



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
Carrera Ingeniería en Recursos Naturales

INFORME DE ACTIVIDAD DE TITULACIÓN
MODALIDAD PRÁCTICA PROFESIONAL CONTROLADA
Como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero en Recursos Naturales

GESTION AMBIENTAL EN LA MUNICIPALIDAD DE TRAIGUÉN
PRÁCTICA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE,
MUNICIPALIDAD DE TRAIGUÉN, TRAIGUÉN, CHILE.

Profesor Guía: Rodrigo Vargas Gaete.

CAMILA ANDREA HIDALGO NEIRA
II SEMESTRE 2019



Índice de contenido

I. Introducción	3
II. Objetivos	5
2.1. Objetivo general	5
2.2. Objetivo específico	5
III. Descripción del Entorno de Práctica	6
3.1. Antecedentes Generales	6
3.2. Descripción detallada del Centro de Práctica	7
IV. Descripción de actividades desarrolladas	13
4.1. Descripción de funciones y actividades a desarrollar	13
Objetivo específico 1: Apoyar la ejecución y cierre del proyecto del Fondo Nacional de Desarrollo Regional de 6% medio ambiente titulado “TU BASURA TU RESPONSABILIDAD”.	13
Objetivo específico 2: Proponer y evaluar mejoras en la gestión de residuos de la ciudad de Traiguén.	17
Objetivo específico 3: Identificar los humedales presentes en la comuna y proponer medidas para protegerlos a través de la realización de un informe técnico.	31
V. Análisis Crítico y Plan de Mejora	41
5.1. Fortalezas y debilidades del centro de práctica	41
5.2. Iniciativas que permiten potenciar las fortalezas enunciadas	41
5.3. Iniciativas que permitan mejorar/superar debilidades	42
5.4. Plan de mejora	43
VI. Evaluación del Proceso	45
6.1. Evaluación del proceso en aspectos Personales	45
6.2. Evaluación del proceso en aspectos Profesionales	45
VII. Aporte al Perfil Profesional	46
7.1. Dominios(s) en que se desarrolló Práctica Controlada	46
7.2. Grado de cumplimiento de las actividades comprometidas en propuesta Actividad de Titulación	46



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

VIII. Conclusiones	48
IX. Bibliografía	51
X . Anexos	52



I. Introducción

En el presente documento se da a conocer el trabajo realizado durante el segundo semestre del año 2019, en el marco de la práctica controlada conducente al título de Ingeniero en Recursos Naturales. Durante este proceso se desarrollaron labores de colaboración dentro de la Oficina de Medio Ambiente de la Municipalidad de Traiguén; tales labores comprendieron (a) la supervisión y gestión de la ejecución y cierre del Proyecto Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) 6% medio ambiente, (b) proponer y evaluar mejoras en la gestión de residuos de la ciudad de Traiguén y (c) identificar los humedales presentes en la comuna.

Para contextualizar el trabajo realizado durante la práctica controlada, se presentará una descripción la comuna, la organización y la estructura de este mismo informe.

La comuna de Traiguén fue fundada el 2 de diciembre de 1878, limita con 6 comunas. Al norte con de Los sauces y Ercilla, al este con Victoria, al oeste con Lumaco, y al sur con Perquenco y Galvarino (Figura N° 1c). En la comuna según el CENSO 2017 habitan 18.843 personas lo que representa un 0,107% del total del país (17.574.003 habitantes).

La Municipalidad de Traiguén es la Institución encargada de la administración local de la comuna de Traiguén, definida por ley como una corporación autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Tiene como finalidad satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna (República de Chile, 2006).

Dentro de la Municipalidad existen 9 direcciones, siendo la Dirección de Desarrollo Comunal la administradora de la Oficina de Medio Ambiente de la Municipalidad de Traiguén. Ésta unidad es la encargada de cumplir con las funciones municipales de protección del medio ambiente. Además, cabe destacar que La Municipalidad es parte del Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) contando con una certificación de Excelencia logrando un trabajo los 6 lineamientos del sistema.

El presente informe se basa en el desarrollo de 7 secciones: Primero, se indican los objetivos, luego, se realiza una descripción del entorno de práctica, considerando la



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

legislación vigente, y descripción de aspectos internos. Tercero, una descripción de las actividades desarrolladas, donde se desarrollará un marco teórico y metodológico para los objetivos y actividades realizadas, así como una descripción de los resultados obtenidos. Cuarto, un análisis crítico y plan de mejora, en el cual se presenta una evaluación de fortalezas y debilidades del centro de práctica y se propone un plan de mejora. Quinto, una evaluación del proceso, en el que se realizó una autoevaluación del desempeño en términos personales y profesionales del autor. Seis el aporte al perfil profesional que tuvo el desarrollo de la práctica, indicando el grado de cumplimiento de las actividades propuestas al inicio del proceso de práctica y su relación con el Perfil Profesional. Y por último las conclusiones del proceso de práctica.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

II. Objetivos

2.1. Objetivo general

Apoyar la gestión de la Oficina de Medio Ambiente de la Municipalidad de Traiguén.

2.2. Objetivo específico

1. Apoyar la ejecución y cierre del proyecto del Fondo Nacional de Desarrollo Regional de 6% Medio Ambiente titulado “Tu Basura Tu Responsabilidad”.
2. Proponer y evaluar mejoras en la gestión de residuos de la ciudad de Traiguén.
3. Identificar los humedales presentes en la comuna e indicar características de los humedales y su importancia través de la realización de un informe técnico.

Los objetivos presentados en la propuesta de actividad de titulación previo al inicio de la práctica, fueron modificados para poder expresar claramente las actividades realizadas.



III. Descripción del Entorno de Práctica

3.1. Antecedentes Generales

La comuna de Traiguén está ubicada en la región de La Araucanía, provincia de Malleco, a 94,3 kilómetros al noroeste de la capital regional, Temuco (figura N° 1). Tiene una superficie de 908 km² (90.800 hectáreas), correspondiendo a un 2,91% del total de superficie regional que son 32.180 km² (3218.000 hectáreas, ubicada entre los 37°35' y los 39°37' de latitud sur). Traiguén limita con 6 comunas, al norte con Los Sauces y Ercilla, al este con Victoria, al oeste con Lumaco, y al sur con Perquenco y Galvarino (figura N° 1c).

La geomorfología de Traiguén es debido a antiguos y complejos procesos tectónicos erosivos y gravitacionales, que han creado, en el borde oriental de la Cordillera de Nahuelbuta una serie de cuencas y serranías que avanzan hacia el centro. La comuna presenta dos sectores muy definidos y limitados por accidente topográficos de fácil reconocimiento. Un sector ondulado, casi plano que se extiende hacia el norte del cerro Chumay, los espacios meridionales de Traiguén se extienden hasta el río Perquenco y los sectores montañosos nororientales que están representados específicamente por las estribaciones sudoccidentales del cordón de Quechereguas (figura N° 2), que tiene como su mejor exponente comunal al cerro Adencul por el sur, Cuel y Quichamahuida por el norte. (Instituto Chileno de estudios Municipales, 2014).

En cuanto a su hidrología, en la comuna están presentes 2 cuencas: Por la zona norte se encuentra la cuenca del río Biobío, con una serie de esteros con su mayor exponente el río Rehue; y por el sur la cuenca del río Imperial donde destacan el río Traiguén y el río Quino (figura N° 2).

El clima que predomina en la comuna según la clasificación de Köppen, corresponde a el clima templado oceánico o lluvioso, que caracteriza a la zona sur del país la temperatura media anual es de 12, 2° C y la precipitación media anual de 1.074 milímetros (Instituto Chileno de estudios Municipales, 2014). Sin embargo, hacia el norte aún predomina el tipo climático templado cálido de menor precipitación En éste sentido, por el efecto en el clima que juega la Cordillera de Nahuelbuta, el sector ubicado al oriente de este cordón y en el valle longitudinal norte de la región, se presenta el clima templado cálido característico de



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

la VIII Región. Las condiciones climáticas se ven afectadas por una disminución de las precipitaciones y un aumento del período seco.

La ciudad de Traiguén fue fundada el 2 de diciembre de 1878, nació al igual que varias de las ciudades de la región, como un puesto militar, en el caso de ésta con la instalación del Fortín Traiguén (Instituto Chileno de estudios Municipales, 2014).

La población actual en la comuna es de 18.843 habitantes según el CENSO del año , lo que representa un 0,107% del total del país (17.574.003 habitantes). Donde el 47,86 son hombres y el 52,13% son mujeres.



Figura N° 1: Está dividida en 3: a) Ubicación de la comuna en Chile. b) ubicación de la comuna en La Araucanía c) Comunas que limitan con Traiguén.

Fuente: Elaboración propia, 2019



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

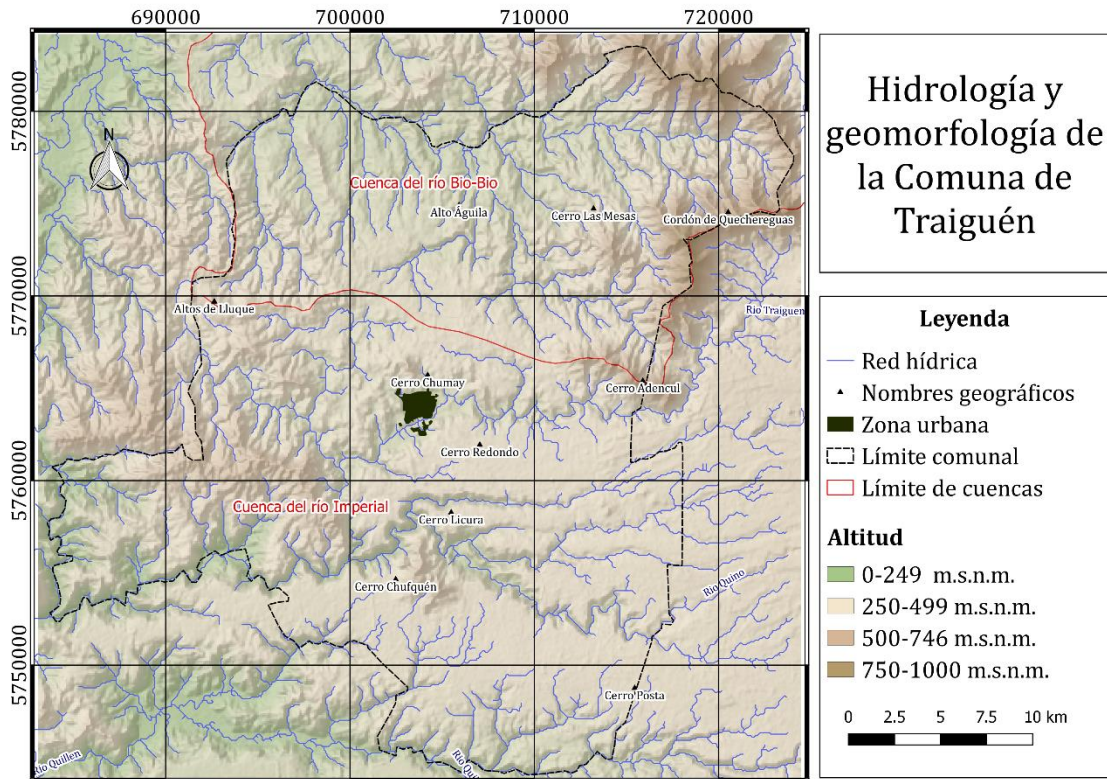


Figura N° 2: La geomorfología de la comuna y las 2 cuencas, en la parte norte la cuenca del río Biobío y en la parte sur la cuenca del río Imperial, además con líneas azules se encuentra la red hídrica y los nombres de los principales cerros.

Fuente: Elaboración propia, 2019

3.2. Descripción detallada del Centro de Práctica

La Municipalidad de Traiguén (figura N° 3) es una Corporación autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, encargada de la administración de la comuna, y que tiene como finalidad satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar el progreso (República de Chile, 2006).



