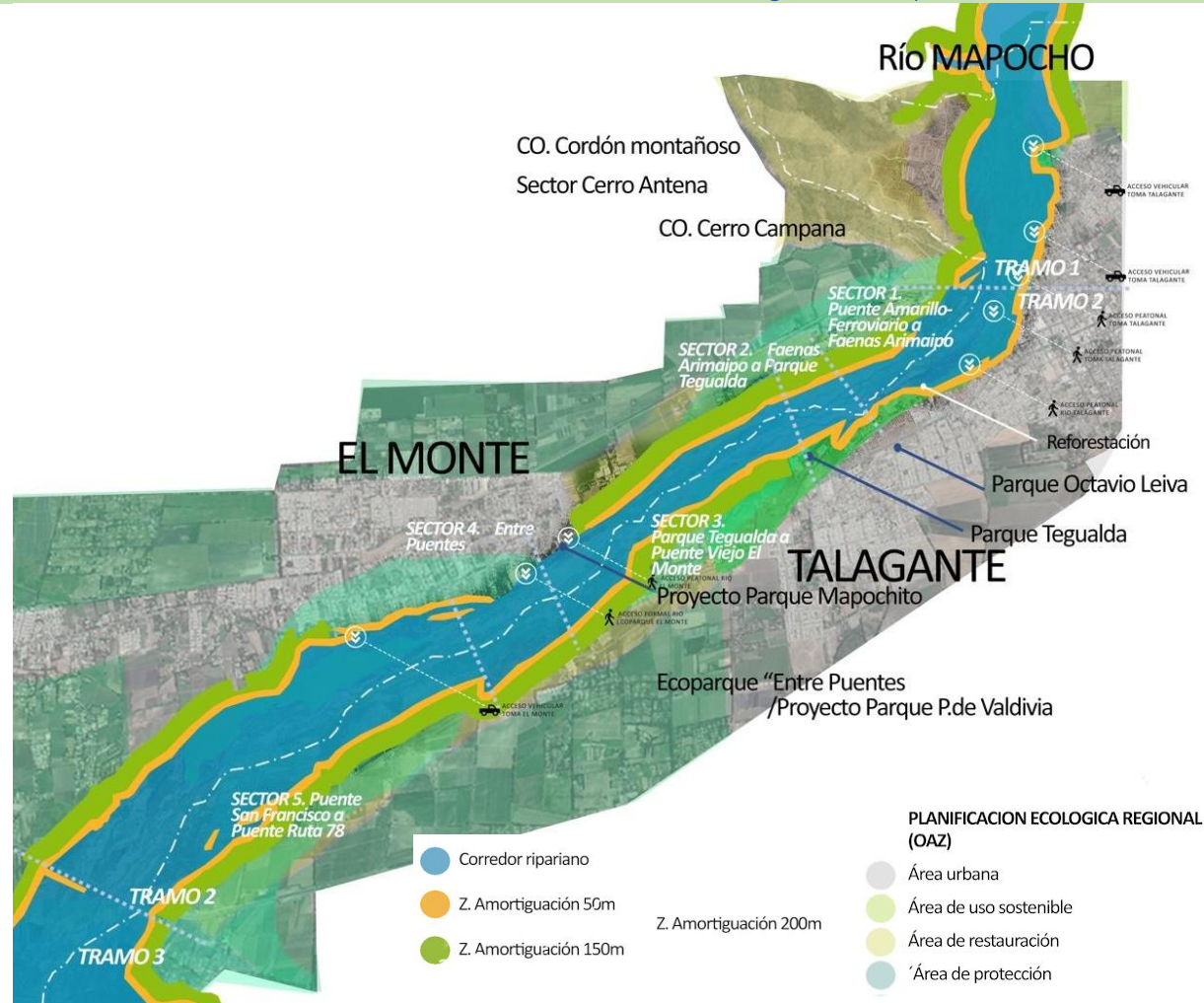


Figura 8 SINTESIS TERRITORIAL Macrozonas Amortiguación y Transición. TRAMO 2

Descripción:

Este tramo, presenta zonas de amortiguación y transición vinculadas a áreas urbanas de Talagante y El Monte.

Se identifican sectores en donde ésta faja desaparece, principalmente en contextos urbanos ya que no presentan mayor cobertura.

Existen sectores de mayor presión hacia el río, especialmente en el caso de áreas urbanas y cultivos agrícolas que se extienden hacia el río, ocupando sus riberas.

En Talagante, cercano al río y formando parte del Parque Tegalda, se encuentra diseñado un proyecto de mejoramiento que incluye una laguna y sectores de jardín botánico, granja educativa.

Agrupaciones locales y el municipio han realizado reforestaciones en la ribera sur, cercana al área urbana.

En El Monte se han diseñado los Parques Mapocho, Pedro de Valdivia y Ecoparque Entre Puentes cercanos al corredor ripariano.

El tramo 2 presenta presiones relacionadas a “Tomas de terreno”, obras fluviales, campos de cultivo que se acercan al corredor, y, en menor medida a extracción de áridos.

PRINCIPALES PRESIONES SOBRE EL CORREDOR RIPARIANO PLAN MAESTRO BORDE RÍOS – TRAMO 2

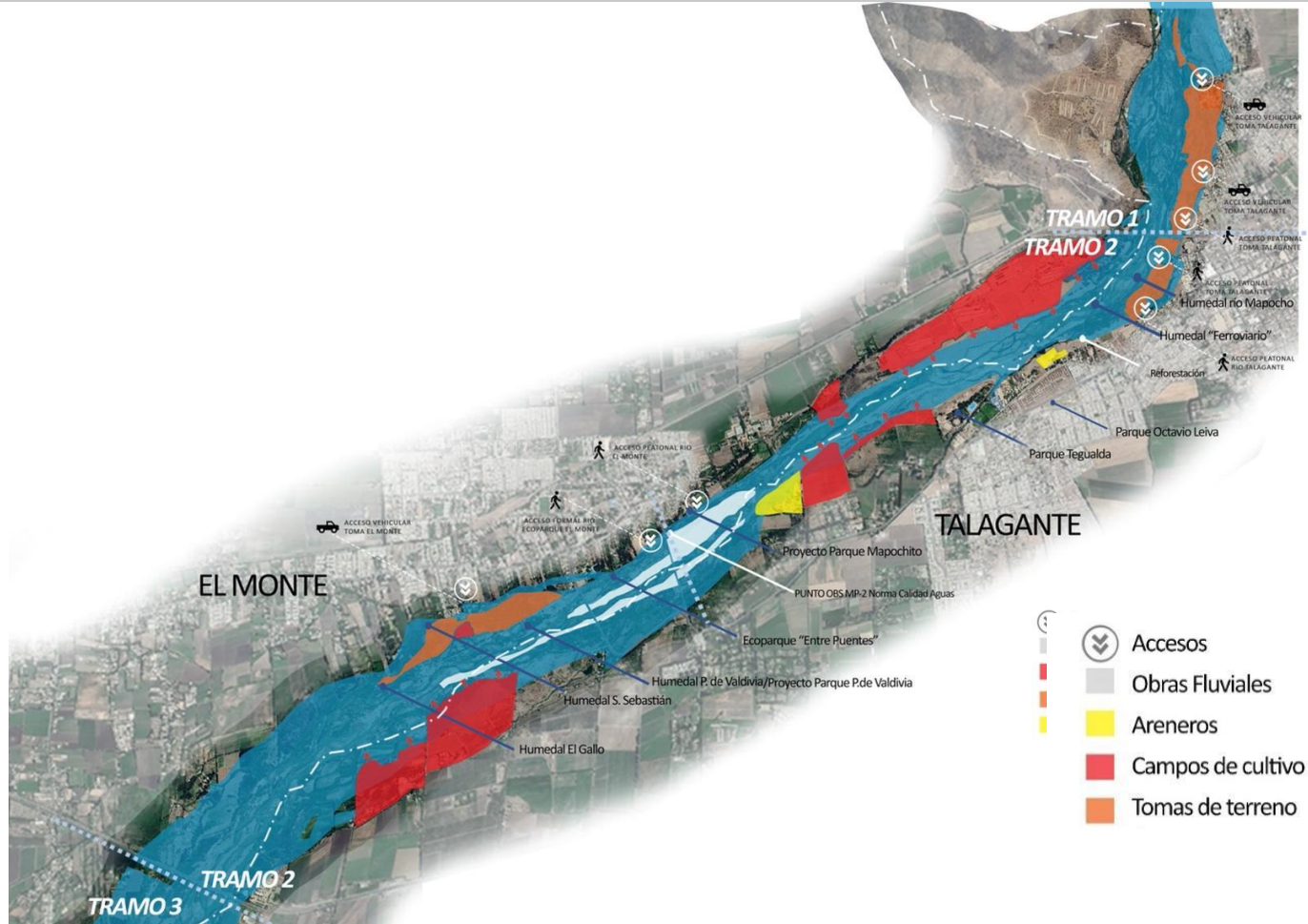
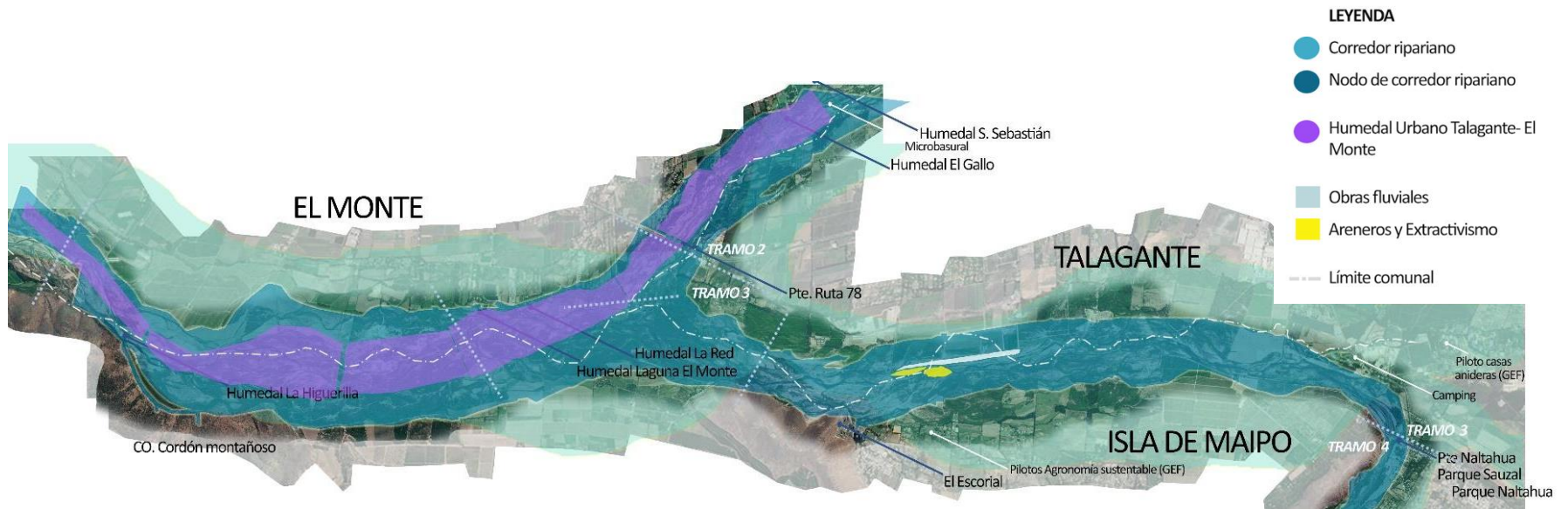


Figura 9 Accesibilidad y Presiones sobre el corredor ripariano. TRAMO 2

Síntesis territorial Núcleo de conservación del Sistema Fluvial



Descripción:

Este tramo, que contiene parte del corredor del Maipo, de las comunas de El Monte y Talagante en su ribera norte e Isla de Maipo la ribera sur, además incluye el sector de confluencia con el río Mapocho.

El corredor se presenta constante, con sectores de cauce principalmente trenzado (en algunos casos por obras de canalización). El corredor ripariano se presenta con gran amplitud río abajo de la confluencia de los ríos

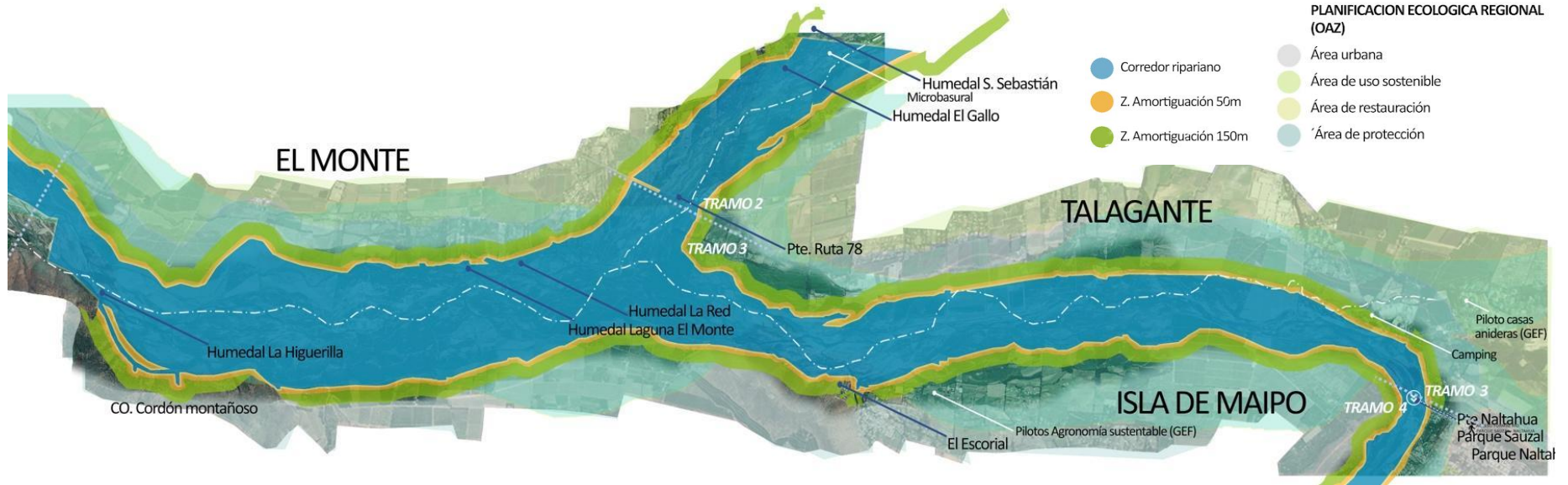
Posee sectores con intervención de obras fluviales, extracción de áridos, intervención de riberas para uso agrícola.

El Monte ha declarado parte del río como Humedal Urbano (de acuerdo a la Ley N° 21.202) para su protección.

Este sector posee baja accesibilidad y limita principalmente con campos de cultivo.

Figura 10 SINTESIS TERRITORIAL Núcleo de Conservación, TRAMO 3

Síntesis territorial de Macrozona de Amortiguación y Transición del Sistema Fluvial



Descripción: Este tramo, presenta zonas de amortiguación y transición vinculadas a áreas rurales, de uso agropecuario mixto y exclusivo, que, de acuerdo a la Planificación ecológica regional debieran ser protegidos, pues la ribera sur del río se vincula al pie del cordón montañoso de Altos de Cantillana, un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad.

Existen sectores de mayor presión hacia el río, especialmente en el caso de cultivos agrícolas que se extienden hacia el río, ocupando sus riberas.

Figura 11 SINTESIS TERRITORIAL Macrozonas Amortiguación y Transición. TRAMO 3

. PRINCIPALES PRESIONES SOBRE EL CORREDOR RIPARIANO PLAN MAESTRO BORDE RÍOS – TRAMO 3

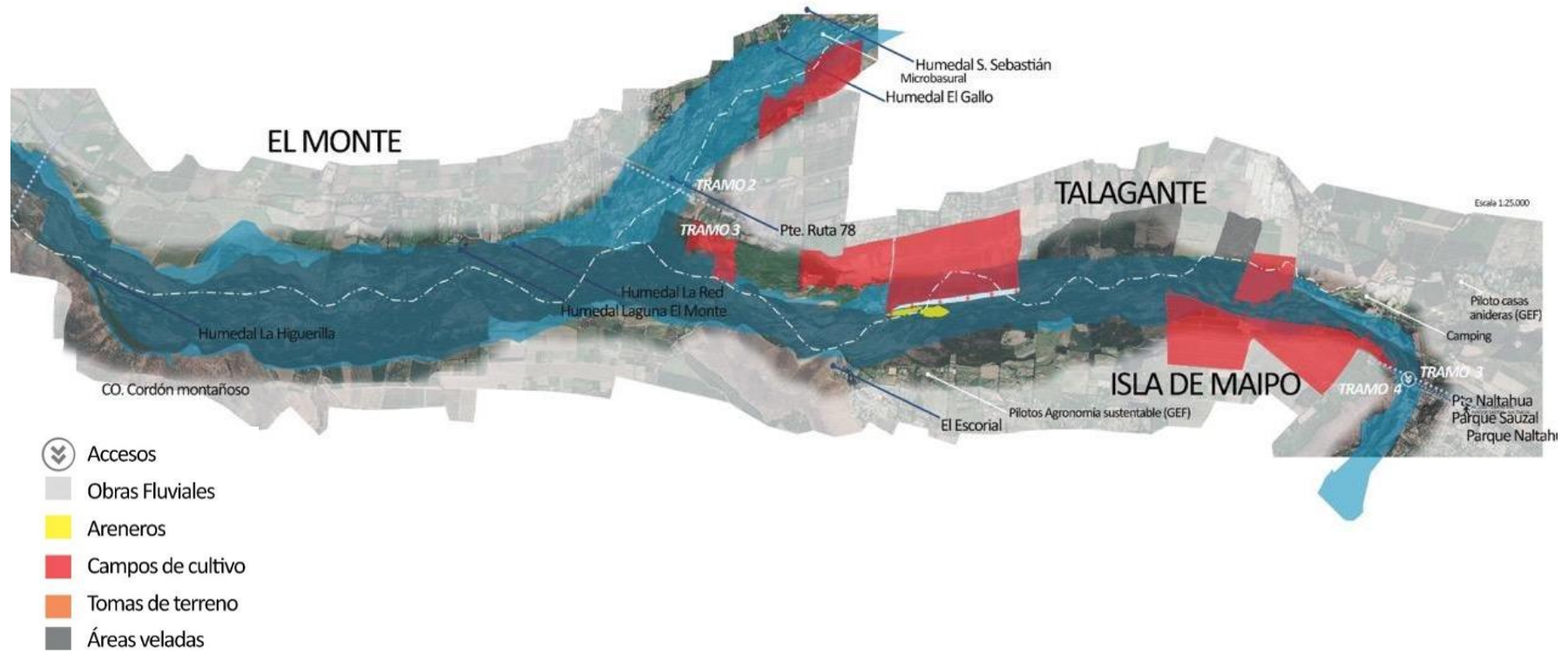
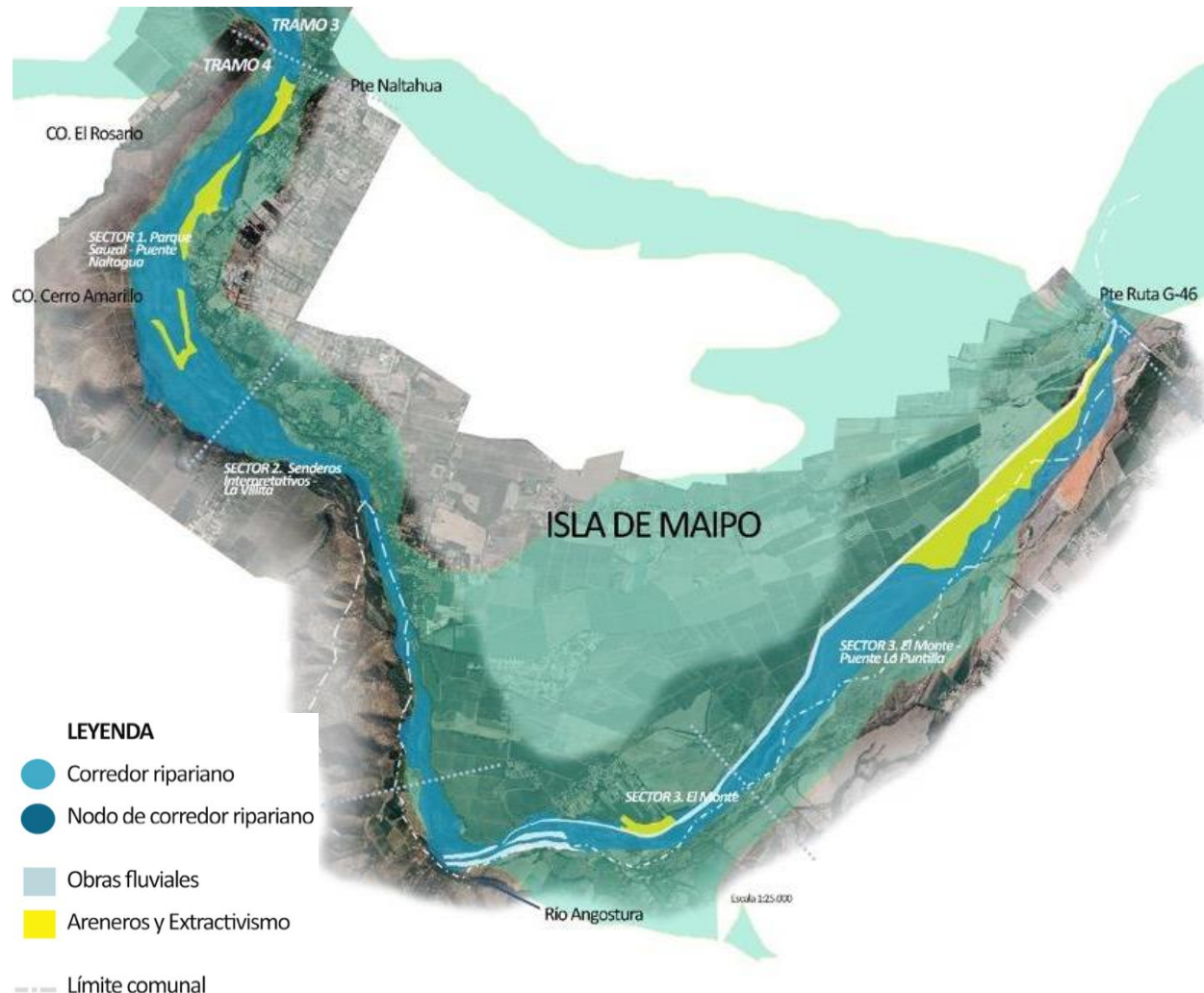


Figura 12 Accesibilidad y Presiones sobre el corredor ripariano. TRAMO 3

Síntesis territorial Nucleo de conservación del Sistema Fluvial.-Tramo 4



Descripción:

Este tramo, que contiene parte del corredor del Maipo, de la comuna de Isla de Maipo

El corredor se presenta constante, con sectores de cauce principalmente trezado (en algunos casos por obras de canalización).

Posee sectores con intervención de obras fluviales de gran envergadura, extracción de áridos en algunos sectores.

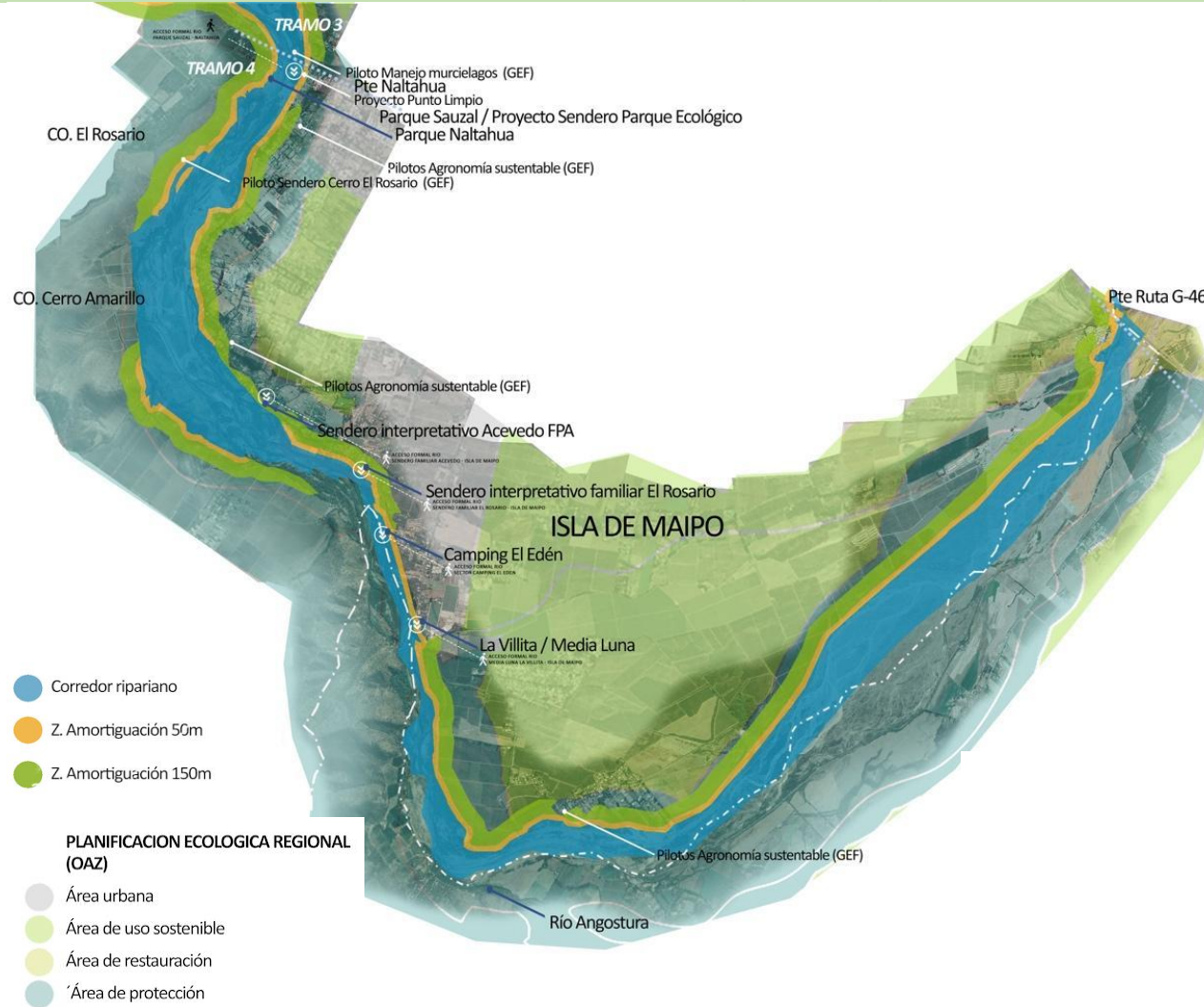
De acuerdo a la normativa vigente, un Parque Metropolitano se relaciona al río, vinculado al área urbana de la comuna.

Este tramo presenta sectores de pozones y afloramientos, entre el Puente Naltagua y el sector de Senderos Interpretativos. Hacia el Puente la Puntilla las condiciones son diferentes y el río se presenta trezado, con baja cobertura vegetal.

En el sector de Puente Naltagua se realizan jornadas de limpieza, monitoreo y Censos de avifauna. Se ha propuesto además un Centro Educativo y Sendero interpretativo.

Figura 13 SINTESIS TERRITORIAL Núcleo de Conservación, TRAMO 4

Síntesis territorial de Macrozona de Amortiguación y Transición del Sistema Fluvial



Descripción:

Este tramo, presenta zonas de amortiguación y transición vinculadas a áreas urbanas de Isla de Maipo y áreas rurales, de uso agropecuario mixto y exclusivo, que, de acuerdo a la Planificación ecológica regional debieran ser protegidos, pues la ribera sur del río se vincula al pie del cordón montañoso de Altos de Cantillana, un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad.

Diversas iniciativas se presentan en este tramo, en Sector Naltagua Sendero Cerro El Rosario, Piloto Casas Anideras, Piloto Manejo murciélagos.

En sector río arriba Senderos Interpretativos Acevedo y El Rosario.

Figura 14 SINTESIS TERRITORIAL Macrozonas Amortiguación y Transición. TRAMO

PRINCIPALES PRESIONES SOBRE EL CORREDOR RIPARIANO PLAN MESTRO BORDE RÍOS – TRAMO 4

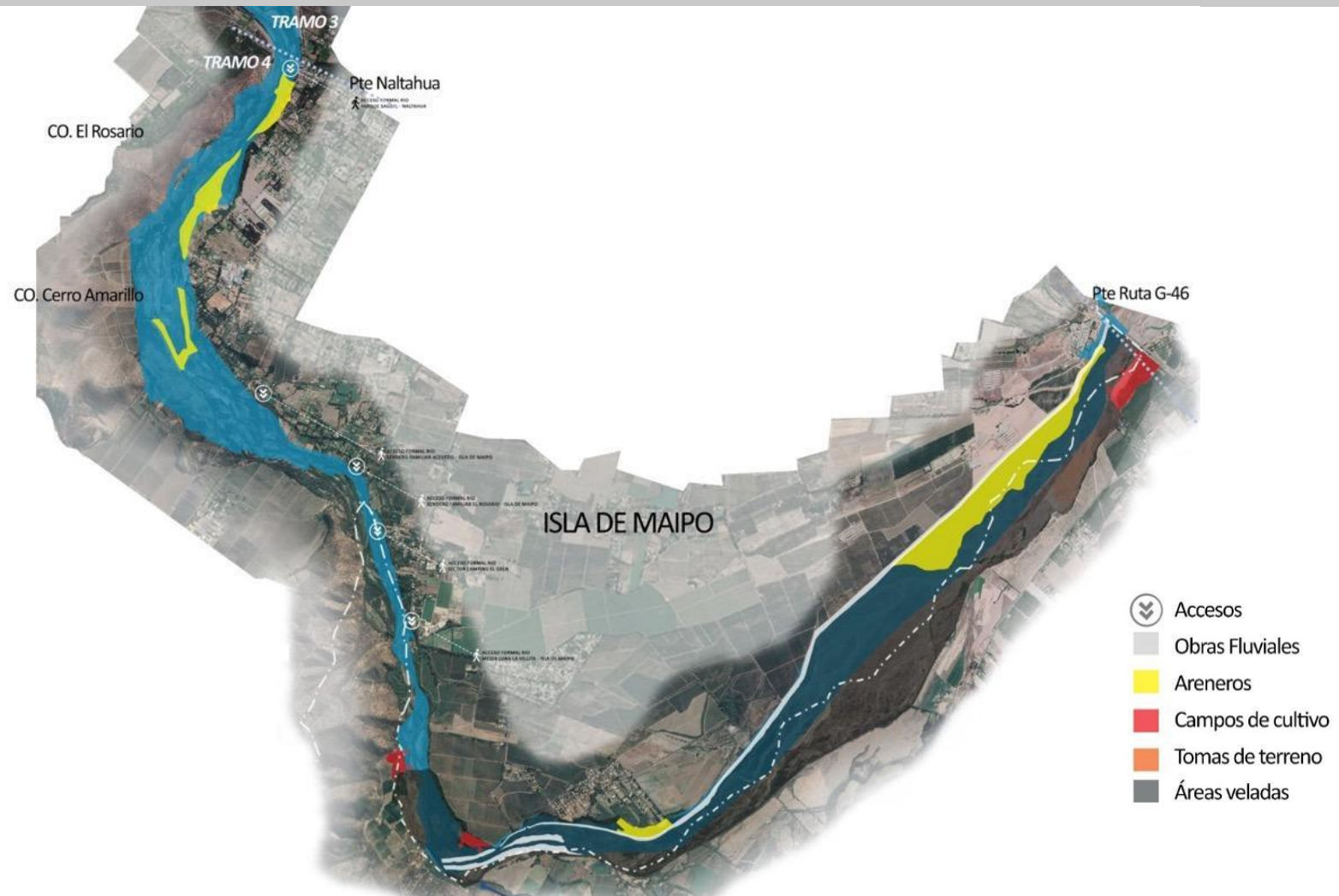


Figura 15 Accesibilidad y Presiones sobre el corredor ripariano. TRAMO 4

CAPITULO II.

PLAN MAESTRO BORDE RÍOS

CAPÍTULO II. PLAN MAESTRO BORDE RÍOS

II.1. FUNDAMENTOS PLAN MAESTRO BORDE RÍOS

Reconocemos la relevancia de los ríos Maipo y del Mapocho, de la cuenca hidrográfica, desde las cabeceras de río en la Cordillera de Los Andes, su confluencia en los valles centrales, hasta la desembocadura del Maipo en el mar Pacífico, ambos como ríos testigos del paso del tiempo y del establecimiento de pueblos indígenas hace unos siglos, luego de la llegada de los españoles, del avance y evolución de las culturas locales y hoy de la existencia de numerosas localidades, pueblos y ciudades.

Los ríos Maipo y Mapocho, como otros ríos, son modeladores de los paisajes, permiten la vida y el crecimiento de las praderas, los matorrales y los bosques formando parte de diversos ecosistemas. El corredor actúa hoy, junto a los cordones montañosos circundantes, como áreas de refugio de biodiversidad ante el crecimiento de las ciudades y el cambio de uso de suelo de ambientes naturales de bosque o matorral, por áreas de cultivo o áreas residenciales. Es este cambio de uso de los suelos los que generan fragmentación del paisaje y la pérdida de conectividad de ambientes naturales, lo que hace que la función de estos como corredores biológicos en la zona Central de Chile cobre aún más relevancia.

Este corredor biológico², que es estructurante y conector del territorio, posee una interesante multidimensionalidad, pues en su dimensión longitudinal comunica y transfiere recursos, nutrientes, aguas desde la cordillera de los Andes, pasando por los valles centrales, junto a la Cordillera de la Costa, por Planicies litorales hasta el océano; en su dimensión transversal vincula a los cordones montañosos con las planicies de uso agrícola, industrial y residencial con el recurso hídrico, proveyendo de agua para riego a los campos de cultivo, y agua potable a las comunidades que habitan el valle en ciudades o campos; en la dimensión vertical, considerando la relevancia de la napa subterránea que corre bajo el territorio y que actúa como reservorio de agua para la biodiversidad y las comunidades humanas, y además en la dimensión temporal evidenciada por el movimiento oscilante del río, por el crecimiento de los asentamientos humanos que se han establecido en sus riberas.

En tercer lugar, este corredor biológico provee de diversos servicios ecosistémicos que nos permiten satisfacer necesidades de soporte, aprovisionamiento, regulación, culturales, lo que se relaciona estrechamente con el hecho de que estos asentamientos se hayan desarrollado en el Valle del Maipo.

² “Área natural que conecta y resguarda los procesos ecológicos, facilitando el desplazamiento de las poblaciones y el flujo genético de las mismas. En ellos se promueve realizar actividades de manera sostenible, reduciendo la destrucción de biodiversidad, pilar fundamental de nuestro bienestar” (MMA - ONU Medio Ambiente. 2020b)

Destaca además, la relación de las personas con el río, esta interacción primigenia, que se vincula a estas necesidades de interdependencia, para solventar nuestros modos de vida, incluyendo el bienestar bio-psicosocial que produce la conexión con la naturaleza.

En relación a este corredor biológico, se ha propuesto, en concordancia con la Planificación ecológica local, una zonificación que reconoce el corredor ripariano y su relevancia y propone una faja de amortiguación para su conservación.

Para abordar este objetivo general se han adoptado ciertos principios, así como ejes transversales y objetivos que permitan sustentar la propuesta en lo conceptual y aterrizarla en el territorio. (**Figura 16**)

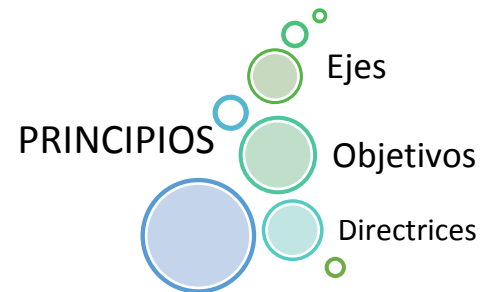


Figura 16 Esquema Principios, Ejes transversales, Objetivos y sus Directrices para la Zonificación del Plan Maestro

II.2. PRINCIPIOS RECTORES

Para la justificación de la propuesta de zonificación se han considerado una serie de Principios estos pertenecen a la Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latino América (CEM Sudamérica).

Principios

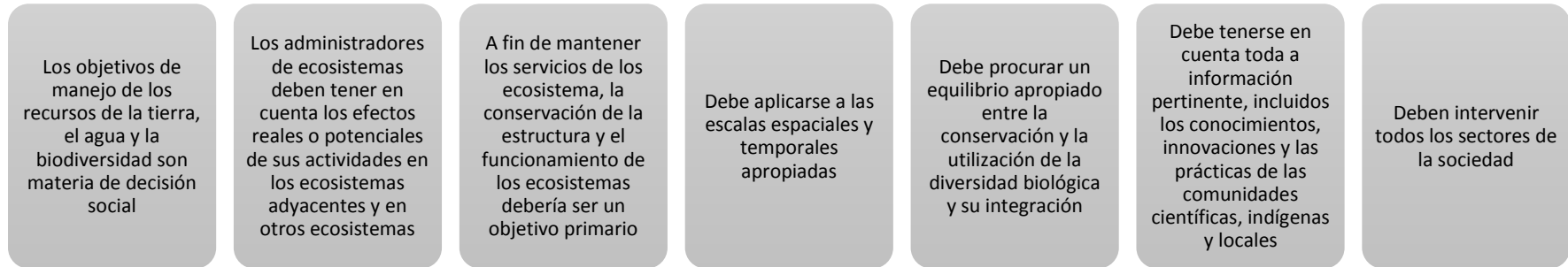


Figura 17 Principios del modelo de Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica (Andrade et al, CEM Sudamérica, 2011)

II.3. EJES TRANSVERSALES

Considerando los Principios adoptados y en concordancia con la propuesta de zonificación de Plan Maestro, antes desarrollada, es pertinente establecer una serie de Ejes transversales, que permiten enmarcar el Plan y se relacionan a la visión del borde río como un SISTEMA FLUVIAL dentro del territorio.