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

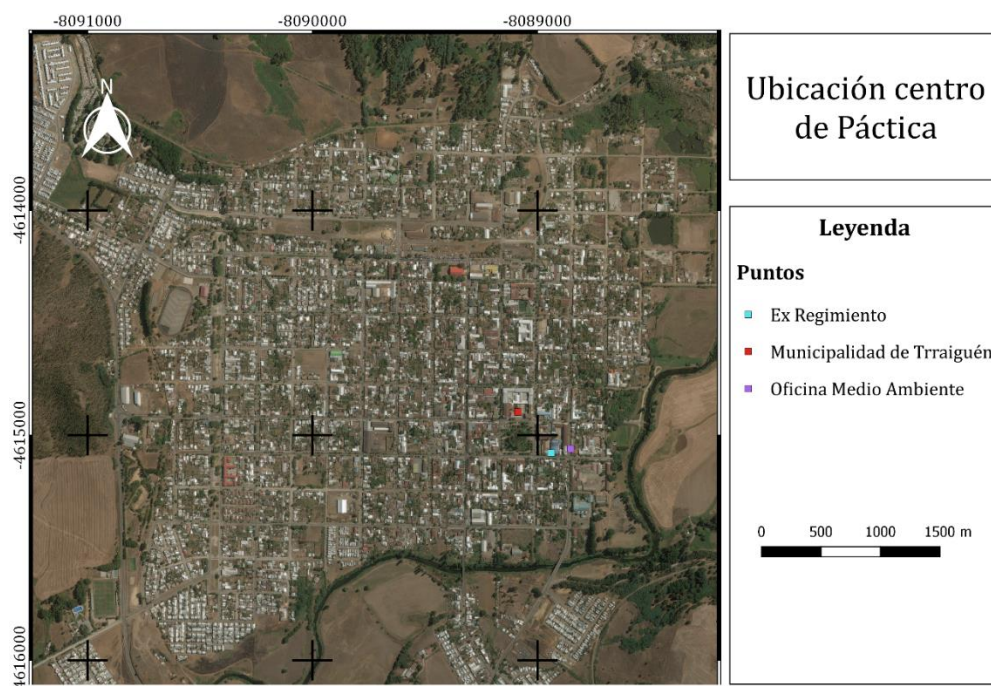


Figura N°3: Ubicación Municipalidad de Traiguén, ex regimiento y oficina de medio ambiente.
Fuente: Elaboración propia (2019)

- Normativa vigente:

La Municipalidad se rige según la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (República de Chile, 2006) que regula aspectos tales como las funciones y atribuciones de la Municipalidad, aspectos relativos a su patrimonio y financiamiento, su organización interna, normas sobre el personal, mecanismos de participación ciudadana y normas relacionadas con la elección municipal, entre otras materias.

- Aspectos del ambiente interno:

En cuanto a los usuarios son todos los ciudadanos de la comuna, los que según el último CENSO del año 2017, son 18.843 habitantes. Donde el 47,86% son hombres y el 52,13% son mujeres. El 30,16% de la población declara ser mapuche.

La Municipalidad se relaciona con establecimientos educacionales, servicios de salud, carabineros, policía de investigaciones, universidades, secretarías regionales ministeriales, juntas de vecinos rurales y urbanas, organizaciones de la sociedad civil, entre otras.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

- Descripción de aspectos estratégicos de la Organización:

La visión de la comuna menciona lo siguiente *“Traiguén comuna segura, respetuosa del medio ambiente, inclusiva, cuna de la colonización y patrimonio arquitectónico de La Araucanía, referente de la cultura, de la historia y de la tradición.”* Municipalidad de Traiguén (2010).

En cuanto al municipio, éste también cuenta con una visión que menciona lo siguiente *“Municipio gestor de Servicios de Calidad, con funcionarios comprometidos con el progreso de los habitantes de la comuna, la participación ciudadana y la transparencia en la gestión”* Municipalidad de Traiguén (2010) y por último la misión de la Municipalidad es: *“Brindar servicios de excelencia, para lograr el progreso integral de sus usuarios y usuarias, incorporando la innovación de la tecnología, la transparencia al actual, la participación ciudadana y el compromiso recíproco entre la Municipalidad y sus funcionarios.”* Municipalidad de Traiguén (2010).

- Estructura organizacional:

La Municipalidad de Traiguén está liderada por el Alcalde, quien es la máxima autoridad, él es quien representa a la comuna judicial y extrajudicialmente, quien propone la organización interna de la Municipalidad y designa cargos de exclusiva confianza, entre otras funciones definidas en la Ley N° 18.695.

Además, dentro del municipio existen otros organismos, unidades y/ o departamentos como: consejo municipal, administrador municipal, dirección de administración y finanzas, dirección de desarrollo comunitario, dirección de obras, dirección de SECPLAN, dirección de control y secretario municipal, las funciones de todas estas unidades y/ o departamentos están definidos en la Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades y/o explicitadas en sitio web de la Municipalidad y sus servicios.

A continuación, en la figura N° 4 se presenta el organigrama de la Municipalidad de Traiguén, el cual se modificó ya que el original es complejo, y éste se centró en la oficina en la cual se desarrolló la práctica.

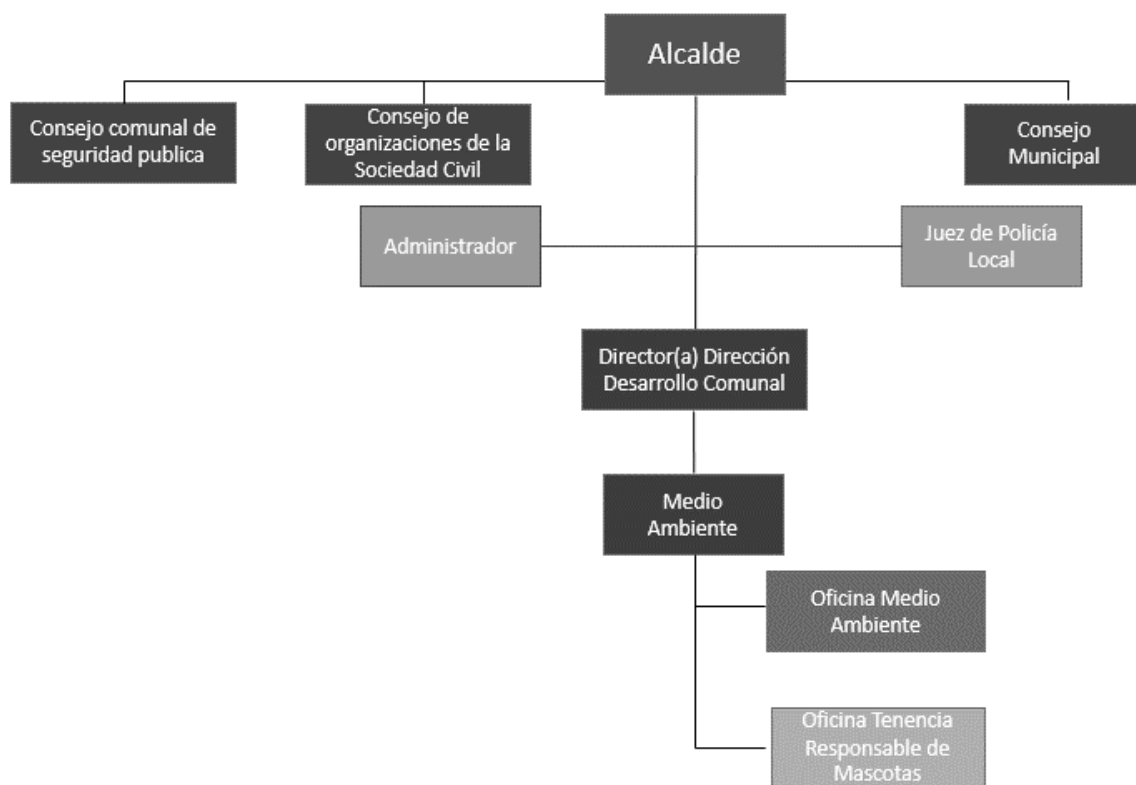


Figura N° 4: Organigrama institucional de la Municipalidad de Traiguén.
Fuente: Adaptado Portal de Transparencia (2019)

- Descripción de la Oficina de Medio Ambiente:

La Oficina de Medio Ambiente está bajo la supervisión de la Dirección de Desarrollo Comunal y se ubicada en dependencias del Ex Regimiento Traiguén, calle General Urrutia S/N (figura 3).

La oficina tiene como funciones: Asesorar al Municipio en diversas materias vinculadas con la temática ambiental en el ámbito comunal, aplicar las normas ambientales a ejecutarse en la comuna que sean de su competencia, desarrollar educación ambiental en los establecimientos educacionales de la comuna, regular los puntos de reciclaje de la comuna, diseño, postulación y ejecución de proyectos ambientales , organizar campañas de reciclaje y, otras funciones que la Ley señale o la autoridad superior le asigne.

La Municipalidad el año 2013 decidió ingresar de forma voluntaria al Sistema de Certificación Ambiental Municipal, el cual permite a los municipios instalarse en el territorio como modelo de gestión ambiental, donde la orgánica municipal, la infraestructura, el



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

personal, los procedimientos internos y los servicios que presta el municipio a la comunidad integran el factor ambiental en su quehacer (Rungruangsakorn, 2017). El sistema consta de 5 etapas, en las que se van cumpliendo diferentes actividades, en la figura N° 5 se pueden observar las etapas.



Figura N° 5: Etapas y duración de la Certificación Ambiental Municipal (Rungruangsakorn, 2017)

Este año la Municipalidad obtuvo la calificación de excelente por su trabajo en medio ambiente. Respecto a este sistema se trabaja bajo los siguientes lineamientos: a) Tenencia responsable de mascotas con campañas de esterilización y charlas de tenencia responsable, b) gestión de residuos sólidos implementando puntos de reciclaje y ejecutando campañas de reciclaje, c) recuperación y mejoramiento de áreas verdes, d) educación ambiental ejecutando acciones de educación ambiental en los establecimientos educacionales y juntas de vecinos y e) protección de cuerpos de agua haciendo estudios sobre el río Traiguén.

Dentro de la práctica realizada, se desarrollaron actividades en apoyo de la oficina tales como: realización de campañas de reciclaje, monitorear puntos verdes, ejecutar acciones de educación ambiental, apoyar la ejecución y cierre del proyecto del Fondo Nacional de Desarrollo Regional 6% medio ambiente titulado "Tu basura, Tu responsabilidad", en la identificación de los humedales presentes en la comuna, además de proponer medidas para protegerlos a través de la realización de un informe técnico. Y en diferentes labores que fueron solicitadas por la encargada, quien es Ingeniera Ambiental.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

IV. Descripción de actividades desarrolladas

4.1. Descripción de funciones y actividades a desarrollar.

A continuación, se describen las actividades desarrolladas durante la práctica profesional controlada, según los objetivos específicos.

Objetivo específico 1: Apoyar la ejecución y cierre del proyecto del Fondo Nacional de Desarrollo Regional de 6% medio ambiente titulado “Tu Basura Tu Responsabilidad”.

El Fondo Nacional de Desarrollo Regional es el principal instrumento financiero, en el que el Gobierno Central aporta recursos fiscales a todas las regiones del país, para la materialización de los proyectos y obras de desarrollo e impacto regional, provincial y local. Este fondo se puede obtener mediante la postulación a un concurso público en el que el proyecto pasa por diferentes etapas hasta ser aprobado.