EJES TRANSVERSALES

DE DESARROLLO Y USO SUSTENTABLE, considerar el carácter de los paisajes como dinámicos, heterogéneos, con diversidad de ecosistemas y usos, promoviendo actitudes que permitan el desarrollo económico y humano en el tiempo, sin someter o arriesgar al medio ambiente y paisaje local.

DE CONSERVACIÓN, velar por la protección del paisaje ripariano, sus recursos genéticos, especies, ecosistemas, evitando la fragmentación y respetando su singularidad propia. Será necesario regular las actividades realizadas en el sector y llevar a cabo iniciativas que permitan asegurar esta protección.

DE EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN, fomentar, apoyar, incentivar la realización de actividades de investigación, capacitación, formación continua, educación y observación relacionadas a la conservación y el desarrollo sostenible.

DE GOBERNANZA LOCAL³: promover la participación informada de los organismos municipales, las organizaciones de la sociedad civil, considerando un ambiente colaborativo y sinérgico que permita la concreción y gestión adecuada de proyectos. Dentro de este Eje es importante reconocer la relevancia de **la Gestión Ambiental** con un carácter adaptativo, que permita además que los actores del territorio sean capaces de planificar y actuar considerando el dinamismo del paisaje local.

II.4. ZONIFICACION GENERAL DEL PLAN MAESTRO BORDE RIOS

II.4.1. OBJETIVOS Y DIRECTRICES POR ZONA

Para las zonas definidas a partir de la Síntesis territorial se proponen los OBJETIVOS y DIRECTRICES, que permitirán enfocar esfuerzos para la conservación y uso sustentable del territorio. A continuación, se describen con mayor detalle la propuesta integrada de zonas, sus objetivos y directrices para cada área propuesta del Plan Maestro.

Debido a la relevancia del ecosistema, se considera que la **Ley de Humedales urbanos** que permitirá proteger áreas de este ecosistema, y en relación a la actual crisis climática requiere la adopción de estrategias de adaptación. Dentro de los mecanismos para la gestión del corredor, se propone la adopción de **Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)** que implica acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas junto a la promoción del bienestar humano y el cuidado de la biodiversidad⁴. Implica que la población es parte activa de las gestiones que se puede realizar. Incluye enfoques como Adaptación Basada en Ecosistemas (Incluyendo Adaptación al cambio climático Basada en Ecosistemas), Restauración a escala de Paisaje, Infraestructura Natural Hídrica, Reducción de Riesgos de Desastres basadas en Ecosistemas.

³ La gobernanza se refiere a las interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo se ejerce el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo intervienen los ciudadanos u otros actores.

⁴ Fuente de la información: PROGRAMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE UICN AMÉRICA DEL SUR, PODVIN, KAREN. 2019. Introducción a las Soluciones basadas en la Naturaleza. Curso Virtual de Soluciones basadas en la Naturaleza para el desarrollo sustentable y resiliente.

ZONA DE AMORTIGUACION EXTERNA

La Zona De Amortiguación Externa se desprende de la Macrozona de Amortiguación planteada en la SINTESIS TERRITORIAL desde lo que propone la Planificación Ecológica Local (GEF, 2020), con fajas de amortiguación de 50 m en áreas urbanas y 200 m en áreas rurales y/o silvestres y sus OBJETIVOS de se basan en los Objetivos Ambientales Zonificados planteados para el territorio en la Planificación Ecológica Escala Regional (SEREMI MMA, 2019).

En estas zonas o unidades territoriales, que corresponden a áreas de cultivo, uso agropecuario, parcelaciones o áreas urbanas (vinculadas principalmente a terrenos privados) es posible definir los siguientes objetivos y respectivas directrices, como recomendaciones para la conservación y mejora del estado del borde externo del corredor ripariano, en su calidad ambiental, borde que también forma parte de este corredor biológico.

Los OBJETIVOS DE LAS ZONAS DE AMORTIGUACIÓN EXTERNA corresponden a la faja de amortiguación (definida en la Planificación Eco-Local, 2020), objetivos de las zonas relacionados a los “objetivos ambientales zonificados” de la Planificación Ecológica-Regional (2019), son los siguientes (**Figura 18**):

- **Restauración** para el río Mapocho y su entorno inmediato.
- **Protección** para el río Maipo y su entorno inmediato, pues se vincula al sitio prioritario de Altos de Cantillana.
- **Uso sustentable**, para áreas agrícolas y de vivienda en parcelaciones.
- **Área Urbana y Parque**, definidos como tal en Plan regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) y Plan regulador comunal (cuando corresponda).



Figura 18 Objetivos para franja de amortiguación externa al corredor ripariano

DIRECTRICES PARA OBJETIVOS EXTERNOS

Debido a que el territorio de borde río definido como franja de amortiguación externa al corredor ripariano, corresponde principalmente a terrenos privados, se presentan las siguientes directrices, como recomendaciones:

Objetivos Zona Amortiguación Externa	Directrices
Z.A.E. Restauración	A través de recomendación (a privados y la sociedad civil) del desarrollo de proyectos e iniciativas de restauración (activa y pasiva). Lo que se complementa con: - Proyectos relacionados a Infraestructura natural (IN) - Restauración de bosques y paisaje (FLR).
Z.A.E. Protección	A través de recomendación (a privados y la sociedad civil) de la regulación de usos y actividades, permitiendo: - Restauración pasiva de sitios afectados por pequeños impactos. - Actividades de adaptación basadas en los ecosistemas (AbE) dentro de sus actividades productivas, para terrenos agrícolas. - Revegetación de zonas ribereñas desprovistas de cobertura vegetal.
Z.A.E. Uso Sustentable	A través de la recomendación (a privados y la sociedad civil) de la incorporación de prácticas sustentables, amigables con el medio ambiente y el entorno: - Innovación en las prácticas productivas. - Uso de prácticas agroecológicas. - Actividades de adaptación basadas en los ecosistemas (AbE) dentro de sus actividades productivas. - Acciones para recuperación de suelo, cobertura vegetal, cosecha de agua, control de la erosión, entre otras. - Recuperación de vegetación nativa para áreas de conservación.
Z.A.E. Parque	A través del desarrollo de proyectos de áreas verdes con carácter natural: - Conservación de zonas naturales que no presenten degradación o posean afloramientos de agua, zonas de nidificación y refugio de avifauna - Recuperación de áreas sin cubierta vegetal - Delimitación de áreas para su regeneración natural - Área de uso intensivo que albergue actividades de encuentro, permanencia, recreación. En complemento a la realización de actividades de bajo impacto de recreación y educación ambiental.

Z.A.E. Área Urbana	A través de la inclusión de prácticas sustentables en la ciudad: - Plantación de corredores verdes, con arbolado nativo de medio a bajo requerimiento hídrico. - Gestión de residuos reciclables, reutilizables - Uso de energías renovables no convencionales - Control y mitigación de fuentes de contaminación difusas.
---------------------------	--

Tabla 1 Directrices para objetivos externos al corredor ripariano

ZONA DE AMORTIGUACION INTERNA

La Zona De Amortiguación Interna propuesta por este Plan (PMBR) se desprende de la Macrozona Núcleo de protección planteada en la SINTESIS TERRITORIAL, a continuación de la Zona de Amortiguación Externa, dentro del borde del corredor ripariano y vinculada a la zona de ribera. Recoge los usos generales propuestos en la Planificación Ecológica (SEREMI MMA, 2019; GEF MONTAÑA, 2020), de parques metropolitanos del PRMS, considerando las presiones o amenazas externas que afectan al corredor, espacios con mayor grado de naturalidad y, además usos identificados en el corredor.

El borde río posee sectores de pozones, afloramientos, bosque o vegetación de ribera, en las comunas de Peñaflor, Talagante y El Monte parte de estos se encuentra en polígonos definidos como “humedal urbano” (Ley nº 21.202), en algunos casos perturbación de riberas por obras fluviales, presencia de areneros (**Figuras**), además otras presiones o perturbaciones como la presencia de campos de cultivo y tomas de terreno afectando las riberas (**Figuras**).

Estas zonas de ribera (dentro del corredor ripariano) se encuentran en áreas de bien nacional de uso público (BNUP) definidas como áreas de interés agropecuario, urbanas o área verde por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), las que están bajo tutela del municipio, áreas verdes municipales, en algunos casos en terrenos privados.

A continuación se señalan los objetivos y directrices para las zonas de amortiguación interna:

El uso de suelo permitido dentro de lo delimitado como corredor ripariano de zonas específicas debe ser consultado en los elementos normativos territoriales o al municipio. Respecto de la tutela o propiedad del área de borde río o ribera, casos particulares deben ser consultados con Servicio de Impuestos Internos (SII) quien posee registro propiedades, a Ministerio de Viviendas y Urbanismo (MINVU), Bienes Nacionales, Ministerio de Obras públicas (MOP), o quien corresponda.

Los OBJETIVOS DE LAS **ZONAS DE AMORTIGUACIÓN INTERNA** (propuestos en este Plan) corresponden a:

- **Protección**, para áreas de cauce de río, sectores de ribera con alta naturalidad, baja perturbación o presencia de cobertura vegetal.
- **Recuperación y Restauración**, para sectores de ribera con baja a alta perturbación, pérdida de cobertura vegetal, presencia de perturbaciones o presiones.
- **Parque Fluvial**, para áreas definidas en los Instrumentos de Planificación territorial como Parques Metropolitano (PRMS, 1994) o Parque municipal (Plan regulador).

OBJETIVOS PMBR - INTERNOS

PROTECCION

Velar por la conservación de los componentes del paisaje, gestionando y ordenando los usos evitando así la fragmentación del paisaje, de la pérdida de las características estructurales de las unidades que aseguran funciones y servicios ecosistémicos, respetando las singularidades propias de cada unidad (conserva unidades como Humedales urbanos, Renamu, nodos de conservación y núcleos).

RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Su objetivo es restaurar las características perdidas por efecto de las presiones antrópicas a los componentes del sistema fluvial. Debe regular las actividades de mayor impacto como las provenientes de la extracción de áridos, obras hidráulicas, tomas de terreno, pesca y caza, destrucción de cobertura vegetal y suelo vegetal.

PARQUE FLUVIAL USO EXTENSIVO

Espacio libre, de uso público arborizado, eventualmente dotado de instalaciones para el esparcimiento, recreación, prácticas deportivas, culturales, científico, de esparcimiento y turismo al aire libre. Siendo estos usos complementarios y compatibles con el carácter de área verde de uso público, su valor paisajístico o su equilibrio ecológico.

Figura 19 Objetivos para franja de amortiguación interna de ribera

DIRECTRICES PARA OBJETIVOS INTERNOS

Objetivos	Zona	DIRECTRICES
Amortiguación Interna		
Z.A.I. Protección		A través de la regulación y limitación de usos del borde río, y su entorno, especialmente las actividades productivas y extractivas realizadas. - Realización de actividades que permitan la eliminación de factores tensionantes y disturbios. - Restauración pasiva a través de regeneración natural. - Conservación de humedales - Proyectos de investigación en biodiversidad Permitirán el fluir de los procesos ecosistémicos en los espacios que han sufrido perturbaciones y en sitios con valor que presenten mayor naturalidad.
Z.A.I. Recuperación y Restauración Ecológica		Se pretende recuperar espacios perturbados para su posterior restauración. A través de: - Regulación y cese de actividades de extracción de áridos, traslado de asentamientos irregulares y tomas de terreno. - Fiscalización a modificaciones de cauce. Restaurar y recuperar el corredor ripariano, que permita al ecosistema recuperar funciones, estabilizar cauces, prevenir desbordamientos, regenerar suelos, regeneración de vegetación, franjas ribereñas. A través de: - Definición de acciones y actividades de restauración activa - Utilización de la Infraestructura natural (IN) - Utilización de técnicas de restauración de bosques y paisaje (FLR).
Z.A.I. Parque Fluvial		A través de: - Desarrollo de proyectos de áreas verdes con carácter natural - Conservación de zonas naturales sin degradación - Conservación de zonas naturales que no presenten degradación o posean afloramientos de agua, zonas de nidificación y refugio de avifauna - Recuperación de áreas sin cubierta vegetal En complemento a la realización de actividades de bajo impacto de encuentro, permanencia, recreación y educación ambiental.

Tabla 2 Directrices para objetivos internos

II.4.2. ZONIFICACION PLAN MAESTRO BORDE RIOS

La zonificación contempla las Zonas de Amortiguación Interna del corredor ripariano y las Zonas de Amortiguación Externa al corredor, en las comunas de Peñaflo, Talagante, El Monte e Isla de Maipo.

Esto corresponde a 22km. del río Mapocho desde el límite de Peñaflo con Padre Hurtado pasando por las comunas de Peñaflo, Talagante y El Monte, hasta la confluencia con el río Maipo, y a 38.4km del río Maipo desde el Puente la Puntilla (Ruta G-46) pasando por las comunas de Isla de Maipo, Talagante y El Monte, hasta su límite con la comuna de Melipilla río abajo. El área zonificada de Plan Maestro corresponde a 1.934ha (aproximadamente) para las Zonas de Amortiguación Interna y 2.029ha (aproximadamente) para las Zonas de Amortiguación Externa al corredor, considerando una superficie total de 3.963has.

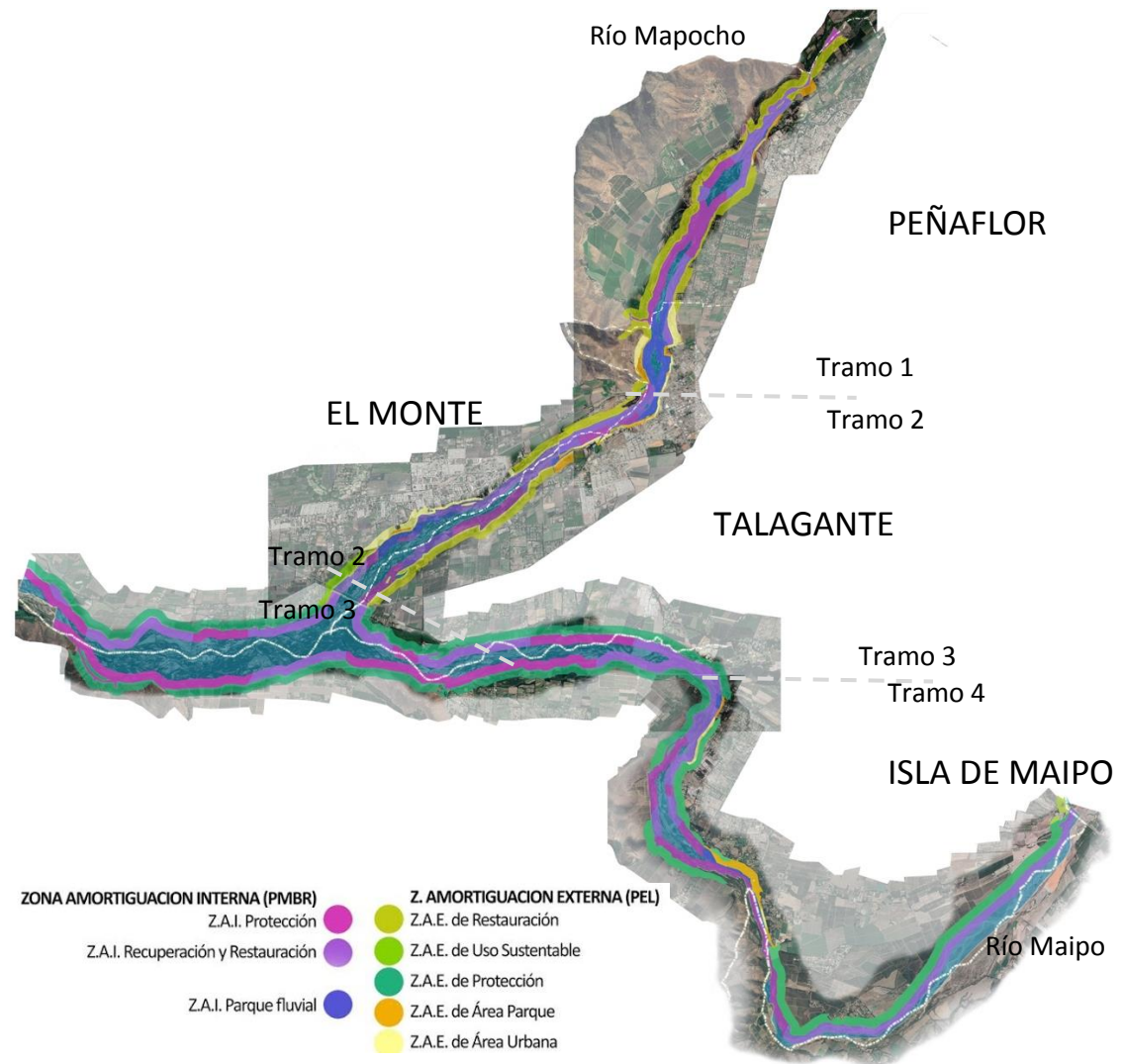


Figura 20 Zonificación Propuesta Plan Maestro

ZONIFICACION AREAS AMORTIGUACION PMBR

Se muestra a continuación la Zonificación de áreas de amortiguación del Plan Maestro Bordo ríos, dentro del corredor ripariano y además esta incluye áreas de amortiguación externa.

ZONIFICACION BUFFER AMORTIGUACION PROPUESTO PARA EL CORREDOR RIPARIANO - PLAN MAESTRO BORDE RÍOS – TRAMO 1

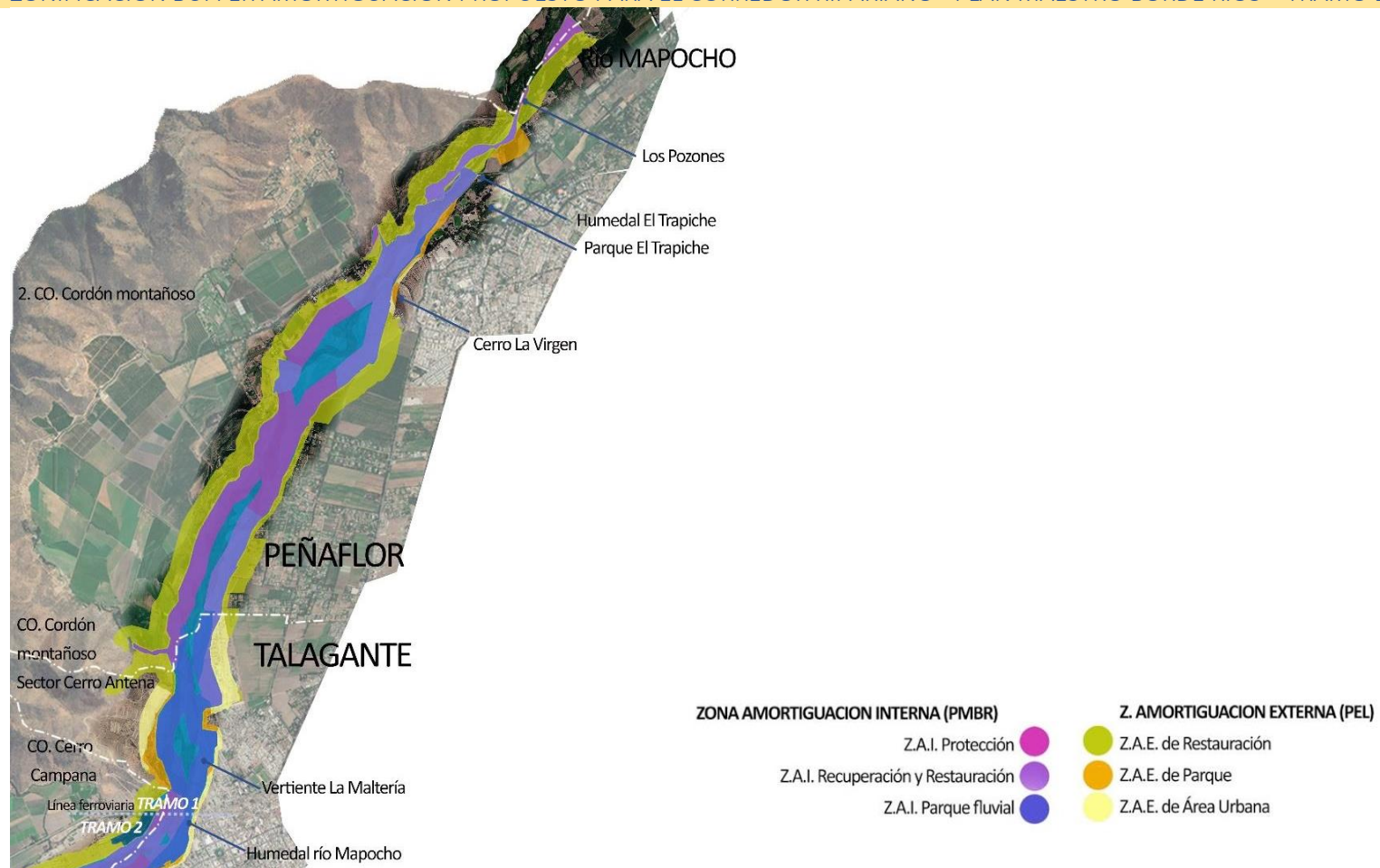


Figura 21 Zonificación Zonas Amortiguación Del Corredor Ripariano - Plan Maestro Bordo Ríos – TRAMO 1

ZONIFICACION BUFFER AMORTIGUACION PROPUESTO PARA EL CORREDOR RIPARIANO - PLAN MAESTRO BORDE RÍOS – TRAMO 2

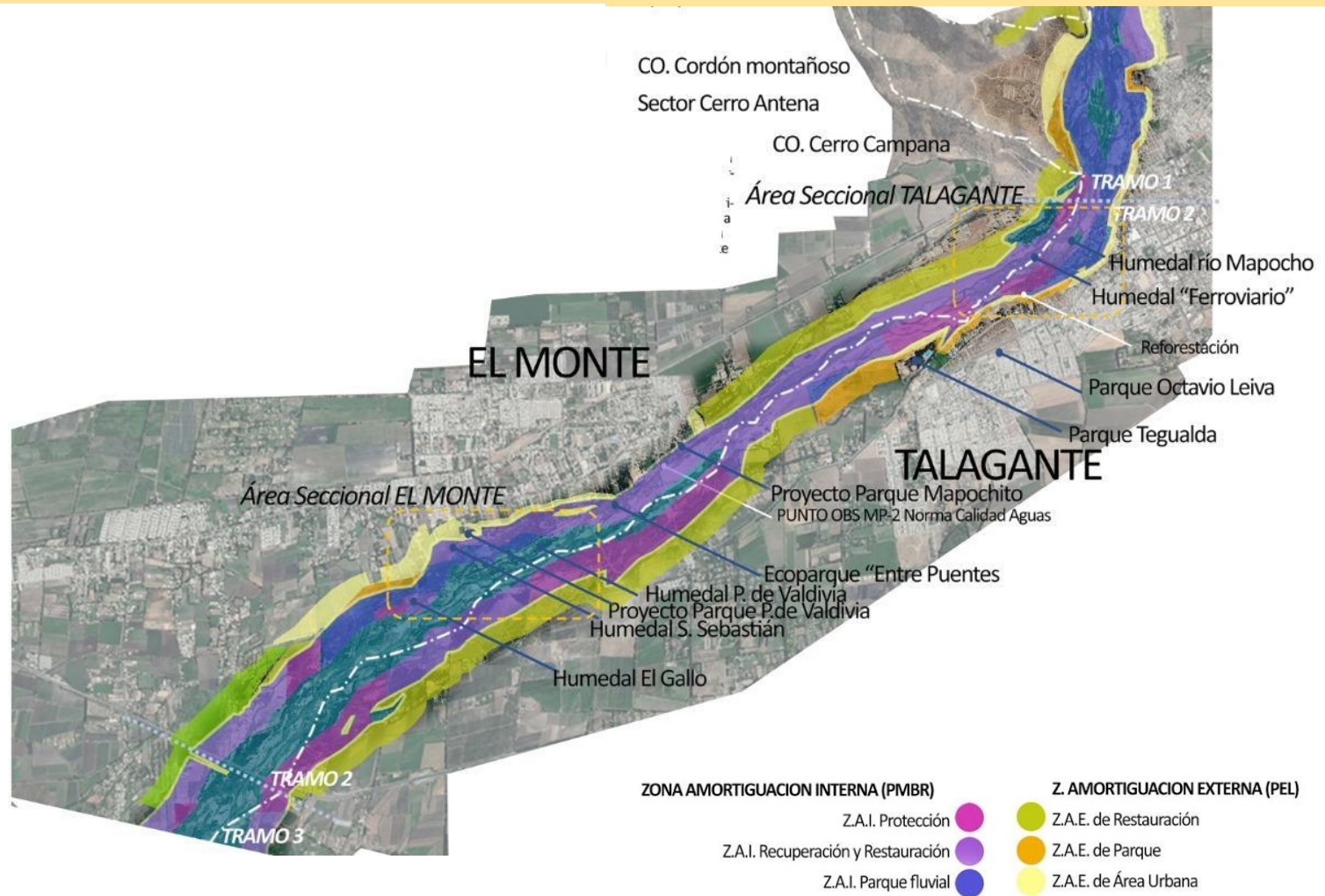
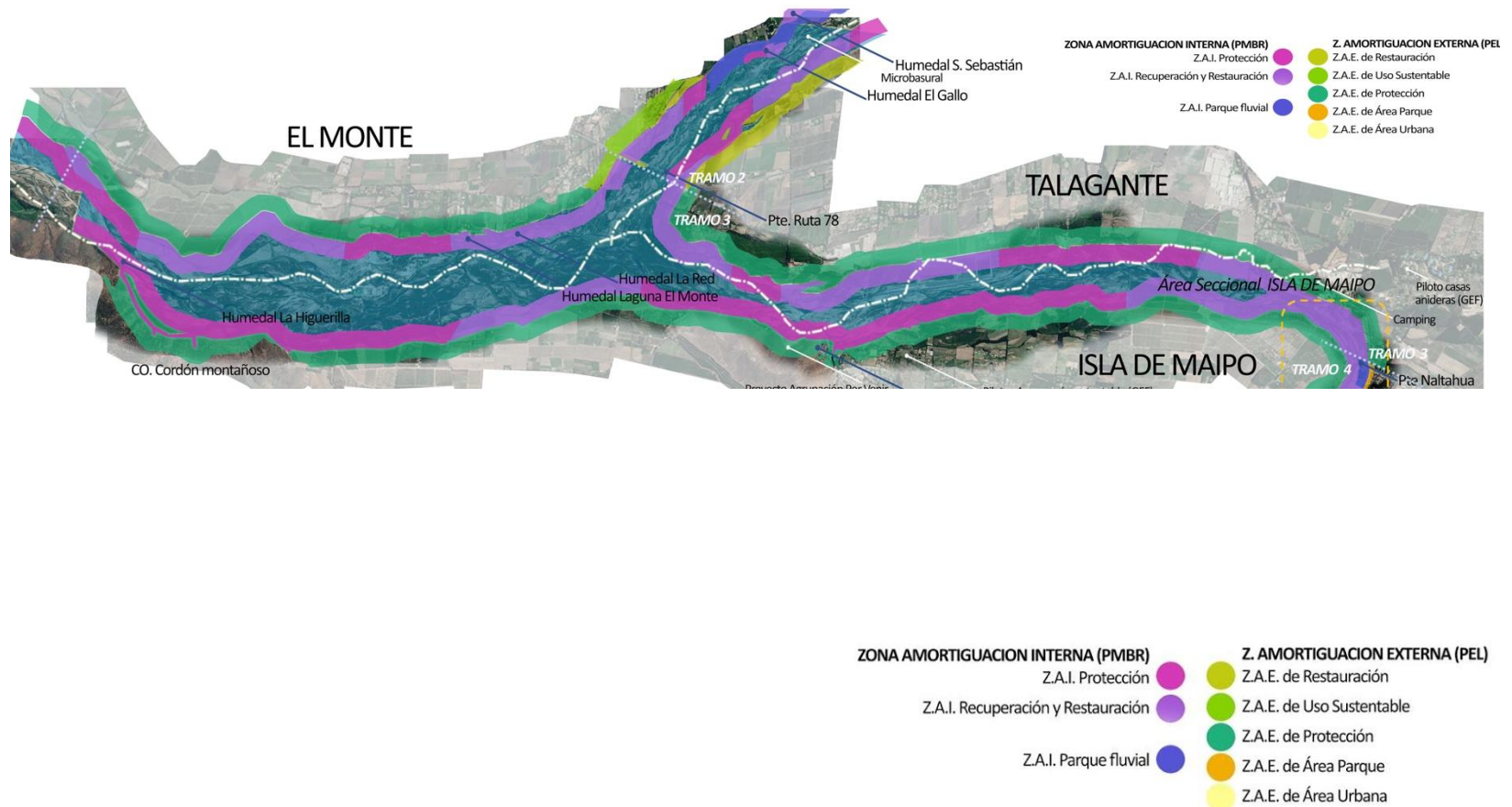


Figura 22 Zonificación Zonas Amortiguación Del Corredor Ripariano - Plan Maestro Borde Ríos – TRAMO 2

ZONIFICACION BUFFER AMORTIGUACION PROPUESTO PARA EL CORREDOR RIPARIANO - PLAN MAESTRO BORDE RÍOS – TRAMO 3



ZONIFICACION BUFFER AMORTIGUACION PROPUESTO PARA EL CORREDOR RIPARIANO - PLAN MAESTRO BORDE RÍOS – TRAMO 4

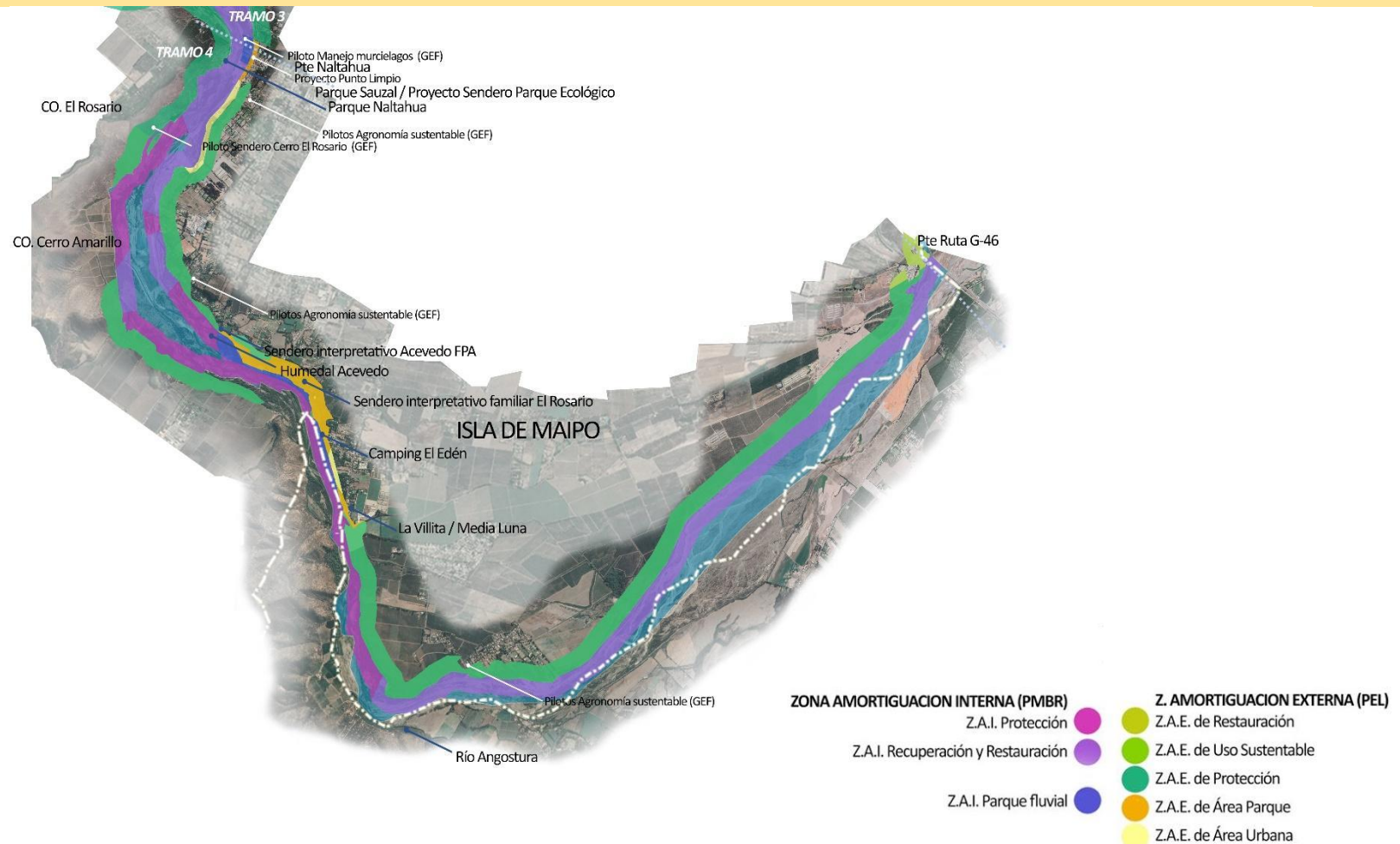


Figura 24 Zonificación Zonas Amortiguación Del Corredor Ripariano - Plan Maestro Borde Ríos – TRAMO 4

II.4.3. PROGRAMA GENERAL DEL PLAN MAESTRO

Para la zonificación propuesta se desprende, desde los objetivos zonificados, el siguiente Programa general. Este posee, como se mencionó anteriormente, un gradiente en el acceso y en el nivel de intervención. Para el objetivo zonificado de Protección se definen los programas de Protección del río Libre y Protección de cuerpos de Agua; para el Objetivo zonificado de Recuperación y Restauración ecológica se definen programa de Recuperación y Restauración de Vegetación de ribera; para el objetivo de Parque Fluvial se definen, dentro del corredor el “uso extensivo” y fuera del corredor el “uso intensivo; para Objetivos zonificados de Uso sustentable, Área urbana se recomiendan programas de gestión. (**Figura 25**)

Para la ejecución de programas e implementación de proyectos, es necesario reconocimiento previo de la situación actual, amenazas y presiones sobre el territorio y las áreas de proyecto, actores claves para una gestión adecuada de los proyectos.



Figura 25 Esquema Objetivos zonificados y programa general

ZONA DE AMORTIGUACION INTERNA: OBJETIVO PROTECCION

Este objetivo zonificado pretende, como su nombre lo indica, proteger el cauce del río y, además, zonas de la ribera que presenten praderas, matorral o bosques de ribera que presentan menor grado de perturbaciones, mayor grado de naturalidad y cobertura vegetal.

Se contempla la gestión, utilización de normativa local (Ley de humedales urbanos, RENAMU, ordenanzas municipales) que permitan proteger y conservar humedales y áreas de vegetación circundante, aportando a las estrategias para la adaptación al cambio climático y sus efectos críticos, también previniendo inundaciones y manteniendo la calidad de agua, alineado con el enfoque de *Adaptación basada en Ecosistemas* (AbE). Esta mantención y cuidado de infraestructura natural, de acuerdo al enfoque de *Reducción de Riesgos de Desastres basadas en Ecosistemas*, permiten amortiguar o mitigar los efectos de eventos como inundaciones, erosión, sequías. Dentro de este Objetivo se incluye la posibilidad de realizar proyectos de restauración pasiva (cuando sea necesario), investigación, incluyendo ciencia ciudadana, monitoreo.

1-. PROGRAMA DE PROTECCION del RIO LIBRE

Dentro del corredor ripariano, el área de río “libre” se constituye como núcleo del corredor biológico, un espacio de alto valor, con el recurso hídrico como elemento esencial para la vida en el corredor ripariano y los valles que cruza desde la montaña y que provee de agua potable, agua de riego, cumple funciones de regulación de agua, purificación de aguas, reducción de riesgo de inundación, ciclo de nutrientes, provisión de hábitat, además de ofrecer valores espirituales, espacios de recreación, por lo anterior este es una zona de programa PROTECCION del RIO LIBRE (cauces, afloramientos, lagunas). (**Figura 25**). Este sector no se interviene y se deben buscar estrategias que aseguren su protección efectiva, las que corresponden a gestión principalmente (como se señala en el párrafo anterior).

ZONA DE AMORTIGUACION INTERNA: OBJETIVO RECUPERACION Y RESTAURACION

Dentro del Objetivo Recuperación Y Restauración se encuentran el Programa De Recuperación Y Protección De Cuerpos De Agua Y El Programa De Recuperación Y Restauración De Vegetación De Ribera

2-. PROGRAMA DE RECUPERACION Y PROTECCIÓN DE CUERPOS DE AGUA.

El área de ribera con afloramientos, esteros y lagunas, es también parte importante de este ecosistema, pues permite provisión de hábitat, con áreas de refugio, nidificación y alimentación para la fauna presente permanente y migratoria, aportan en ciclo de nutrientes, reducen riesgos de

inundaciones. En muchos casos posee baja intervención, en algunos casos se indican afloramientos que han surgido posterior a la actividad de extracción de areneros (caso de Humedal “la Red”, en el río Maipo, sector El Monte), esta es entonces una zona de RECUPERACION Y PROTECCIÓN DE CUERPOS DE AGUA. (**Figura 25**)

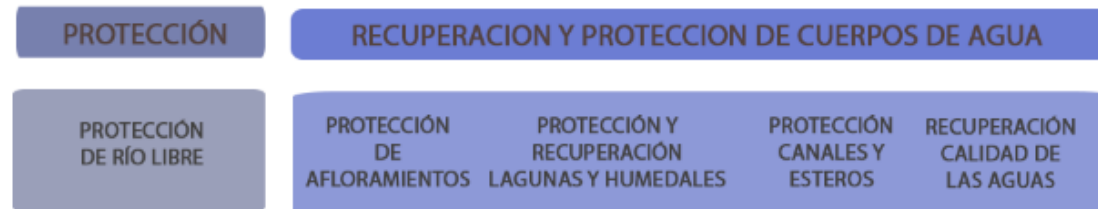


Figura 26 Programas de Protección y Recuperación y Protección de cuerpos de agua y sub programas asociados

Este programa Incluye:

- **Proyectos para Protección de Afloramientos** en sitios en que agua brota del sustrato, como vertiente o por superficialidad de la napa.
- **Proyectos para Protección y Recuperación de Lagunas y Humedales** orientados a aguas sin movimiento como pozones, lagunas.
- **Proyectos para Protección Canales y Esteros** agua en movimiento que confluye en el río, provenientes desde terrenos agrícolas en las planicies.
- **Proyectos para Recuperación calidad de aguas** en el caso de existencia de aguas grises o aguas provenientes de actividades agrícolas u otras.