La Municipalidad de Traiguén se adjudicó un proyecto del Fondo Nacional de Desarrollo Regional de 6% Medio Ambiente titulado “Tu Basura Tu Responsabilidad” por un monto de \$18.050.000 (2019). Este proyecto tenía como objetivo: crear conciencia ambiental en el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios a través de un laboratorio móvil que explicara en forma didáctica las tres erres (Reducir, Reciclar y Reutilizar). El Laboratorio Móvil se instaló en los colegios y juntas de vecinos. Además, se promovió el cuidado del medio ambiente con capsulas radiales en la radio local y de esta forma llegar a toda la población. Por último, se instalaron contenedores de reciclaje para botellas plásticas, botellas de vidrios y cartón, potenciando con esto el trabajo de los recolectores de base. Los objetivos específicos del proyecto corresponden a:

1. Realizar educación ambiental en forma didáctica a través de un laboratorio móvil en los colegios y juntas de vecinos de la ciudad.
2. Hacer difusión radial del manejo responsable de los residuos a través de cápsulas radiales en la radio local.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

3. Implementar contenedores de reciclaje para botellas plásticas, botellas de vidrio y cartón en distintos puntos de la ciudad y de esta manera impulsar el trabajo de los recicladores de base.

El trabajo realizado por el estudiante en práctica, apoyó la ejecución de la educación ambiental del laboratorio móvil itinerante en los colegios y juntas de vecinos, coordinando los horarios, registrando la cantidad de personas asistentes, registro de actividades realizadas y control de los tiempos de cada charla.

En el marco del mismo proyecto, se instalaron contenedores de reciclaje para fomentar la separación de residuos; se instalaron 6 campanas para botellas plásticas, 5 campanas para botellas de vidrio y 1 campana para papel y cartón, en la figura N° 6 se encuentra la ubicación de los puntos verdes. Con la instalación de los contenedores se impulsó el trabajo realizado por los recolectores de base que trabajan en la comuna. La estudiante en práctica realizó un mapa con la ubicación de los puntos de reciclaje para publicar en redes sociales de la Municipalidad y para entregar en los establecimientos educacionales.

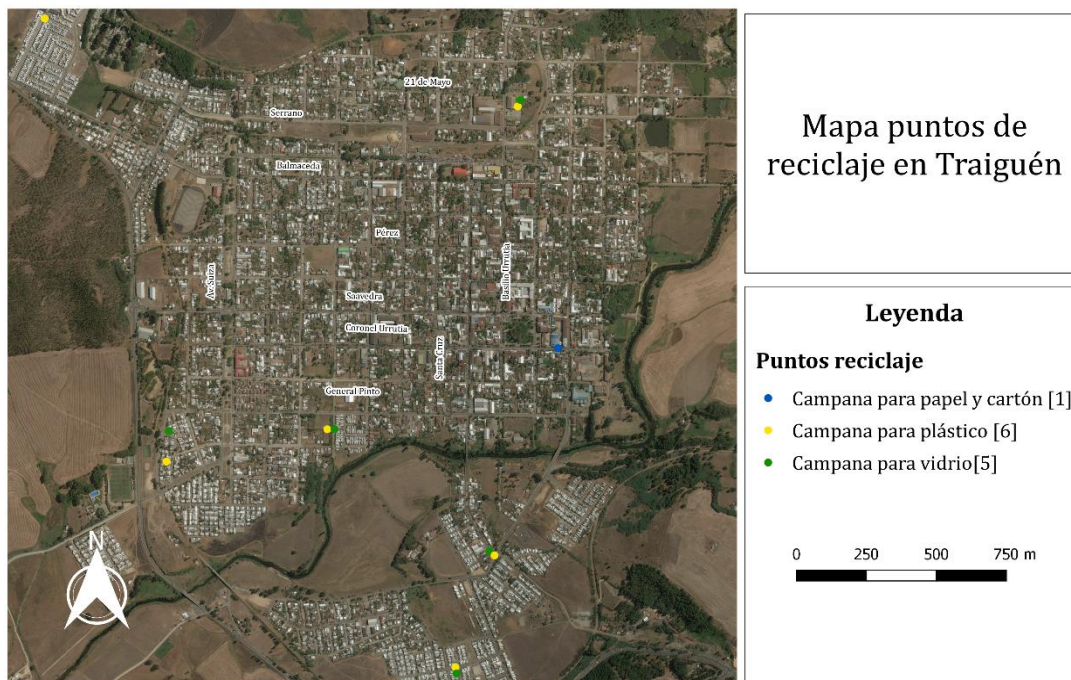


Figura N° 6: Puntos verdes instalados con el financiamiento del Fondo Nacional de Desarrollo Regional en la comuna de Traiguén
Fuente: Elaboración propia



Actividad 1: Coordinar y supervisar la ejecución de las actividades de educación ambiental de un Laboratorio Móvil Itinerante.

En el mes de agosto del presente año, se ejecutaron las actividades del Laboratorio Móvil Itinerante en los establecimientos educacionales de la comuna y puntos elegidos por la Unión Comunal de Juntas de Vecinos urbanas. Un laboratorio móvil es un módulo desarrollado para realizar actividades de educación ambiental de manera didáctica y en terreno, es de tamaño ligero, lo que permite un fácil desplazamiento y aparcamiento, al interior de la ciudad, logrando un mayor alcance ya sea en barrios o en áreas céntricas (SICAM, 2017). En anexo N° 1 se encuentran las fechas y lugares en los que estuvo presente el Laboratorio.

En la ejecución de las actividades se debió organizar con cada representante de los establecimientos educacionales la forma en la que iban a trabajar, ya que el laboratorio consideraba actividades diferentes, como show de títeres, juegos didácticos educativos, videos, infografías según la edad de los estudiantes que iban a recibir la charla, además contaba con 2 monitores capacitados en tema ambiental.

Como resultado, luego de las 16 jornadas del Laboratorio Móvil Itinerante, 1918 estudiantes, profesores y vecinos de la comuna (ver anexo N° 1) se capacitaron acerca de la importancia del reciclaje, de reducir los residuos que generamos día a día y técnicas de cómo reducirlos, reutilizando nuestros desechos y conocieron los puntos presentes en la comuna para reciclar. En la figura N° 7 se contempla un curso de la escuela Emilia Romagna, junto a su profesora, encargados de dictar las charlas, encargada de la Oficina De Medio Ambiente y la estudiante en práctica.

El número de asistentes varia con el tiempo, como se puede ver en la tabla contenida en anexo N° 1, debido a que existen colegios con mayor número de matrícula que otros y se inició con esos colegios. O que coincidió en algunos casos con estudiantes en actividades fuera del establecimiento, pruebas o ensayos de SIMCE.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS



Figura N° 7: Actividades Laboratorio Móvil Itinerante en el frontis de la Escuela Emilia Romagna.
Fuente: Municipalidad de Traiguén (2019)

Actividad 2: Preparación y ejecución del cierre del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto se capturaron fotografías del desarrollo de las actividades, las cuales fueron archivadas para crear un video el cual se presentó en el cierre del proyecto para mostrar el trabajo realizado a los asistentes a la ceremonia.

Para la ceremonia del cierre, se solicitó la Casa de la Cultura de la comuna, a la administradora de dicha unidad, para el día 17 de octubre entre las 10.00 y las 13.00 horas. Además, preparó el libreto, en el que se invitó a los establecimientos educacionales a presentar un número artístico, y que lo confirmaran con 1 semana de anticipación para agregarlo al libreto.

También se enviaron invitaciones a las principales autoridades regionales y comunales, establecimientos educacionales, juntas de vecinos y estudiantes.

El día 17 de octubre se llevó a cabo en la Casa de la Cultura de la comuna, la ceremonia de cierre del proyecto a la que asistieron diferentes autoridades comunales, directores de establecimientos educacionales, dirigentes de las juntas de vecinos, estudiantes y vecinos en general. En dicha ceremonia se presentó un video, en el que se mostró todo el trabajo realizado en el proyecto, desde su aprobación, ceremonia de inicio, instalación de campanas de reciclaje y las charlas del laboratorio móvil itinerante. También, se presentaron 3 números artísticos de diferentes establecimientos educacionales, se entregó un souvenir a los asistentes y finalmente se sirvió un cóctel.



Objetivo específico 2: Proponer y evaluar mejoras en la gestión de residuos de la ciudad de Traiguén.

La Municipalidad de Traiguén, el año 2019 obtuvo la certificación de excelencia en el Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM). Y es la Unidad de Aseo, Ornato y Medio Ambiente, la encargada de trabajar con los Lineamientos Estratégicos, en esta oportunidad sólo se abordarán los lineamientos de los que es responsable directamente la Oficina de Medio Ambiente, ya que es en la cual se desarrolló la práctica profesional.

Respecto a la gestión de residuos sólidos, se trabaja con empresas de reciclaje como Rechtronic, con campañas anuales de reciclaje de residuos electrónicos. CristToro reciclando el vidrio de 3 contenedores, con Morcas reciclando 5 contenedores de vidrio, con Frontel y SEREMI de Medio Ambiente pilas, con campañas anuales, y con recicladores de base de la comuna quienes también aportan al reciclaje, reciclando papel, cartón y botellas plásticas.

La educación ambiental es muy importante y dentro de la comuna, se realizan talleres de educación ambiental, campañas de reciclaje, celebración de efemérides y se incorporó la temática ambiental en el Plan Anual de Desarrollo de la Educación Municipal (PADEM).

Por último, se aborda el tema de contaminación atmosférica, ya que se instaló una red de monitoreo de calidad de aire, y el año 2018 se trabajó por un proyecto para educar a la población en esta temática.

Actividad 1: Elaboración de un mapa de puntos verdes presentes en la comuna.

Los puntos verdes son contenedores donde se reciben los residuos, con acceso público para el depósito de los residuos reciclables, existe de diferentes formas y tamaños. Dentro de la comuna existen 4 tipos de puntos verdes: a) campanas para papel y cartón de color azul, b) campanas para vidrio de color verde, c) mallas para botellas de plástico de color metálico y d) campanas para botellas de plástico de color amarillo. En la figura N° 8 se encuentran fotografías de los contenedores presentes en la comuna.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS



Figura N° 8: Contenedores de reciclaje presentes en la comuna: a) campana para papel y cartón, b) campana para botellas de vidrio, c) malla para botellas plásticas y d) campana para botellas de plástico.

Fuente: Captura propia (2019)

Los puntos verdes se identificaron a través de un GPS, diferenciando a qué tipo de punto correspondían. Este recorrido se realizó junto a la encargada de la Oficina De Medio Ambiente de la Municipalidad.

Posterior a esto, se ingresaron las coordenadas de los puntos obtenidos con la identificación en terreno al Sistema de Información Geográfica QGIS 2.18.14, en el cual fueron procesados y finalmente se elaboró el mapa con la distribución de los puntos verdes, que para efectos del mapa y que sea entendido por los vecinos se titula “mapa de puntos de reciclaje”. Además, a este mapa se le agregaron los nombres de las calles aledañas a los puntos para que fuera más fácil reconocerlos y la vista aérea de Bing Aereal.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

Como resultado se obtuvo la figura N° 9 que muestra la distribución de los puntos verdes con su respectiva simbología que diferencia campanas para vidrio (color verde), campanas para papel y cartón (color azul), campana para plástico (color amarillo) y mallas para plástico (color mostaza).