3-. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y RESTAURACION DE VEGETACIÓN DE RIBERA

El borde del río y en torno a cursos y cuerpos de agua con áreas vegetadas permiten la amortiguación de perturbaciones hacia el río, generan áreas importantes de retención de nutrientes y sedimentos y materia orgánica que bajan por el cauce, y junto a los afloramientos, esteros y lagunas permiten provisión de hábitat, con áreas de refugio, nidificación y alimentación para la fauna presente permanente y migratoria (esto también relacionado a la riqueza estructural y de ambientes que poseen) (Granados, 2007), producen fotosíntesis y captura de carbono, participan en ciclo de nutrientes, formación de suelo, realizan control de la contaminación difusa producida por áreas agrícolas y urbanas (Moller, 2011), reducen además riesgos de inundaciones hacia áreas de cultivo, vivienda y urbanos, forman corredores verdes que aumentan la conectividad del corredor ripariano, y además brindan bienestar al ser humano, al ser espacios de recreación (de bajo impacto), de belleza escénica y de educación ambiental. Es por esto que estas se proponen como zonas con programa de RECUPERACIÓN Y RESTAURACION DE VEGETACIÓN DE RIBERA permitiendo realizar algunas iniciativas de restauración de la vegetación para recuperar o mantener (según sea el caso local) las funciones ecológicas del ecosistema

ripariano y la provisión de servicios ecosistémicos **en sitios en que se den perturbaciones debido a actividades humanas que generen perturbación (tomas, areneros, obras fluviales, microbasurales, entre otros) y si existe presencia de especies exóticas invasoras de flora y fauna, contaminación de aguas u otros. (Figura 26)**

Dentro de los posibles proyectos, se proponen algunas medidas de conservación y restauración de bosques u otra cobertura natural recuperación y protección de servicios ecosistémicos como retención sedimentos, prevención de erosión, incremento de oxígeno disuelto, disminución temperatura de agua.(Magette et al 1989; Tabacchi et al, 1998; Moller, 2011), estabilizar pendientes, regular flujo de agua, prevenir o reducir el impacto de inundaciones, regular la calidad de agua, actividades participativas que se relacionan al enfoque de *Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)*, *Infraestructura Natural Hídrica (IN)* y *Reducción de Riesgos de Desastres basadas en Ecosistemas*.

Es importante reconocer en esta zona, que la vegetación posee diferentes caracteres, vegetación de borde de cuerpos o cauces de agua, praderas, matorral o bosque esclerófilo (con especies pioneras como el sauce chileno y el vauco, especies de humedad como maitén, cortaderia, peumo; especies de requerimiento hídrico medio como el mayo (Pliscoff y Luebert, 2017). En relación a lo anterior, será necesario, previo a realizar acciones de restauración - recuperación, realizar un estudio de las características del terreno, del tipo de suelo, determinar a tipo vegetación de ribera que corresponde al área a intervenir y especies existentes.



Figura 27 Programas de Recuperación y Restauración de vegetación de ribera y sub programas asociados

Este programa Incluye:

- **Proyectos para Restauración vegetación praderas inundables**, áreas ribereñas que poseen baja pendiente, se encuentran cercanas al cauce, debido a lo cual en eventos de subida del río quedan cubiertas de agua. Vegetación palustre (de sectores permanentemente anegados) como pastizales y herbazales semiacuáticos.
- **Restauración vegetación lagunas y humedales**, áreas de borde de cuerpos o cauces de agua preferentemente con especies macrófitas acuáticas (que en muchos casos permiten purificar el agua), que pueden ser herbáceas acuáticas sumergidas, flotantes o natantes.

- **Restauración vegetación de matorral y bosque**, áreas de vegetación riparia (asociada a riberas de cursos de agua) como bosque lauri-esclerófilo ripario y matorral esclerófilo ripario (Luebert y Pliscoff, 2017).

Además, el programa contempla áreas que presentan degradación de la vegetación por perturbaciones o presiones, para los que en primera instancia debe regularse y limitarse la actividad que produce presión y posteriormente se pueden hacer acciones para mejorar el estado del terreno y realizar restauración de la vegetación correspondiente al ambiente:

- **Recuperación y Restauración En Áreas De Obras Fluviales**, de modificación de riberas con maquinaria para la protección de inundaciones a asentamientos humanos o debido a trabajos de la asociación de canalistas para abastecimiento de agua de riego, se propone realizar acciones que permitan mejorar el estado de estas riberas. Estas obras corresponden principalmente a la presencia de:
 - Línea de defensa fluvial del río, estructura que segrega el borde río produciendo una diferencia de altura entre el lecho del río y lo que queda sobre esta línea. Los proyectos asociados con la restauración de la “línea de defensa fluvial” están orientados a dotar de mayor naturalidad estas obras y permitir una mayor conectividad a nivel transversal.
 - Obras de encauzamiento, movimientos de terreno sobre el río para encauzar tramos del río.
- **Recuperación Y Restauración En áreas De Extracción De Áridos**, áreas con fuerte modificación de niveles y terreno, debido a actividad extractiva, carecen de sustrato y cubierta vegetal, pueden producirse en ellos afloramientos de agua.
- **Recuperación Y Restauración En áreas De Relleno De Escombros**, áreas que han servido para la acumulación y botadero de escombros, lo que produce pérdida de cobertura vegetal, sustrato, cambio en el perfil del terreno y en algunos casos, contaminación de suelo. Los rellenos de escombros corresponden principalmente al acopio de material de construcción y demolición de gran tamaño, los cuales, con el paso del tiempo se han cubierto de vegetación desapareciendo a simple vista. Sin embargo, los terrenos no son estables, y pueden esconder materiales con asbesto y otros componentes tóxicos. En otros casos, como en Talagante hay presencia de relleno de escombros asociados a las actividades de extracción de áridos en los cuales es evidente la presencia de todo tipo de materiales de construcción como enfierraduras, pvc, cables, escombros, etc.
- **Recuperación Y Restauración En áreas De Toma De Terreno**, áreas ocupadas con asentamientos informales, se encuentran sobre el terreno natural o en terrenos rellenos, nivelados y compactados para ese uso. Se encuentran frecuentemente en lugares accesibles de la caja de río y áreas delimitadas como áreas de riesgo de inundación (PRMS).

4-. PROGRAMA DE PARQUE

ZONA DE AMORTIGUACION INTERNA: PARQUE FLUVIAL

4.1 PROGRAMA PARQUE FLUVIAL DE USO EXTENSIVO

Dentro del Objetivo Parque, en espacios de la ribera con mayor perturbación y relacionados a áreas pobladas, que aún poseen caracteres naturales, vegetación de ribera, cercanía de cursos o cuerpos de agua, que corresponden a áreas de riesgo de inundación, se define como PARQUE FLUVIAL DE USO EXTENSIVO, espacios para realizar actividades de bajo impacto, relacionadas con la conservación de los ambientes naturales, incluyendo espacios para la educación ambiental, senderos interpretativos que permitan a la comunidad y los visitantes conocer áreas con mayor naturalidad vinculadas al río, y en algunos casos, se propone trabajar pequeñas áreas para trabajar con la comunidad en temáticas relacionadas a la agroecología. Para áreas recurrentemente inundables el PRMS, en su Artículo 8.2.1. a.1.1. indica que se permitirá solo las instalaciones mínimas complementarias a las actividades al aire libre, por lo que se proponen sólo intervenciones de infraestructura y equipamiento menores. **(Figura 27)**

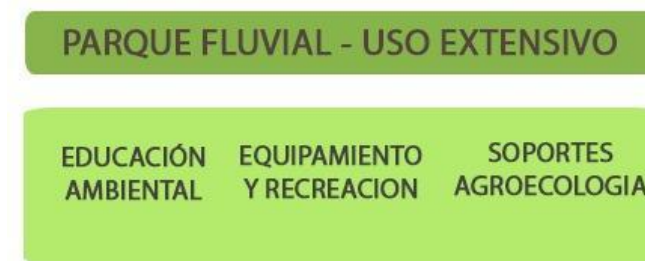


Figura 28 Programas de Parque Fluvial - Uso extensivo y sub programas asociados

Este programa Incluye:

- **Proyectos de Educación Ambiental**, en la ribera del río se pueden destinar espacios y huellas para el uso educativo, para la conexión con la naturaleza, el reconocimiento y observación de flora y fauna, la comprensión de procesos ambientales.
- **Proyectos de equipamiento y recreación**, equipamiento para el descanso, permanencia y observación de flora y fauna. Intervención de bajo impacto, con materiales locales y materiales sustentables.

- **Proyectos de equipamiento para actividades relacionadas a la Agroecología**, área con equipamiento para la realización de actividades de cultivo, charlas y talleres.

ZONA DE AMORTIGUACION EXTERNA: PARQUE

4.2. PROGRAMA DE PARQUE FLUVIAL DE USO INTENSIVO

En áreas urbanas o periurbanas que por Plan regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), Plan Regulador comunal (PR) u ordenanzas municipales se definen como áreas verdes y se encuentran en el borde del corredor ripariano se delimitan como zona de PARQUE FLUVIAL DE USO INTENSIVO, se propone para estos espacios, con mayor grado de intervención y equipamiento, parques, plazas, áreas de mirador hacia el río, que permitan el uso recreativo, deportivo y cultural, sin dejar de considerar la presencia del corredor ripariano. **(Figura 28)**

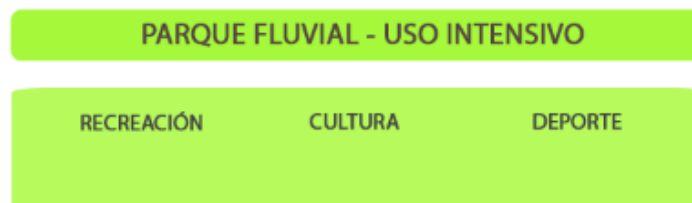


Figura 29 Programas de Parque Fluvial - Uso intensivo y sub-programas asociados.

El programa de Parque fluvial de uso intensivo incluye:

- **Proyectos de Infraestructura y equipamiento para accesos, circulaciones.**
- **Áreas de Recreación**, espacios con mobiliario y equipamiento para realizar actividades recreativas y de permanencia, en un ámbito urbano pero sin perder la relación con el ecosistema ripariano a través de las vistas, el uso de vegetación.
- **Área Cultural**, espacios y equipamiento para el encuentro, el arte, la música u otras actividades culturales.
- **Áreas deportivas**, espacios y equipamiento para la realización de actividad física.
- **Servicios**, infraestructura y espacios para la provisión de servicios para los visitantes al Parque.

5-. USO SUSTENTABLE

Por otro lado, dentro de los Objetivos Uso Sustentable, Parque Y Área Urbana para zonas externas al corredor, que se vinculan a áreas rurales de cultivo, uso agropecuario o de parcelaciones, áreas urbanas en que existe mayor presencia del ser humano, modificación de ecosistemas naturales, urbanización se propone **USO SUSTENTABLE**. Este USO SUSTENTABLE se presenta en áreas rurales como recomendación a privados y la sociedad civil de la adopción de buenas prácticas, amigables con el medio ambiente y el entorno, y en áreas urbanas se relaciona al fomento de prácticas sustentables que se vinculan a la participación y educación ambiental, a la adopción de hábitos relacionados a la gestión de residuos, uso de energías renovables, al mejoramiento ambiental de las ciudades (corredores verdes, control y mitigación de contaminación), infraestructura verde.

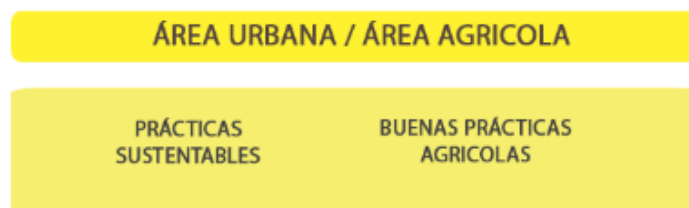


Figura 30 Recomendaciones para área urbana y área agrícola.

Para áreas urbanas y de Parque el programa incluye recomendación de:

- **Prácticas sustentables**, actividades para la generación de conductas sustentables para mejorar su calidad de vida , considerando también actividades en la naturaleza para el respeto y protección del medio ambiente (<https://mma.gob.cl/educacion-ambiental/>)
- **Infraestructura verde**, implementación en la ciudad de un sistema interconectado de espacios verdes.
- **Educación ambiental**, fomento de iniciativas y actividades que permitan a la comunidad aprender de y en la naturaleza.

Para Áreas rurales y de uso agrícola el programa incluye:

- **Recomendación para la adopción de buenas prácticas agrícolas vinculadas a la Agroecología**
- **Recomendación para la protección y recuperación de vegetación nativa**

CAPITULO III.

POSIBLES PROYECTOS Y REFERENTES PARA EL PLAN MAESTRO

CAPITULO III. POSIBLES PROYECTOS Y REFERENTES PARA EL PLAN

Se incluye a continuación una lista de posibles proyectos y una serie de referentes asociados a estos. Los proyectos se relacionan a cada Objetivo y Programa y, en su mayoría, se encuentran contemplados en los seccionales propuestos (CAPITULO III). Los referentes se refieren a proyectos de temáticas similares a las propuestas, permiten obtener información de que se está haciendo en Chile y otros países en relación a los objetivos planteados en el Plan, planteados entonces como inspiración o ejemplo para dar soluciones adecuadas a los distintos tipos de proyectos, otros son referentes de equipamiento, que proponen técnicas y tecnología posibles de utilizar.

En relación a los OBJETIVOS TRANSVERSALES, se proponen los siguientes proyectos en ámbitos urbanos y rurales. Estos permiten articular parte de los posibles proyectos en torno al trabajo de municipios con la comunidad y servicios públicos y organizaciones de la sociedad civil.

III.1. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVO DE PROTECCION

1. PROGRAMA DE PROTECCION DEL “RIO LIBRE”

Incluye los siguientes sub-programas:

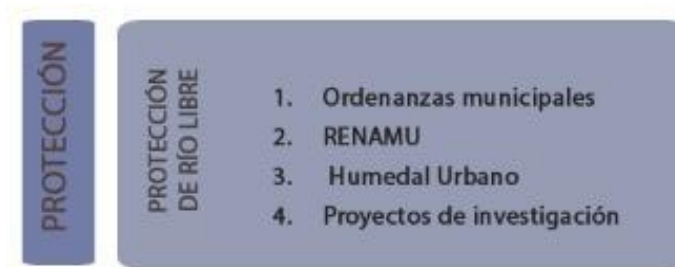


Figura 31 Programa y posibles Proyectos para Protección

Proyectos de:

Humedal urbano	La recientemente promulgada LEY de HUMEDALES nº 21.202, permite la definición legal de áreas de humedales urbanos para su protección. El Reglamento de la Ley presenta los criterios de mínimos para la sustentabilidad y criterios para la gestión sustentable y gobernanza de humedales, y procedimientos. <i>*Actualmente Peñaflor, Talagante y El Monte se encuentran dentro de la declaratoria de Humedales Urbanos protegidos.</i>
Ordenanzas municipales	Ordenanzas que regulen, limiten o permitan el cese de actividades que impacten lagunas, vertientes, cauces, para su conservación. Estas ordenanzas pueden vincularse, en algunos casos, a la declaratoria de áreas de corredor ripariano dentro de la LEY DE HUMEDALES (Ley 21.202)
Plan de conservación de Humedal Río Mapocho – Río Maipo	Elaboración de Plan de conservación de Humedales, que diseñe planes y programas para la conservación, incluyendo etapas de Evaluación, Planificación, Implementación, Análisis, Difusión (relacionado a Estándares Abiertos). Este debe ser consensuado con los diferentes actores del territorio.
RESERVA NATURAL MUNICIPAL (RENAMU)	RENAMU corresponde a una figura legal que permite a los municipios definir y delimitar un área de interés, para su puesta en valor y protección. <i>*/En el caso de este Plan, la comuna de Peñaflor se encuentra en proceso de declaratoria de una RENAMU en el área de humedal ripariano cercana al Parque Trapiche, que posee un ecosistema natural con baja intervención, rico en biodiversidad, incluyendo una población de rana chilena.</i>
Proyectos de investigación	De alto valor es la realización en el territorio de proyectos de investigación, los que permiten levantar información valiosa de este ecosistema y la puesta en valor del corredor, la biodiversidad u otro componente. Estas investigaciones se pueden realizar por parte de diversos actores, incluyendo de individuos o grupos de la sociedad civil, como actividades de ciencia ciudadana. El Monitoreo de biodiversidad puede incluirse dentro de estos proyectos de investigación.

Tabla 3 Posibles proyectos para la Protección del río "Libre"

REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A PROTECCION DE HUMEDALES, ESTEROS Y CURSOS DE AGUA

Plan de Conservación de los Humedales Urbanos de Llanquihue. CONSERVACION DE HUMEDALES / EDUCACION AMBIENTAL / GESTION AMBIENTAL

La Fundación Legado de Chile en trabajo con la Municipalidad de Llanquihue ha publicado recientemente el Plan de Conservación de Humedales Urbanos de Llanquihue. Pues desde 2016 se encuentran realizando labores de Diagnostico, Planificación e Implementación del Plan. La ciudad de Llanquihue cuenta con 16 humedales urbanos (río Maullín, lagunas, vegas, humedales, canales, esteros) que ocupan una superficie de 76 hectáreas. Se propone entre otros procesos

continuo de Participación, objetivos asociados a reducción de amenazas, estrategias de conservación con programas de educación socioambiental escolar, restauración ecológica comunitaria, infraestructura verde, divulgación del patrimonio biocultural, desarrollo turístico sostenible, control de especies exóticas invasoras, entre otros. (Garate & Fernández, 2020).

Humedal El Membrillo, Humedal San Jerónimo, Humedal de Tunquén, Algarrobo. Fundación Kennedy. CONSERVACION DE HUMEDALES, EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Fundación Kennedy, se encuentra realizando labores de conservación y educación ambiental en diversos humedales de Algarrobo y otros sectores. En estos realiza alianzas con privados y Municipios para realizar campañas de Educación ambiental, jornadas de limpieza comunitaria, voluntariado, diseño de senderos interpretativos entre otros. <https://fundacionkennedy.cl/project/humedales-de-algarrobo/>

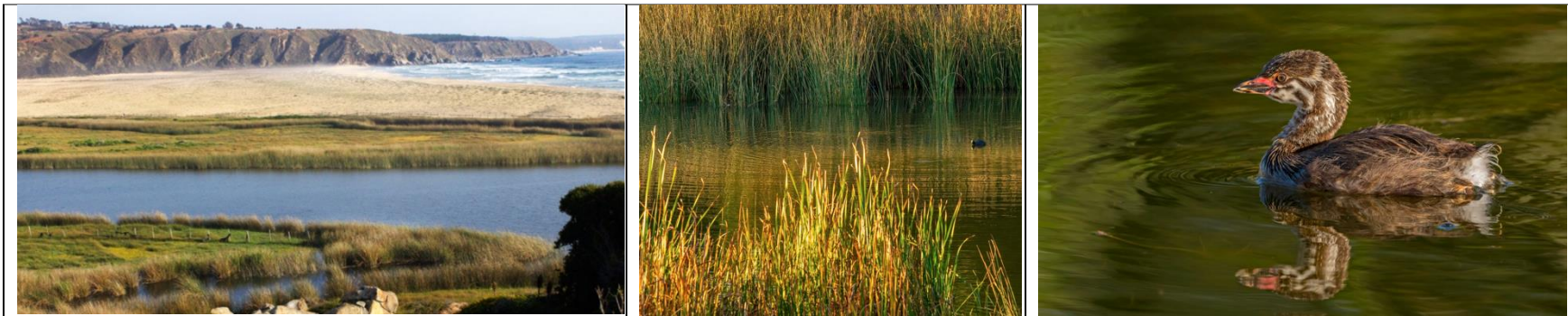


Figura 32 Imágenes de Humedales de protección Fundación Kennedy. Fuente de imágenes: fundacionkennedy.cl

III.2. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVO DE RECUPERACION Y RESTAURACION

2. PROGRAMA DE RECUPERACION Y PROTECCION DE CUERPOS DE AGUA

Se proponen acciones de protección de afloramientos, cursos de agua, lagunas, humedales y su entorno y de restauración en caso que se presente alguna perturbación. Humedal como hábitat de biodiversidad, *stepping stones* en procesos de migración, para la biodegradación de contaminantes (*Infraestructura Natural Hídrica*).

**Ver en capítulo, posterior al Programa 3, REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A RESTAURACION DE HUMEDALES*

Incluye los siguientes sub-programas:



Figura 33 Programa y posibles proyectos Recuperación y Protección cuerpos de agua

Proyectos de Protección de Afloramientos, Protección y Recuperación Lagunas y Humedales, Proyectos de Protección Canales y Esteros:

Área de exclusión / Restauración pasiva	Delimitación de áreas de afloramientos, lagunas, humedales, canales y esteros para limitar el acceso y permitir la regeneración natural o conservación de un sitio
Estudio de terreno	Estudio de características del terreno, tipo de suelo, vegetación presente, perturbaciones, amenazas, alternativas de restauración.

Registro / Mapeo áreas nidificación	Estudio de sector ribereño y de cauces, esteros para el catastro de áreas de nidificación
Protección áreas nidificación	Delimitación y restricción de acceso a áreas identificadas como espacios de nidificación de avifauna. Esto permitirá disminuir la perturbación de estos espacios.
Restauración vegetación de ribera /borde lagunas para nidificación aves	Delimitación de áreas perturbadas de borde de laguna, en que se realice control manual de especies exóticas invasoras, y se planten especies nativas pertenecientes al ambiente, que progresivamente permitan su recuperación.
Control población de carpa, rana africana*	Iniciativa que permita hacer un levantamiento de las poblaciones de especies exóticas invasoras y que posteriormente se propaga e implemente control de poblaciones de estas, lo que a mediano o largo plazo permitiría un mejor estado de las poblaciones de especies nativas que ocupan esos mismos nichos ecológicos o que pueden verse afectadas directa o indirectamente por las exóticas. / * En el caso de PEÑAFLORES en el Sector del Trapiche se han identificado estas especies invasoras.
Investigación	Fomento de actividades y proyectos de investigación en el área permitirían el levantamiento de nueva y valiosa información
Jornadas de limpieza comunitaria	Actividad periódica, que convoque a la comunidad, organizaciones sociales, en la limpieza de afloramientos, lagunas u otros cuerpos de agua, esto además permite visibilizar estos espacios de alto valor biológico, eco sistémico y paisajístico.

Tabla 4 Posibles Proyectos para Protección de cursos y cuerpos de agua

Proyectos de Recuperación calidad de aguas:

Fito-remediación de aguas contaminadas	Proceso que utilizando especies acuáticas filtradoras se puede realizar descontaminación de aguas para su recuperación de calidad de agua. Existen diferentes métodos, algunos de los cuales incluyen piscinas de decantación y filtración de aguas (por medio de gravas y gravillas) y el uso de plantas acuáticas.
Manejo eutrofización en cuerpos de agua	Para disminuir la eutrofización en cuerpos de agua, se puede realizar manejo de plantas acuáticas, monitoreo de carga de nutrientes en el agua, favorecer el flujo del agua.
Bio-remediación	Corresponde a un proceso que utiliza plantas, hongos o microorganismos para la recuperación de la calidad del agua, un área de suelo contaminados . Remediación por medios físico – químicos. (Garzón et al, 2017)

Tabla 5 Posibles Proyectos para Protección de cursos y cuerpos de agua en relación a Calidad de agua

3. PROGRAMA DE RECUPERACION Y RESTAURACIÓN DE VEGETACION DE RIBERA

Incluye los siguientes sub-programas:

RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN VEGETACIÓN DE RIBERA						
RESTAURACION VEG. PRADERAS INUNDABLES	RESTAURACION VEG. LAGUNAS Y HUMEDALES	RESTAURACION VEG. MATORRAL Y BOSQUE	RESTAURACION OBRAS FLUVIALES	RESTAURACION EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS	RESTAURACION RELLENOS DE ESCOMBROS	RECUPERACIÓN Y RESTAURACION TOMAS DE TERRENO
6. Jornadas de limpieza	5. Monitoreo de las acciones de recuperación	4. Señalética informativa educativa	3. Reforestación	2. Revegetación activa	4. Recuperación y mejoramiento de sustrato	7. Fito-remediación de aguas contaminación
		3. Reforestación	2. Reforestación	3. Reforestación	3. Recuperación y mejoramiento de sustrato	6. Reforestación
		2. Revegetación Restauración activa	1. Contención de laderas	2. Revegetación / Restauración activa	2. Estabilización de rellenos	5. Revegetación
		1. Área de exclusión Restauración pasiva		1. Estudio de Suelo Recuperación y estabilización de suelo	1. Estudio de tsuelo	4. Estabilización de Rellenos

Figura 34 Programa, sub-programas y posibles proyectos Recuperación y Restauración de vegetación de ribera

3.1. Restauración vegetación praderas inundables, Restauración vegetación lagunas y humedales, Restauración vegetación de matorral y bosque

Proyectos de:

Área de exclusión / Restauración pasiva	Delimitación de áreas para limitar el acceso y permitir la regeneración natural o conservación de un sitio.
Revegetación / Restauración activa	Se realiza en áreas degradadas, permitiendo restaurar espacios naturales, proteger a la fauna silvestre. Se debe realizar un estudio de las especies pertenecientes al piso vegetal, determinar la etapa de sucesión ecológica marco, para realizar plantación de especies y monitoreo que permitan restaurar un sitio. Dentro de las acciones de restauración se incluyen actividades de control de especies vegetales invasoras, como la zarzamora, que requiere de control mecánico.
Reforestación	Plantación de especies nativas en áreas desprovistas de vegetación, permite la recuperación de cobertura vegetal, la disminución de erosión, recuperación de suelo, el aumento de biomasa para realización de fotosíntesis y captura de carbono, el aumento de áreas para nidificación, refugio y alimentación de fauna
Señalética informativa y educativa	Diseño, elaboración, instalación y mantención de señalética informativa /educativa. Esta puede ubicarse en puntos estratégicos del sector, permitiendo que el visitante tenga a su disposición información educativa que resalte las características y relevancia del corredor biológico y sus humedales, la diversa flora y fauna presente. * Ver REFERENTES EQUIPAMIENTO – MOBILIARIO Y SEÑALETICA
Monitoreo de las acciones de recuperación	Actividad estacional que pretende ver el avance de las acciones de recuperación, reforestaciones, y que permita determinar si se requieren acciones adicionales, recalendarizaciones, solicitud de recursos, entre otros
Jornadas de limpieza comunitaria	Actividad periódica, que convoque a la comunidad, organizaciones sociales, en la limpieza de afloramientos, lagunas u otros cuerpos de agua, esto además permite visibilizar estos espacios de alto valor biológico, ecosistémico y paisajístico.

Tabla 6 Posibles proyectos para recuperación y restauración de vegetación de ribera

En estos proyectos se pueden contemplar acciones vinculadas a:

Medidas ambientales a Manejo de Bosque y Matorral, planteadas en la Planificación Ecológica Regional (SEREMI MMA, 2019), en que se incluyen causar el mínimo impacto sobre la regeneración y suelo, no dañar especies en peligro, vulnerables o raras, mantener la cobertura del sotobosque, dejando en pie todos los arbustos entre otros.

3.2. Recuperación Y Restauración En Áreas De Obras Fluviales

Proyectos de:

Contención de laderas	Integración de infraestructura verde y gris, favorecer el crecimiento de coberturas vegetal, como sustratos para la plantación de especies rastreras que aporten en la sujeción del terreno, hidrosiembra y/o plantación de herbáceas rastreras.
Reforestación	Plantación de especies nativas en áreas desprovistas de vegetación, permite la recuperación de cobertura vegetal, la disminución de erosión, recuperación de suelo, el aumento de biomasa para realización de fotosíntesis y captura de carbono.

Tabla 7 Posibles proyectos en áreas de obras fluviales

3.3. Recuperación Y Restauración En áreas De Extracción De Áridos

Proyectos de:

Estudio de suelo	Estudio requerido para levantar información respecto al tipo de suelo bajo la superficie, lo que permitirá definir acciones de recuperación del suelo, previo a la restauración de vegetación.
Recuperación de suelo	Mejoramiento de sustratos, utilización de compost, humus de lombriz u otro que se considere adecuado, para el mejor establecimiento de las especies vegetales
Revegetación Restauración activa	/ Se realiza en áreas degradadas, permitiendo restaurar espacios naturales, proteger a la fauna silvestre, se debe realizar un estudio de las características del terreno, del suelo, de las especies pertenecientes al piso vegetal, determinar la etapa de sucesión ecológica marco, para realizar plantación de especies y monitoreo que permitan restaurar un sitio.
Reforestación	Plantación de especies nativas en áreas desprovistas de vegetación, permite la recuperación de cobertura vegetal, la disminución de erosión, recuperación de suelo, el aumento de biomasa para realización de fotosíntesis y captura de carbono.

Tabla 8 Posibles proyectos en áreas de extracción de áridos

3.4. Recuperación Y Restauración Relleno De Escombros

Proyectos de:

Estudio de suelo	Estudio requerido para levantar información respecto al tipo de relleno bajo la superficie, lo que permitirá definir acciones de recuperación del suelo, previo a la restauración de vegetación.
-------------------------	--

Estabilización de rellenos	Por medio de hidrosiembra o plantación de herbáceas rastreras, es posible generar una cubierta vegetal que permita la estabilización paulatina de terrenos de relleno
Contención de laderas	Integración de infraestructura verde y gris, se puede realizar instalación de geotextil que permita se asiente el terreno y se genere superficie para la plantación de especies rastreras que aporten en la sujeción del terreno, hidrosiembra y/o plantación de herbáceas rastreras, para generar una cubierta vegetal.
Recuperación y mejoramiento de sustrato	Dependiendo del tipo de relleno, se deberán realizar acciones para recuperar el sustrato, para la posterior reforestación y recuperación de cubierta vegetal.
Reforestación	Plantación de especies nativas permite la recuperación de cobertura vegetal, la disminución de erosión, recuperación de suelo, el aumento de biomasa para realización de fotosíntesis y captura de carbono.

Tabla 9 Posibles proyectos en áreas de relleno de escombros

3.5. Recuperación Y Restauración En áreas De Toma De Terreno

Proyectos de:

Relocalización de tomas de terreno	Por encontrarse en terrenos destinados a Área Verde (PRMS) y además áreas con riesgo de inundación, las personas que habitan en el borde río debieran ser relocalizadas. Esta gestión se debiera contemplar en etapas y previo a los otros proyectos.
Estudio de suelo	Estudio requerido para levantar información respecto al tipo de relleno bajo la superficie, lo que permitirá definir acciones de recuperación del suelo, previo a la restauración de vegetación.
Recuperación de suelo	Dependiendo del tipo de suelo identificado en el Estudio, se deberán realizar acciones para su recuperación.
Estabilización de rellenos	Cuando sea necesario, por medio de hidrosiembra o plantación de herbáceas rastreras, es posible generar una cubierta vegetal que permita la estabilización paulatina de terrenos de relleno
Revegetación	Se debe realizar un estudio de las características del terreno, del suelo, de las especies pertenecientes al piso vegetal, determinar la etapa de sucesión ecológica marco, para realizar plantación de especies y monitoreo que permitan restaurar un sitio.
Reforestación	Plantación de especies nativas en áreas desprovistas de vegetación /INTERVENCION EN PROCESO MUNICIPIO TALAGANTE*
Fito-remediación de aguas contaminación	Proceso que utilizando especies acuáticas filtradoras se puede realizar descontaminación de aguas grises para su recuperación. Existen diferentes métodos, algunos de los cuales incluyen piscinas de decantación y filtración de aguas (por medio de gravas y gravillas) y el uso de plantas acuáticas.

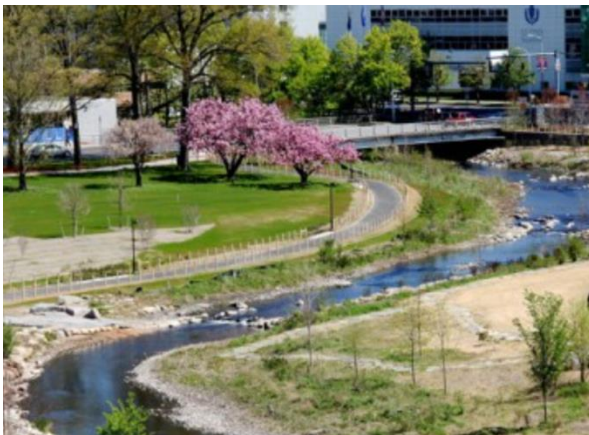
Tabla 10 Posibles proyectos en áreas de toma de terreno

REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A RESTAURACION DE HUMEDALES

Parque del río Mill - Mill River Park, Stamford Connecticut, Estados Unidos. RESTAURACIÓN DE AMBIENTES NATURALES: RÍO MILL

En el siglo XVII, colonos hicieron una represa y canalizaron parte del río Mill, lo que generó deterioro de los sistemas ecológicos, y deterioro del corredor ripariano, acumulación de sedimentos, contaminación, eutrofización por algas acuáticas.

En 2005 se realizó un proyecto de **restauración del río y sus hábitats**, se diseñó además un parque como **área verde comunitaria, con flora y fauna nativa, restauración del sistema ecológico natural** (Zeunet, 2017)



<https://worldlandscapearchitect.com/mill-river-park-and-greenway-stamford-connecticut-olin/>



<https://www.theolinstudio.com/mill-river-park-and-greenway>



Figura 35 Proceso de restauración Parque del río Mill.

Fuente de imágenes <https://millriverpark.org/>, <https://www.theolinstudio.com/mill-river-park-and-greenway>

Corredor ecológico Ningbo - Ningbo Eastern New Town Ecological Corridor. China - RESTAURACION ECOLOGICA Y DISEÑO URBANO

Proyecto de reconstrucción ecológica en un espacio de antiguo uso industrial. Este proyecto tiene por objetivo mantener el corredor ecológico y al mismo tiempo, satisfacer las necesidades de la comunidad local. Se utiliza infraestructura ecológica para resolver problemas ambientales y proveer de servicios ecosistémicos. El proyecto incluye restauración del ambiente hidrológico, reconstrucción o limpieza de humedales ribereños, espacio verde público para los visitantes, con áreas de cultivo, miradores, pasarelas, campos de flores. [Fuente de imágenes https://worldlandscapearchitect.com/ningbo-eastern-new-town-ecological-corridor-turenscape/](https://worldlandscapearchitect.com/ningbo-eastern-new-town-ecological-corridor-turenscape/)



Figura 36 Áreas temáticas Corredor ecológico Ningbo

Vía verde de Qian`an - Qian`an Sanlihe Greenway, ciudad de Qian`an, China. RESTAURACION ECOLOGICA Y DISEÑO URBANO DE RIO

En un río afectado negativamente por la contaminación de aguas por uso industrial y alcantarillado (aguas negras), existencia de vertedero, se propone un proyecto de infraestructura verde con espacios públicos centrados en el agua, **incluyendo la gestión de aguas lluvias, depuración de aguas, restauración y recreación de hábitats, intervenciones artísticas, con programa de uso que incluye senderos para peatones y ciclistas en ambas riberas del río, áreas de permanencia.** Agencia Turenscape (Zeunet, 2017).



Figura 37 Senderos, áreas de Humedal Vía verde de Qian`an

Fuente de imágenes <https://land8.com/from-neglected-to-extraordinary-the-story-of-the-qianan-sanlihe-greenway/>

REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A RESTAURACION EN ÁREAS EXTRACCION DE ARIDOS EN HUMEDALES

Restauración de áreas de bosque post extracción de arena - Post-sand extraction restoration of Banksia woodlands, Swan Coastal Plain, Western Australia. INVESTIGACION - RESTAURACION

En la costa de Australia occidental los paisajes solían ser boscosos previo a la expansión de los asentamientos humanos. En un área en que se realizaba extracción de áridos, la empresa que realizaba la actividad se ha comprometido a realizar restauración de estos ecosistemas perturbados. Se toman como marco los bosques anteriores a la perturbación, y con el apoyo de la Dirección de ciencias de Autoridad de Parques y Jardines Botánicos. Para la restauración del Bosque se implementó un programa de investigación y manejo adaptativo, involucrando estudiantes de postgrado, tomando también medidas de recuperación de suelo, manejo de malezas, germinación de semillas de plantas madre locales. Hoy se realiza seguimiento anual de las plantas, monitoreando porcentaje de germinación de semillas, sobrevivencia de plántulas.



Figura 38 Sitio en tiempos de extracción, áreas en proceso de restauración y bosque de referencia

Pozos de Arena - Sand-gravel Pits Restoration Ecology Group.. INVESTIGACION - RESTAURACION

En República Checa Klára Řehouňková, se encuentra realizando una investigación en pozos de arena, evaluando parcelas (cuadrantes de terreno delimitados) de restauración natural, en que existe colonización de especies desde espacios circundantes por sucesión espontánea, y la restauración activa, con la plantación de hileras de arboles. Además, con el apoyo de la ONG Calla, se encuentran promoviendo la restauración ecológica a través de seminarios y talleres.

<http://www.restoration-ecology.eu/sand-gravel-pits/>



Figura 39 Estudio de parcelas, Bosque de referencia Pozos de Arena

Parque de humedales Yanweizhou - Yanweizhou Wetland Park, en China. RESTAURACION – ESPACIO PUBLICO

En el este de China, en la ciudad de Jinhua, el humedal Yanweizhou, “la cola del gorrión” se encontraba fragmentado y dañado por una anterior extracción de áridos, por lo que se diseñó y ejecutó un proyecto de Parque de humedales. Este parque se planteó recuperar el ambiente deteriorado, y se incluyeron en el proyecto meandros con vegetación, caminos, un puente y mobiliario ondulantes. <https://destinoinfinito.com/yanweizhou-wetland-park/>



Figura 40 Pasarelas, áreas de permanencia y paseo, Parque de humedales Yanweizhou

*REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A RESTAURACION EN ÁREAS EX VERTEDERO EN HUMEDALES***Parque Freshhills – Freshhills Park, Staten Island, Nueva York, Estados Unidos. RESTAURACIÓN DE PAISAJE, ANTIGUO VERTEDERO**

Con la construcción de un enorme Parque Urbano, se pretende recuperar de área de vertedero cerrado. Este proyecto incluye red de prados, **generación de energía por el gas del vertedero**, restauración de hábitats, agricultura urbana (con recolección de semillas, viveros), investigación científica (Zeunet, 2017).

El programa del Parque incluye áreas recreativas, de eventos, áreas de paseo (para apreciar la vista hacia la ciudad), con espacios para actividades como caminatas, kayak, bicicleta, trote, avistamiento de aves. <https://freshkillspark.org/the-park/the-park-plan>.



<https://freshkillspark.org/the-park/the-park-plan>



https://www.thecivilengineer.org/images/Author/ekarouki/freshkills_park_cover_photo.jpg

Figura 41 Imágenes de proyecto Parque Freshhills

Parque de Tianjin Qiaoyuan – Qiaoyuan Wetland Park, Qiaoyuan, China. RESTAURACIÓN DE PAISAJE, ANTIGUO VERTEDERO

Área de vertedero, convertida en Parque de bajo mantenimiento. Incluye “burbujas” de estanque (cavidades húmedas y secas) para tratamiento de aguas lluvias, además dentro de su programa de uso contempla **circulaciones para paseo y recorrido, plataformas para observación de fauna y el paisaje, plantas de la zona, señalética** (describiendo procesos ecológicos y fauna presente), 99% de las especies plantadas son nativas (Zeunet, 2017; Landezine.com)



Figura 42 Ojos de agua, pasarelas, senderos, ambiente de humedal en Parque de Tianjin Qiaoyuan

Fuente de imágenes: <https://divisare.com/projects/206461-turenscape-tianjin-qiaoyuan-wetland-park>

III.3. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVO DE PARQUE

4. PROGRAMA DE PARQUE FLUVIAL

Incluye los siguientes sub-programas:



Figura 43 Programa, sub-programas y posibles proyectos en área Parque Fluvial

4.1. PARQUE FLUVIAL DE USO EXTENSIVO

Este programa de uso extensivo, con baja intervención en zonas de recuperación y restauración incluye Proyectos de Educación Ambiental, Proyectos de equipamiento y recreación, Proyectos de equipamiento para actividades relacionadas a la Agroecología.

Proyectos de Educación Ambiental:

Sendero interpretativo	Recorrido cercano al río, para apreciar el cauce, afloramientos, vegetación, fauna. Considera la instalación de señalética informativa, topes que indiquen por donde sigue la huella, pasarela o baranda (cuando sea necesario).
-------------------------------	--

Estaciones temáticas	Pausa en el recorrido que permita reconocer o destacar algún elemento interesante en el sendero. Podría considerar alguna estructura de madera como pasarela o mirador.
Sensibilización ambiental /SENDERO DE CHILE	"Con la finalidad de ejecutar una actividad de educación y sensibilización para funcionarios municipales y líderes locales de distintas comunas que participan del proyecto "GEF Corredores Biológicos de Montaña", la Fundación Sendero de Chile está realizando caminatas de sensibilización y diálogo, mediante la práctica de senderismo interpretativo". */ PROYECTO DISEÑADO SENDERO DE CHILE, GEF MONTAÑA EN COLABORACION CON MUNICIPIOS
Aula Abierta	En el área de ribera, cercano a lagunas o afloramientos de agua, es posible realizar dinámicas grupales que permitan la reflexión, aprendizaje, en torno a las temáticas de humedales, la naturaleza y su biodiversidad
Centro interpretación /educación	Infraestructura que incluya áreas cubiertas con espacios de exposición. */ Isla de Maipo: PROYECTO DISEÑADO por Organización SOCARTE
Plan educativo	Planificación en relación a actividades para el fomento de valores y aprendizaje significativo en relación a los componentes de la naturaleza

Tabla 11 Posibles proyectos de Educación Ambiental

Proyectos de equipamiento y recreación:

Señalética informativa / educativa	Diseño, elaboración, instalación y mantención de señalética informativa /educativa. Esta puede ubicarse en puntos estratégicos del sector, permitiendo que el visitante tenga a su disposición información educativa que resalte las características y relevancia del corredor biológico y sus humedales, la diversa flora y fauna presente.
Caseta de avistamiento de aves	Infraestructura para el avistamiento de aves, en general utilizando camuflaje para la mejor observación sin perturbar a las aves.
Miradores	Con madera, metal y otros materiales locales, es posible construir miradores para observar el paisaje, el corredor ripariano y su biodiversidad.
Casas anideras	Casas anideras instaladas en arbolado o postes, que permita brindar a la avifauna sitios de nidificación */ Isla de Maipo: PROYECTO DISEÑADO GEF MONTAÑA EN COLABORACION CON MUNICIPIO: Proyecto de Casas Anideras para Rapaces, cercana al Puente Naltagua.
Acceso Sendero Cerro el Rosario	Acceso a Sendero con Señalética, escaños, un portal que marque el lugar */ Isla de Maipo: PROYECTO DISEÑADO GEF MONTAÑA EN COLABORACION CON MUNICIPIO

Tabla 12 Posibles proyectos de equipamiento y recreación

Proyectos de Soporte para Agroecología:

Área agroecológica Huertas comunitarias	Espacio con bancales de cultivo, invernadero, para el uso de la comunidad como Huertas urbanas comunitarias, en el que se pueden realizar Charlas y Talleres de temas como agroecología, gestión de residuos orgánicos, propagación de plantas, control natural de plagas y enfermedades, biodiversidad del huerto.
Propagación de especies nativas, hortalizas, plantas medicinales	Área de propagación de plantas, que puede incluir invernadero, mesas de trabajo y propagación.

Tabla 13 Posibles proyectos actividades agroecología

REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A RECUPERACION AMBIENTAL Y EDUCACION AMBIENTAL

Humedal Estero Los Molles, Chile. RECUPERACION AMBIENTAL DE HUMEDAL- EDUCACION AMBIENTAL

Los Molles (Región de Valparaíso) cuenta con un estero que forma una laguna antes de desembocar en el mar. Históricamente este estero constituía un balneario para los habitantes, posteriormente quedó como patio trasero de las viviendas, se empezaron a usar puntos como botadero ilegal, se produjo eutrofización de agua por falta de flujo. En 2010 se realizó un proyecto de “Recuperación Ambiental y Social Humedal Estuario Los Molles” (FPA) con **talleres de educación ambiental para niños y adultos, actividades de avistamiento de avifauna, reforestaciones comunitarias, construcción e instalación de mobiliario a partir de materiales de desecho reutilizados, señalética educativa, jornadas de limpieza comunitarias.** (Fuente propia).



Figura 44 Área de permanencia con señalética y mobiliario, actividades participativas de reforestación, islas flotantes. Fuente de imágenes: <http://guanayong.blogspot.com>

Parque Humedal Baquedano, Llanquihue. RECUPERACION AMBIENTAL DE HUMEDAL- EDUCACION AMBIENTAL

Proyecto dentro del Plan de Infraestructura Verde Urbana de Llanquihue, considerando el mejoramiento ambiental de los humedales de la ciudad, que sufren de alta presión relleno para urbanización, deforestación, contaminación, y brindando a la comunidad nuevos espacios para la recreación, la conexión con la naturaleza, la educación ambiental. El proceso que llevan a cabo el Municipio junto a la Fundación Legado de Chile, contempla la construcción de pasarelas y miradores en torno al humedal y actividades como reforestaciones comunitarias. El proyecto se llevó a cabo gracias a un FRIL (Fondo Regional de Iniciativa Local) otorgado por el Gobierno Regional de Los Lagos a la Ilustre Municipalidad de Llanquihue Fuente <https://legadochile.cl/proyectos/entrega-parque-humedal-baquedano/>



Figura 45 Pasarelas, actividades de educación ambiental, reforestación Participativa en Humedal Baquedano

Fuente de Imágenes: Legadodechile.cl

REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A AGROECOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL

Ecobarrio Villa Cuatro Álamos, Maipú. HUERTO COMUNITARIO

Este Ecobarrio posee un **Huerto comunitario** con bancales de cultivo para facilitar cuidado de plantas y hortalizas, **invernadero** para propagación de hortalizas, plantas alimentarias, plantas nativas, tratamiento de aguas grises; compostaje, lombricultura. Se realizan actividades de **Taller de huerto comunitario, Talleres Verdes** (FNDR 2019).



Figura 46 Invernadero, bancales elevados, área de compostaje y lombricultura

Fuente propia. Imágenes: Luna Chiang

Centro Educativo Agroecológico Ecoparque, El Monte. CENTRO EDUCATIVO AGROECOLOGICO

Área dependiente de DIMAO en El Monte, corresponde a un espacio que pretende promover el cultivo orgánico, uso eficiente del agua a través de técnicas de retención de humedad del suelo, gestión para la producción de sustratos para el jardín, desarrollo de estrategias de atracción de polinizadores, uso de biotecnologías, implementación utilizando materiales reutilizados. Posee jardineras con sistema de riego utilizando refrigeradores en desuso, bancales para el cultivo de hortalizas, hierbas culinarias, plantas medicinales, frutales, utilización de árboles nativos fijadores de nitrógeno, área de propagación de plantas, camas de lombricultura, área de compostaje, aula abierta, punto verde, infografías que describen el funcionamiento del Centro.



Figura 47 Lombricultura y compostaje, jardineras con materiales reciclados y con sistema de eficiencia hídrica.

4.2. PARQUE FLUVIAL DE USO INTENSIVO

Este programa de uso intensivo, con mayor intervención y capacidad de uso, que se propone para terreno de área verde municipal o área de Parque Metropolitano (PRMS), incluye Proyectos de Infraestructura y equipamiento para accesos, circulaciones, áreas de Recreación, Área Cultural, Áreas deportivas, servicios.



Figura 48 Programa, sub-programas y posibles proyectos en área Parque - uso intensivo

Proyectos de:

Accesos	Espacio para el acceso desde el área urbana, al área de Parque, puede contar con mobiliario, iluminación y señalética indicativa de los sectores accesibles.
Circulaciones	que permitan recorrer el espacio de parque, y acceder a los distintos recintos, pueden ser pavimentos blandos como maicillo o bien pavimentos duros que permiten mayor accesibilidad junto al paso de rodados
Recuperación de suelo	Mejoramiento de sustratos, utilización de compost, humus de lombriz, para el mejor establecimiento de las especies vegetales

Paisajismo de áreas	Macizos con arbustos y herbáceas, predominantemente nativos y de bajo a medio requerimiento hídrico, que permitan recuperar la cobertura vegetal del borde
Reforestación con árboles y arbustos	Plantación por parches de árboles y arbustos nativos
Artboretum, jardín sensitivo	El <i>arboretum</i> es un jardín botánico, un espacio educativo que permite mostrar colecciones de plantas, o plantas vinculadas a uno o más ambientes particulares. Puede contar con uno o más recorridos que den al visitante la posibilidad de conocer diferentes especies vegetales, principalmente arbóreas y arbustivas. Cada ambiente representado en el jardín, así como sus especies pueden contar con señalética para el reconocimiento. *Ver REFERENTES PROYECTOS VINCULADOS A PRACTICAS SUSTENTABLES URBANAS
AREA RECREATIVA	
Áreas de permanencia / mirador	Plazoletas de maicillo o arena, con mobiliario urbano (escaños, basureros, luminarias), para la permanencia y estar. Aprovechamiento de vistas hacia el río.
Área de juegos infantiles	Áreas de maicillo, arena o caucho con juegos infantiles de madera y cuerdas
AREA CULTURAL	
Explanada cultural	Espacio amplio, con pendiente cercana al 1% (para la esorrentía de aguas lluvias), pavimentado, con sombreadero que permita la realización de actividades de encuentro de la comunidad
Anfiteatro/mirador	Espacio pavimentado, con anfiteatro que permita la realización de actos culturales, musicales, utilizando la vista del entorno como telón de fondo
Área de Feria de artesanos	Espacio con sombreaderos o infraestructura que permita la instalación de stand de artesanos locales para la venta de productos.
AREA DE DEPORTE	
Circuito de deportivo	Estaciones con máquinas de ejercicio para promover el deporte y la vida sana
Cancha deportiva	Mejoramiento de cancha existente, para el uso deportivo de la comunidad
Senderos para bicicletas	Huellas con señalética indicativa, que permitan el tránsito de bicicletas.

Tabla 14 Posibles proyectos Área Parque Fluvial de uso intensivo

REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A PARQUES RIBEREÑOS Y RELACIONADOS A HUMEDALES

Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias, Haerbin, China. CONSERVACION DE HUMEDALES / EDUCACION AMBIENTAL / ESPACIO PUBLICO

Este corresponde a un Humedal protegido que se ubica en el centro de la ciudad, por lo que se ha desarrollado el proyecto de Parque de agua multifuncional para disminuir las presiones de la urbe, recoger, filtrar y almacenar agua, generar espacios de permanencia, paseo en el borde del humedal permitiendo vivir experiencias recreativas. El Proyecto posee diversas capas, las que incluyen un área de núcleo natural considerando los humedales que se mantienen intactos; aro exterior como un “collar” de estanques y montículos a través del movimiento del terreno en que se filtran y limpian aguas pluviales, crecen pastos nativos y prados, un área de amortiguación para el núcleo, un filtro entre la naturaleza y la ciudad; rutas y plataformas, con red de caminos alrededor de los estanques y bosques, espacios de permanencia; nivel superior, con plataformas, pabellones y torres de observación, conectados por puentes naturales.

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309271/qunli-parque-de-humedales-y-aguas-lluvias-turenscape>



Figura 49 Parque en borde de sistema de humedales Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias

Parque Urbano Kaukari, Copiapo. PARQUE URBANO EN BORDE DE RÍO

Proyecto desarrollado por MINVU en el río Copiapó, como parte de un Plan de Recuperación Urbana. Este proyecto considera al río Copiapó como un articulador de la ciudad. El proyecto se ubica en el espacio de terraza o planicie al borde del cauce del río, en el que se ha construido una costanera con equipamiento de uso cívico, recreativo, cultural, deportivo y hacia el río la intervención se relaciona más a la propuesta vegetal, de contención del río en el caso de una crecida, en circulaciones que acercan al visitante al río. Y se detalla en Etapas, considerando tramos con áreas programáticas. (<https://parquekaukari.cl/historia-del-parque/>)



Figura 50 Costanera peatonal, áreas de conexión con el río, sombreaderos, Planta general del Parque Urbano Kaukari

Fuente de imágenes: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/629488/kaukari-urban-park-teodoro-fernandez-arquitectos>

Parque Mapocho río, Quinta Normal. PARQUE URBANO – HUMEDAL RIPARIANO

Parque en la ribera del río Mapocho, de 9km. De longitud. Incluye lagunas, áreas recreativas, áreas deportivas con canchas deportivas, skatepark, juegos de agua, vegetación con árboles y arbustos con alto porcentaje de especies nativas. Fuente: <https://www.minvu.cl/parque-mapocho-rio/>



Figura 51 Planta general, programas de uso propuesto Parque Mapocho río

Parque Quzhou Luming - Quzhou Luming Park, China. PARQUE URBANO – HUMEDALES - AGROECOLOGIA

Proyecto ubicado entre la ciudad y un río, por lo que sus áreas incluyen espacios de conexión con la naturaleza y el paisaje, espacios con rotaciones de cultivo (puede refrescar la memoria de una población que alguna vez fue rural), campos de flores, las plataformas con vistas a la nueva ciudad. El proyecto incluye una “red experiencial de pasarelas y estructuras que miran hacia los recuerdos del pasado y las esperanzas y sueños para el futuro”.

<https://www.turenscape.com/en/project/detail/4649.html>



Figura 52 Pasarelas, áreas humedal, cultivos, campos de flores en Parque Quzhou Luming

Río Fucha, Bogotá, Colombia – PARQUE URBANO – CORREDOR

El Plan Estratégico para el corredor urbano del río Fucha en Bogotá, propone un proyecto lineal que reconoce el río Fucha como corredor (canalizado en su paso por la ciudad) y su relación con la urbe y sus diferentes sectores con un “urbanismo de proximidad y de entornos barriales”. Este Plan propone diferentes tratamientos para el borde del río, en que se incluyen áreas con carácter más “natural” y áreas más urbanas.
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/781048/mobo-architects-plus-ecopolis-plus-concreta-disenaran-la-estrategia-de-intervencion-para-el-rio-fucha-en-bogota>



Figura 53 Imágenes objetivo ribera de paseo, costanera, áreas de permanencia en Río Fucha

REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A PARQUES URBANOS

Parque Quilapilún, Colina. JARDIN BOTANICO / EDUCACIÓN AMBIENTAL

Parque en la zona rural de Colina que corresponde a un proyecto de compensación de una minera. Posee un Centro Interpretativo Arqueológico, áreas de picnic, juegos infantiles, las distintas zonas del jardín muestran 5 ambientes de la zona mediterránea y las especies características de estos. Destaca el trazado geométrico, que permite el recorrido, el uso de materialidades para senderos como hormigón, madera, maicillo, el uso de distintas cobertura a los espacios mulch, gravilla, plantas rastreras.

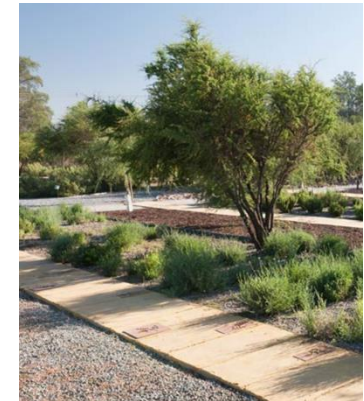


Figura 54 Circulaciones, materialidades, macizos vegetales en Parque Quilapilún

Fuente de imágenes: <http://landezine.com/index.php/2015/09/quilapilun-park-by-panorama/>

III.4. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVOS DE USO SUSTENTABLE, AREA URBANA

OBJETIVO DE USO SUSTENTABLE

Complementariamente se proponen proyectos relacionados al USO SUSTENTABLE en ámbitos urbanos y rurales fuera del corredor.

Como estos corresponden principalmente a áreas privadas, los proyectos se consideran como recomendaciones a la zona externa al corredor, que apuntan a mejorar la calidad ambiental del territorio, favorecer la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos, el aumento de la conectividad del paisaje con el corredor biológico, la disminución de las fuentes contaminantes.

Incluye los siguientes programas:

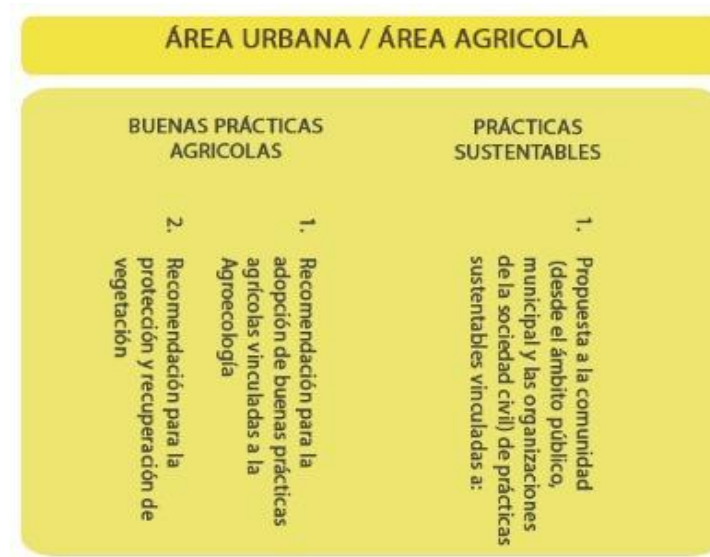


Figura 55 Programa y recomendaciones para Área Urbana

1. PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS EN AMBITOS RURALES (CULTIVOS Y PARCELACIONES)

Recomendación para la adopción de buenas prácticas agrícolas vinculadas a la Agroecología:	• Uso de técnicas agroecológicas para hacer frente a sequías y para garantizar la seguridad alimentaria (<i>Adaptación Basada en Ecosistemas</i>), Recuperación de suelo, rotación de cultivos, elaboración abonos orgánicos, Cosecha de agua (Gras, 2012), Uso sustentable y eficiente agua de riego, manejo integrado de plagas y enfermedades, permacultura. • Modelo economía sustentable
Recomendación para la protección y recuperación de vegetación nativa:	• Protección de remanentes de bosque (regulación calidad y cantidad de agua). (Altieri, 2001) • Recuperación de cubierta vegetal, implantación de fajas vegetativas para el mantener la calidad de las aguas (Granados et al 2007) • Recuperación de vegetación nativa para áreas de conservación.

Tabla 15 Recomendaciones para programa de Buenas prácticas agrícolas

Muchas de estas iniciativas forman parte del enfoque de la *Infraestructura Natural Hídrica (IN)*. Dentro de este enfoque se sugiere la priorización de áreas, la articulación de intereses institucionales. (Sánchez, 2004), también parte del enfoque de *Actividades de adaptación basadas en los ecosistemas (AbE)*.

En estas recomendaciones se puede contemplar acciones vinculadas a:

- **Medidas y Requerimientos ambientales al Uso Agropecuario**, planteadas en la Planificación Ecológica Regional (SEREMI MMA, 2019), en que se incluyen Fomento al desarrollo de corredores vegetales, promoción de la agricultura orgánica, entre otros.
- Las **líneas estratégicas planteadas en Objetivo Específico I**: Fomentar el uso sustentable del territorio para mejorar la calidad de vida de las personas y que aporte a la resiliencia ante el cambio climático del Plan Estratégico Paisaje de Conservación Islas y Cordones del Maipo. (GEF Montaña, 2019).
- **Recomendaciones del Manual de Buenas Prácticas**⁵ (SEREMI de Agricultura, 2018), que indica recomendaciones relacionadas a conservación de suelos, bosques y aguas, actividades de turismo, apicultura.

⁵ Disponible en el sitio web: <https://gefmontana.mma.gob.cl/categoria/estudios/>

OBJETIVO AREA URBANA / AREA PARQUE

2. PROGRAMA DE PRACTICAS SUSTENTABLES EN ÁMBITOS URBANOS Y RESIDENCIALES

Propuesta a la comunidad (desde el ámbito público, municipal y las organizaciones de la sociedad civil) de prácticas sustentables vinculadas a:	● Prácticas sustentables, Proyectos de Gestión de residuos domiciliarios reciclables, orgánicos, Punto limpio, Uso de Energías Renovables no Convencionales. ● Infraestructura verde, Corredores verdes en calles y avenidas, áreas vegetadas que permiten conservar funciones de ambientes naturales y proveen de beneficios a las poblaciones humanas (Sánchez, 2016), para mejorar infiltración y bio-retención (Infraestructura Natural Hídrica), muros y techos verdes (Minke, 2013), uso de pavimentos blandos para el drenaje de aguas de riego o aguas lluvias y recarga de acuíferos (<i>Infraestructura Natural Hídrica</i>). ● Comité ambiental comunal, mecanismo de participación de la comunidad para gestión ambiental a nivel comunal ● Educación y sensibilización ambiental a la comunidad, Huertos urbanos ● Control y mitigación de fuentes de contaminación difusas.
---	--

Tabla 16 Recomendaciones para programa de Prácticas sustentables

*REFERENTES DE PROYECTOS VINCULADOS A PRÁCTICAS SUSTENTABLES URBANAS****Huerto Urbano de Union Street – Union streets Urban Orchard, Londres, Inglaterra. HUERTO COMUNITARIO***

Rehabilitación de espacio urbano abandonado en Londres, que se convirtió en 2010 en un huerto comunitario, utilizando materiales reciclados y reutilizados, incluyendo actividades de **capacitación en horticultura y carpintería, talleres sobre agricultura urbana, proyección de películas, eventos musicales**. Agencia Wayward (Zeunet, 2017; Wayward.co.uk).



Figura 56 Áreas de huerto en Huerto Urbano de Union Street

Fuente de imágenes: <https://www.wayward.co.uk/project/union-street-urban-orchard>

Ecobarrio Villa Cuatro Álamos, Maipú. HUERTO COMUNITARIO – ARBORETUM

Desde el 2008 en Villa Cuatro Álamos se realizan intervenciones relacionadas a **Huerto comunitario** (con bancales de cultivo para facilitar cuidado de plantas y hortalizas; **invernadero** para propagación de hortalizas, plantas alimentarias, plantas nativas; estanque de plantas acuáticas, tratamiento de aguas grises; compostaje; lombricultura), se recuperan espacios como microbasural para su uso como **arboretum** (jardín con arboles y plantas nativos de la zona central de Chile, incluyendo señalética informativa, espacios de permanencia), **plaza de frutales**, **plaza recreativa con juegos infantiles fabricados a partir de plástico reciclado**, **luminarias con paneles fotovoltaicos**. En este Ecobarrio se realizan además **Taller de huerto comunitario**, **Talleres Verdes** (FNDR 2019). (Fuente propia).



Figura 57 Bancales con hortalizas, bancales con flores y plantas medicinales, Arboretum

Imágenes: Luna Chiang

III.5 REFERENTES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO VINCULADOS A POSIBLES PROYECTOS PARA OBJETIVO DE PARQUE

REFERENTES DE INFRAESTRUCTURA – PASARELAS, MIRADORES

Parque de Manglar Jubail - Jubail Mangrove Park, Abu Dhabi –PASARELAS

Pasarelas de paseo y mirador para la observación del paisaje de manglar y la avifauna presente. Ubicadas en Parque educativo, natural y de ocio de Abu Dhabi, en un espacio de protección de manglares. <https://park.jubailisland.ae/>

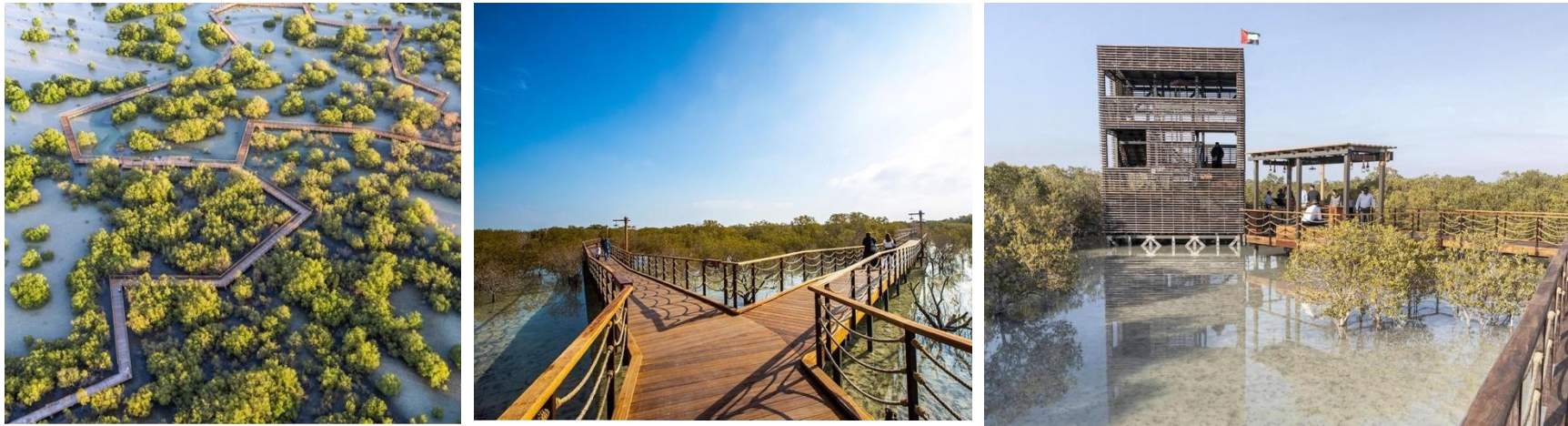


Figura 58 Pasarelas y mirador Parque de Manglar Jubail

Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias, Haerbin, China. PASARELAS Y MIRADORES

En torno al humedal de Qunli, se han construido una serie de recorridos, pasarelas, miradores, áreas de estar, con materiales locales, madera, metal, que desde algunos sitios y estacionalidad permiten que la infraestructura se mimetice con el paisaje. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309271/qunli-parque-de-humedales-y-aguas-lluvias-turenscape>.



Figura 59 Mirador con materiales locales, áreas de permanencia junto al humedal en Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias

REFERENTES DE EQUIPAMIENTO – MOBILIARIO Y SEÑALETICA

Parque Nacional Conguillio. MOBILIARIO Y SEÑALETICA EDUCATIVA-INDICATIVA

En el área protegida de Parque Nacional Conguillio, se ha instalado mobiliario de madera y malla metálica rellenos de ramas o piedra de origen volcánico (materiales locales) y portales que marcan el acceso a los senderos con señalética de madera, que incluyen imágenes a color que se refieren a la historia del parque, los senderos interpretativos que posee, flora, fauna, servicios ecosistémicos. Fuente equipo consultor.



Figura 60 Arcos de acceso, señalética educativa y mobiliario Parque Nacional Conguillio

Humedal Estero Los Molles, Chile. EQUIPAMIENTO DE MADERA, MATERIALES RECICLADOS Y SEÑALETICA EDUCATIVA

Mobiliario a partir de materiales locales, reutilizados y señalética informativa / educativa fueron incluidos en las riberas del Estero de Los Molles durante la ejecución del “Recuperación Ambiental y Social Humedal Estuario Los Molles” (FPA, 2010). Escaños de malla acma, palets y piedras; jardineras de madera y refrigeradores; señalética de madera con pilares de rollizo, con imágenes e ilustraciones en color de flora y fauna, practicas sustentables. <http://guanayong.blogspot.com>



Figura 61 Mobiliario, señalética en Humedal Estero Los Molles

Balneario Zapallar. ANFITEATRO - MOBILIARIO - SEÑALETICA

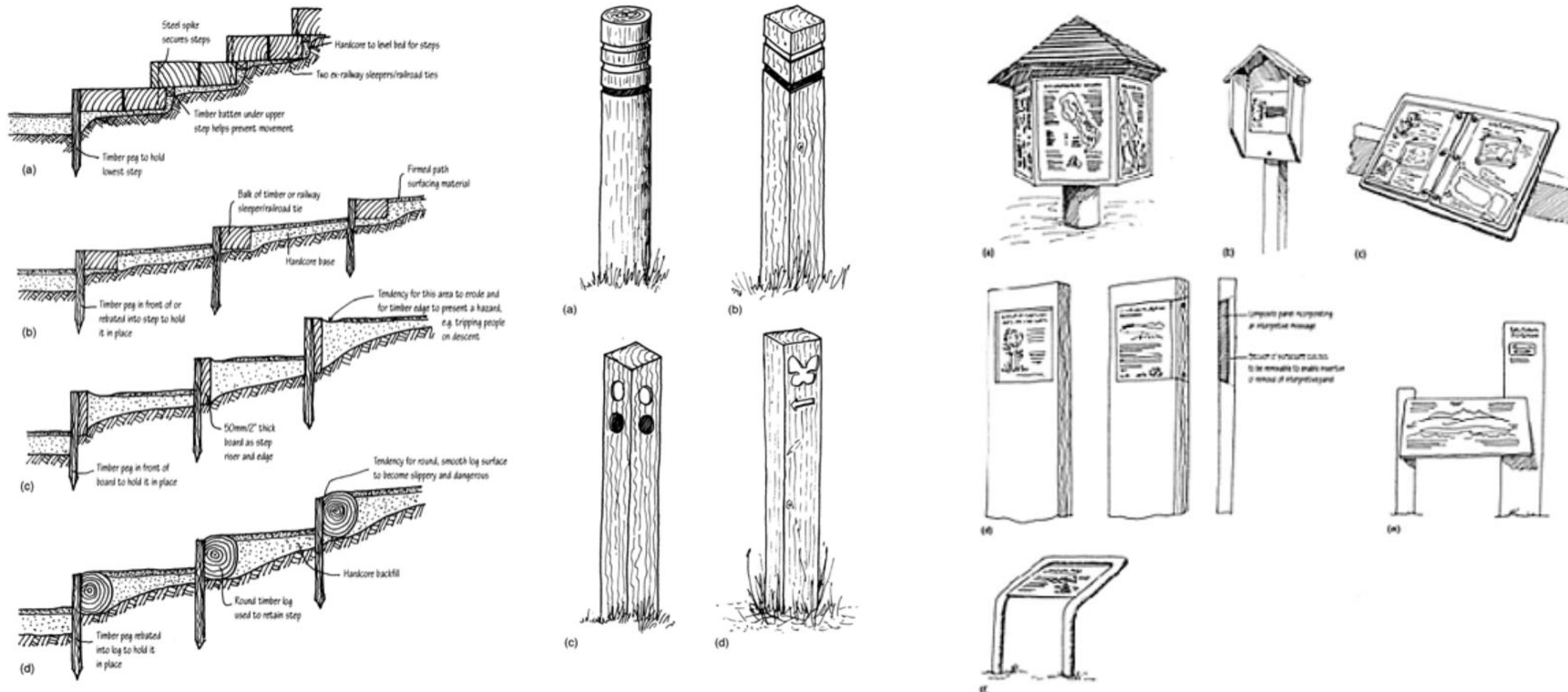
El área pública de playa y de paseo de Zapallar, se cuenta con un anfiteatro situado bajo los árboles y pasarelas con barandas. Además, se han instalado mobiliario, señalética educativa de biodiversidad presente.



Figura 62 Área de anfiteatro, pasarela con baranda, señaléticas

Del libro Diseño para recreación al aire libre – Design for outdoor recreation – SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ESCALONES, POSTES DE RUTA Y SEÑALÉTICA

Bell propone para áreas naturales y senderos, la instalación de equipamiento de materiales locales como piedra, el uso de materiales sustentable como la madera, aquí se ejemplifican alternativas para escalones, postes de ruta y señalética. **(Bell, 1997)**



Escalones de madera con diferentes soluciones de elementos de contención en madera.

Postes de ruta, de madera, indicando información en bajo relieve y color.

Señalética interpretativa de diferente diseño con madera, aluminio, paneles impresos, o bajorelieves.

Figura 63 Equipamiento para áreas naturales

REFERENTES DE INFRAESTRUCTURA. MIRADORES, PLATAFORMAS, SEÑALETICA

Plataforma mirador Parque Metropolitano de Santiago, PARQUEMET. MIRADORES INCLUSIVOS Y SEÑALETICA

Recientemente en el Cerro San Cristóbal, de Parque metropolitano, se han construido plataformas mirador como espacios de permanencia de los visitantes. Esto se suma al equipamiento existente en el Parque y como una forma de darle al usuario, una nueva alternativa de uso del espacio.

Este mirador se encuentra construido con perfiles metálicos y plataforma de madera, a esta se accede a través de un sector con niveles que sirve de asiento o por una rampa que permite el acceso de personas con movilidad reducida. Además, el mirador posee barandas para la seguridad. Se incluyen en el mirador señaléticas, elementos locales como rocas, y la vegetación arbórea existente a ambos costados de la estructura, forma un marco para la vista hacia la ciudad.



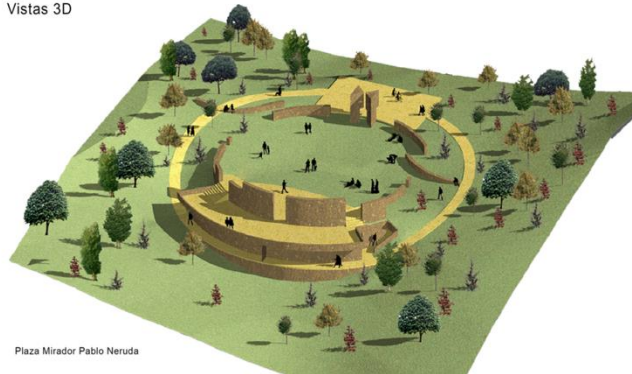
Figura 64 Plataforma Mirador con accesibilidad, Fuente de imagen Parquemet

Anfiteatro Pablo Neruda Parque Metropolitano de Santiago, PARQUEMET. ANFITEATRO MIRADOR

En el Cerro San Cristóbal, se ha construido un anfiteatro mirador, que utiliza la pendiente natural para las gradas y la vista a la ciudad como telón de fondo. Construida de hormigón enchapado en piedra, gradas de hormigón y adoquín.