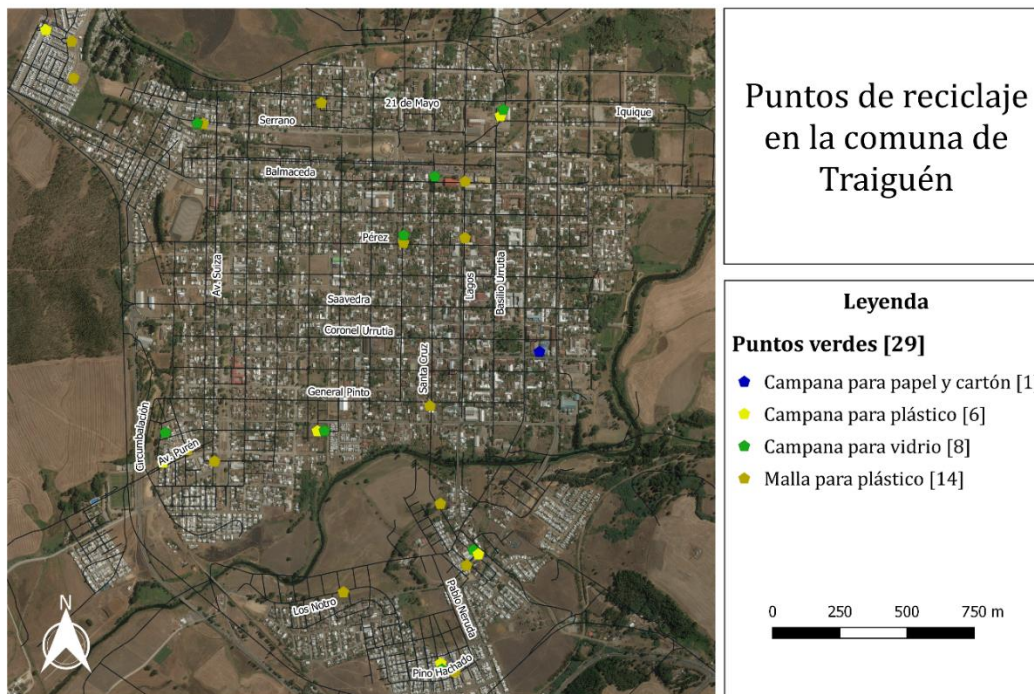


Figura N° 9: Ubicación de los puntos verdes en la comuna.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Actividad 2: Elaborar volante informativo con los puntos verdes presente en la comuna.

Con el mapa de puntos verdes confeccionado, se elaboró un volante para difundir información de reciclaje, en el cual se indica en la parte delantera que se puede reciclar en cada contenedor y lo que no. Y por el reverso, el mapa de los puntos verdes con el número de los recicladores de base encargados de reciclar en la comuna.

Como resultado se obtuvo la figura N° 10.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS



a)

¿Dónde están ubicados los puntos verdes en Traiguén?



Simbología

Puntos Verdes
● Malla para plástico
● Campana para plástico
● Campana para vidrio
● Campana para papel y cartón

Recicladores en Traiguén:

- Reciclador base: Juan Pablo Sepúlveda Cel. 987019054
- Mujeres maravilla: Luisa Pérez Cel. 950775838

b)

Figura N° 10: Volante informativo de los puntos verdes. a) Parte delantera y b) Parte trasera
Fuente: elaboración propia (2019)

Actividad 3: Monitoreo puntos verdes.

La comuna cuenta con 29 puntos verdes en el que se reciclan diferentes residuos. Con el fin de conocer cómo funciona el reciclaje en los diferentes sectores de la comuna, se confeccionó un formulario para llevar un seguimiento con la fecha de retiro de los residuos de los contenedores, considerando la fecha de supervisión o monitoreo de éstos. La supervisión se realizó registrando el porcentaje de llenado de cada contenedor considerando que si estaba completo es un 100% y a partir de eso se estima el porcentaje que tiene cada contenedor. Este porcentaje fue acordado con la encargada de la Oficina De Medio Ambiente y las empresas que retiran cada residuo. Dicho porcentaje fue anotado periódicamente y traspasado a una tabla Excel para un posterior análisis.



	4 sep.	13 sep.	26 sep.	15 oct.	16 oct.	18 oct.	13 nov.	19 nov.	28 nov.	3 dic.
Lugar / Fecha										
Centro Pérez/Riveros C*2	N/I*	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	30%	—
Estación Santa Cruz/ Av. Brasil C*2	0%	—	S/I	100%	Retiro	—	70%/ 100% *3	Retir o	10%	—
Cementerio Serrano/ Av. Suiza C*2	0%	—	20%/ 20% *3	30%/ 30% *3	Retiro	—	30%	Retir o	15%	—
Sector Huiñilhue: Plazoleta calle 16 de junio M*4	75%	Retiro	40%	100%	—	Retiro	30%	—	50%	Retiro
Villa La Rivera: Río Traiguén/ rio Quillen M*4	20%	—	S/I	100%	—	Retiro	30%	—	40%	Retiro
Sector Renacer: En el Jardín Ayún M*4	0%	—	20%	60%	—	Retiro	0%	—	25%	Retiro
Los colonos Pasaje Julio Terraza M*4	25%	—	100% *S	100%	—	Retiro	60%	—	100%	Retiro
Las obras Basilio Urrutia/ Iquique M*4	25%	Retiro	20%	100%	—	Retiro	40%	—	100% *S	Retiro
* = No Instalada *2 = Empresa encargada de retirar el contenedor es Cristalería toro										
*3 = Existen 2 contenedores en el lugar *4 = Empresa encargada de retirar el contenedor es Morcas										
*S = Sacos con botellas alrededor										



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

Tabla N° 2: Campana para botellas de plástico							
Lugar /Fecha	20 sep.	26 sep.	12 oct.	25 oct.	9 nov.	13 nov.	28 nov.
Villa Alberto Levy Jardín Infantil	S/I	35%	S/I	S/I	Retiro	0%	2%
Sector Huiñilhue: Plazoleta calle 16 de junio	S/I *	40%	S/I	S/I	Retiro	30%	70%
Villa La Rivera: Río Traiguén/ río Quillen	Retiro	S/I	Retiro	Retiro	S/I	70%	100%
Sector Renacer: En el Jardín Ayún	Retiro	S/I	Retiro	Retiro	S/I	70%	100%
Los colonos Pasaje Julio Terraza	Retiro	20%	Retiro	Retiro	S/I	30%	3%
Las obras Basilio Urrutia/ Iquique	Retiro	30%	Retiro	Retiro	S/I	20%* S	0% * S
S/I * = Sin Información *S= Sacos con botellas alrededor							

Tabla N° 3: Contenedor de reciclaje, Mallas para botellas plásticas								
Ubicación	8 ago.	20 sep.	26 sep.	11 oct.	12 oct.	12 nov.	24 nov.	28 nov.
Balmaceda con Lagos	100%	Retiro		100%	Retiro	100%		50%
Lagos con Pérez	75%	Retiro		75%	Retiro	30%	Retiro	5%
Manzana C	100%	Retiro	50%	75%	Retiro	5%	Retiro	10%
plaza juegos V Alberto Levy	0%	Retiro	0%	0%	Retiro	0%	Retiro	0%
Sede Junta Vecinos Alberto Levy	50%	Retiro		25%	Retiro	75%		10%
Jardín Renacer	75%	Retiro	20%	50%	Retiro	30%	Retiro	10%
Sargento Aldea con Av. Puren	100%	Retiro	20%	75%	Retiro	60%		5%
Santa Cruz con General Pinto	100%	Retiro	75%	100%	Retiro	10%	Retiro	35%
Santa Cruz sede villa Florencia	100%	Retiro		100%	Retiro	80%		5%
Los colonos	100%	Retiro	25%	75%	Retiro	90%		30%
Jardín ayún plaza al lado	100%	Retiro	25%	75%	Retiro	70%		80%
Gimnasio guacolda	25%	Retiro		75%	Retiro	40%	Retiro	100%
Riveros con Pérez	80%	Retiro		100%	Retiro	60%		40%
Serrano con Av. Suiza	100%	Retiro	76%	100%	Retiro	100%		90%



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

Con los datos obtenidos a partir del monitoreo de los puntos verdes, se pudo identificar los sectores que tienen un menor y mayor porcentaje de acumulación de residuos durante los meses de estudio. En la tabla N° 4 se encuentra el resultado de este análisis, en la que se indican por categoría de contenedor cuales son los sectores que tienen mayor y menos acumulación de residuos, considerando el porcentaje de llenado de promedio diario que tiene cada punto.

Tabla N°4: Resultado de los sectores que acumulan más y menos residuos según promedio diario.		
Contenedor	Sector que más residuos acumulan	Sector que menos residuos acumulan
Malla para plástico	• Balmaceda/ lagos • Santa Cruz/ General Pinto • Riveros/ Pérez, Serrano/ Av. Suiza.	• Plaza Juegos villa Alberto Levy • Sede Alberto Levy
Campana para vidrio	• Estación • Los Colonos	• Renacer • Cementerio
Campana para plástico	• Huiñilhue • Los colonos • Villa La Rivera.	• Villa Alberto Levy • Renacer.

Tras este análisis se recomienda a la unidad que se realicen campañas de educación en los sectores que menos porcentaje de acumulación de residuos acumulan en los puntos verdes, para así mejorar estas cifras y reducir la cantidad de residuos reciclables que llegan día a día al vertedero municipal.

Sin embargo, como la información por parte de los recicladores de base de la comuna en cuanto a los retiros no era informada siempre, es difícil analizar a profundidad el porcentaje acumulado de botellas de plástico. Por otro lado, con la acumulación de vidrio si se puede tener un análisis más detallado ya que las empresas que hacen el retiro informan antes de retirar los contenedores.

En cuanto a los contenedores para vidrio, entre las fechas del 18 oct al 13 nov para los contenedores a cargo de la empresa Cristalería Toro (3 contenedores) se tiene que el



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

porcentaje de llenado para los diferentes sectores es: estación 6,1% por día y cementerio 1,1 % por día. Y para los contenedores de la empresa Morcas para cada sector es de: Huiñilhue 1,2% por día, Villa la Rivera 1,2% por día, Sector Renacer 0% al día, Sector Los colonos 2,3 % por día. Y en el sector de las obras de 1.5 % por día.

A continuación, en la tabla N° 5 se muestra el porcentaje aproximado de botellas plásticas que se adicionan a cada contenedor al día. Y este porcentaje transformado a gramos por día.

Tabla N° 5: %/día y gramos/día en los contenedores de malla para botellas plásticas		
	Botellas plásticas	
Ubicación	% /día	Grs/día
Balmaceda con Lagos	4,5%	396 grs
Lagos con Pérez	3,4%	299 grs
Manzana C	3,4%	299 grs
plaza juegos V Alberto Levy	0%	0
Sede Junta Vecinos Alberto Levy	1,1%	96,8 grs
Jardín Renacer	2,2%	193,6 grs
Sargento Aldea con Av. Puren	3,4%	299 grs
Santa Cruz con General Pinto	4,5%	396 grs
Santa Cruz sede villa Florencia	4,5%	396 grs
Los colonos	3,4%	299 grs
Jardín ayún plaza al lado	3,4%	299 grs
Gimnasio guacolda	3,4%	299 grs
Riveros / Pérez	4,5%	396 grs
Serrano /av. Suiza	4,5%	396 grs

Si se considera que el 5% del contenedor de malla para botellas plásticas corresponde aproximadamente a 440 gramos, considerando 10 botellas y un promedio de 44 gramos, según el peso de las botellas PET el cual corresponde a 30 gramos para botellas de 600ml, de 46 gramos para la botella de 2000ml y de 56 gramos para la botella de 3000ml según The Coca-Cola Company (2019). Esto equivale a una ganancia diaria de \$487,7, considerando que el kilo de botellas plásticas se vende a \$120 según información que maneja la encargada de la Oficina de Medio Ambiente.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

Actividad 4: Campaña Reciclaje residuos Electrónicos:

Desde hace 4 años que la Oficina de Medio Ambiente realiza una campaña de reciclaje de residuos electrónicos una vez al año. Con el fin de disminuir los residuos electrónicos que terminan en micro basurales o en el vertedero comunal.

Este año se agendó la campaña el día 9 de octubre, para la cual se realizó una licitación para contar a la empresa que hizo el retiro de los residuos electrónicos.

Además, se confeccionó un afiche (Figura N° 11) esto con la finalidad de realizar publicidad a la campaña, en el cual se mencionaba el día, el horario en el que se iban a deprecionar los residuos y los objetos que se pueden reciclar.

En conjunto con la Unión comunal de Juntas de Vecinos urbanas, se eligieron 3 puntos adicionales al punto principal, con la finalidad de descentralizar y acercar el reciclaje a todos los sectores de la comuna.

Como resultado fueron seleccionadas las sedes de las juntas de vecinos de Población Huiñilhue, Sector las obras y la población Alex Villagra.