Vistas 3D



Plaza Mirador Pablo Neruda

Figura 65 Anfiteatro mirador Pablo Neruda

Fuente de Imagen: telefericosantiago.cl / Plataformaarquitectura.cl

REFERENTES DE EQUIPAMIENTO – MOBILIARIO Y SEÑALETICA

Área recreativa en Parque Ostelmalm, Estocolmo, Suecia – JUEGOS INFANTILES, MOBILIARIO

Dentro de un parque público se ubica una pequeña área recreativa, con juegos de metal, madera y cuerdas, pavimento blando de chips, mobiliario de metal y madera bajo la sombra de los arboles. Además, jardineras de madera en altura para el cultivo de flores o plantas aromáticas. (Fuente propia)



Figura 66 Equipamiento recreativo y de permanencia en Área recreativa en Parque Ostelmalm

Juegos Infantiles en Parque Río Negro. JUEGOS INFANTILES

En la ciudad de Alerce, se encuentra esta área de juegos infantiles. Esta zona posee pavimento de caucho, juegos de cuerda y modulares metálicos (tipo Urban play). <https://www.plataformaarquitectura.cl/catalog/cl/products/13934/zonas-de-juegos-infantiles-en-parque-rio-negro-urbanplay>



Figura 67 Juegos de cuerdas, pavimentos de caucho en Parque Río Negro

Plaza Gabriela Mistral, Parquemet. JUEGOS MUSICALES

Ubicada en el Cerro San Cristóbal, la Plaza Gabriela Mistral posee juegos interactivos y musicales.



Figura 68 Juegos musicales e interactivos en Plaza Gabriela Mistral

Área Recreativa Aldea Del Encuentro - JUEGOS INFANTILES, MOBILIARIO Y SEÑALETICA EDUCATIVA

La Aldea del Encuentro en la Comuna de la Reina, cuenta con infraestructura para actividades de encuentro, culturales, eventos musicales, de teatro, además de su Eco feria que recibe a agricultores y artesanos locales para venta de productos ecológicos, y de un espacio de huerto urbano. Recientemente han incluido a su equipamiento, un área de Parque con juegos infantiles de madera, reforestación con especies nativas, señalética de información de estas especies.



Figura 69 Juegos infantiles de madera, señalética en Área Recreativa Aldea Del Encuentro

Fuente de imágenes: Aldea del Encuentro.



102

REFERENTES DE EQUIPAMIENTO – MOBILIARIO Y SEÑALÉTICA DEPORTIVA

Parque Estero las Hualtatas. CIRCUITO DEPORTIVO

En el Parque Estero las Hualtatas, se ubica este circuito de entrenamiento, con máquinas para ejercitar fuerza, resistencia, calistenia y cardiovascular (Tipo Urban play). <https://www.plataformaarquitectura.cl/catalog/cl/products/14768/circuito-de-equipamiento-deportivo-en-parque-estero-las-hualtatas-urbanplay>



Figura 71 Circuito deportivo en Parque Estero las Hualtatas

CAPITULO IV.

SECCIONALES POR COMUNA

CAPITULO IV. SECCIONALES POR COMUNA

Para los objetivos de este Plan Maestro se entenderá por Seccional el área, porción o sección de una unidad territorial⁶ que debido a sus características especiales generan mayor interés por lo que requiere un desarrollo en detalle, para ser abordada de manera específica incluyéndose para esto, criterios de intervención, programas de uso y una cartera de posibles proyectos para cada seccional.

La definición de cada seccional, se realizó a través de actividades participativas por comuna, donde se presentó la propuesta generada, a los actores que emergieron desde la investigación de la dimensión socio ambiental. La cual incluye los preceptos de conservación y desarrollo sustentable que permean el Plan, desde la macro zonificación, zonas buffer de amortiguación hasta tomar forma y definición en el programa específico de cada área seccional, para concluir manifestándose en la propuesta de posibles proyectos para llevar a cabo estos objetivos.

Este enfoque se alinea a la visión de la división de Medio ambiente de los municipios y a los objetivos que buscan diversas organizaciones sociales que se encuentran trabajando en el territorio, así como a lo definidos por el reciente Reglamento Humedales urbanos.

Para cada seccional se describen y presentan los aspectos que dan relevancia y singularidad al sector:

- **Ajuste Zonificación PMBR del área de amortiguación interna y externa al área de seccional** otorgando mayor precisión a las áreas definidas haciendo coincidir límites de zonas con ortofoto y usos observados en el territorio. Esto permite que la normativa vigente y los instrumentos de planificación territorial para el área se vean representados y definidos dentro de los corredores riparianos, permitiendo aproximar la propuesta a la escala de trabajo.
- **Reconocimiento y descripción de la situación actual del área seccional**, incluyendo preexistencias, usos actuales, proyectos e iniciativas, infraestructura y problemáticas reconocidas, tanto por las municipalidades como por las propias organizaciones sociales.
- **Zonificación y Programas específicos definido para cada seccional**, según los programas identificados previamente para el área buffer interna Protección; Recuperación y Protección cuerpos de agua; Recuperación y Restauración Vegetación de Ribera; Parque Fluvial de Uso Extensivo y para las zonas correspondientes un buffer externo Parque Fluvial de Uso Intensivo; Áreas Urbanas y Áreas Agrícolas.

⁶ Esta área seccional no es equivalente a un “plan seccional” definido en Planes reguladores (PR), sino, como se expone en el párrafo, un área en que se desarrolla en más detalle la zonificación y propuesta de programas y posibles proyectos.

- **Propuesta de iniciativas y proyectos**, incluyendo proyectos en carpeta o diseñados, iniciativas o proyectos propuestos por el municipio y organizaciones sociales y proyectos o actividades propuestas dentro de la consultoría que se articulan a través de esta propuesta.

Se considera además, la dimensión temporal y de gestión, pues algunos proyectos pueden ser contemplados en el corto plazo, mientras que otros se deben realizar como parte de un proceso de mediano o largo plazo que se relaciona a la puesta en valor del corredor ripariano con humedales urbanos y no urbanos, como un ecosistema de gran riqueza y que permitiría mayor resiliencia frente a los impactos de la urbanización, calentamiento global, entre otros.

A continuación, se presentan y justifican las áreas seccionales definidas.



SECCIONAL PEÑAFLO, RIO MAPOCHO, SECTOR EL TRAPICHE – LOS POZONES

Se propone este sector, debido a que según la normativa del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), sitúa al Parque Trapiche como Área Verde en categoría de Parque Metropolitano, lo que se relaciona con una mayor factibilidad para definirse como Bien Nacional de Uso Público. Además, es un Parque accesible y reconocido por su uso recreativo y de balneario histórico, con una variada e interesante oferta programática. El sector posee áreas recreativas, deportivas, una laguna que forman parte del Parque Trapiche.

Río arriba se presentan una serie de pozones y áreas de acercamiento al río Mapocho, las cuales son de alto valor ambiental, encontrándose hoy en día sin resguardo ni administración lo que genera variadas externalidades que amenazan la conservación de este sector.

Se reconoce además, la relevancia de este sector del río Mapocho, en términos de valor paisajístico y de biodiversidad, que se relaciona a la actual aprobación de parte del área seccional (río y pozones) como RENAMU y a la reciente declaratoria de Humedal Urbano Peñaflo – Padre Hurtado, lo cual genera en el área una interesante combinación de iniciativas de conservación y protección para el Río Mapocho como para su ribera.

La zonificación del seccional abarca un área de 81.4has, incluyendo el Parque Trapiche.



SECCIONAL TALAGANTE, RIO MAPOCHO, SECTOR AL SUR DE PARQUE FERROVIARIO

Se propone este sector, debido a que según la normativa del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), sitúa parte de este espacio, como Área Verde en categoría de Parque Metropolitano, lo que otorga mayores posibilidades para la declaración de Bien Nacional de Uso Público. Además, es un espacio accesible y reconocido por su uso tradicional como balneario en directa relación con la ciudad. Este sector, forma parte del recién declarado Humedal Urbano de Talagante – El Monte. Parte de las singularidades de este sector, como la existencia de diversas lagunas y afloramientos de agua en el área de lecho de río, los cuales presentan una abundante fauna reconocida y valorada por la comunidad.

Como principal conflicto para la conservación del corredor en esta área se reconoce la existencia de tomas de terreno y su exponencial crecimiento, hecho que tiene que ser controlado para asegurar así la mantención de las funciones y servicios ecosistémicos.

La zonificación del seccional abarca un área de 70has.



SECCIONAL EL MONTE, RIO MAPOCHO, SECTOR HUMEDALES PEDRO DE VALDIVIA, SAN SEBASTIAN

Se propone este sector debido a que, según la normativa del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), sitúa parte de este espacio, como Área Verde en categoría de Parque Metropolitano, lo que se facilita de definición de Bien Nacional de Uso Público. Además, es un espacio accesible.

El sector posee diversas lagunas y afloramientos; Humedal Pedro de Valdivia y Sector Humedal San Sebastián, además de canales y esteros que conforman una intrincada red de aguas superficiales y subterráneas que favorecen los ambientes húmedos.

Si bien el área corresponde a parque Metropolitano, en la realidad, no se asocian accesos ni infraestructura pública ni accesos en este sector. La existencia de líneas de defensa fluvial –pretil- en este sector, permite la segregación espacial del río y con esto, la accesibilidad a este. Relevante en este sector, la presencia de tomas de terreno de baja densidad que realizan una ocupación del área del parque.

La zonificación del seccional abarca un área de 65,5has.



SECCIONAL ISLA DE MAIPO, RIO MAIPO, SECTOR PUENTE NALTAGUA, PARQUE SAUZAL

Se propone este seccional debido a que, posee el Área Verde municipal Parque Sauzal, lo que permite factibilidad de que este sector sea parte del Bien Nacional de Uso Público. Se localiza en un sector accesible por la presencia del Puente Naltahua.

El sector posee diversas lagunas, afloramientos de agua, esteros que confluyen en el río Maipo, un Punto de observación y monitoreo de la Norma de Calidad de Agua, además posee concentración de proyectos e iniciativas, incluyendo sendero interpretativo ambiental, Centro Interpretativo (Organización Socarte), proyectos de relocalización de murciélagos e inicio Sendero Cerro Rosario (GEF Montaña, 2020).

Existe abundante avifauna registrada para este sector, así como la potencial oportunidad de trabajar coordinadamente con los propietarios de Camping y Viña Tarapacá.

La zonificación del seccional abarca un área de 48.9has.

Tabla 17 Área seccional por comuna y justificación

IV.1 SECCIONAL PEÑAFLOR, SECTOR PARQUE TRAPICHE – LOS POZONES

1.1. ZONIFICACION PMBR (BUFFER DE AMORTIGUACION)

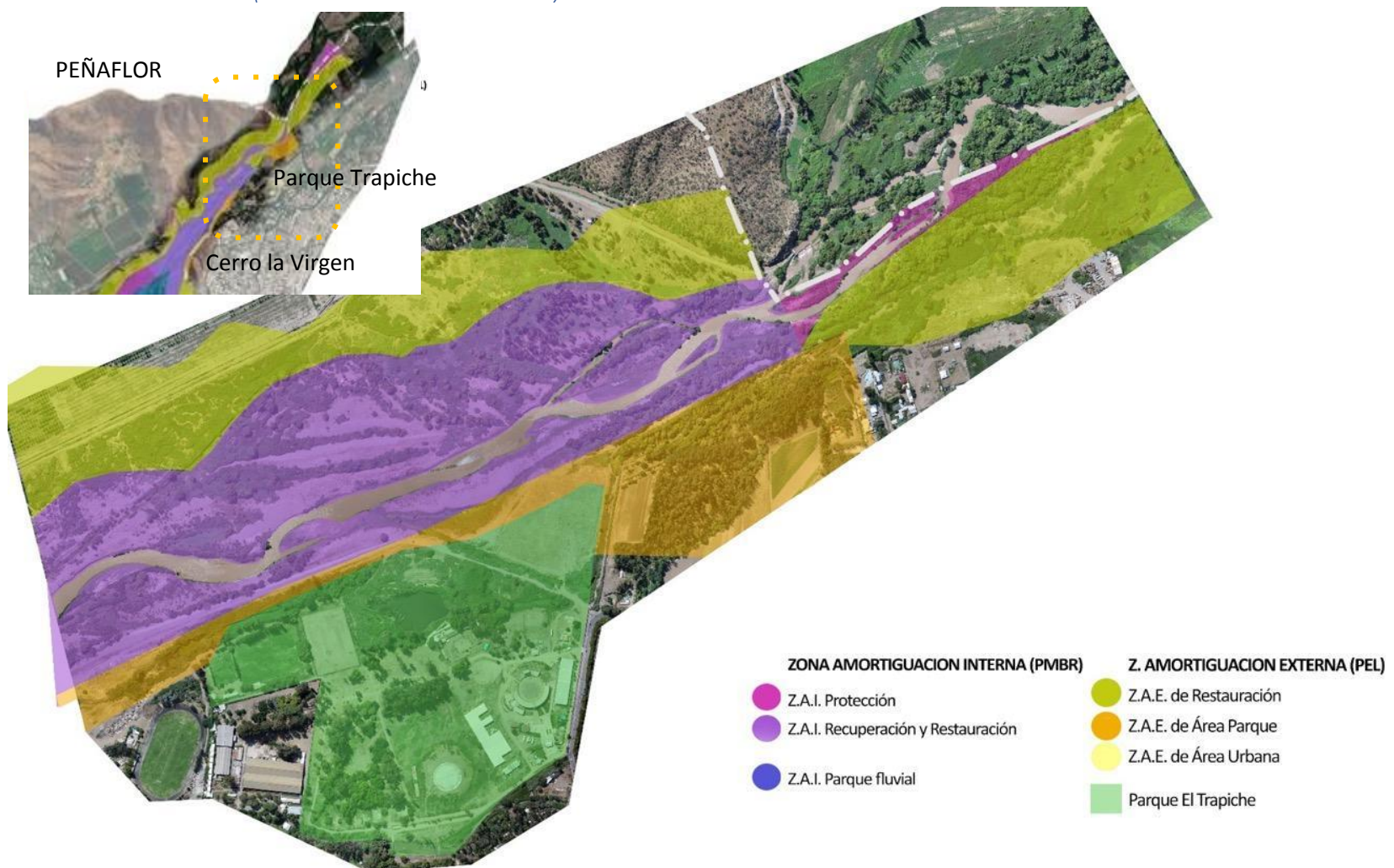


Figura 72 Zonificación PMBR, seccional Peñaflores

1.2. SITUACION ACTUAL PARQUE TRAPICHE – LOS POZONES

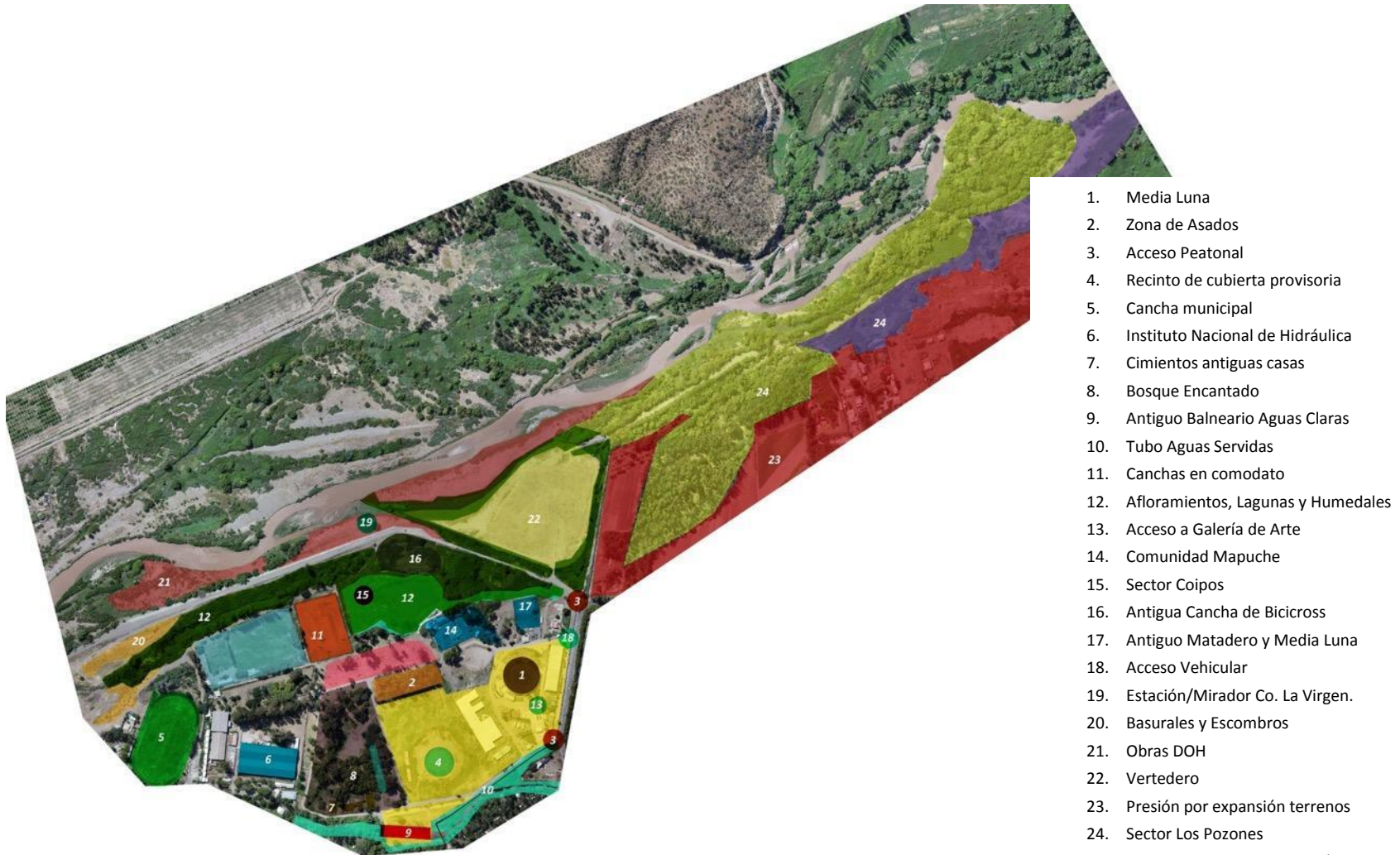


Figura 73 Zonificación Situación actual, sector Parque Trapiche - Los Pozones

Descripción Situación Actual – Parque Trapiche



Vista hacia sector la Laguna. Presencia de Rana chilena y Coipos.



Mirador la Laguna y señalética de reconocimiento de especies.



Comunidad Mapuche Meli Witran Mapu.



Sector Bosque Encantado y mesas para Picnic.



Sector Bosque Encantado decorado por jardines infantiles.



Sector área de Picnic y Asados.



Sector Estacionamientos junto área de asados y picnic.



Presencia Acueducto de Aguas Servidas que atraviesa parte del Parque.



Sector Estero antiguo balneario correspondiente al canal Aguas Claras.



Habilitación y uso actual para la realización de Kayak.



Remodelación Antiguo Puente histórico canal y balneario de Aguas Claras.



Explanada Verde en donde los niños aprovechan el riego como baño.



Explanada cubierta para la realización de diferentes actividades.



Sector de carritos de comida.



Oficinas Municipales de Seguridad Ciudadana.



Sector Media Luna y Pueblito de Artesanos.



Plaza dura de acceso y área de juegos Infantiles.



Acceso Peatonal Parque Trapiche.



Casa Trapiche, centro de interpretativo y de atención turística

Descripción Situación Actual – Sector Los Pozones



Acceso Informal hacia sector Los Pozones, de alto flujo en meses de verano.



Barrera peatonal que denota el inicio de sendero hacia sector Los Pozones.



Bifurcación Senderos: Orilla de Río: hacia la playita y la isleta / Sobre relleno ex areneros.



Acopio de basura al inicio del bosque, cursos de agua y pozones.



Primeros afloramientos de agua bajo el dosel de los árboles.



Vista y accesos a pozones por ambas riberas los cuales presentan diferentes usos, algunos de usos más intensivo para baño y otros con rocas altas que se usan para piqueros.



Cruces de cursos de agua que permiten la unión de ambos senderos.



Pozones vistos desde sendero a orillas del Río.



Sector las vertientes, ubicación de 3 afloramiento de aguas.

Sendero Borda Río – Altura Canal Mallarauco



Sector la Islita, presencia de bosque dominado por sauce chileno.

Pozones vistos desde sendero a orillas del Río.



Sector de mayor dificultad de acceso y alejado de los pozones.



Señalética de uso y cuidado de la naturaleza y el medio ambiente instalada por Organizaciones Sociales - Mapuko.



Construcciones ligeras para refugios temporalmente a orillas del río.



Escombros y restos de faena extracción áridos.

Descripción Situación Actual Borde Río



Pretil contención Río – Obras Defensas Fluviales DOH. Pérdida cobertura vegetal. - Antiguo botadero de escombros.



Sobre la “línea de defensa fluvial” del río y fuera de los límites del Parque, existen canchas deportivas correspondientes a comodatos de Clubes deportivos que tienen acceso a través del parque.

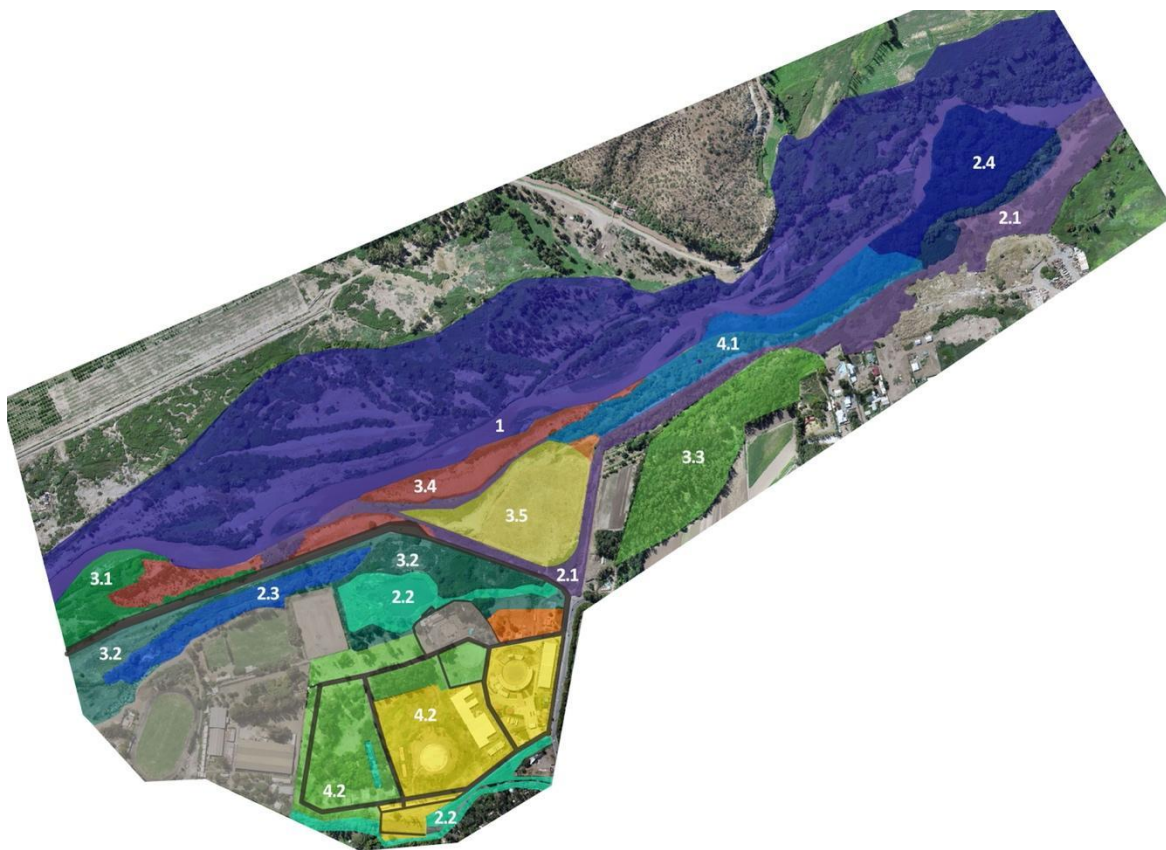
Caminos y servidumbres para acceder a las canchas y otras instalaciones cercanas al Parque.

Excavaciones profundas y sin contenciones que suponen un riesgo para el espacio público

Figura 74 Situación actual, seccional Peñaflores: sector Parque Trapiche - Los Pozones

1.3. ZONIFICACION PARQUE TRAPICHE – LOS POZONES

De acuerdo a la situación actual del sector y la zonificación general del Plan Maestro, se propone la siguiente zonificación y programas para el seccional y listado de posibles proyectos (estos se describen en el CAPITULO III).



1. Conservación Río Libre

2. Recuperación y Protección Cuerpos de Agua

- 2.1. Protección Lagunas y Afloramientos – Borde Río
- 2.2. Protección Afloramientos Canales y Esteros Parque Fluvial
- 2.3. Protección Afloramientos interior “línea de defensa fluvial”
- 2.4. Protección y Gestión Los Pozones

3. Recuperación y Restauración de Vegetación de Ribera

- 3.1. Recuperación Vegetación Matorral y Bosque de Lecho de Río.
- 3.2. Recuperación Vegetación Lagunas y humedales Parque Fluvial.
- 3.3. Recuperación Vegetación Matorral y Bosque de Interior.
- 3.4. Restauración Obras DOH
- 3.5. Restauración de Relleno de escombros

4. Parque Fluvial

4.1. Uso Extensivo – Los Pozones

- Preservación sector Las Vertientes
- Educación y Recreación – Uso Restringido
- Centro Interpretación Humedales
- Acceso Zona los Pozones

4.2. Parque Trapiche – Uso Intensivo

- Zonas Recreacionales
- Zonas de Conservación

Figura 75 Zonificación propuesta Seccional Peñaflor: Parque Trapiche - Los Pozones

1.4. PROGRAMAS Y POSIBLES PROYECTOS SECCIONAL PARQUE TRAPICHE – LOS POZONES

PROGRAMA	PROGRAMAS Y PROYECTOS, INICIATIVAS, ACCIONES – PEÑAFLORES			
1. Protección	1.1. Protección de Río Libre			
	Para el sector ya existen 2 instrumentos recientemente aprobados que generan avances significativos en la protección del área de río libre;			
	Declaración del Humedal Urbano Peñaflor – Padre Hurtado, debiéndose en el corto plazo generar la zonificación del área declarada según los objetivos y definiciones del Reglamento de la ley 21.202 que los define. RENAMU se encuentra en proceso de declaratoria de una RENAMU en el área de humedal ripariano cercana al Parque Trapiche, que posee un ecosistema natural con baja intervención, rico en biodiversidad, incluyendo una población de rana chilena.			
	Ordenanzas			
2. Recuperación y Protección Cuerpos de Agua	Proyectos de Investigación			
	2.1. Protección Lagunas y Afloramientos Borde Río	2.2. Protección Afloramientos Canales y Esteros Parque Fluvial	2.3. Protección Afloramientos Sobre “línea de defensa fluvial”	2.4. Protección y Gestión Los Pozones
	<i>Lugares en donde el agua brota del sustrato, como vertiente o por superficialidad de la napa.</i>	<i>Bajo de administración y gestión del Parque Trapiche</i>	<i>Dentro de los límites del área de parque Metropolitano según PRMS</i>	<i>Área de mayor naturalidad y singularidad del ecosistema, sin administración municipal</i>
	Definición de área de exclusión para Restauración pasiva			
	Proyectos para el control de especies invasoras como zarzamora, carpa y rana africana			
	Registro / Mapeo / Monitoreo áreas nidificación			
	Proyectos de Protección áreas nidificación			

	Proyectos para el Manejo eutrofización en cuerpos de agua		
3. Recuperación y Restauración Vegetación de Ribera	3.1. Recuperación Vegetación Matorral y Bosque - Lecho de Río	3.2. Recuperación Vegetación Lagunas y humedales - Parque Fluvial	3.3. Recuperación Vegetación Matorral y Bosque de - Interior
	Proyectos de Restauración pasiva a través de área de exclusión		
	Proyectos de Restauración activa y Revegetación		
	Proyectos de Reforestación.		
	3.4. Restauración Obras DOH		
	Contención de Laderas		
	Reforestación		
	3.5. Restauración de Relleno de escombros		
	Estudio de suelo		
	Estabilización de rellenos		
	Contención de Laderas		
	Recuperación y mejoramiento de sustrato		
	Reforestación		
	4. Parque Fluvial	4.1. Parque Fluvial de Uso Extensivo	
Educación Ambiental			
Sendero Interpretativo			
* Existe proyecto de Sendero Interpretativo Humedal El Trapiche (GEF Montaña – Municipio)			
Estaciones temáticas			
Sensibilización ambiental /SENDERO DE CHILE			
Aula Abierta			
Centro interpretación /educación			
Plan educativo			
Señalética informativa / educativa			
Equipamiento y Recreación			
Caseta de avistamiento de aves			
Miradores			
Casas anideras			
	Parque Fluvial Uso Intensivo		
	Los programas asociados al uso intensivo del espacio público, como deporte, cultura y recreación, ya se encuentran presentes en el área del Parque Trapiche, por lo que no serán considerados.		

Tabla 18 Programas Y Proyectos, Iniciativas, Acciones – Seccional Peñaflores

IV.2 SECCIONAL TALAGANTE, SECTOR AL SUR DE PUENTE FERROVIARIO

2.1. ZONIFICACION PMBR (BUFFER DE AMORTIGUACION)

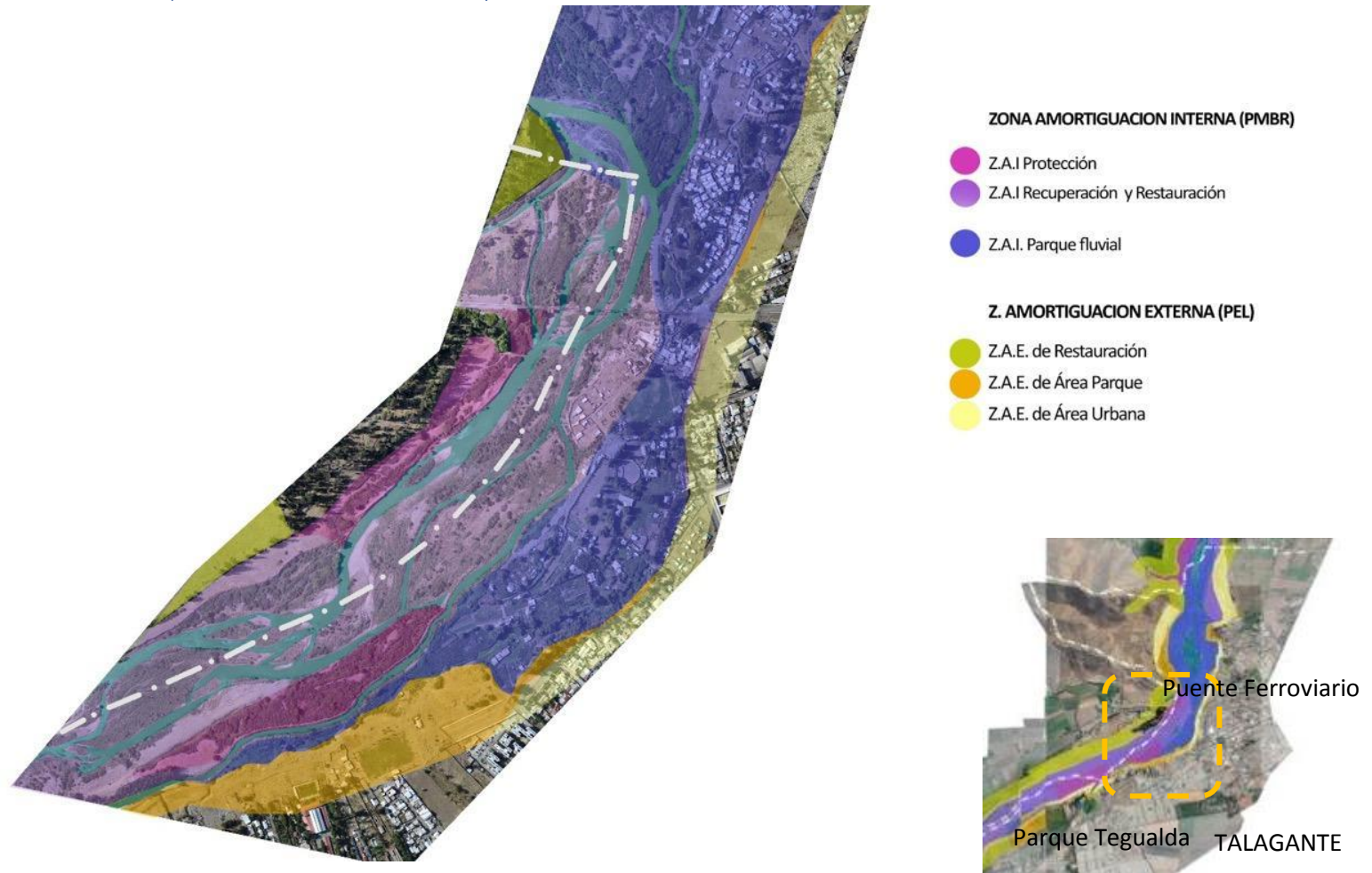
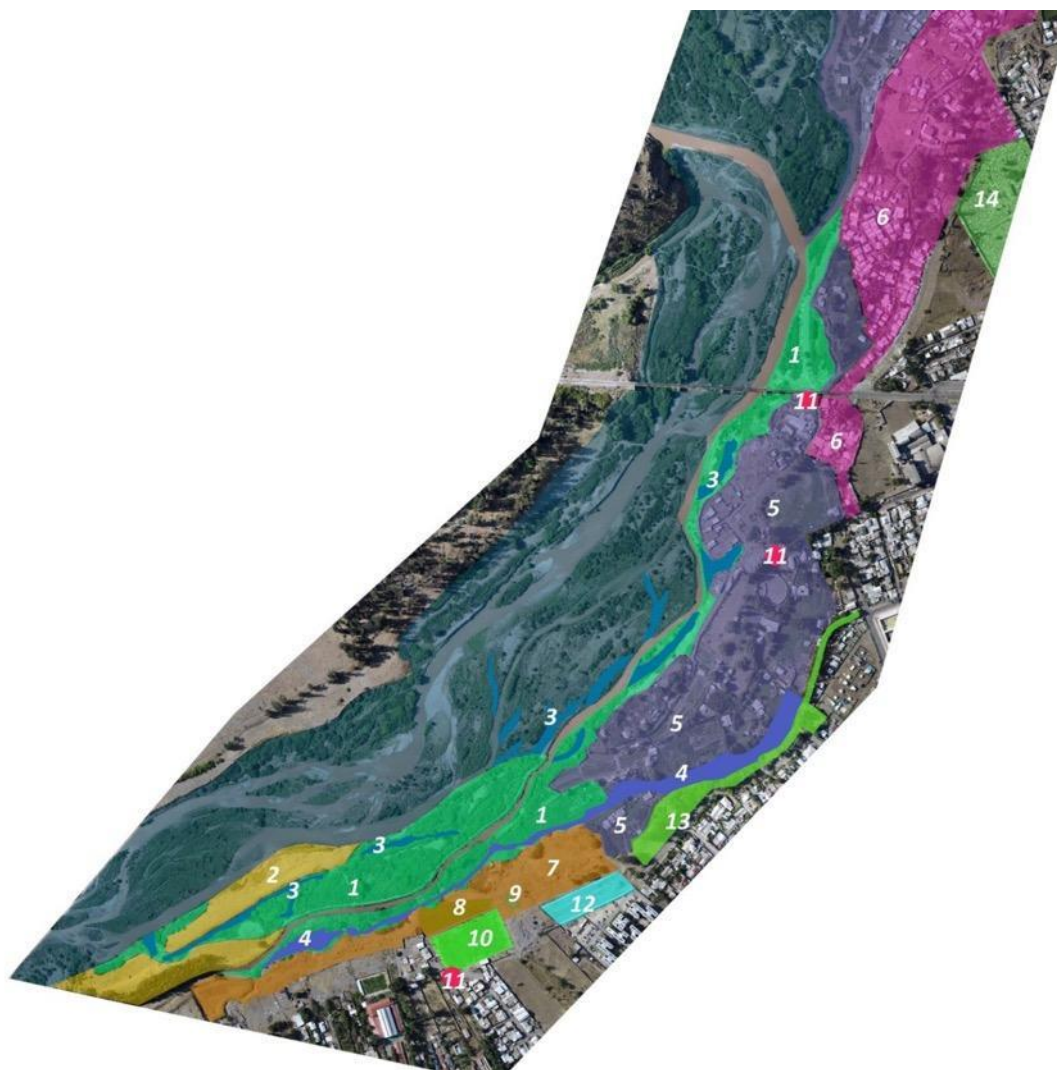


Figura 76 Zonificación PMBR, seccional Talagante

2.2. SITUACION ACTUAL



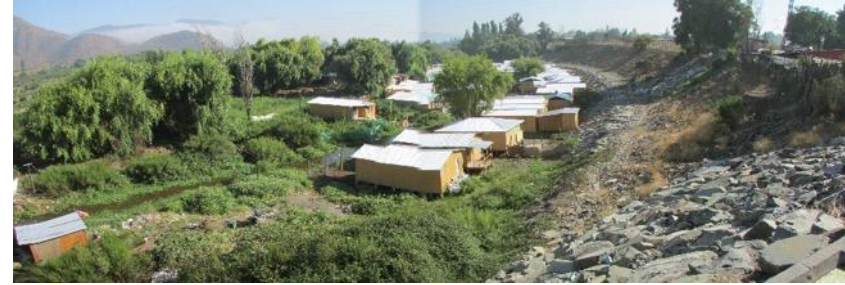
1. Borde Lecho de Río
2. Borde Río sin vegetación
3. Lagunas y Afloramientos
4. Lagunas y Afloramientos bajo rellenos de escombros
5. Tomas de Terreno de baja densidad
6. Tomas de Terreno con alta densidad
7. Relleno de Escombros
8. Reforestaciones – Municipales y de Organizaciones Sociales / FDR
9. Vivienda Cuidador – Laguna coipos
10. Cancha Deportiva
11. Accesos informales al Río
12. Tramo Costanera – discontinuo
13. Costanera existente – Parque PRMS
14. Cementerio
15. Puente Ferroviario
16. Basurales
17. Área Ruka

Figura 77 Zonificación Situación actual, seccional Talagante

Descripción Situación Actual



Vista Río Libre norte Pte. Amarillo, Co. Antena. Curso natural, corredor, bosque ripariano.



Corte caja río, área de riesgo por inundación. Tomas de terreno organizadas con ventas



Toma sur de puente amarillo, sobre relleno de escombros.



Antiguo Balneario Don Lalo. Aprovechamiento Turístico del BNUP



Afloramientos, humedales y accesos restringidos a zonas húmedas /tomas



Vista hacia Río, Co. Antena y puente amarillo.



Zonas húmedas tomadas por particulares con fines agrícolas.



Tomas sector cancha San Sebastián / afloramientos de aguas con registro de avistamiento de coipos.



Sector Cancha San Enrique. Cierre perimetral.



Acceso Peatonal junto a cancha



Reforestación Quillay de Municipio



Labores de riego y mantención por personal municipal



Corrales y Animales junto a cancha.



Humedales bajo relleno



Afloramientos entre relleno y canal de regadío



Reforestación Frente Río – Piloto
vegetación higrofila.



Estrechos pasos entre la vegetación
de borde y áreas de reforestación



Canal de regadío, segredador y límite espacial entre las áreas de río y
borde río.



Relleno escombros funcionamiento faena extracción de áridos. Altura aprox
del relleno, 4mt



Vista canal regadío, huella peatonal y relleno de escombros.



Formación de humedales, bajo relleno de escombros y entre canal. Presencia de animales de pastoreo.



Abundante vegetación asociada a lagunas y humedales



Pequeños y estrechos senderos entre la vegetación arbustiva



Sector La Poza del Lugar. Pozones con abundante agua en donde han sido registradas diversas especies de peces y crustáceos.



Vista representativa de la cobertura de vegetación ripariana



Caminos y huellas entre la vegetación de borde río.





Calidad de las aguas con diferentes cantidades de sedimento
Figura 78 Situación actual seccional Talagante: sector Puente Ferroviario



Malos usos y practicas posibles de identificar en el área de borde río

2.3. PROPUESTA DE ZONIFICACION

De acuerdo a la situación actual del sector y la zonificación general del Plan Maestro, se propone la siguiente zonificación y programas para el seccional y listado de posibles proyectos (estos se describen en el CAPITULO III).



1. Protección Río Libre

2. Recuperación y Protección Cuerpos de Agua

- 2.1. Protección Lagunas y Afloramientos – Lecho Río – P1
- 2.2. Recuperación y Protección Humedales y Lagunas – P2
- 2.3. Recuperación y Protección Humedales y Lagunas – P3

3. Recuperación y Restauración de Vegetación de Ribera

- 3.1. Restauración vegetación praderas inundables –P1
- 3.2. Recuperación y Restauración vegetación laguna y humedales - Tomas de terrenos inundables –P2
- 3.3. Recuperación y Restauración vegetación de matorral y Bosque de Ribera – Tomas de terrenos inundables – P3
- 3.4. Re Recuperación y Restauración vegetación de matorral y Bosque de Ribera – Tomas de terrenos inundables – P4
- 3.5. Estabilización de Relleno

4. Parque Fluvial

4.1. Uso Intensivo

Área Cultural

- Explanada Cultural
- Anfiteatro Mirador
- Área de Feria Artesanos

Área Deportiva

- Cancha Deportiva
- Circuito de Maquinas

Área de Juegos Infantiles

4.2. Uso Extensivo

Área Recreativa, Permanencia y Paseo

- Circulaciones y paseos
- Miradores
- Sendero educativo

Figura 79 Zonificación propuesta seccional Talagante

2.4. PROGRAMA SECCIONAL TALAGANTE

PROGRAMA	PROGRAMAS Y PROYECTOS INICIATIVAS ACCIONES – TALAGANTE			
	La propuesta de programas y proyectos ha sido jerarquizada en relación a las posibilidades a corto y mediano plazo para la protección de los recursos del borde río, considerando que la mayor dificultad y amenaza hoy en día se asocia a la presencia de las tomas de terreno y su explosiva expansión. Es por esto, que tanto el programa de Recuperación y Protección Cuerpos de Agua y de Recuperación y Restauración Vegetación de Ribera, ha sido asociada a una priorización que considera las áreas de mayor valor junto a las de mayor presión y sus posibilidades de gestión en la recuperación de los terrenos como BNUP y su protección como corredor biológico.			
1. Protección	1.1. Protección de Río Libre			
	Para el sector existe la reciente declaración de Humedal Urbano Talagante – El Monte , debiéndose en el corto plazo generar la zonificación del área declarada según los objetivos y definiciones del Reglamento de la ley 21.202 que los define.			
	RENAMU			
	Ordenanzas que regulen			
	Proyectos de Investigación			
2. Recuperación y Protección Cuerpos de Agua	2.1. Protección Lagunas y Afloramientos – Lecho Río P1 <i>(Superficie de terreno dentro de la caja del río con afloramientos, que se ubica en el borde del río libre, por lo que se propone como prioridad 1 para su Recuperación /Restauración)</i>	2.2. Recuperación y Protección Humedales y Lagunas P2 <i>Franja de terreno en el borde del canal, con cobertura vegetal, afloramientos y lagunas, permite la retención de sedimentos que bajan por el canal, actuando como amortiguación hacia el río. Se propone como prioridad nº2 para su Recuperación /Restauración.</i>	2.3. Recuperación y Protección Humedales y Lagunas – P3 <i>Superficie de terreno que se encuentra en límite de área urbana, posee afloramientos y lagunas, un talud por el relleno hacia la ciudad. Se propone como prioridad nº3 para su Recuperación /Restauración</i>	
	Definición de área de exclusión para Restauración pasiva			
	Proyectos para el control de especies invasoras			
	Registro / Mapeo / Monitoreo áreas nidificación			
	Proyectos de Protección áreas nidificación			
	Fito-remediación de aguas contaminada			
	Bio-remediación			
	3. Recuperación y Restauración	3.1. Restauración vegetación praderas	3.2. Recuperación y Restauración vegetación laguna y humedales -	3.3. Recuperación y Restauración vegetación de matorral y Bosque de

Vegetación de Ribera	inundables –Lecho de Río – P1	Tomas de terrenos inundables – P2	Ribera – Tomas de terrenos inundables – P3	Ribera – Tomas de terrenos inundables – P4
	Relocalización de tomas de terreno			
	Estudio de suelo			
	Estabilización de rellenos			
	Recuperación de suelo			
	Revegetación			
	Reforestación			
	Fito-remediación de aguas contaminadas			
	3.5. Restauración de Relleno de escombros			
	Contención de Laderas			
	Reforestación			
4. Parque Fluvial	4.1. Parque Fluvial de Uso Extensivo			
	Educación Ambiental			
	Sendero Interpretativo			
	Estaciones temáticas			
	Sensibilización ambiental /SENDERO DE CHILE			
	Aula Abierta			
	Centro interpretación /educación			
	Plan educativo			
	Señalética informativa / educativa			
	Equipamiento y Recreación			
	Caseta de avistamiento de aves			
	Miradores			
	Casas anideras			
	Parque Fluvial Uso Intensivo			
	Accesos			
	Circulaciones			
	Recuperación de suelo			
	Paisajismo de áreas			
	Reforestación con árboles y arbustos			
	* Existen áreas de reforestación (Municipio / Organización Frente de Río)			

	Recreación
	Áreas de permanencia / mirador
	Área de juegos infantiles
	Cultura
	Explanada cultural
	Anfiteatro/mirador
	Área de Feria de artesanos
	Deporte
	Círculo de deportivo
	Cancha deportiva

Tabla 19 Programas Y Proyectos, Iniciativas, Acciones – Seccional Talagante

IV.3. SECCIONAL EL MONTE, SECTOR HUMEDALES PEDRO DE VALDIVIA, SAN SEBASTIAN

3.1. ZONIFICACION PMBR (BUFFER DE AMORTIGUACION)

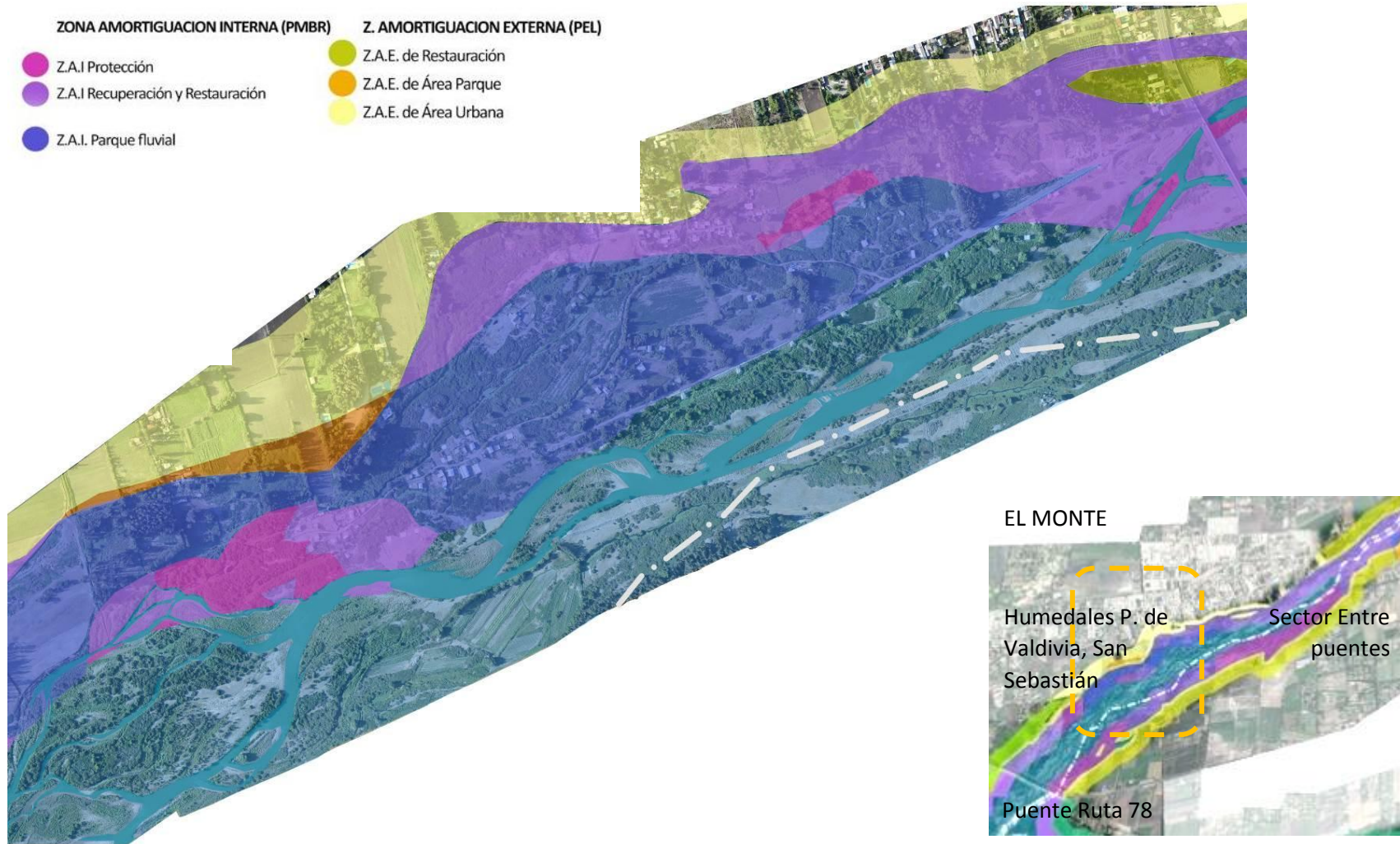


Figura 80 Zonificación PMBR, seccional El Monte

3.2. SITUACION ACTUAL

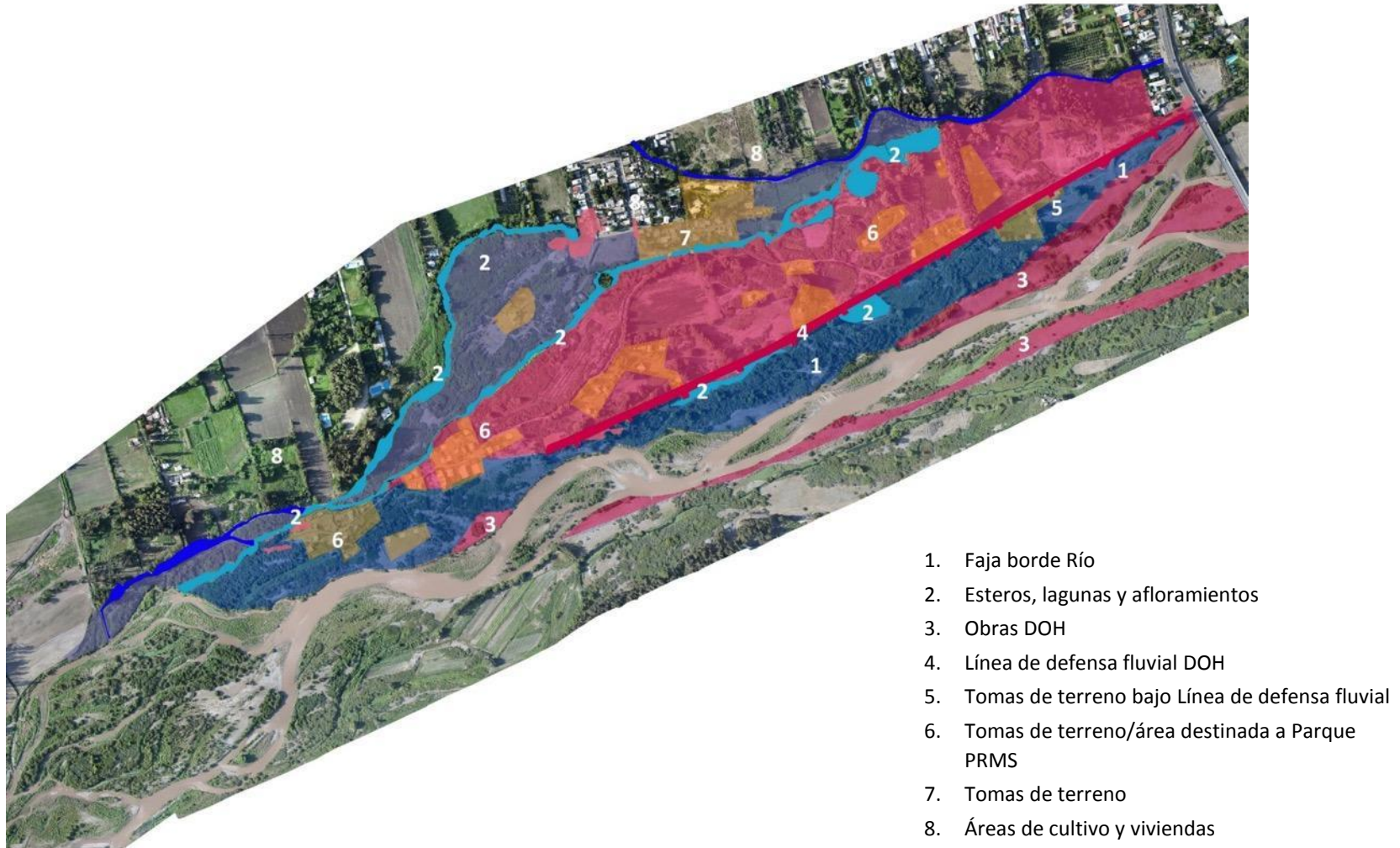


Figura 81 Zonificación Situación Actual, seccional El Monte: sector Humedales Pedro de Valdivia – San Sebastián

Reconocimiento Situación Actual



Puente San Francisco- bloqueo y cierre de accesos por tomas de terreno.



Pretel DOH – Vista hacia tomas de Terreno en zona de riesgo por inundación.



Surgimiento de Lagunas y humedales junto a pretil DOH, generan sistemas de humedales propicios para aves y otras especies acuáticas.



Situación de la vegetación ripariana junto a pretil de río.



Caza ilegal de aves por niños.



Camino sobre pretil que genera diferencias de alturas y fragmenta el paisaje de manera lineal, generando espacios hacia el interior del pretil y hacia el río. Debido a su regularidad y ancho, se articula como un camino seguro para recorrer el borde río.



Tomas de Terreno de diversas densidades y proporciones. Construcción de casas, cimientos y cierros.



Portones que segregan el paso



Cierres informales de casas



Construcciones de viviendas



Uniformidad de viviendas



Sector afloramiento Humedal San Sebastián



Afloramientos y escurrimiento de agua en caminos que van desde puente canal la chaconina a sector de tomas y pretil de Río.



Laguna humedal San Sebastián



Puente que cruza esto la chaconina y escombros.



Vista sector futuro Parque Pedro de Valdivia



Reconocimiento Borde Río



Acceso humedal El Gallo a través de predio privado.



Instalaciones junto a pozones para recreación particular.



Cruce cursos de agua para acercarse al río y pozones



Cruces improvisados con escombros y basuras para acceder sector pozones



Pozones y Lagunas Humedal El Gallo



Humedales y afloramientos

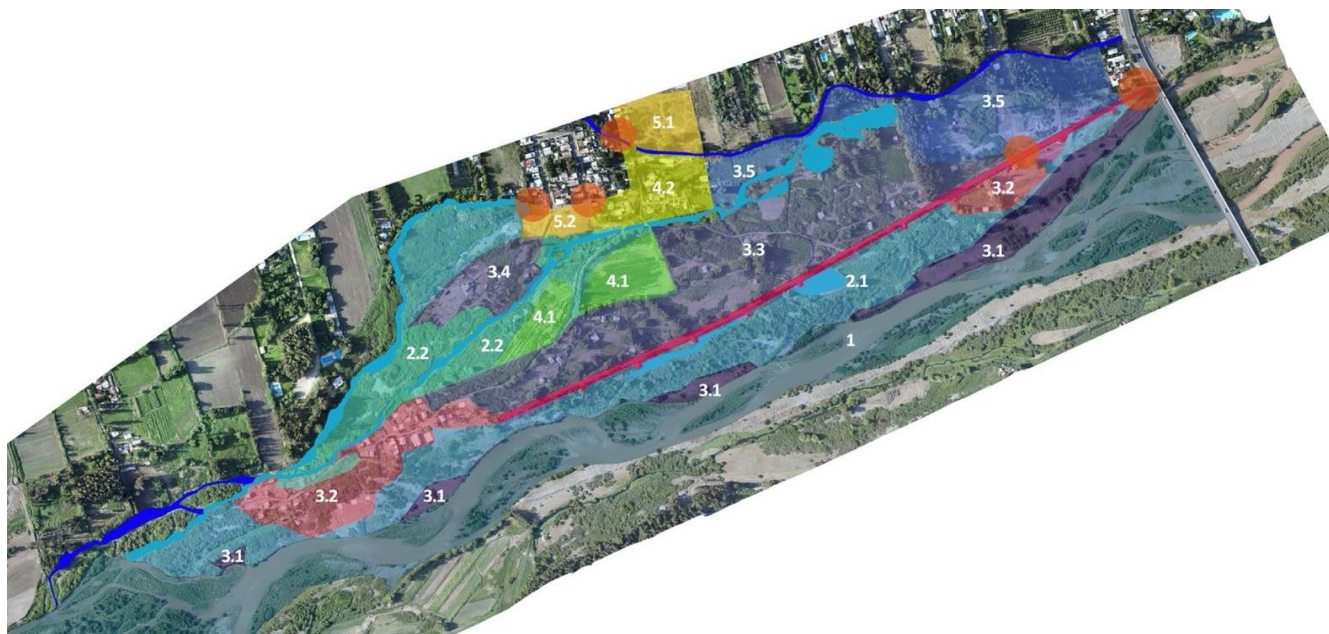


Borde río sector

Figura 82 Situación actual, seccional El Monte: sector Humedales Pedro de Valdivia – San Sebastián

3.3. PROPUESTA DE ZONIFICACION

De acuerdo a la situación actual del sector y la zonificación general del Plan Maestro, se propone la siguiente zonificación y programas para el seccional y listado de posibles proyectos (estos se describen en el CAPITULO III).



1. Protección Río Libre

2. Recuperación y Protección Cuerpos de Agua

- 2.1. Protección humedales, lagunas y afloramientos – Borde Río
- 2.2. Protección afloramientos y bordes de esteros – Parque Fluvial
- 2.3. Protección afloramientos, y borde de esteros – Fuera Parque

3. Recuperación y Restauración Vegetación de Ribera

- 3.1. Restauración vegetación praderas inundables – Lecho de Río
- 3.2. Restauración vegetación de matorral y bosque– Tomas de Terreno –P1
- 3.3. Restauración vegetación laguna y humedales – Tomas de Terreno –P2
- 3.4. Restauración vegetación de matorral y bosque– Tomas de Terreno –P3
- 3.5. Restauración vegetación laguna y humedales – Tomas de Terreno –P4

4. Parque Fluvial

4.1. Uso Extensivo / Educativo

Acceso Río

Sendero Educativo / Interpretativo

Aula Abierta

4.2 Uso Intensivo / Barrial

Plaza Acceso – Área Verde

Juegos Infantiles

Área Deportiva

Área Agroecológica - Huertos Comunitarios

5. Parque Pedro de Valdivia

Área de Paseo, pasarelas y áreas flexibles

Áreas recreativas y de permanencia

Anfiteatro

Área Deportiva

Figura 83 Zonificación propuesta Seccional El Monte: sector Humedales Pedro de Valdivia – San Sebastián

3.4. PROGRAMA SECCIONAL EL MONTE

PROGRAMA	PROGRAMAS Y PROYECTOS INICIATIVAS ACCIONES – EL MONTE				
1. Protección	1.1. Protección de Río Libre				
	Para el sector existe la reciente declaración de Humedal Urbano Talagante – El Monte , debiéndose en el corto plazo generar la zonificación del área declarada según los objetivos y definiciones del Reglamento de la ley 21.202 que los define.				
	RENAMU				
	Ordenanzas que regulen				
	Proyectos de Investigación				
2. Recuperación y Protección Cuerpos de Agua	2.1. Protección humedales, lagunas y afloramientos – Borde Río Superficie de terreno con afloramientos, que se ubica en el borde del río libre, por lo que se propone como prioridad 1 para su Recuperación /Restauración		2.2. Protección afloramientos y bordes de esteros – Parque Fluvial superficie de terreno que se encuentra dentro de la superficie destinada a Parque fluvial (PRMS)		2.3. Protección afloramientos, y borde de esteros – Fuera Parque afloramientos cercanos a terrenos de cultivo que cruzan por área seccional para confluir en el río
	Definición de área de exclusión para Restauración pasiva				
	Proyectos para el control de especies invasoras				
	Registro / Mapeo / Monitoreo áreas nidificación				
	Proyectos de Protección áreas nidificación				
	Restauración vegetación de ribera /borde lagunas para nidificación aves				
	3. Recuperación y Restauración Vegetación de Ribera	3.1. Restauración vegetación praderas inundables – Lecho de Río	3.2. Restauración vegetación de matorral y bosque– Tomas de Terreno –P1	3.3. Restauración vegetación laguna y humedales – Tomas de Terreno –P2	3.4. Restauración vegetación de matorral y bosque– Tomas de Terreno –P3
Área de exclusión / Restauración pasiva					
Revegetación / Restauración activa					
Reforestación					
Monitoreo de las acciones de recuperación					
Relocalización de tomas de terreno					
Estudio de suelo					
4. Parque Fluvial		4.1. Parque Fluvial de Uso Extensivo			
	Educación Ambiental				
	Sendero Interpretativo				
	Estaciones temáticas				

	Aula Abierta
	<i>* Existen propuesta de Aula Abierta en área de Humedal San Pedro de Valdivia (Proyecto FPA 2021)</i>
	Centro interpretación /educación
	Plan educativo
	Señalética informativa / educativa
	Equipamiento y Recreación
	Caseta de avistamiento de aves
	Miradores
	Casas anideras
	Soporte para Agroecología
	Área agroecológica Huertas comunitarias
	Propagación especies nativa, hortalizas, plantas medicinales
	Parque Fluvial Uso Intensivo
	Accesos
	Circulaciones
	Paisajismo de áreas
	Reforestación con árboles y arbustos
	Artboretum, jardín sensitivo
	Recreación – Barrio sector San Sebastián
	Áreas de permanencia / mirador
	Área de juegos infantiles
	Cultura y Deporte
	<i>*Este programa está siendo considerado dentro del diseño del Parque Pedro de Valdivia (Municipio - Ecotono Arquitectos)</i>

Tabla 20 Programas Y Proyectos, Iniciativas, Acciones – Seccional El Monte

IV.4 SECCIONAL ISLA DE MAIPO, SECTOR NALTAGUA

4.1. ZONIFICACION PMBR (BUFFER DE AMORTIGUACION)



ZONA AMORTIGUACION INTERNA (PMBR)

- Z.A.I. Protección
- Z.A.I. Recuperación y Restauración
- Z.A.I. Parque fluvial

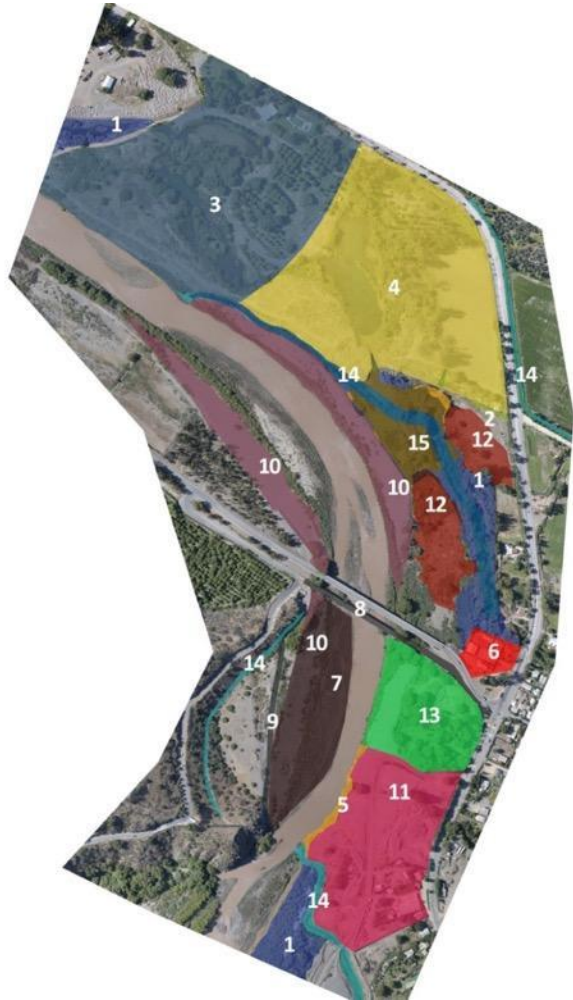
Z. AMORTIGUACION EXTERNA(PEL)

- Z.A.E. de Protección
- Z.A.E. de Área Urbana



Figura 84 Zonificación PMBR, seccional Isla de Maipo

4.2. SITUACION ACTUAL



1. Humedales a reconocer y habilitar
2. Habitacional y cultivos asociados
3. Camping Laguna del Maipo / Punto Proyecto Aves Rapaces GEF
4. Fundo Miraflores
5. Faja borde Río - sector areneros
6. Planta tratamiento aguas servidas
7. Área de inundación - crecidas
8. Puente viejo / peatonal
9. Huella peatonal
10. Obras DOH
11. Areneros
12. Relleno con escombros
13. Parque Sauzal
14. Canal
15. Humedal "Verde seres"

Figura 85 Zonificación Situación Actual, seccional Isla de Maipo: Sector Naltagua

Reconocimiento Situación Actual – Sector Norte Puente Naltahua



Estero sector planta tratamiento de aguas. Acumulación histórica de escombros en el sector.



Lagunas y sitios de nidificación bajo los árboles



Pretil del Río.



Humedal Verdeseres -



Pretil DOH, vista hacia el río



Pretil DOH, vista hacia lagunas Estero Gatica



Confluencia Estero Gacitúa y Río Maipo



Huairavo

Sector Puente Naltahua



Río Maipo, vista desde puente viejo, sector viña Tarapacá, sendero El Rosario



Espacialidad producida ente puente nuevo y viejo



Área de crecidas



Basurales bajo puentes



Memorial Juan de Dios Salinas y Guillermo Bustamante. DD. DD. 1973



Área de Inundación Río frente Viña Tarapacá



Final del sendero río Maipo.



Vista hacia sector Parque Sauzal y puente viejo
Sector Parque Sauzal

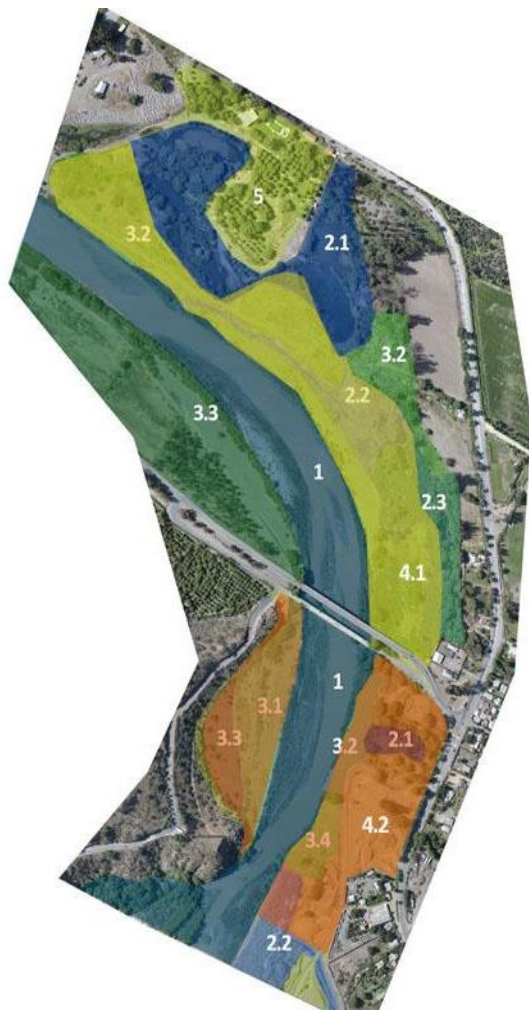


Sector Media Luna

Figura 86 Situación Actual, seccional Isla de Maipo: Sector Naltagua

4.3. PROPUESTA DE ZONIFICACION – ISLA DE MAIPO

De acuerdo a la situación actual del sector y la zonificación general del Plan Maestro, se propone la siguiente zonificación y programas para el seccional y listado de posibles proyectos (estos se describen en el CAPITULO III).



1. Protección Río Libre

2. Recuperación y Protección Cuerpos de Agua

- 2.1. Protección humedales y lagunas
- 2.2. Protección canales y esteros
- 2.3. Recuperación calidad de aguas

3. Recuperación y Restauración Vegetación de Ribera

- 3.1. Restauración vegetación praderas inundables
- 3.2. Recuperación Y Restauración En áreas de Relleno de Escombros
- 3.3. Restauración vegetación de matorral y bosque
- 3.4. Recuperación Y Restauración En áreas de Extracción De Áridos

4. Parque Fluvial

4.1. Uso Extensivo

- Sendero Interpretativo - Proyecto
- Centro Interpretativo – Proyecto
- Pasarela Peatonal Puente Viejo

4.2. Usos Intensivo

- Acceso Sendero el Rosario
- Memorial DD.DD.
- Media Luna – Proyecto
- Pueblito Artesanal – Proyecto
- Estacionamientos

5. Camping

Figura 87 Zonificación propuesta Seccional – Isla de Maipo: sector Naltagua

PROPUESTA PROGRAMA – ISLA DE MAIPO

PROGRAMA	PROGRAMAS Y PROYECTOS INICIATIVAS ACCIONES – ISLA DE MAIPO		
1. Protección	1.1. Protección de Río Libre		
	RENAMU		
	Ley de Humedales nº 21.202		
	<i>A la fecha, Isla de Maipo se encuentra en proceso de la declaratoria de Humedales Urbanos.</i>		
	Ordenanzas. <i>Al respecto, el Municipio posee una Ordenanza de Humedales. A la fecha, se encuentra en proceso de elaboración de una Ordenanza de Medio Ambiente y Biodiversidad.</i>		
2. Recuperación y Protección Cuerpos de Agua	2.1. Protección humedales y lagunas Protección humedales y lagunas, superficie de terreno que recibe agua de los estero Aguas Claras formando lagunas son hábitat de diversas especies.		
	2.2. Protección canales y esteros Protección canales y esteros, humedal nombrado Verde-Seres, con alta cobertura de vegetación, que recibe agua desde el curso Gacitúa.		2.3. Recuperación calidad de aguas Recuperación calidad de aguas, curso de agua que sale de la planta de tratamiento de aguas
	Definición de área de exclusión para Restauración pasiva		
	Proyectos para el control de especies invasoras		
	Registro / Mapeo / Monitoreo áreas nidificación		
	Proyectos de Protección áreas nidificación		
	Fito-remediación de aguas contaminada		
	Bio-remediación		
3. Recuperación y Restauración Vegetación de Ribera	3.1. Restauración vegetación praderas inundables		3.3. Restauración vegetación de matorral y bosque
	Área de exclusión - Restauración pasiva		
	Revegetación - Restauración activa		
	Reforestación		
	3.2. Recuperación Y Restauración En áreas de Relleno de Escombros		
	Contención de Laderas		
	Reforestación,		
	3.4. Recuperación Y Restauración En áreas de Extracción de Áridos		

	Estudio de suelo
	Recuperación de suelo
	Revegetación / Restauración activa
	Reforestación
4. Parque Fluvial	4.1. Parque Fluvial de Uso Extensivo
	Educación Ambiental
	Sendero Interpretativo
	<i>*Existe proyecto en ejecución de Sendero Cerro Rosario en sector Naltagua (GEF Montaña – Municipio)</i>
	<i>* Existe proyecto de Sendero Parque Ecológico</i>
	Estaciones temáticas
	Centro interpretación /educación
	<i>*Proyecto diseñado de Centro de Interpretación (Organización Socarte)</i>
	Plan educativo
	Señalética informativa / educativa
	Equipamiento y Recreación
	Caseta de avistamiento de aves
	Miradores
	Casas anideras
	<i>* Existe proyecto de casas anideras en áreas de Camping (GEF Montaña – Municipio)</i>
	Parque Fluvial Uso Intensivo
	Accesos
	Circulaciones ,
	Recuperación de suelo
	Estudio fitosanitario para el posterior manejo de poda, extracción o el que corresponda del arbolado existente en el Parque Sauzal
	Paisajismo de áreas
	Reforestación con árboles y arbustos
	Pasarela peatonal
	Recreación
	Áreas de permanencia - mirador
	Área de juegos infantiles
	Cultura
	Explanada cultural
	Anfiteatro/mirador
	Área de Feria de artesanos

	<i>*Existe una propuesta de área de Feria de Artesanos en el Parque Sauzal</i>
	Deporte
	Circuito deportivo

Tabla 21 Programas Y Proyectos, Iniciativas, Acciones – Seccional Isla de Maipo

BIBLIOGRAFIA.