La empresa que se adjudicó la licitación fue Rechtronic. La cual según el informe entregado indicó que se reunieron en la comuna 48 metros cúbicos de material electrónico.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS



Figura N° 11: Afiche para difundir la campana de reciclaje de residuos electrónicos.
Fuente: Elaboración propia (2019)

Actividad 5: Campaña reciclaje pilas.

La Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de La Araucanía en conjunto con la empresa Frontel, realizan hace algunos años una campana de reciclaje de pilas. El año 2019 se realizó la IV versión de esta actividad denominada “Ponte las Pilas con el Medio Ambiente”. En esta oportunidad, los organizadores establecieron 3 comunas: Collipulli, Lautaro y Gorbea, en las cuales se recibirían las pilas de todas las comunas de la región. Y cada comuna elige el punto que le acomoda más por distancia y fecha de entrega de pilas.

La campaña de recolección de pilas se agendó en la comuna de Traiguén para el día 21 de octubre en la Escuela Republica de Israel, ya que el día 25 de octubre era la fecha agendada por los organizadores para hacer entrega de las pilas en Lautaro, pero debido a la contingencia nacional esta fecha fue modificada para el 22 de noviembre. De igual forma se realizó la campaña comunal el día establecido ya que estaba planificada y hasta esa fecha no se sabía si iba a ser modificada la fecha de recepción en Lautaro.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

Se invitó a todos los establecimientos educacionales a participar, y para incentivar la participación se preparó un premio para el establecimiento que más kilos de pilas logre reunir. Para esto se explicaron las bases del concurso que son las siguientes:

- Entregar las pilas en el plazo establecido, entre las 11:00 a 13:00 horas en dependencias de La Escuela República de Israel en una ceremonia.
- Las pilas deben ir en botellas o bidones plásticos con tapa o sellado, sino cumple este requisito no será contabilizado.
- El premio en un viaje al Parque Nacional Tolhuaca el día 7 de noviembre, el cual incluía: entrada gratuita al parque para 30 personas, colación saludable y traslado ida y vuelta.

El día 21 de octubre se realizó la ceremonia de recepción a la cual solo asistieron 3 establecimientos (tabla N° 6) debido a que la mayoría se encontraba en paro o con suspensión de clases por la contingencia nacional.

El establecimiento ganador fue la escuela Republica de Israel que reunieron 101 kilos.

Tabla N° 6 : Cantidad de pilas acumuladas por establecimiento educacional		
Establecimiento educacional	Total de pilas (kilos)	Fecha de entrega
Escuela República de Israel	101	21 octubre
Jardín Infantil Alberto Levy	3.7	21 octubre
Jardín Infantil Ayún	22.3	21 octubre
Escuela Particular N° 4 Santa Rosa	267,2	24 octubre (fuera del plazo establecido en las bases)
TOTAL	394,2	-----

Actividad 6: Charla educación ambiental.

La educación ambiental según La Ley 19.300 es *“un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio físico circundante”* (Art N°2, letra h). En la comuna se trabaja en educación ambiental en los establecimientos educacionales,



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

esto para crear conciencia ambiental en los estudiantes de todos los niveles, para crear un mejor futuro. Es por esto que la estudiante en práctica realizó charlas de educación ambiental, para brindar a los estudiantes elementos necesarios para tener un análisis crítico de las condiciones de su medio ambiente, lo que les permitirá identificar problemas ambientales y buscar su participación para la solución.

Para coordinar las charlas de educación ambiental, se contactó por correo electrónico a las encargadas de medio ambiente y directoras de los establecimientos educacionales, para proponer la ejecución de charlas de educación ambiental impartidas por la estudiante en práctica de la oficina.

Los temas elegidos por los establecimientos educacionales fueron, reciclaje, cambio climático y contaminación atmosférica. La fecha de la ejecución de estos talleres, fueron acordadas en conjunto las cuales se detallan en la tabla N° 7.

A partir de la Guía de educación parvularia valorando y cuidando el medio ambiente desde la primera infancia (2018) se buscó material para preparar los talleres para los estudiantes de los jardines infantiles, adaptando para el taller de cambio climático un cuento ilustrado y para el taller de contaminación atmosférica un relato con un video y una actividad dinámica. Cabe destacar que los jardines infantiles con los que se trabajó, desarrollan muchas actividades ambientales, por lo que los niños y niñas conocen la temática y el lenguaje.

Para las charlas de reciclaje se adaptaron las actividades del Laboratorio Móvil Itinerante a las diferentes edades de los estudiantes, como taller de títeres, juegos didácticos, charla, muestra de infografía y talleres de confección de juguetes con material reutilizable.

A continuación, en la tabla N° 6 se indica el establecimiento educacional en el que se realizó la charla /taller, la fecha, el tema y la actividad que se realizó.

Tabla N° 7: Actividades de educación ambiental				
Establecimiento educacional	Fecha	Tema	Descripción de la actividad	
Jardín Infantil Alberto Levy	27 agosto	Cambio climático	Se relató un cuento ilustrado con imágenes del cuento, el cual trataba de una familia de	



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

			pingüinos que viven en la Antártida, los que se han visto afectados por el calentamiento global ya que cada día hace más calor en su ciudad, y el mar se encuentra contaminado. Luego de esto se les preguntó a los estudiantes por que pasa esto, y que indiquen soluciones. Finalmente, se les entregó ilustraciones de momentos del cuento para que ellos colorearan.
Jardín Infantil Ayún	10 octubre	Contaminación atmosférica	En un proyector se mostraron imágenes de acuerdo a un relato que impartió la practicante, en el que se contaba una historia de la tierra que se encuentra enferma por la contaminación. Luego se mostró un video de la contaminación atmosférica de acuerdo a la edad de los niños y niñas. Para finalmente terminar con un compromiso ambiental de los niños, el cual ratificaban coloreando hojas en un árbol elaborado con material reutilizable.
Jardín infantil Alberto Levy	8 octubre	Contaminación atmosférica	En un proyector se mostraron imágenes de acuerdo a un relato que impartió la practicante, en el que se contaba una historia de la tierra que se encuentra enferma por la contaminación. Luego se mostró un video de la contaminación atmosférica de acuerdo a la edad de los niños y niñas. Para finalmente terminar con un compromiso ambiental de los niños, el cual ratificaban coloreando hojas en un árbol elaborado con material reutilizable.
Liceo Lucila Godoy Alcayaga	21 agosto	Reciclaje	A los estudiantes de 1ro medio y 4 to medio se les realizó una charla de la importancia del reciclaje, en la que se les mencionó la importancia de reducir, reciclar y reutilizar los residuos, mostrando ejemplos de cómo realizar estas acciones en sus casas. Además, se mencionaron los puntos de reciclaje presente en la comuna, mostrando el mapa elaborado. Se terminó con la charla/taller con un juego el cual consistió en separar con los ojos vendados con ayuda de los compañeros diferentes residuos en los contenedores correctos.
Colegio Louis Pasteur	29 agosto	Reciclaje	A los estudiantes de pre-kínder, kínder, 1ro y 2do básico se les mostró una obra de títeres, en la que existían 3 personajes; Coneja Lulú, quien era muy limpia reciclaba sus residuos;



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

			Roby el sucio, quien era el villano que ensuciaba todo el pueblo que no cuidaba el planeta; y Súper Erre, quien era el súper héroe del reciclaje, que iba donde necesitaran ayuda para reciclar. Luego de diferentes intervenciones de los personajes, terminaban dejando una moraleja.
Jardín Infantil Los Cantaritos	20 agosto	Reciclaje	A los estudiantes del Jardín se les mostró una obra de títeres, en la que existían 3 personajes; Coneja Lulú, quien era muy limpia reciclaba sus residuos; Roby el sucio, quien era el villano que ensuciaba todo el pueblo que no cuidaba el planeta; y Súper Erre, quien era el súper héroe del reciclaje, que iba donde necesitaran ayuda para reciclar. Luego de diferentes intervenciones de los personajes, terminaban dejando una moraleja.
Escuela Rural Temulemu	20 agosto	Reciclaje	A los estudiantes de los diferentes niveles de la escuela, se les realizó una charla de la importancia del reciclaje, en la que se les mencionó la importancia de reducir, reciclar y reutilizar los residuos, mostrando ejemplos de cómo realizar estas acciones en sus casas. Además, se les mostró la importancia de realizar reciclaje orgánico en los establecimientos educacionales. Se terminó con la charla/taller con un juego el cual consistió en separar con los ojos vendados con ayuda de los compañeros diferentes residuos en los contenedores correctos
Escuela Gabriela Mistral	20 agosto	Reciclaje	A los estudiantes de 3ro básico se les realizó una charla de la importancia del reciclaje, en la que se les mencionó la importancia de reducir, reciclar y reutilizar los residuos, mostrando ejemplos de cómo realizar estas acciones en sus casas. Luego se realizó un juego el cual consistió en separar con los ojos vendados con ayuda de los compañeros diferentes residuos en los contenedores correctos y finalmente se confeccionó un juguete reutilizando residuos.

A continuación, en la figura N° 12 muestran a la derecha taller de contaminación atmosférica en Jardín infantil Alberto Levy y a la izquierda taller de títeres en colegio Luis Pasteur.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS



Figura N° 12: A la derecha, taller de contaminación atmosférica en jardín infantil Alberto Levy. Y en la izquierda, taller de reciclaje en Colegio Louis Pasteur.
Fuente: Municipalidad de Traiguén (2019)

Objetivo específico 3: Identificar los humedales presentes en la comuna e indicar características de los humedales y su importancia través de la realización de un informe técnico.

Los humedales son uno de los ecosistemas más productivos del mundo, pero lamentablemente, están expuestos, al igual que los otros ecosistemas, a procesos industriales, urbanización, crecimiento demográfico, y a muchos otros procesos antrópicos, los que demandan sus recursos naturales y alteran el ciclo natural. Esto es una gran preocupación a nivel internacional y nacional. La comuna de Traiguén quiere conocer los humedales presentes en la comuna para generar planes de protección de humedales a nivel comunal por el beneficio que tienen estos ecosistemas. El aporte de la estudiante en práctica a la Oficina fue la generación de material cartográfico en el que se indica la ubicación de los humedales en las localidades de la comuna y la generación de un informe técnico en el que se indica: a) qué es un humedal, b) como se clasifica, c) servicios ecosistémicos de los humedales y el rol frente al cambio climático.

Actividad 1: Recolectar información de humedales.

Con el fin de conocer qué son los humedales, como se clasifican clasificación, los servicios ecosistémicos que entregan y el rol que tienen frente al cambio climático, se realizó una revisión bibliográfica en diferentes sitios y libros de relevancia ambiental como Ministerio de



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

Medio Ambiente, Convenio Ramsar, Wildlife Conservation Society, Ladera Sur, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés) entre otras.

El Convenio de Ramsar, el mayor órgano que protege los humedales a nivel mundial, define a los humedales como: *“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”*.

En el texto lanzado el presente año por la SEREMI de Medio Ambiente, titulado *“Humedales La importancia de su valorización y conservación en la Región de La Araucanía”* entrega una clasificación de humedales hecha por Dugan (1992) la cual se encuentra en la tabla N°8.

Tabla N° 8 : Clasificación humedales Dugan (1992)		
A. Naturales		
A.1 Humedales marinos y costeros		
A.1.1 Marinos	Submareales	Aguas someras desprovistas de vegetación. Vegetación acuática submarina. Arrecifes de coral.
	Intermareales	Costas marinas rocosas. Playas con piedras y cantos rodados. Planicies intermareales cubiertos por vegetación
A.1.2 Estuarios	Submareales	Aguas estuarinas
	Intermareales	Planicies intermareales, salinas de barro y arena, con escasa vegetación. Pantanos intermareales salobres y dulceacuícolas. Humedales boscosos de entre mareas.
A.1.3 Laguna		Lagunas salobres conectadas estrechamente con el mar.
A.1.4 Lago salado		Lagos, planicies o pantanos, permanentes o temporales.
A.2 Humedales continentales		
A.2.1 Ribereños	Permanentes	Ríos y arroyos permanentes incluye cascadas. Deltas interiores



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

A.2.2 Lacustres	Temporales	Ríos y arroyos estacionales o irregulares. Praderas ribereñas de inundación
	Permanente	Lagos de agua dulce permanente Estanques de agua dulce permanente
	Estacionales	Lagos de agua dulce estacionales
A.2.3 Palustres	Emergentes	Pantanos y ciénagas de agua dulce permanente Pantanos de agua dulce que generan turba Pantanos de agua dulce estacionales Turberas Humedales andinos incluyendo praderas de inundación Manantiales de agua dulce y oasis sin vegetación Fumarolas volcánicas humedecidas por vapor de agua
	Boscosos	Pantanos de arbustos Bosques pantanosos de agua dulce (Hualves) Turberas boscosas
B. Humedales artificiales		
B.1 Agricultura- Maricultura		Estanques para acuicultura
B.2 Agricultura- Ganadería.		Estanques Tierras irrigadas, canales de drenaje y escurrimiento. Tierras arables estacionalmente inundadas
B.3 Área de almacenamiento de aguas		Reservorios de agua para consumo humano Represas hídricas con fluctuaciones regulares
Fuente: Humedales La importancia de su valorización y conservación en la Región de La Araucanía (2019)		

Los humedales son ecosistemas muy ricos en biodiversidad, y es por esto que, otorgan una enorme variedad y cantidad de servicios ecosistémicos a los seres vivos. Por ejemplo, regular los ciclos hídricos y de nutrientes, filtrar el agua, proceso de formación de suelo, además de servicios culturales, como turismo, ceremonias culturales, belleza escénica, valoración espiritual y patrimonio de la biodiversidad. En la tabla N° 9 se detallan servicios ecosistémicos.

Tabla N° 9: Servicios ecosistémicos proporcionados por los humedales			
Proceso ecológico	Función	Servicio	Beneficio
Absorción gases efecto invernadero/acumulación de carbono.	Reducir emisión de gases de efecto invernadero.	Regulación climática.	Reducción impactos cambio climático.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

Reducción insolación y absorción/emisión de vapor de agua.	Reducción de las variaciones de temperatura y de humedad.	Regulación meteorológica.	Condiciones de vida y salud mejores.
Crecimiento vegetal (aéreo y subterráneo) y estructuración física.	Amortiguación de: velocidad del viento, inundación, origen y propagación incendios.	Reducción de perturbaciones por fenómenos naturales	Protección frente a tormentas e inundaciones
Adsorción, acumulación y dispersión de agua en componentes físicos del ecosistema	Reducción de flujos de agua, evaporación y evapotranspiración	Regulación flujos de agua	Amortiguación de la velocidad de flujo del agua y de su impacto físico
Acumulación de agua	Almacenaje de agua	Suministro de agua	Tener agua disponible para múltiples usos.
Sedimentación de sólidos en suspensión y acreción.	Frenado y depósito de sólidos en suspensión.	Acumulación y retención de suelo.	Almacenar y disponer de suelo.
Interacción biogeoquímica entre agua, suelo, vegetación y microorganismos.	Meteorización de material mineral.	Formación de suelo.	Disponer de suelo útil.
Absorción vegetal.	Crecimiento vegetal y acumulación de biomasa.	Regulación de nutrientes.	Disminución contenido en nutrientes del agua
Absorción y transformación metabólica de contaminantes.	Crecimiento bacteriano	Regulación de contaminantes	Eliminación de contaminantes
Transporte de polen y fecundación de óvulos de las flores.	Reproducción vegetal.	Polinización	Asegurar la reproducción y el mantenimiento de las poblaciones vegetales.
Competencia interespecífica y depredación.	Eliminación de competidores por recursos.	Control de plagas.	Elimina especies no propias o masivas en el ecosistema.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

Facilitar condiciones ambientales para vida y cría de especies.	Protección vegetal y animal.	Refugio y criadero de especies.	Asegurar la persistencia de las poblaciones biológicas.
Desarrollo de partes de la vegetación y animales consumibles por los humanos.	Crecimiento de especies, individual y de poblaciones.	Producción de alimentos.	Proporcionar alimentos a las poblaciones humanas.
Incremento de biomasa y de partes de las especies usables por los humanos.	Crecimiento de especies, individual y de poblaciones.	Producción de materias primas.	Proporcionar bienes materiales útiles para los humanos.
Formaciones físicas y presencia de especies de interés recreativo.	Apariencia y proporcionar sustrato para recreación.	Recreativos	Proporciona la facilidad para actividades recreativas
Sustrato y motivo de actividades culturales.	Da soporte a interpretación cultural de la estructura y procesos del humedal	Culturales	Proporciona material para actividades culturales
Fuente: Manual de restauración de humedales cuencas agrícolas (2014)			

El cambio climático está modificando nuestros ciclos naturales, por consecuencia es muy probable que enfrentemos cada vez con mayor frecuencia episodios de lluvia abundante, añadiendo el desplazamiento en altura de la isoterma cero, esto da las condiciones ideales para que se generen aluviones. Y es en estos casos en el que los humedales juegan un rol importante, ya que ayudan a mitigar los efectos del cambio climático, ya que gracias a sus características dan mayor porosidad y capacidad de almacenar agua, llegando a servir de buffer o tampón frente a lluvias torrenciales, protegiendo a los poblados cercanos o a los que se encuentren aguas abajo.

El abastecimiento de agua dulce es una de los problemas ambientales más importantes de los últimos años y también para el futuro. Y es aquí, donde también los humedales juegan un rol importante ya que a partir de ellos se puede obtener agua dulce.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

De mismo modo, los humedales costeros protegen las costas del cambio climático extremo. Ya que reducen la intensidad de las olas, las mareas de tempestad y los tsunamis, protegiendo de las inundaciones, los daños materiales y la pérdida de vidas de todas las personas que viven en las costas. Además, los humedales continentales reducen las inundaciones y alivian las sequías, puesto que actúan como esponjas absorbiendo y almacenando el exceso de lluvias y reduciendo las inundaciones. Y en las estaciones secas, liberan gradualmente y de esta forma retrasan y reducen la escasez de agua.

Además, no se puede olvidar que los humedales absorben y almacenan carbono de forma natural, tanto así que se conocen como los sumideros de carbono más eficaces en el planeta. Es por esto que es tan importante no drenarlos o ni mucho menos quemarlos, porque se convierten en una fuente de carbono y no en un sumidero, ya que liberan a la atmosfera años de carbono almacenado. Según datos de la convención de humedales Ramsar, las emisiones de CO₂ de las turberas drenadas y quemadas equivalen al 10% de todas las emisiones anuales de combustibles fósiles.

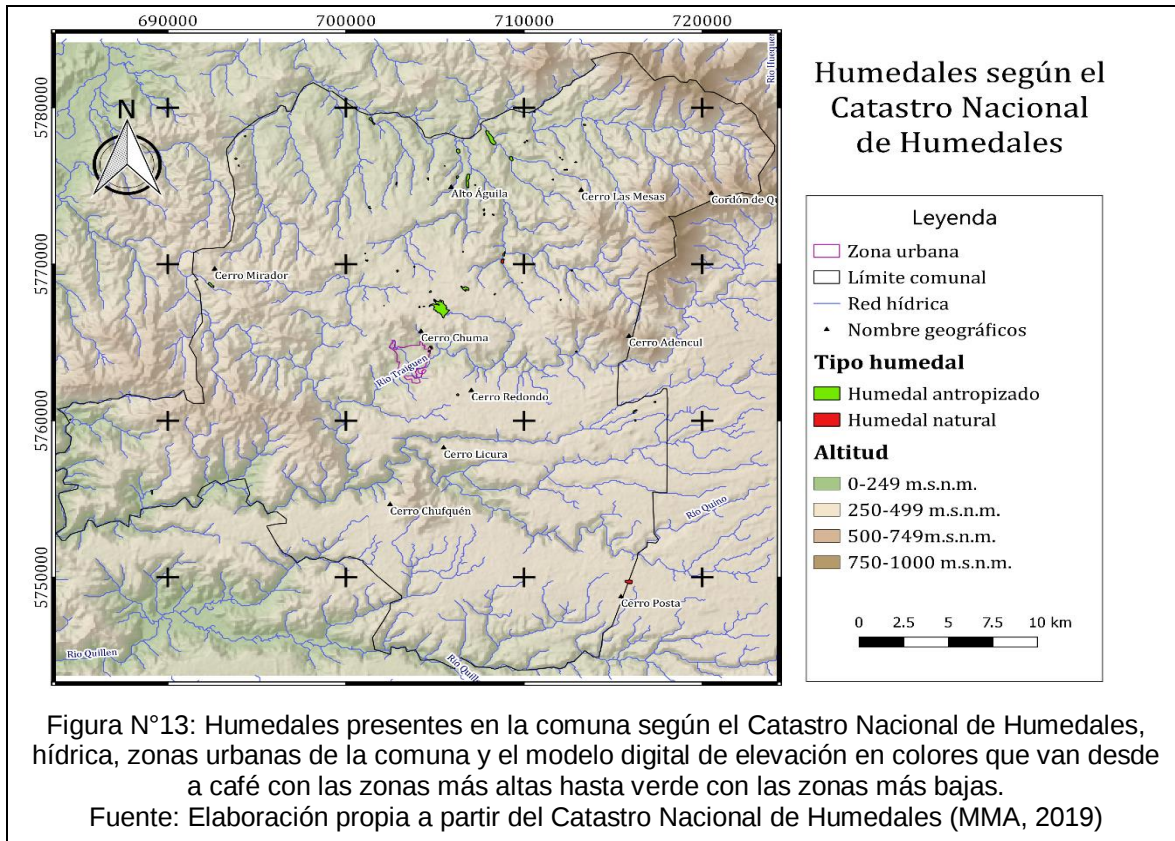
Actividad 2: Generar material cartográfico.

Conocer la ubicación de los humedales dentro de la comuna es importante, para la identificación de los humedales, se utilizaron los datos proporcionados por el ministerio de medio ambiente en el Catastro Nacional de Humedales, donde se clasifican en 4 atributos: Ríos, Humedales, Cuerpos de agua y humedales antropizados. En la comuna según este catastro, existen 3 de tipos: Ríos, humedales y humedales antropizados distribuidos por la comuna.

La figura N° 13 a continuación muestra la distribución de los humedales en la comuna.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS



Para identificar las localidades en las que están ubicados los humedales, se realizaron mapas en los cuales se dividió en 4 la comuna; Noroeste (figura N° 14), noreste (figura N° 15), sureste (figura N° 16) y suroeste (figura N° 17). Para la confección de estos mapas se utilizaron las Localidades utilizadas en el CENSO 2017 de Chile.