BIBLIOGRAFIA

- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA – ACA. 2008. La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. Guia tècnica per a actuacions en riberes. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. España, 176p
- ALTIERI, M. 2001. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. 27 - 34.qdx.
- ANDRADE, ANGELA; ARGUEDAS, STANLEY; VIDES, ROBERTO. 2011. Guía para la aplicación y monitoreo del Enfoque Ecosistémico.
- ÁREA RECURSOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD, SEREMI del Medio Ambiente. 2019. Planificación Ecológica para la Región Metropolitana de Santiago. 99p
- BEATTY, C.R., COX, N. A., Y M. E. KUZEE. 2018. Directrices relativas a la biodiversidad para la evaluación de oportunidades de restauración de paisajes forestales. Primera edición. Gland, Suiza: UICN. v + 43 pp. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/47860>
- BELL, SIMON. 1997 Design for outdoor recreation. Published in the Taylor & Francis e-Library, 2005. ISBN 0-203-37491-6 (Adobe e-Reader Format).
- EIORTEGUI, SERGIO; MOREIRA, ANDRES. 2002. "Parque Nacional La Campana, Origen de una reserva de la biosfera". Taller La Era. 163p.
- CARRASCO, NICOLÁS. 2019. Parque Remediación Ambiental el Trapiche, Infraestructura para la preservación del humedal de Peñaflo. Memoria Proyecto de Título Fundación Legado de Chile. 2020. Plan de conservación de los humedales urbanos de Llanquihue. Para la Ilustre Municipalidad de Llanquihue. 146p
- DAILY, C.G. 1997. Nature's services: Societal dependence on ecosystem services. Island Press. Washington.
- DE LUCA NAVARRO, FRANCO. 2010. Geomorfología y Paisaje: Aporte al Ordenamiento Territorial del corredor occidental del Río Mapocho, Comunas de Pudahuel y El Monte. Tesis de Grado. Universidad de Chile. 119p.
- ECOTONO ARQUITECTOS. s/f. Memoria Diseño de proyecto Parque Pedro de Valdivia, Comuna El Monte.
- GARATE, TOMÁS; FERNANDEZ, ADRÍAN. 2020. Plan de Conservación de Humedales Urbanos de Llanquihue, Fundación Legado de Chile – Municipalidad de Llanquihue. Primera Edición. 146p.
- GEF MONTAÑA. 2019. Plan Estratégico Paisaje de Conservación Islas y Cordones del Maipo.
- GEF Montaña - MMA. 2019. ETAPA 1. INFORME DIAGNÓSTICO TERRITORIAL, AMBIENTAL Y SOCIAL PLAN BORDE RÍOS MAPOCHO Y MAIPO PARA LAS COMUNAS DE PEÑAFLO, EL MONTE, TALAGANTE E ISLA DE MAIPO. Consultores: Consultoras: Ms. Luna Chiang C., Margarita Huerta V.; Profesionales Dimensión Social: Ms. Ignacio Meriño M., Ms Andrés Gutiérrez V. Santiago, Chile. 202pp
- GRANADOS SANCHEZ, D; HERNANDEZ GARCIA, M.A.; LOPEZ RIOS, G.F. 2007. Ecología de las Zonas Ribereñas. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, vol. 12, núm. 1, 2006, pp. 55-69 Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México
- HERNÁNDEZ, NÉLIDA C. 2018. El río y su territorio. Espacio de libertad: un concepto de gestión. Terra Nueva Etapa, vol. XXXIV, núm. 56, 2018 Universidad Central de Venezuela

- HUERTA, FRANCISCA. 2020. Museo Vivo Paisaje Raíz de Peñaflo, Parque Comunal El Trapiche, Memoria Proyecto de Título.
- HASSING, J., IPSEN, N., JONCH T., LARSEN H. Y P. LINDGAARD-JORGENSEN. 2009. Integrated Water Resources Management in Action. Jointly prepared by DHI Water Policy and UNEP-DHI Centre for Water and Environment.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA. 2002. Criterios y parámetros para la clasificación y priorización con fines de ordenación de cuencas hidrográficas en Colombia. Bogotá, CO, IDEAM. 8 p
- LEIVA BUENO, C. I. 2011. Estudio Hidrológico - Ambiental Del Corredor Fluvial Inferior Del Río Mapocho: Sección Comunas Pudahuel – El Monte. Santiago. Tesis de Grado. Universidad de Chile. 124p.
- MAGETTE L., BRINSFIELD R., PALMER R. Y J. WOOD. 1989. Nutrient and sediment removal by vegetated filter strips. Transactions of the American Society of Agricultural Engineering QP.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MMA). 2020. Ley 21202. Modifica Diversos Cuerpos Legales Con El Objetivo De Proteger Los Humedales Urbano.
- MMA - ONU Medio Ambiente, 2020. Planificación Ecológica a escala local 1:25.000, para todos los municipios pertenecientes al área del proyecto GEF Montaña. Estudio encargado a: Dr. Alexis Vásquez, Dr. Emanuel Giannotti, Dr. Álvaro G. Gutiérrez, Dr. Ezio Costa, Elizabeth Galdámez, Ms. Ignacio Núñez, Camila Muñoz, Aaron Hebel, Macarena Martinic y Héctor Yáñez. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Financiado en el marco del proyecto GEFSEC ID 5135 Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente. Santiago, Chile. 187pp
- MMA - ONU Medio Ambiente. 2020b. Manual Buenas Prácticas Municipales para la Gestión de la Biodiversidad: Experiencias municipales en la ecorregión Mediterránea de Chile y su aporte a la adaptación al cambio climático. Desarrollado y financiado en el marco del Proyecto GEFSEC ID 5135 Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente. Santiago, Chile. 182 p.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, MINVU. 1992. DECRETO Nº 47, ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES, OGUC.
- MINKE, GERNOT. 2013. Muros y fachadas verdes, jardines verticales. Sistemas y plantas, funciones y aplicaciones. BRC Ediciones. 93p.
- MÖLLER, PATRICIA. 2011. Las franjas de vegetación ribereña y su función de amortiguamiento, una consideración importante para la conservación de humedales. 2018, de Universidad Austral de Chile Sitio web: https://www.researchgate.net/publication/259332396_Las_franjas_de_vegetacion_riberena_y_su_funcion_de_amortiguamiento_una_consideracion_importante_para_la_conservacion_de_humedales
- MUNICIPALIDAD DE PEÑAFLO. s/f. PROPUESTA PLAN DE GESTIÓN PARA EL HUMEDAL DE PEÑAFLO
- OLIVARES-ESPINOZA, B., WINKLER MÜLLER, M. A., REYES-ESPEJO, M. A., BERROETA TORRES, H., & MONTERO RIVAS, M. 2018. ¿Y si pensamos la comunidad con derechos? Psicología Comunitaria, derechos y políticas públicas. Una relación compleja. Universitas Psychologica, 17(2), 1-13. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy17-2.pcdp>

- PROGRAMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE UICN AMÉRICA DEL SUR, PODVIN, KAREN. 2019. Introducción a las Soluciones basadas en la Naturaleza. Curso Virtual de Soluciones basadas en la Naturaleza para el desarrollo sustentable y resiliente.
- PROGRAMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE UICN AMÉRICA DEL SUR, PODVIN, KAREN. 2019. Infraestructura natural. Curso Virtual de Soluciones basadas en la Naturaleza para el desarrollo sustentable y resiliente.
- PROGRAMA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE UICN AMÉRICA DEL SUR, PODVIN, KAREN. 2019. Restauración de bosques y paisajes. Curso Virtual de Soluciones basadas en la Naturaleza para el desarrollo sustentable y resiliente.
- RIQUELME SOLÍS, HÉCTOR. Sf. Valoración de servicios ecosistémicos: un aporte para el ordenamiento territorial. Caso de estudio del polígono de área verde integrado en el Sistema Metropolitano de Áreas Verdes, Comuna de Peñaflor. Seminario de Grado.
- RODRÍGUEZ-JORQUERA, I., RIVERA-BRAVO, D., SCIARAFFIA, F., MÁRQUEZ- GARCÍA, M., TOMASEVIC, J.A., MELLADO, C., & MÖLLER, P. 2020. “Propuesto de criterios mínimos para la sustentabilidad de humedales urbanos en Chile”. Informe Final. Centro de Humedales Río Cruces de la Universidad Austral de Chile, Centro de Derecho y Gestión de Aguas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, GeoAdaptive LLC y Ministerio del Medio Ambiente, Santiago, Chile.
- ROMERO, FABIAN; COZANO MIGUEL A; GANGAS, RODRIGO A.;NAULIN, PAULETTE. 2014. Zonas ribereñas: protección, restauración y contexto legal en Chile. BOSQUE 35(1): 3-12, 2014 DOI: 10.4067/S0717-92002014000100001
- SÁNCHEZ, K. 2004. Metodología de análisis multicriterio para la identificación de áreas prioritarias de manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Sarapiquí, Costa Rica. No. 41:88-95.
- SANCHEZ, ALEXIS. 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 (2016)
- SEREMI de Agricultura de la Región Metropolitana. 2018. Manual de buenas prácticas, Distrito de Conservación de Suelos, Bosques y Aguas. San José de Maipo.
- Santiago, Chile.TABACCHI, E., CORRELL, D., PINAY, G., PLANTY-TABACCHI A. Y R. WISSMAR. 1998. Development, maintenance and role of riparian vegetation in river landscapes. Freshwater Biology 40:497-516.
- THOMPSON, I., MACKEY, B., MCNULTY, S. AND MOSSELER, A. 2009. Forest Resilience, Biodiversity, and Climate Change. A synthesis of the biodiversity/resilience/stability relationship in forest ecosystems. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. Technical Series no. 43. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-43-en.pdf>
- IUCN y WRI.2014. Guía sobre la Metodología de evaluación de oportunidades de restauración (ROAM): Evaluación de las oportunidades de restauración del paisaje forestal a nivel nacional o subnacional. Documento de trabajo (edición de prueba). Gland, Suiza: UICN. 125 pp. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/45770>
- ZEUNET, JOSHUA. 2017. Landscape architecture and environmental sustainability. Editado por Blume. 320p. ISBN: 978-84-17757-79-3.

ANEXOS.

ANEXOS

ANEXO 1. SOBRE LA PLANIFICACION ECOLOGICA

La Planificación ecológica Local (GEF Montaña, 2020) tiene por objetivo general: proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, con énfasis en mejorar la conectividad ecológica del paisaje.

OBJETIVOS AMBIENTALES ZONIFICADOS

Se ha considerado para la **Macrozonificación** utilizar los Objetivos Ambientales Zonificados (OAZ) que corresponden a los lineamientos técnicos en torno al estado anhelado de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (GORE RMS, Universidad de Chile y GTZ, 2002). Los OAZ de la Plan Eco-Local GEF Montaña (MMA- ONU Medio Ambiente, 2020) fueron tres, y se definieron de la siguiente manera:

- *Preservación: Busca resguardar la biodiversidad y/o los servicios ecosistémicos de regulación de agua y/o almacenamiento de carbono, restringiendo la intervención humana a un nivel mínimo y así prevenir y controlar su deterioro.*
- *Restauración: Busca reparar o restablecer la biodiversidad y/o los servicios ecosistémicos de regulación de agua y/o almacenamiento de carbono a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño o deterioro causado.*
- *Uso Sustentable: Busca minimizar los impactos ambientales de las actividades productivas sobre el medio ambiente y en lo posible contribuir a incrementar la biodiversidad y/o los servicios ecosistémicos de regulación de agua y/o almacenamiento de carbono.*

CORREDOR RIPARIANO

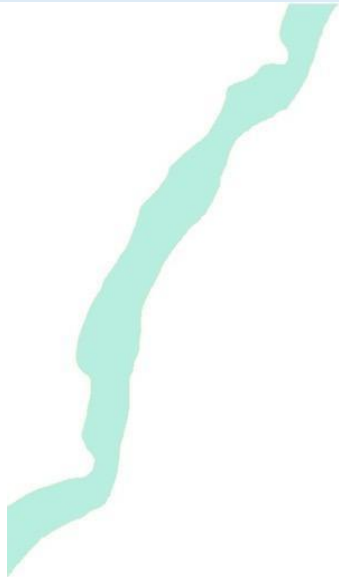
Además, para la zonificación se ha considerado el corredor ripariano calculado en la Planificación Eco-Local, que, en la Etapa de Evaluación ecológica **“Se calcularon las superficies de costo a partir del mapa de Usos y Coberturas Actuales: A cada uso y cobertura se les asignó un valor de costo que oscila entre 1 (muy bajo) a 1000 (muy alto) a partir del valor máximo de IPEN. Se excluyó el almacenamiento de carbono ya que no se considera relevante en la conectividad espacial. Luego, dichos valores de costo fueron sometidos a una revisión por parte del equipo científico de la U. de Chile y ajustados para la modelación (los valores se pueden consultar en el Apéndice 2). Según esta modelación, los corredores preliminares coincidieron en un 78% con la red hidrográfica de IGM (2016) y OSM (2018). Segundo, se procedió a determinar los corredores definitivos en dos tipos: 1) los corredores principales, ajustando la forma del corredor preliminar al ancho total del curso de agua que intercepta y, 2) los corredores secundarios, determinados por aquellos cursos de agua no definidos como corredores principales que conectan dos o más núcleos entre sí.”**

ANEXO 2. SINTESIS TERRITORIAL

Se presentan a continuación las capas consideradas para la SINTESIS TERRITORIAL

MACROZONA NUCLEO DE CONSERVACION - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 1

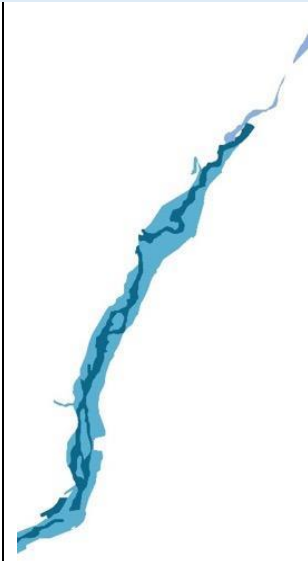
Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



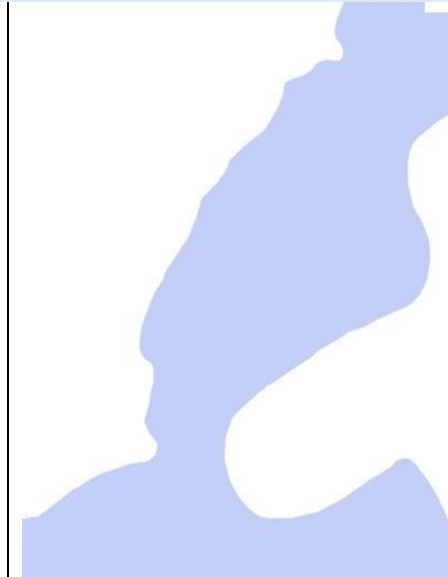
Zona de Riesgos por inundación establecida en PRMS. Lo indicado en este instrumento genera el marco para los estudios de cauces de DGA y DOH, así como otros instrumentos de Planificación. Establece zonas de riesgo sobre asentamientos humanos e infraestructura pública.



Corredor Ripariano establecido según Planificación Ecológica a Escala Regional con una coincidencia del 78% con Red Hidrográfica de IGM (2016) y OSM (2018). Estos corredores están ajustados a la forma del corredor preliminar al ancho total del curso de agua que interceptan.



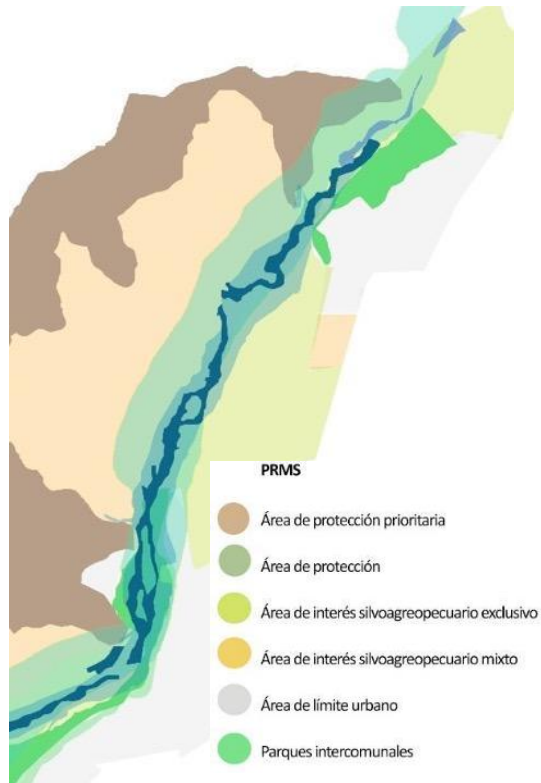
Nodos de Conservación se definen en la Planificación Ecológica a Escala Local como unidades parche de menor tamaño ubicados en línea con los corredores y entre los núcleos.



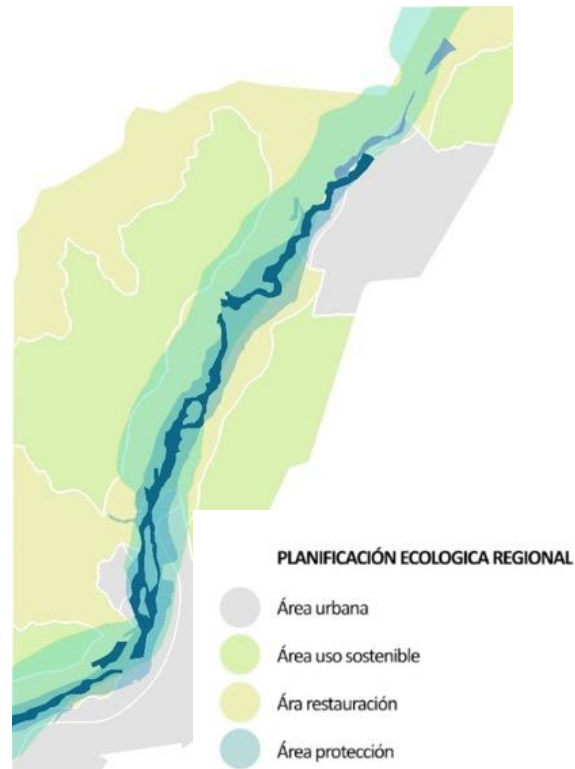
Napa Freática

Integra la capa de mayor permanencia y visibilidad del río a través del reconocimiento del Corredor Ripariano, junto a dimensiones temporales de crecidas y riesgos por inundación y a la dimensión vertical a través de aguas subterráneas y napas. Esta se encuentra definida en PRMS

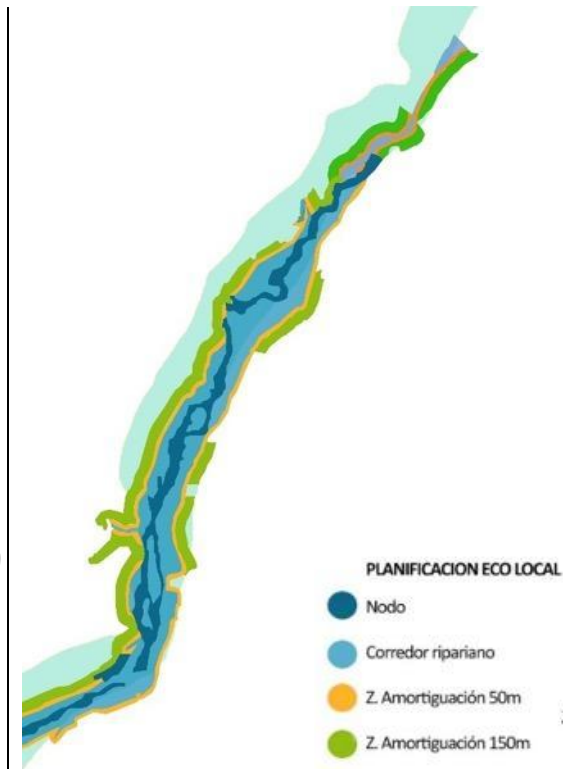
Figura. Capas Síntesis territorial, Macrozona núcleo de protección, TRAMO 1.



Corredor Ripariano y PRMS integra la regulación de usos permitidos en el territorio correspondiente a corredor ripariano; revela áreas del PRMS dentro del corredor ripariano reconocido y de sus áreas de riesgo por inundación.



Corredor Ripariano y Planificación Ecológica Regional a través del cruce de los Objetivos Ambientales Zonificados (OAZ) al reconocimiento del corredor ripariano y las áreas de riesgo por inundación.



Corredor Ripariano e Infraestructura Ecológica a Escala local, permite aproximar zonas buffer de amortiguación y transición al corredor ripariano y zonas núcleos de protección.

Figura. Instrumentos de Planificación territorial y Macrozona núcleo, TRAMO 1

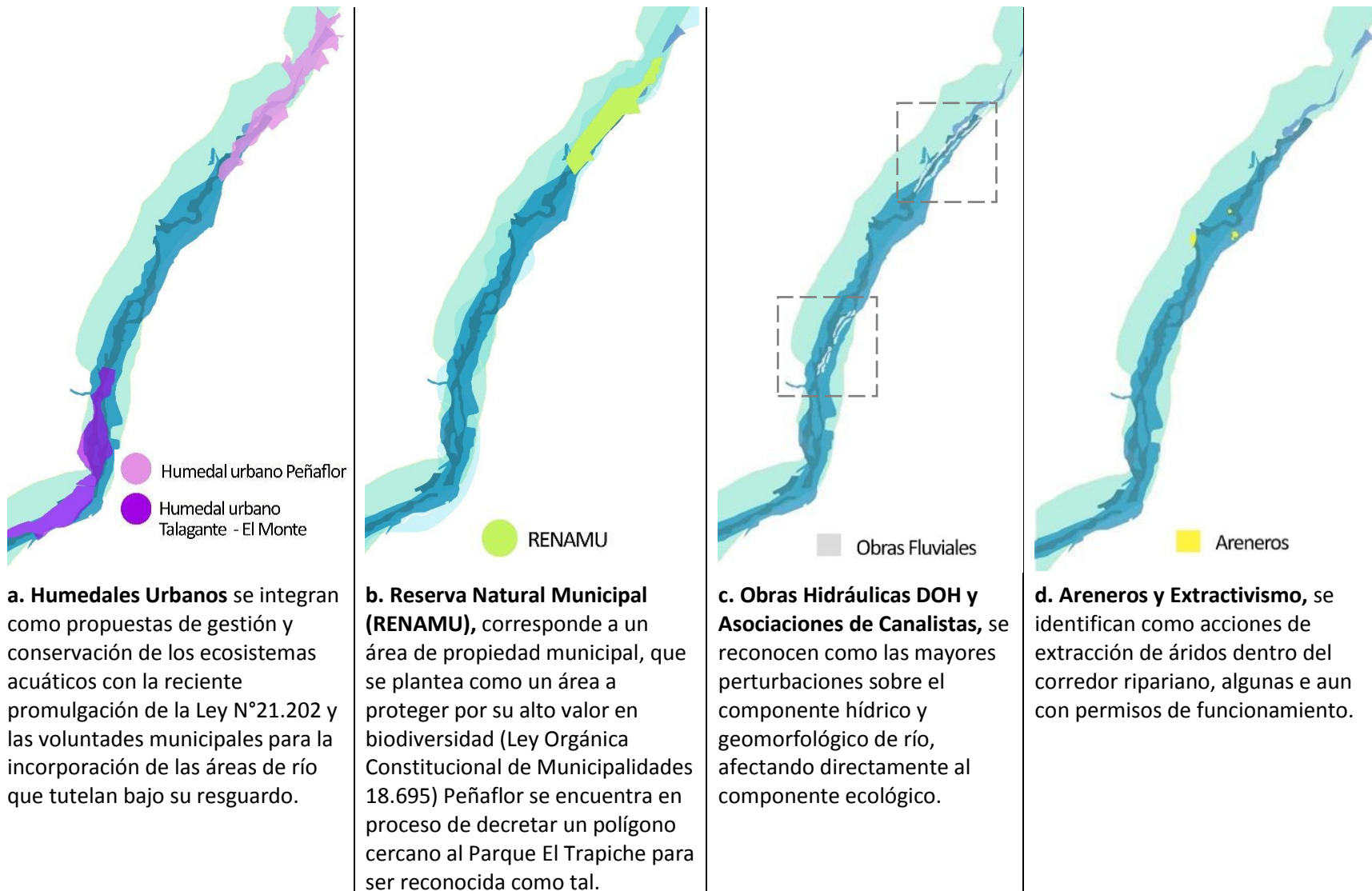
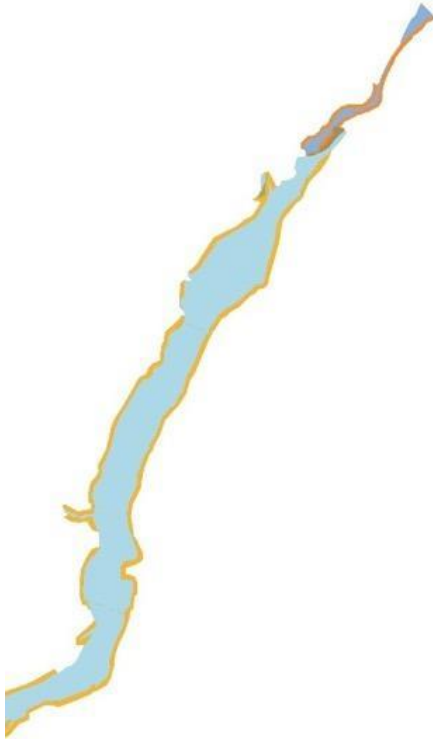


Figura. Humedales urbanos, RENAMU, presiones y macrozona núcleo, TRAMO 1

MACROZONA AMORTIGUACION - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 1

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



Faja de Amortiguación de 50 mts. de ancho adyacente definida por la Planificación Ecológica a Escala Local para áreas urbanas.



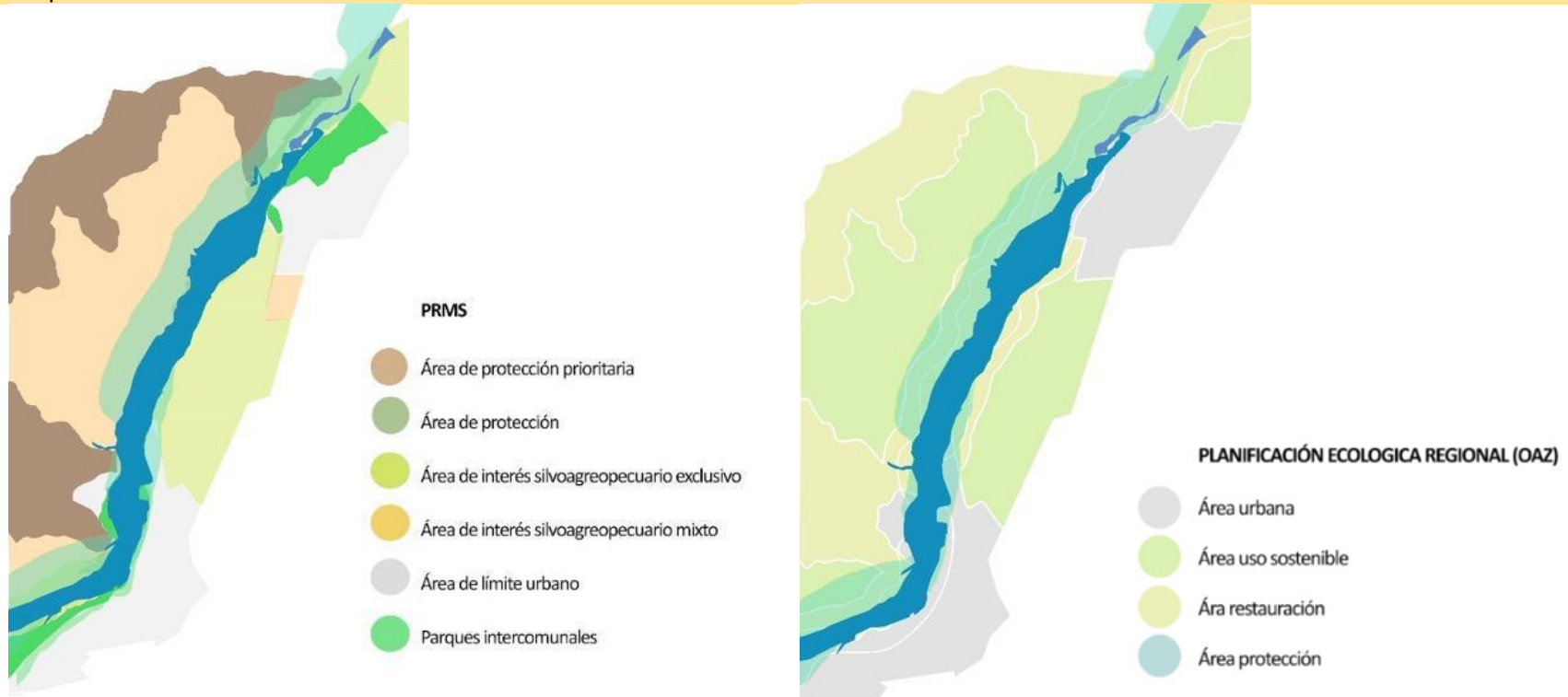
Faja de Amortiguación de 150 mts. de ancho adyacente definida por la Planificación Ecológica a Escala Local para áreas rurales o silvestres.



Ambas fajas de Amortiguación 200 mts. definidas como un continuo que acompaña el corredor ripariano.

MACROZONA TRANSICION - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 1

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



PRMS. Este instrumento define el área colindante al corredor, como áreas de uso agropecuario, área de protección en los cordones montañosos, área de Parque Metropolitano en sector de borde río de Talagante y Peñaflores.

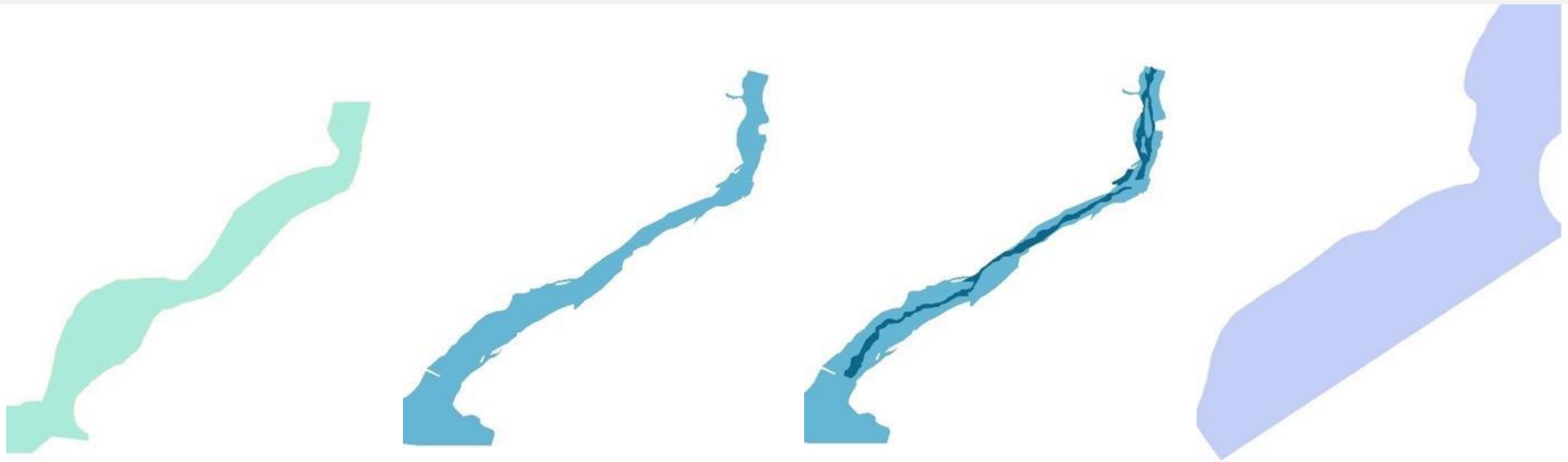
PLANIFICACIÓN ECOLÓGICA REGIONAL. Este instrumento vincula los usos de suelo permitidos (PRMS) con objetivos ambientales zonificados, que en la zona corresponden principalmente al área de restauración en áreas colindantes al corredor.

Figura. Instrumentos Planificación Territorial (IPT) y Macrozona Transición. TRAMO 1

TRAMO 2

MACROZONA NUCLEO DE CONSERVACION - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 2

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



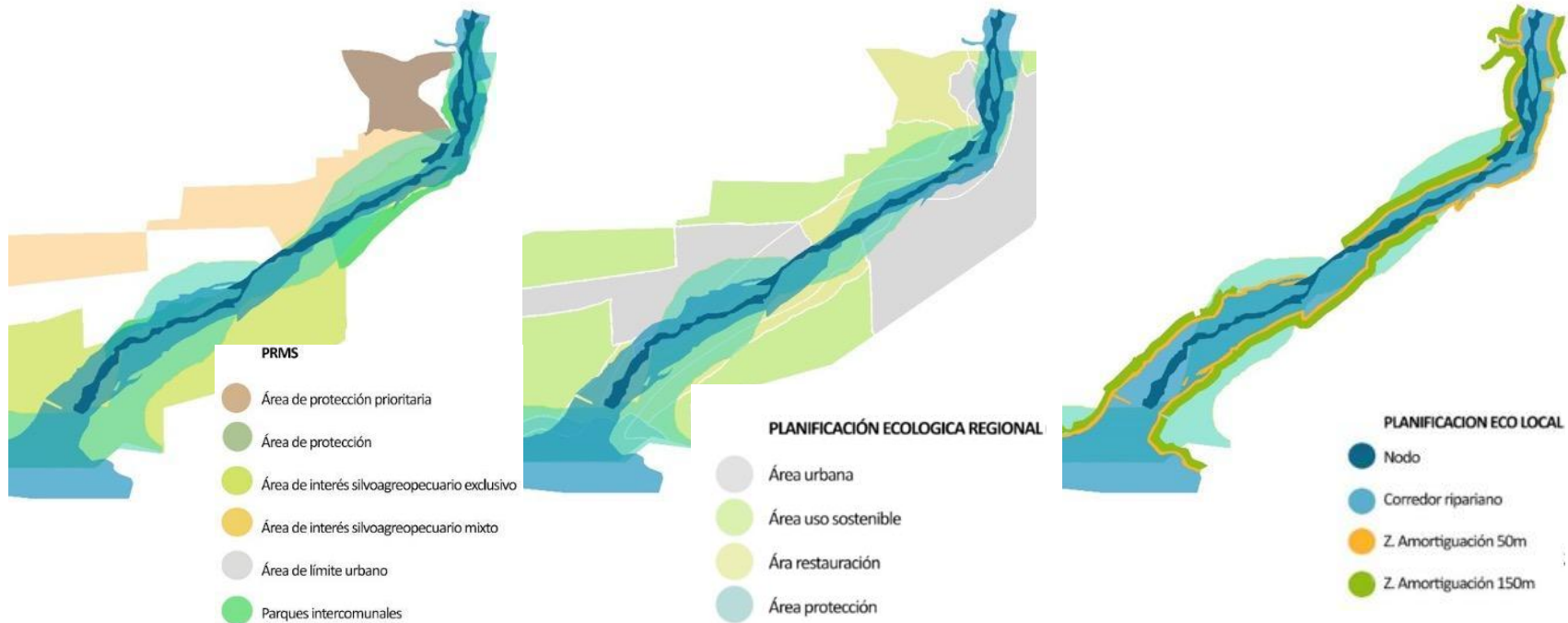
Zona de Riesgos por inundación establecida en PRMS. Lo indicado en este instrumento genera el marco para los estudios de cauces de DGA y DOH, así como otros instrumentos de Planificación. Establece zonas de riego sobre asentamientos humanos e infraestructura pública.

Corredor Ripariano establecido según Planificación Ecológica a Escala Regional, presenta una coincidencia del 78% con Red Hidrográfica de IGM (2016). Estos corredores están ajustados a la forma del corredor preliminar al ancho total del curso de agua que interceptan.

Nodos de Conservación se definen en la Planificación Ecológica a Escala Local como unidades parche de menor tamaño ubicados en línea con los corredores y entre los núcleos.

Napa Freática Integra la capa de mayor permanencia y visibilidad del río a través del reconocimiento del Corredor Ripariano, junto a dimensiones temporales de crecidas y riesgos por inundación y a la dimensión vertical a través de aguas subterráneas y napas. Esta se encuentra definida en PRMS

Figura. Capas Síntesis territorial, Macrozona núcleo de protección, TRAMO 2

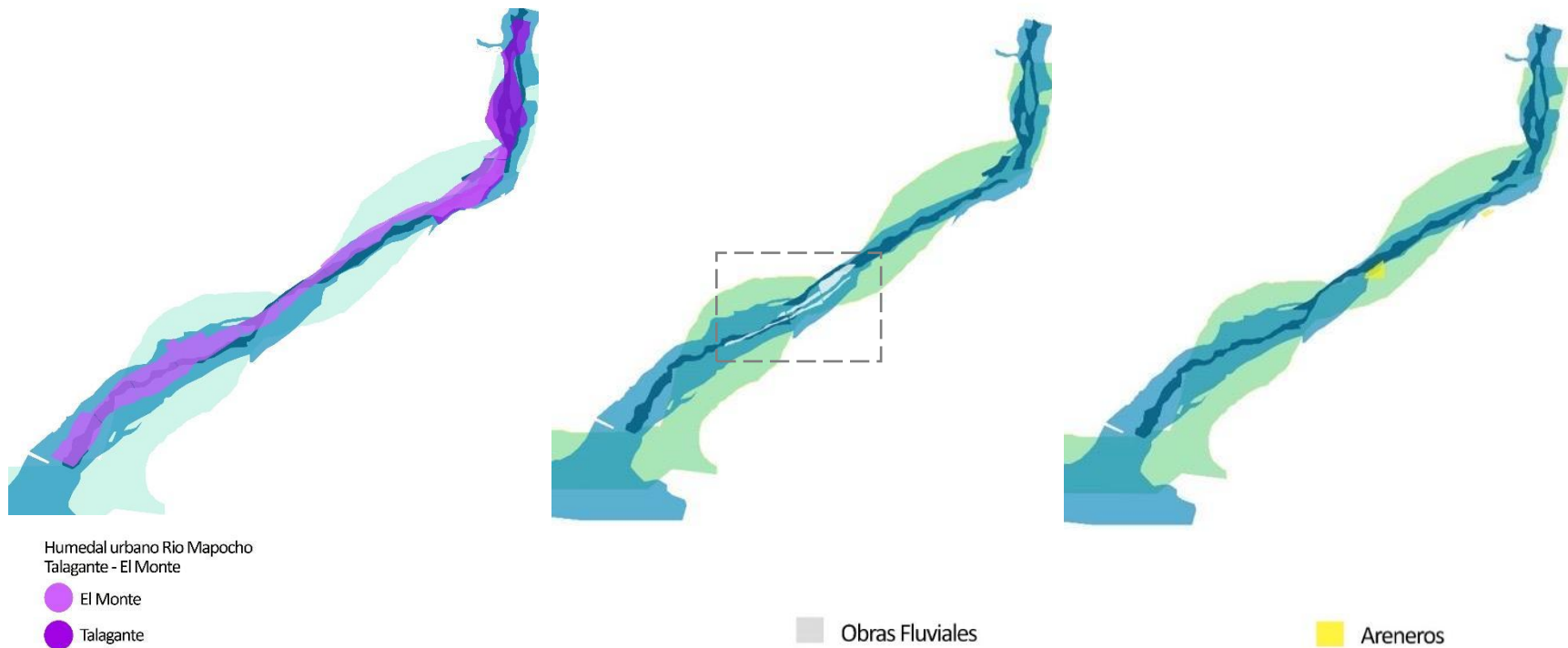


Corredor Ripariano y PRMS integra la regulación de usos permitidos en el territorio correspondiente a corredor ripariano; revela áreas del PRMS dentro del corredor ripariano reconocido y de sus áreas de riesgo por inundación.

Corredor Ripariano y Planificación Ecológica Regional a través del cruce de los Objetivos Ambientales Zonificados (OAZ) al reconocimiento del corredor ripariano y las áreas de riesgo por inundación.

Corredor Ripariano e Infraestructura Ecológica a Escala local, permite aproximar zonas buffer de amortiguación y transición al corredor ripariano para la protección del núcleo del río.

Figura. Instrumentos de Planificación territorial y Macrozona núcleo, TRAMO 2



a. Humedales Urbanos se integran como propuestas de gestión y conservación de los ecosistemas acuáticos con la reciente promulgación de la Ley N°21.202 y las voluntades municipales para la incorporación de las áreas de río que tutelan bajo su resguardo.

b. Obras Hidráulicas DOH y Asociaciones de Canalistas, se reconocen como las mayores perturbaciones sobre el componente hídrico y geomorfológico de río, afectando directamente al componente ecológico.

c. Areneros y Extractivismo, se identifican como acciones de extracción de áridos dentro del corredor ripariano, algunas e aun con permisos de funcionamiento.