Los mapas muestran en el fondo el relieve de la comuna, con líneas azules la red hídrica y con línea negra el límite comunal. De polígonos de colores se encuentran las localidades, las que en la leyenda se muestra el color y el nombre de la localidad a la que pertenecen y en el extremo superior izquierdo está la rosa de los vientos indicando el norte.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

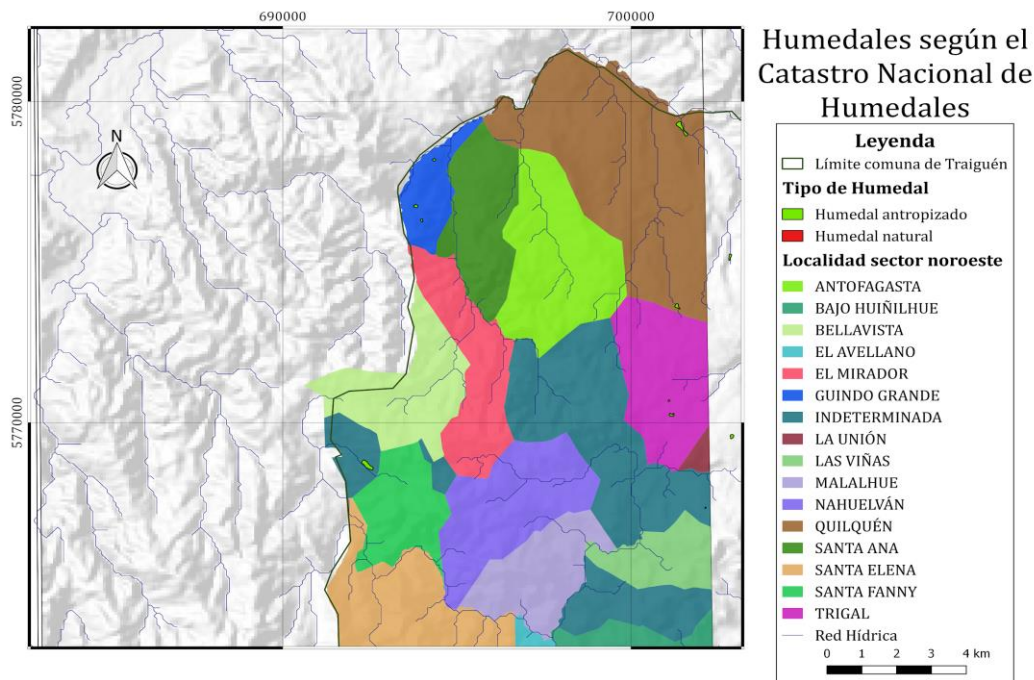


Figura N° 14: Humedales presentes en los sectores del noroeste de la comuna.
Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro Nacional de Humedales (2019)

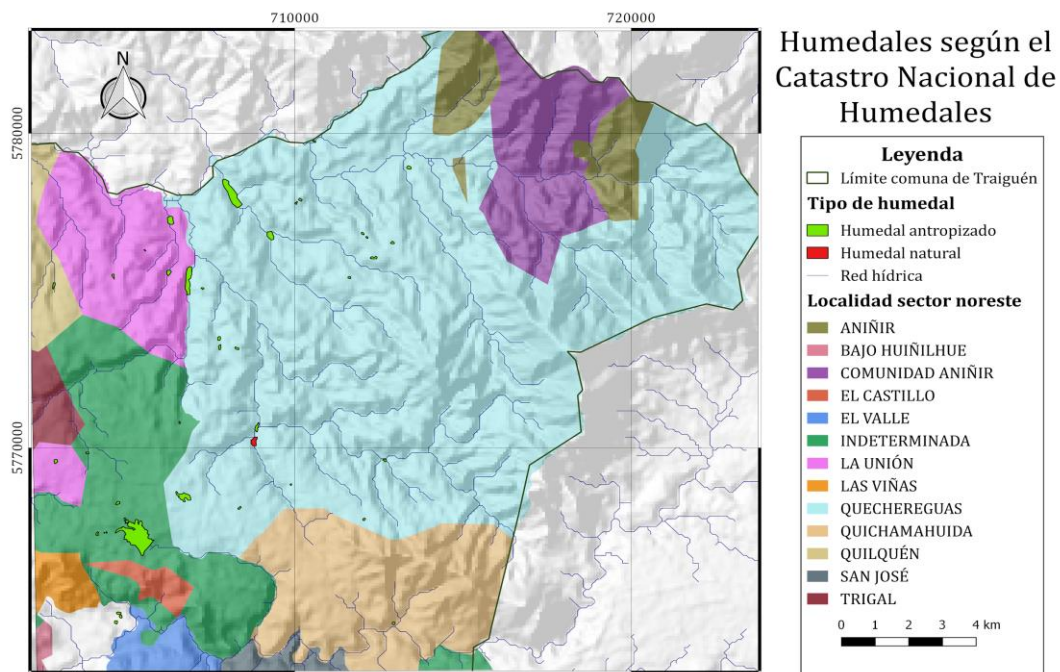


Figura N° 15: Humedales presentes en los sectores norestes de la comuna.
Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro Nacional de Humedales (2019)



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

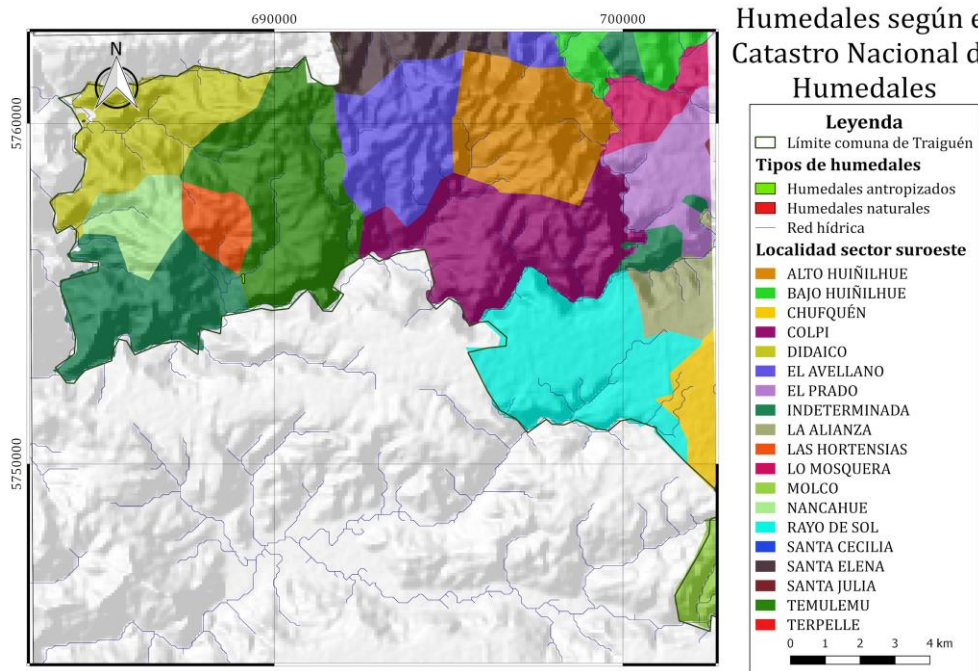


Figura N°16: Humedales presentes en los sectores suroeste de la comuna.
Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro Nacional de Humedales (2019)

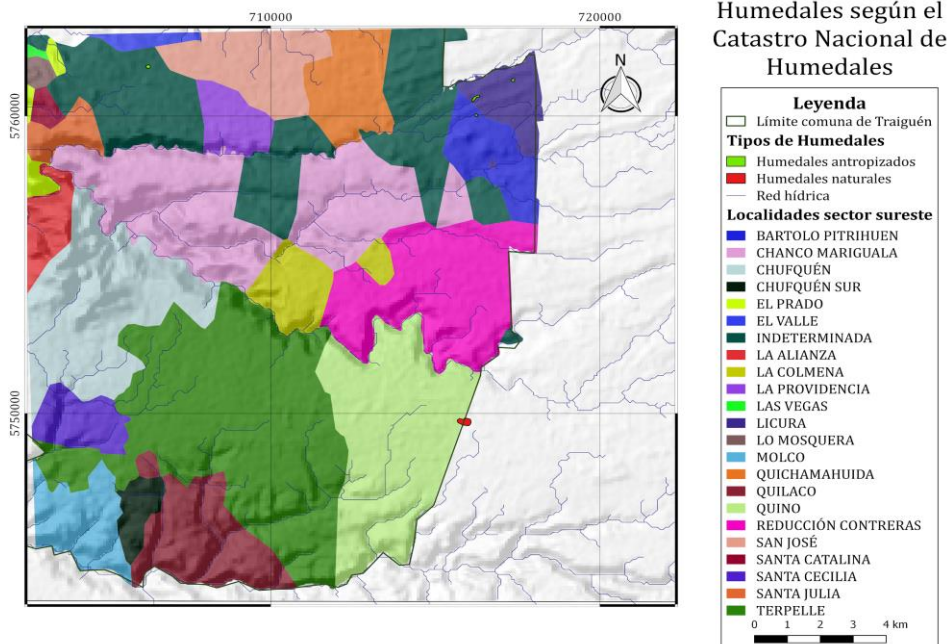


Figura N°17: Humedales presentes en los sectores sureste de la comuna.
Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro Nacional de Humedales (2019)



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

La Localidad que presenta mayor cantidad de humedales en la zona rural es Quechereguas con 21 humedales antropizados y 1 humedal natural. Otro sector importante a pesar de solo tener 1 humedal es el sector de Quino. También es importante destacar que la mayoría de los humedales se encuentra en la parte norte de la comuna, específicamente en la parte este.

Para la zona urbana se identificaron 6 humedales adicionales a los del catastro nacional, que según la encargada y la estudiante en práctica son humedales y es importante reconocer estos espacios para generar un plan de protección en un futuro. En la figura N° 18 se muestran los humedales de la zona urbana.

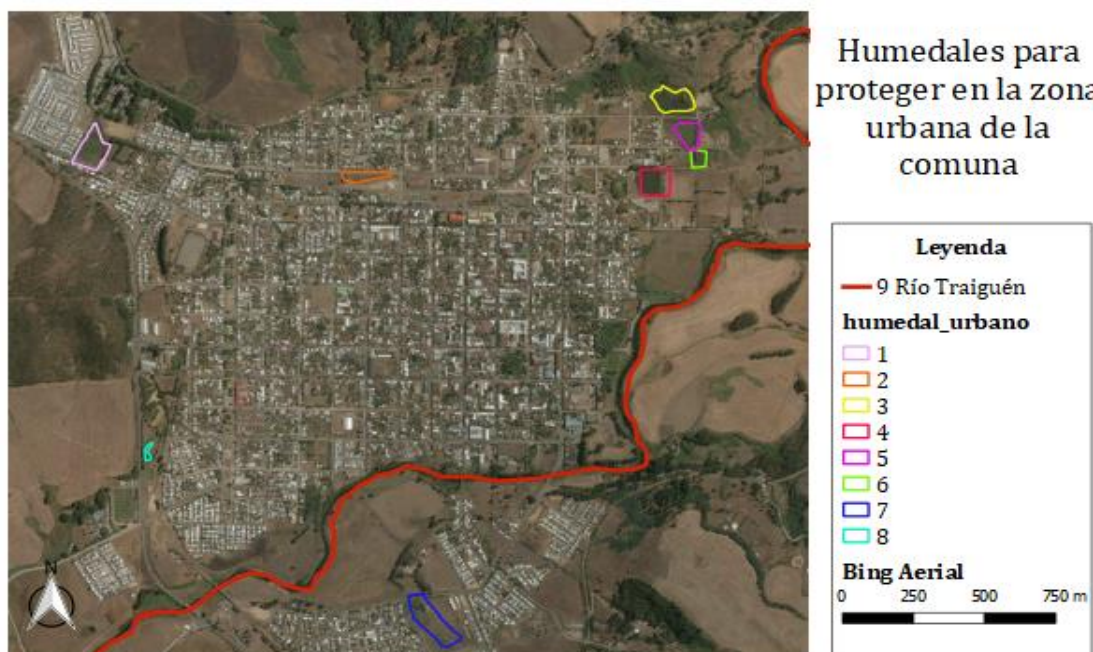


Figura N° 18: Humedales urbanos, los números que presentan la ubicación en la que se encuentran: 1= Balmaceda llegando a villa Alberto Levy; 2= Serrano; 3= Las obras; 4= Las Obras; 5= Las Obras; 6= Las Obras; 7= Guacolda; 8= Parque Municipal; 9= Río Traiguén.
Fuente: Elaboración propia (2019)



V. Análisis Crítico y Plan de Mejora

A continuación, se explicita de acuerdo a la experiencia vivida en el centro de práctica sus fortalezas y debilidades, iniciativas para potenciar las fortalezas, para mejorar y/o superar las debilidades y una propuesta de plan de mejora.

5.1. Fortalezas y debilidades del centro de práctica

Tabla N° 10: Cuadro resumen de fortalezas y debilidades centro de práctica.	
Fortalezas:	a. Ampliación de los puntos de reciclaje. b. Desarrollo de actividades de educación ambiental en los establecimiento educacionales.
Debilidades :	a. Poca promoción de puntos verdes, actividades ambientales y recomendaciones ambientales por redes sociales de la Municipalidad. b. Pocos profesionales en la oficina, ya que solo cuenta con 1 ingeniera ambiental. c. Bajo compromiso de los funcionarios municipales en reciclaje.