Figura. Humedales urbanos, presiones y Macrozona núcleo, TRAMO 2

MACROZONA AMORTIGUACIÓN - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 2
Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



a. Faja de Amortiguación de 50 mts. de ancho adyacente definida por la Planificación Ecológica a Escala Local para áreas urbanas.



b. Faja de Amortiguación de 150 mts. de ancho adyacente definida por la Planificación Ecológica a Escala Local para áreas rurales o silvestres.

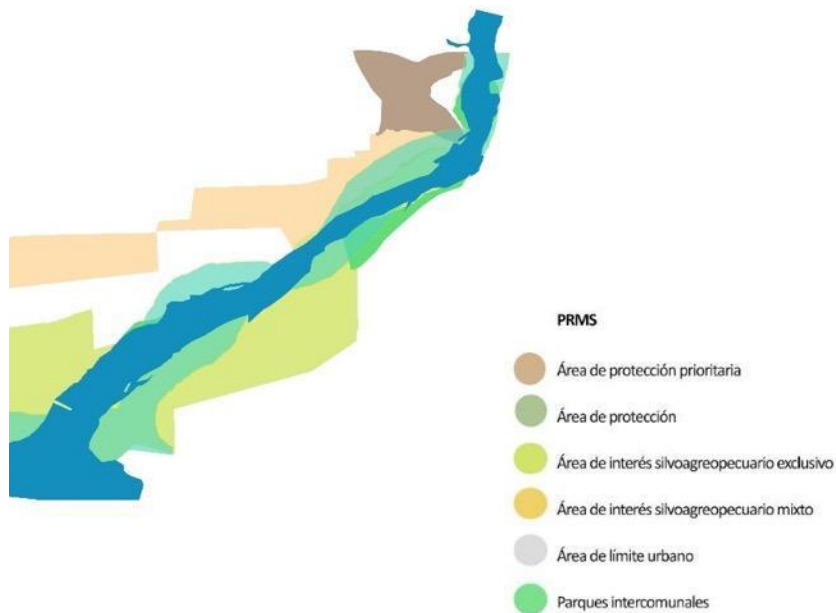


c. Sobreposición de Ambas fajas de Amortiguación (200mts.) definidas para el corredor ripariano.

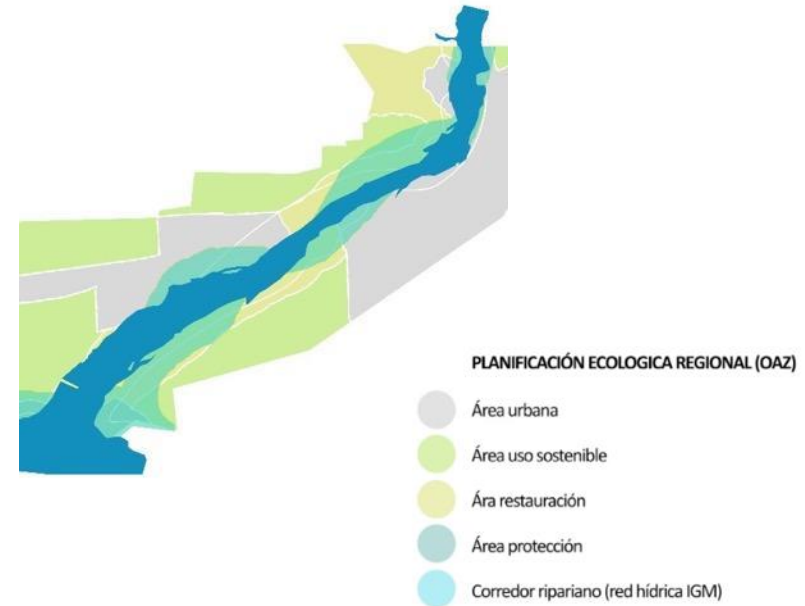
Figura. Macrozona amortiguación, en base a Plan Eco-Local, 2020. TRAMO 2

MACROZONA TRANSICIÓN - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 2

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



a. PRMS. Este instrumento define el área colindante al corredor, como áreas de uso agropecuario, área de protección en los cordones montañosos, área de Parque Metropolitano en sector de borde río de Talagante y El Monte



b. PLANIFICACIÓN ECOLÓGICA REGIONAL. Este instrumento vincula los usos de suelo permitidos (PRMS) con objetivos ambientales zonificados, que en la zona corresponden principalmente al área de restauración y áreas de uso sostenible en áreas colindantes al corredor.

MACROZONA NÚCLEO DE CONSERVACIÓN - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 3**Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial****a. Zona de Riesgos por inundación establecida en PRMS.**

Lo indicado en este instrumento genera el marco para los estudios de cauces de DGA y DOH, así como otros instrumentos de Planificación. Establece zonas de riesgo sobre asentamientos humanos e infraestructura pública.

b. Corredor Ripariano establecido según Planificación Ecológica a Escala Regional con una coincidencia del 78% con Red Hidrográfica de IGM (2016) y OSM (2018). Estos corredores están ajustados a la forma del corredor preliminar al ancho total del curso de agua que interceptan

c. Nodos de Conservación se definen en la Planificación Ecológica a Escala Local como unidades espaciales con mayor relevancia ecológica para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

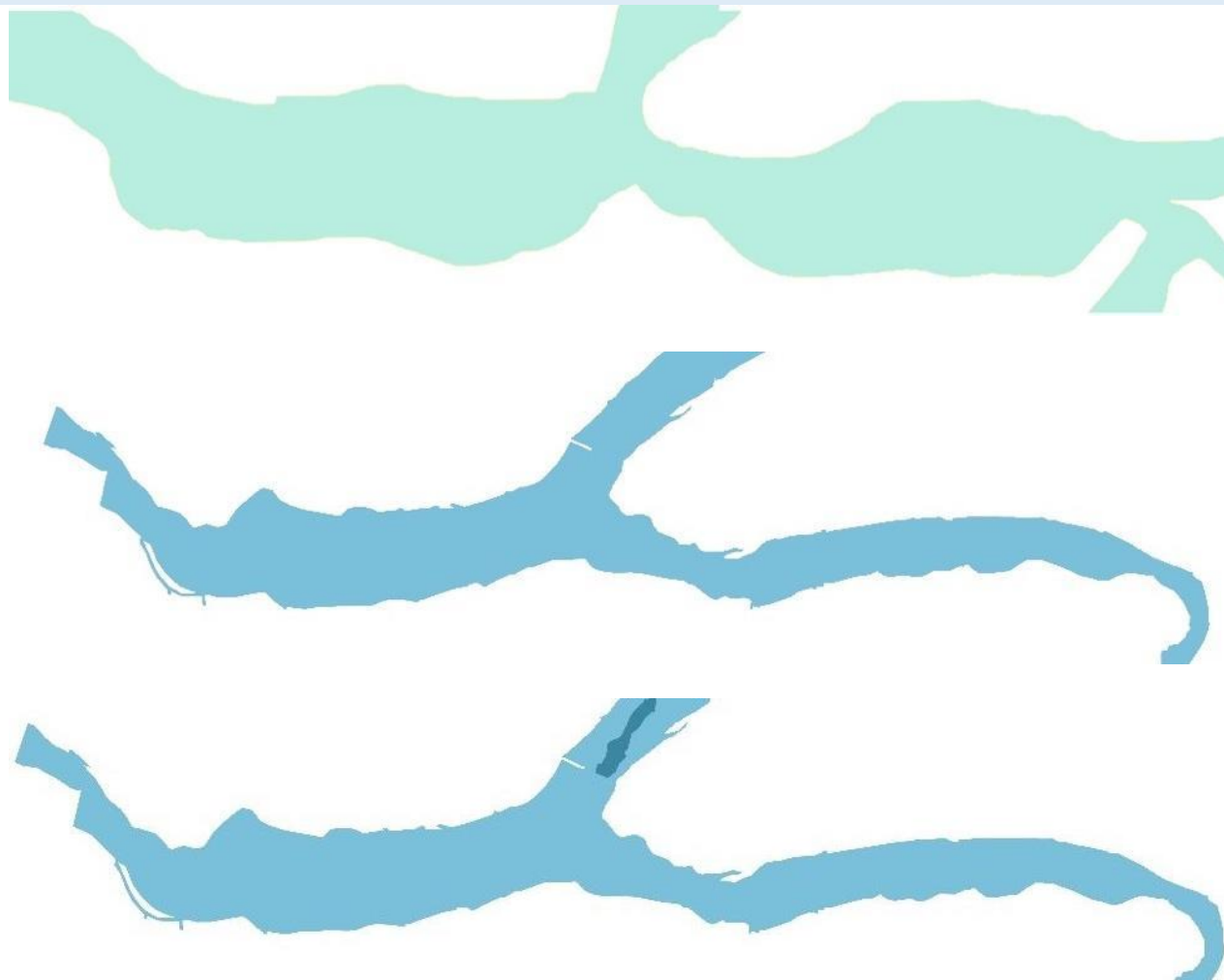
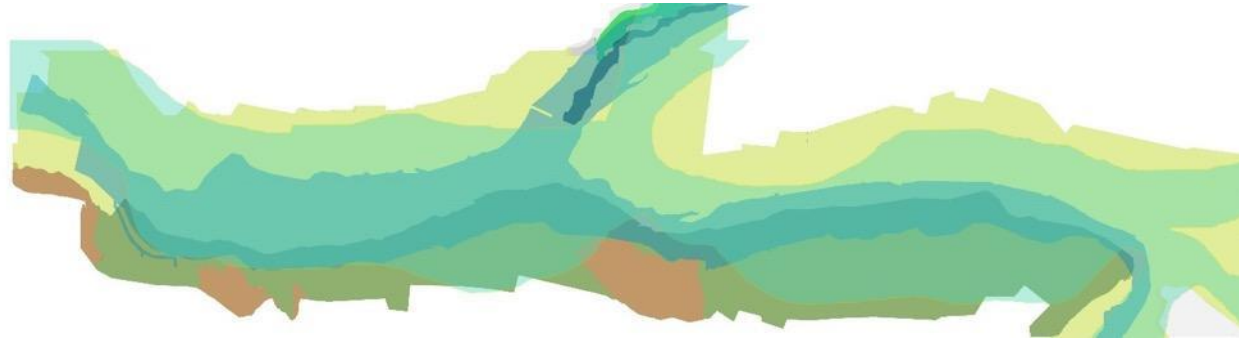


Figura. Capas Síntesis territorial, Macrozona núcleo de protección, TRAMO 3

a. Corredor Ripariano y PRMS

integra la regulación de usos permitidos en el territorio correspondiente a corredor ripariano; revela áreas del PRMS dentro del corredor ripariano

- riesgo
- PRMS
-  Área de protección prioritaria
 -  Área de protección
 -  Área de interés silvoagropecuario exclusivo

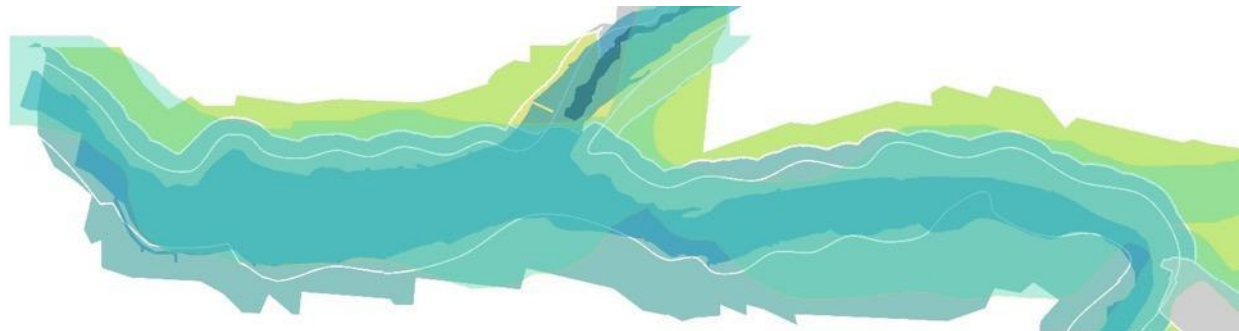


b. Corredor Ripariano y Planificación Ecológica Regional

a través del cruce de los Objetivos Ambientales Zonificados (OAZ) al reconocimiento del corredor ripariano y las áreas de riesgo por inundación.

PLANIFICACIÓN ECOLÓGICA REGIONAL

-  Área urbana
-  Área uso sostenible
-  Área restauración
-  Área protección



c. Corredor Ripariano e Infraestructura Ecológica a Escala local, permite aproximar zonas buffer de amortiguación y transición al corredor ripariano y zonas núcleos de protección.

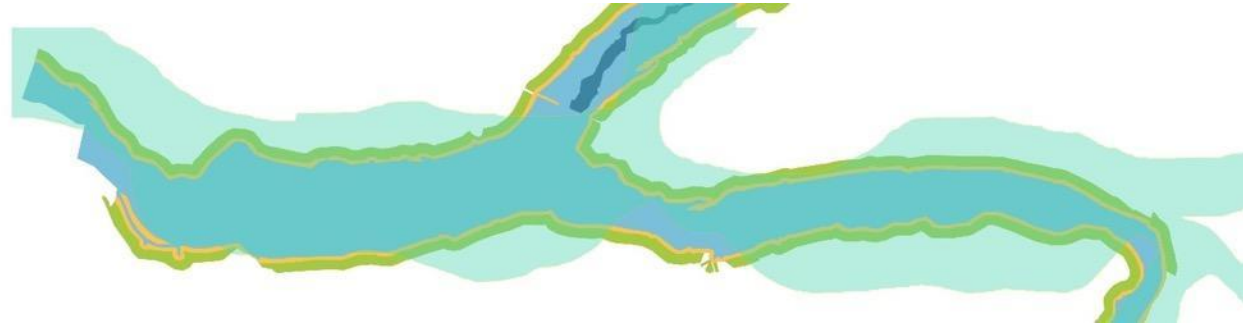
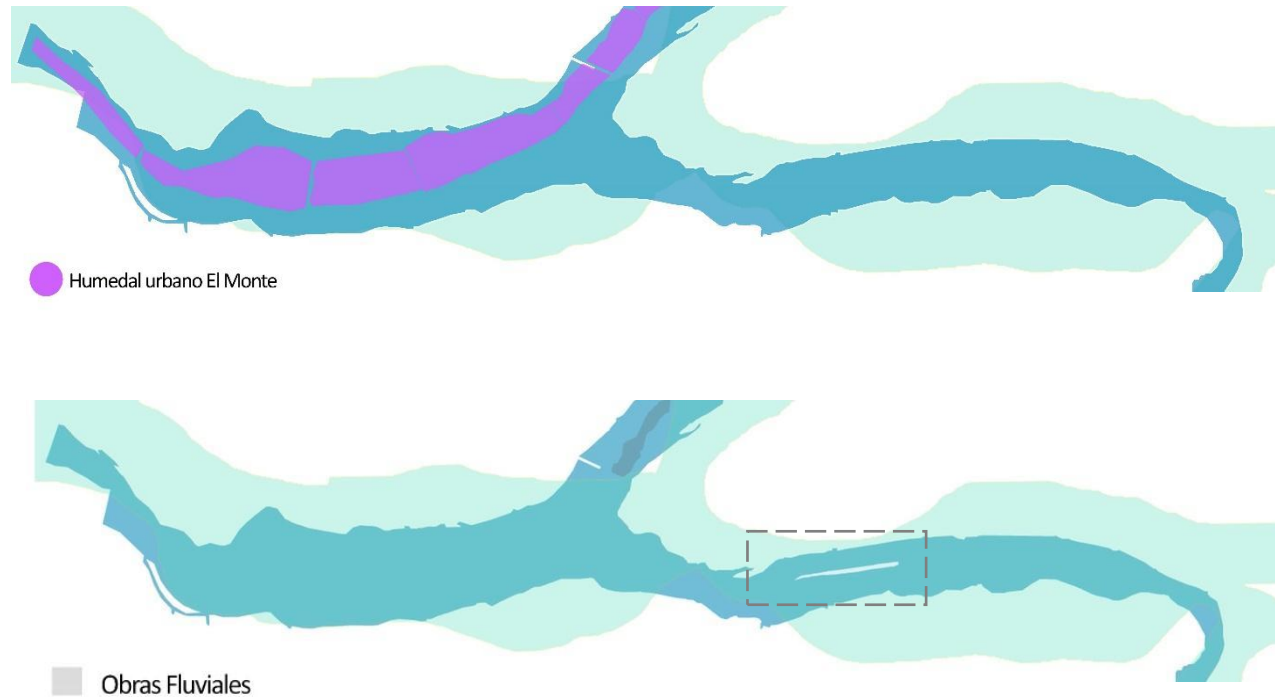


Figura. Instrumentos de Planificación territorial y Macrozona núcleo, TRAMO 3

a. Humedales Urbanos se integran como propuestas de gestión y conservación de los ecosistemas acuáticos con la reciente promulgación de la Ley N°21.202 y las voluntades municipales para la incorporación de las áreas de río que tutelan bajo su resguardo.

Isla de Maipo aún no ha postulado áreas a la ley.

b. Obras Hidráulicas DOH y Asociaciones de Canalistas, se reconocen como las mayores perturbaciones sobre el componente hídrico y geomorfológico de río, afectando directamente al componente ecológico.



c. Areneros y Extractivismo, se identifican como acciones de extracción de áridos dentro del corredor ripariano, algunas e aun con permisos de funcionamiento.



Figura. Humedales urbanos El Monte, presiones y Macrozona núcleo, TRAMO 3

MACROZONA AMORTIGUACION - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 3

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial

a. Faja de Amortiguación de 50 mts. de ancho adyacente definida por la Planificación Ecológica a Escala Local para áreas urbanas.



b. Faja de Amortiguación de 150 mts. de ancho adyacente definida por la Planificación Ecológica a Escala Local para áreas rurales o silvestres.



c. Ambas fajas de Amortiguación 200 mts. definidas como un continuo que acompaña el corredor ripariano.



Figura. Macrozona amortiguación, en base a Plan Eco-Local, 2020. TRAMO 3

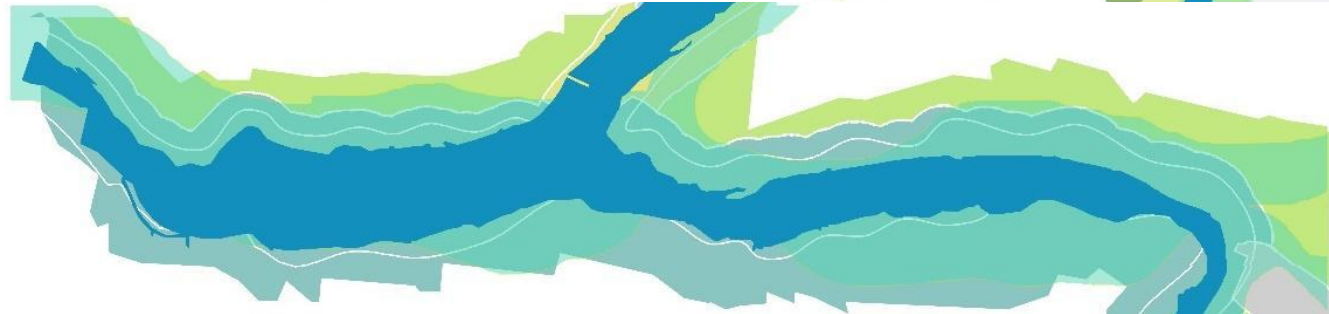
MACROZONA TRANSICIÓN - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 3

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial

a. PRMS. Este instrumento define el área colindante al corredor, como áreas de uso agropecuario, área de protección en los cordones montañosos.

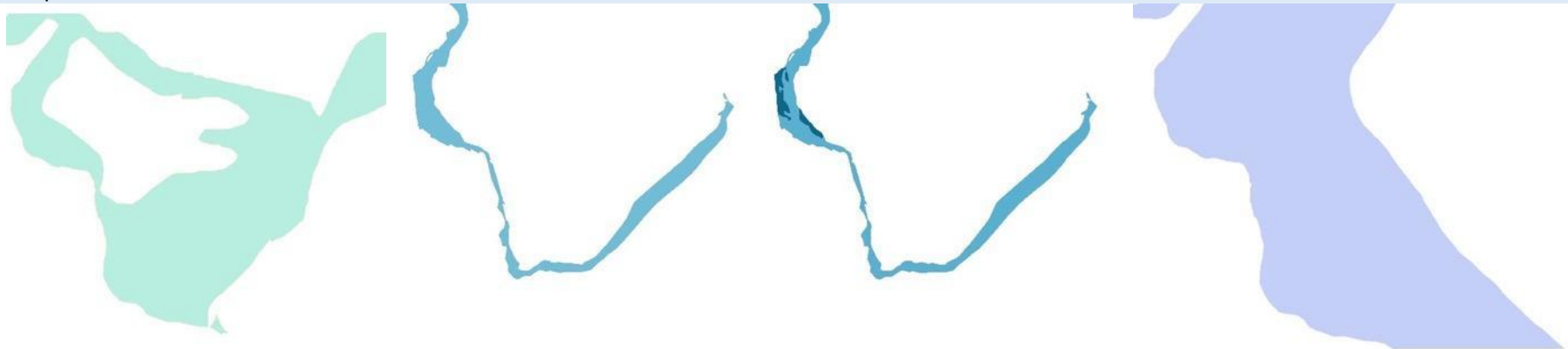


b. PLANIFICACION ECOLOGICA REGIONAL. Este instrumento vincula los usos de suelo permitidos (PRMS) con objetivos ambientales zonificados, que en la zona corresponden principalmente al área de protección en áreas colindantes al corredor.



MACROZONA NÚCLEO DE CONSERVACION - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 4

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



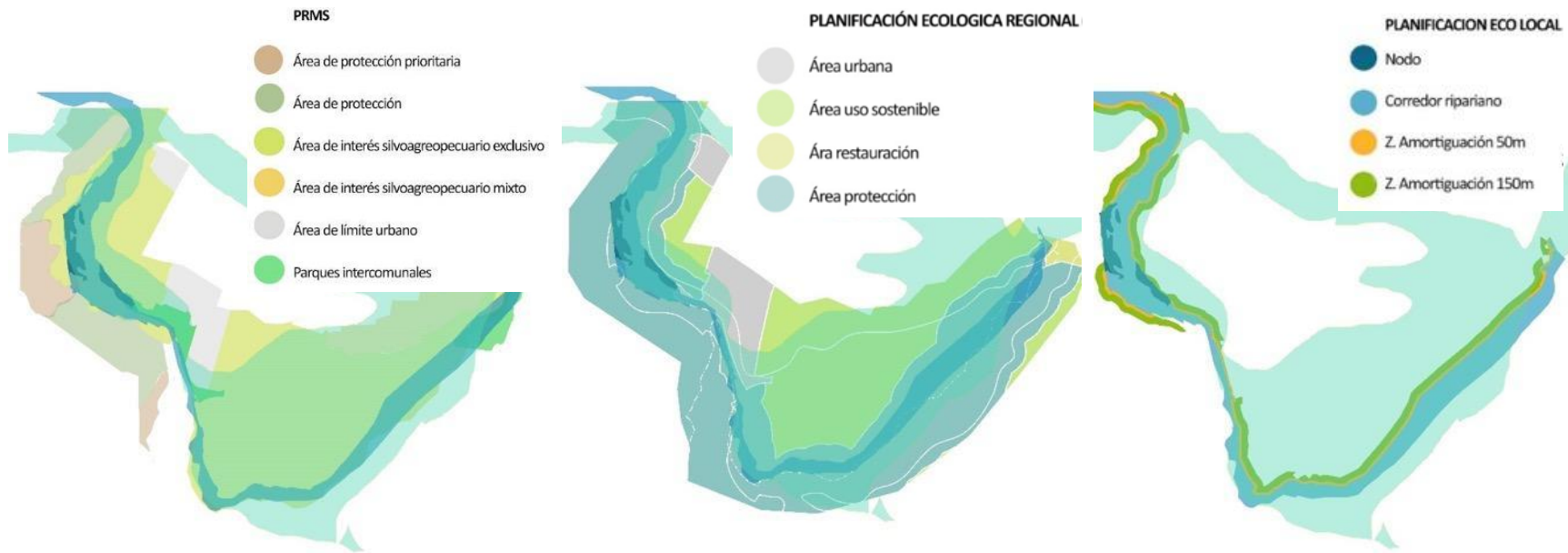
a. Zona de Riesgos por inundación establecida en PRMS. Lo indicado en este instrumento genera el marco para los estudios de cauces de DGA y DOH, así como otros instrumentos de Planificación. Establece zonas de riego sobre asentamientos humanos e infraestructura pública.

b. Corredor Ripariano establecido según Planificación Ecológica a Escala Regional con una coincidencia del 78% con Red Hidrográfica de IGM (2016) y OSM (2018). Estos corredores están ajustados a la forma del corredor preliminar al ancho total del curso de agua que interceptan.

c. Nodos de Conservación se definen en la Planificación Ecológica a Escala Local como unidades parche de menor tamaño ubicados en línea con los corredores y entre los núcleos.

d. Napa Freática
Integra la capa de mayor permanencia y visibilidad del río a través del reconocimiento del Corredor Ripariano, junto a dimensiones temporales de crecidas y riesgos por inundación y a la dimensión vertical a través de aguas subterráneas y napas. Esta se encuentra definida en PRMS

Figura. Capas Síntesis territorial, Macrozona núcleo de protección, TRAMO 4



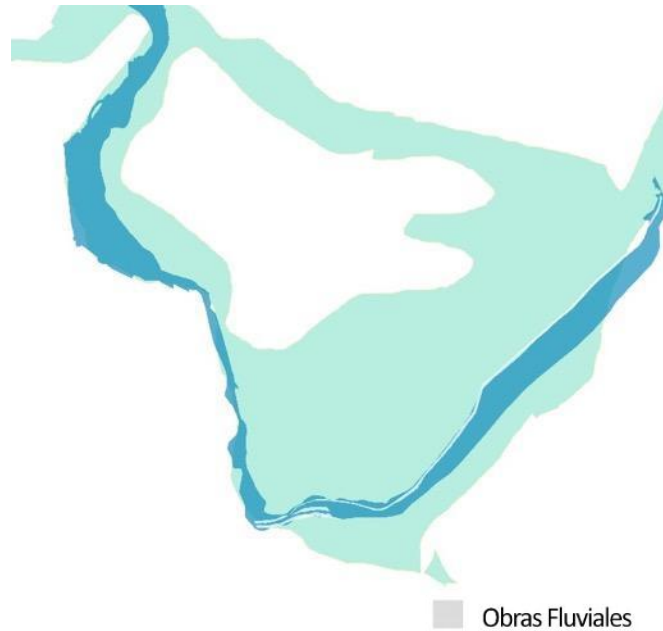
a. Corredor Ripariano y PRMS integra la regulación de usos permitidos en el territorio correspondiente a corredor ripariano; revela áreas del PRMS dentro del corredor ripariano reconocido y de sus áreas de riesgo por inundación.

b. Corredor Ripariano y Planificación Ecológica Regional a través del cruce de los Objetivos Ambientales Zonificados (OAZ) al reconocimiento del corredor ripariano y las áreas de riesgo por inundación.

c. Corredor Ripariano e Infraestructura Ecológica a Escala local, permite aproximar zonas buffer de amortiguación y transición al corredor ripariano y zonas núcleos de protección.

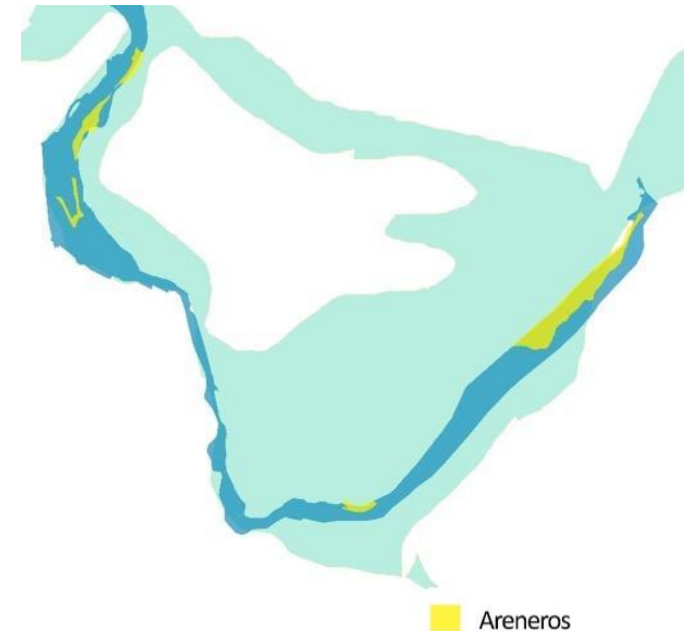
Figura. Instrumentos de Planificación territorial y Macrozona núcleo, TRAMO 4

Sin definir los Humedales
a postular



a. Humedales Urbanos

b. Obras Hidráulicas DOH y Asociaciones de Canalistas, se reconocen como las mayores perturbaciones sobre el componente hídrico y geomorfológico de río, afectando directamente al componente ecológico.

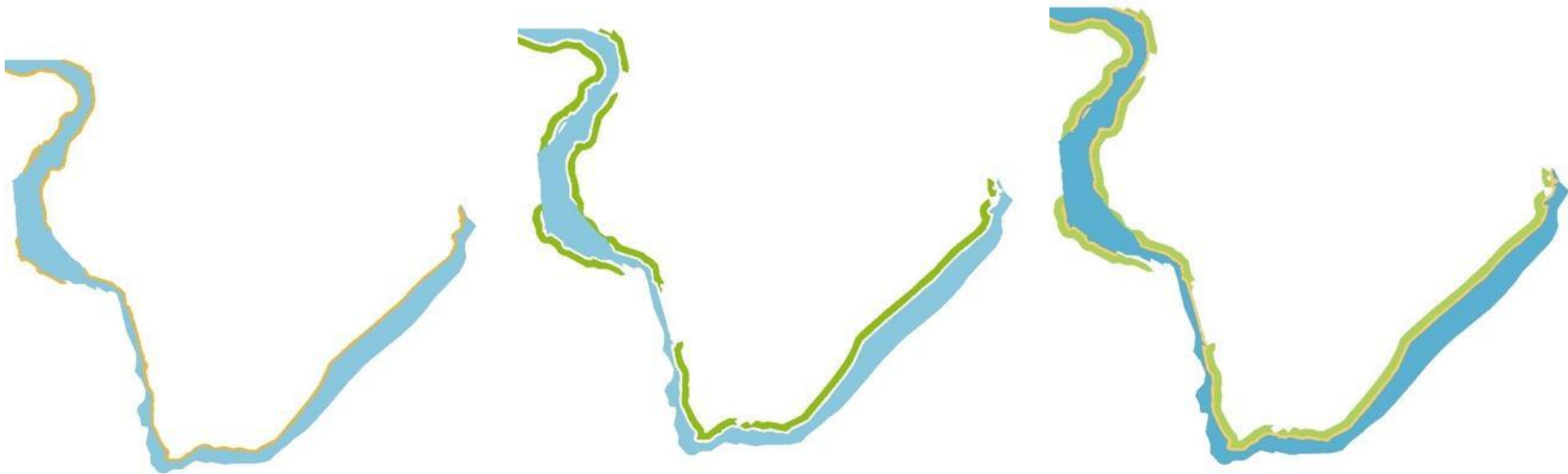


c. Areneros y Extractivismo, se identifican como acciones de extracción de áridos dentro del corredor ripariano, algunas aun con permisos de funcionamiento.

Figura . Presiones y Macrozona núcleo , TRAMO 4

MACROZONA AMORTIGUACION - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 4

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



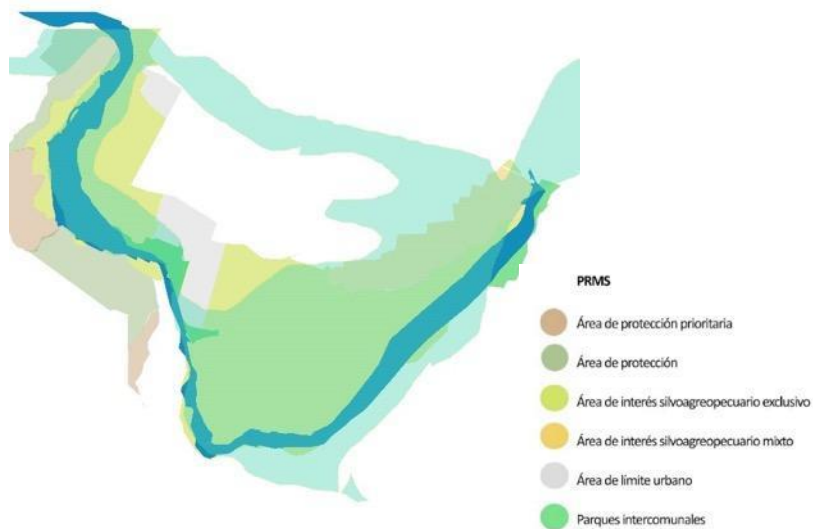
a. Faja de Amortiguación de 50 mts. de ancho adyacente definida por la Planificación Ecológica a Escala Local para áreas urbanas.

b. Faja de Amortiguación de 150 mts. de ancho adyacente definida por la Planificación Ecológica a Escala Local para áreas rurales o silvestres.

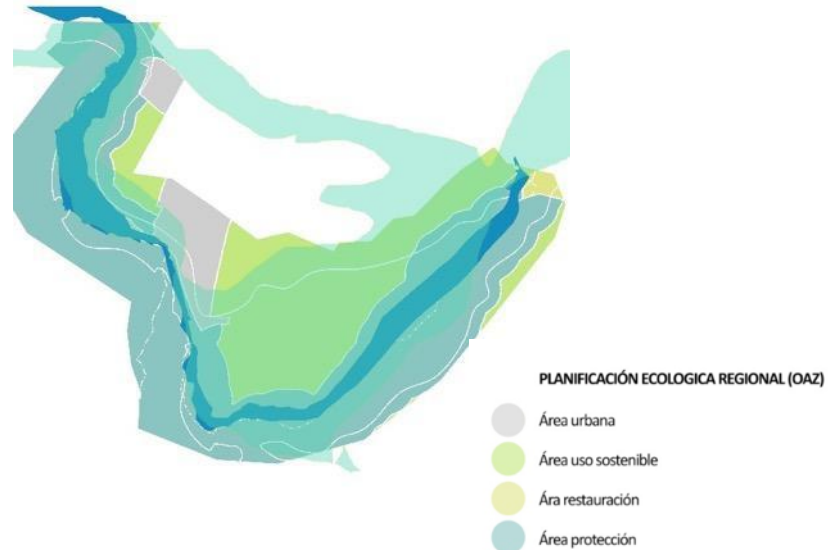
c. Ambas fajas de Amortiguación 200 mts. definidas como un continuo que acompaña el corredor ripariano.

MACROZONA TRANSICION - CORREDOR RIPARIANO - TRAMO 4

Capas Síntesis territorial del Sistema Fluvial



a. PRMS. Este instrumento define el área colindante al corredor, como áreas de uso agropecuario, área de protección en los cordones montañosos (hacia Altos de Cantillana), área de Parque Metropolitano en un sector de borde río de Isla de Maipo



b. PLANIFICACIÓN ECOLÓGICA REGIONAL. Este instrumento vincula los usos de suelo permitidos (PRMS) con objetivos ambientales zonificados, que en la zona corresponden principalmente al área de protección en áreas colindantes al corredor.

Anexo 2. Nómina Participantes del Proceso de Elaboración de Plan Maestro Borde Ríos Mapocho - Maipo

Comuna	Institución	Cargo	Nombre
Talagante	Municipalidad de Talagante	Alcalde	Carlos Álvarez Esteban
	Municipalidad de Talagante	Gestión Ambiental	Pablo Crespo
	Municipalidad de Talagante	Monitor de Huertos Comunitarios	Jorge Sepúlveda
	Municipalidad de Talagante	Encargado de Educación Ambiental	José Calderón
	Municipalidad de Talagante	Jefe Departamento MA	Patricio Vidal
	Municipalidad de Talagante	Arquitecta de Obras DOM	Ana María Palma
	Municipalidad de Talagante	Directora de Obras	Ana María Bertucci
	Municipalidad de Talagante	Arquitecta Municipalidad	Paula Molina
	Municipalidad de Talagante	Jefa Dirección de Aseo y Ornato	Victoria Arqueros Moreno
Isla de Maipo	Municipalidad de Isla de Maipo	Jefa Depto. Desarrollo Económico Local	Rosa Fernández
	Municipalidad de Isla de Maipo	Jefa Unidad de Medio Ambiente	Marisol González
	Municipalidad de Isla de Maipo	profesional Unidad de Medio Ambiente	Paulina Rojas
El Monte	Municipalidad de El Monte	Administrador Municipal	Cristian Galdames
	Municipalidad de El Monte	Jefe Unidad Medio Ambiente	Nicolás Olivares
	Municipalidad de El Monte	Asesora DIMAO	Javiera Pérez
	Municipalidad de El Monte	Arquitecta DOM	Rocío Araya
	Municipalidad de El Monte	Vivienda	José Guerra
	Municipalidad de El Monte	Jefe de operaciones	Mario Leal
Peñaflor	Municipalidad de Peñaflor	Director DIMAO	Germán Ortíz
	Municipalidad de Peñaflor	Encagado Unidad de Medio Ambiente	Héctor Riquelme
	Municipalidad de Peñaflor	Profesional de Gestión Ambiental	Francisca Huerta
	Municipalidad de Peñaflor	Arquitecta del Paisaje	Débora Vidal
	Municipalidad de Peñaflor	Directora DOM	Marcela Brossard
	Municipalidad de Peñaflor	Asesor Urbano y arquitecto Secplan	Rodrigo Díaz
	Municipalidad de Peñaflor	Analista SECPLA	Cesar Hernández