5.2. Iniciativas que permiten potenciar las fortalezas enunciadas

A continuación, en la tabla N° 11 se indican iniciativas que permitan potenciar las fortalezas y el argumento.

Tabla N°11: Iniciativas que permiten potenciar las fortalezas	
Iniciativa	Argumento
Fortaleza a. Ampliar la cantidad de puntos limpios	Para seguir fomentando el reciclaje en la comuna, es importante ir ampliando los puntos en los que se pueden depositar los residuos. Es por esto que se recomienda aumentar año a año los puntos de reciclaje ya sea de los mismos materiales que hoy en día se reciclan, o como comenzar a reciclar materiales que aún no se reciclan.
Fortaleza a. Educación ambiental en los sectores que menos reciclan	En los sectores que menos se recicla, se debe comenzar a trabajar en educación ambiental, en las juntas de vecino en la que se enseñe la importancia de reciclar y cómo reciclar.
Fortaleza a. Registro de llenado de los puntos verdes	Mantener el registro de llenado y retiro de los contenedores, para ver si mejora o no en los diferentes sectores el reciclaje.
Fortaleza b. Educación ambiental	



	Trabajar con temática por trimestre con los establecimientos para abordar todos los temas de medio ambiente.
Fortaleza b. Celebrar las efemérides ambientales	A nivel comunal celebrar las efemérides ambientales en los establecimientos educacionales y en las juntas de vecino.

5.3. Iniciativas que permitan mejorar/superar debilidades

A continuación, en la tabla N° 12 se indican iniciativas que permitan mejorar o superar las debilidades y el argumento.

Tabla N° 12: Iniciativas que permiten mejorar/superar debilidades	
Iniciativa	Argumento
Debilidad a. Publicar periódicamente recomendaciones en las redes sociales de la Municipalidad	Utilizar las redes sociales de la Municipalidad difundiendo temática ambiental, dónde están ubicados los puntos de reciclaje, cómo reciclar, qué reciclar y para qué reciclar. También publicar las efemérides y consejos de cómo cuidar el medio ambiente.
Debilidad a. Cápsulas radiales	Utilizar los medios de comunicación locales es importante, ya que aún existen muchas personas que escuchan la radio local. Es por esto que podrían pasarse cápsulas radiales, en las que se entreguen recomendaciones de dónde reciclar, cómo reciclar, qué reciclar y para qué reciclar.
Debilidad b. Contratar más profesionales	Hoy en día existen más carreras ambientales que tienen otros enfoques, los cuales pueden aportar al trabajo de la Municipalidad como Ingenieros en Recursos Naturales. Además, si la Municipalidad quiere comenzar a trabajar en temáticas de conservación necesita un profesional que maneje este conocimiento.
Debilidad c. Reciclar el papel de todas las oficinas	En las oficinas de la Municipalidad se utiliza mucho papel para todos los trámites que deben realizarse, es por esto que se recomienda reciclar el papel que no será utilizado o que fue rechazado, teniendo cajas para acumularlo y luego llevarlo al contenedor ubicado en el estacionamiento de la
Debilidad c. Generar actividades ambientales con el comité ambiental municipal	Reactivar el comité ambiental municipal generando actividades Activar o desactivar compatibilidad con lector de pantalla como celebración de efemérides ambientales, campañas de limpieza o reciclaje.



5.4. Plan de mejora

Tabla N° 13: “Resumen Plan de Mejora”			
Iniciativas	Plazo Ejecución de las tareas	Medio de verificación cumplimiento de las tareas	Responsable ejecución de la las tareas
Iniciativas de las fortalezas			
1. Ampliar la cantidad de puntos limpios	1 año	Generando nueva cartografía de la ubicación de los puntos limpios	Encargada de la oficina de medio ambiente
2.Educación ambiental en los sectores que menos reciclan	6 meses	Evaluar si aumenta o disminuye el porcentaje acumulado en los contenedores de reciclaje del sector	Encargada de la oficina de medio ambiente
3.Registro de llenado de los puntos verdes	Cada 15 días	Continuar con el registro	Encargada de la oficina de medio ambiente
Iniciativas de las debilidades			
4.Publicar periódicamente recomendaciones en las redes sociales de la Municipalidad	Cada 15 días	Aumento en redes sociales en cuando a la cantidad periodicidad de publicaciones ambientales	Encargados de comunicación de la municipalidad
5.Contratar más profesionales	1 año		Administrador municipal
6.Reciclar el papel en las oficinas municipales	15 días	Disminución en la cantidad de residuos de papel que se retiran en las oficinas.	Encargada de la oficina de medio ambiente
7.Generar actividades ambientales con el comité ambiental municipal	Cada 3 meses	Aumento de actividades	Encargada de la oficina de medio ambiente y los miembros del comité ambiental municipal.

En cuanto a la iniciativa N° 3, es importante continuar con este registro y tratar de que tenga un mayor orden con los retiros que realizan los recicladores de base, ya que así puede realizarse un mejor análisis. Las iniciativas N° 2 y N° 4 son para ir en mejora del reciclaje



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

en la comuna, ya que, si se educa a los sectores que reciclan menos en estos momentos y se difunde por las redes sociales de la Municipalidad información de la ubicación de los puntos verdes (por ejemplo qué se puede reciclar en estos sectores, la importancia de reducir nuestros residuos entre otros) en un futuro podría tener mejores resultados a nivel comunal con el aumento considerable en el porcentaje de acumulación de residuos, lo que sería de igual forma un beneficio económico para los recicladores de base y para el medio ambiente. La iniciativa N°1 apunta a ampliar los puntos verdes para distribuir de forma homogénea sectores. En cuanto a la iniciativa N° 6, esto serviría para reducir considerablemente la cantidad de papel que se bota a la basura día a día en la municipalidad, ya que la mayoría de los tramites se hace mediante papel y si estos tienen un error deben realizarse nuevamente, lo que genera mucho desperdicio de papel. Y, por último, la iniciativa N° 7 de generar más actividades con el comité ambiental municipal, es para que las labores de medio ambiente no se encuentren ajenas al resto de los funcionarios y que la municipalidad trabaje bajo lineamientos ambientales. Todas iniciativas tienen alto grado de factibilidad ya que en su mayoría no necesitan aumentar mucho el presupuesto y son pertinentes a la situación mundial de reducir los residuos. Solo la iniciativa de ampliar la cantidad de puntos verdes en la comuna se ve dificultada por el presupuesto, ya que los contenedores tienen un alto costo, pero se pueden adquirir mediante proyectos que financia el gobierno regional como un fondo FNDR 6% medio ambiente.

Y en cuanto a la iniciativa de contratar más profesionales en la oficina, es porque cada día las necesidades ambientales son más, y si la municipalidad quiere comenzar a trabajar temas de conservación, mitigación del cambio climático, es necesario que cuente con un profesional capacitado en esta temática. Esta iniciativa es difícil de implementar ya que el presupuesto que tienen la unidad es reducido, pero es muy pertinente a los lineamientos de la Municipalidad.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

VI. Evaluación del Proceso

A continuación, se indicarán las fortalezas y debilidades de la practicante en aspectos personales y profesionales

6.1. Evaluación del proceso en aspectos Personales

- a) Fortalezas: Durante el proceso de práctica, la estudiante presentó fortalezas como, buena disposición al trabajo, proactividad, respeto por los y las compañeros/as de trabajo, paciente y por el horario de trabajo.
- b) Debilidades: en el ámbito personas la practicante presentó dificultades para comunicar ideas e inseguridad.

6.2. Evaluación del proceso en aspectos Profesionales

- a) Fortalezas: El uso de herramientas SIG y TIC, conocimiento de búsqueda de información, buena capacidad para realizar informes.
- b) Debilidades: Poco conocimiento del funcionamiento del sistema público, poco conocimiento de técnicas para realizar educación ambiental a grupos de edades muy diversas.



VII. Aporte al Perfil Profesional

7.1. Dominios(s) en que se desarrolló Práctica Controlada.

Tabla N°14: Dominios desarrollados en la práctica	
Dominio	Dominio desarrollado
Generación de proyecto de investigación - desarrollo y educación ambiental	x
Planificación del territorio	
Uso, conservación y preservación de los recursos naturales renovables	x

7.2. Grado de cumplimiento de las actividades comprometidas en propuesta

Actividad de Titulación.

Tabla N° 15 “Grado de cumplimiento de las actividades comprometidas en propuesta Actividad de Titulación “			
Objetivos Específicos	Tareas/actividades	Grado De Cumplimiento	Respecto a la Propuesta Titulación Act.
Apoyar la ejecución y cierre del proyecto del Fondo Nacional de Desarrollo Regional de 6% Medio Ambiente titulado “Tu Basura Tu Responsabilidad”.	Coordinar y supervisar la ejecución de las actividades de educación ambiental de un Laboratorio Móvil Itinerante	Totalmente	Planificada
	Preparación y ejecución del cierre del proyecto	Parcialmente	Planificada
Proponer y evaluar mejoras en la gestión de residuos de la ciudad de Traiguén.	Elaboración un mapa de puntos verdes presentes en la comuna.	Totalmente	Planificada
	Elaborar volante informativo con los puntos verdes presente en la comuna	Totalmente	Planificada
	Monitoreo puntos verdes	Totalmente	Adicional a la planificación
	Campaña Reciclaje residuos Electrónicos	Totalmente	Planificada



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

	Campaña reciclaje pilas	Totalmente	Planificada
	Charla educación ambiental	Totalmente	Planificada
Identificar los humedales presentes en la comuna y proponer medidas para protegerlos a través de la realización de un informe técnico.	Recolectar información de humedales	Totalmente	Adicional a la planificación
	Generar material cartográfico	Totalmente	Modificada
	Indagar si pertenecen a terrenos fiscales o privados	Parcialmente	Planificada
	Elaborar Informe	Totalmente	Planificada

Algunos de los objetivos planteados en la propuesta de titulación fueron modificados, para adaptarse de mejor manera al desarrollo de las actividades realizadas por la practicante. Pero de igual forma se cumplió con los objetivos planteados.



VIII. Conclusiones

El desarrollo de la práctica profesional controlada en la Oficina de Medio Ambiente, permitió a la estudiante fortalecer sus competencias profesionales, como son el conocimiento del proceso de certificación ambiental comunal (SCAM), la gestión de residuos y la educación ambiental, el conocimiento de fondos públicos para financiar actividades de medio ambiente. Y en el ámbito personal contribuyó en la mejora de la capacidad de comunicarse con diferentes personas con cargos públicos, mejorar la capacidad de comunicación y gestión en actividades públicas entre otras.

El objetivo general de la práctica fue apoyar la gestión de la Oficina de Medio Ambiente de la Municipalidad de Traiguén, lo que se realizó mediante 3 objetivos específicos desarrollando diferentes actividades para cumplirlos.

En cuanto al primer objetivo, este sirvió para conocer el funcionamiento de los fondos estatales y conocer iniciativas que se pueden financiar cuando los presupuestos municipales son bajos.

Respecto al segundo objetivo, se evidenció el trabajo de gestión de la oficina, ya que se debió realizar trabajos como decretos de compra y licitaciones, actividad que se desconocía y que es de gran importancia conocer ya que así trabajan los servicios públicos. Además, tratar de llevar un registro de la cantidad de residuos presentes en los contenedores de reciclaje, aporta para conocer de qué forma se está reciclando en los diferentes sectores y tratar de mejorar los sectores que menos reciclan. En cuanto a la educación ambiental ayudó a evidenciar que en todas las edades es necesario generar una conciencia ambiental, no solo en los estudiantes de enseñanza media.

Y, por último, el tercer específico, evidenció que existe un bajo conocimiento en temas ambientales en la Municipalidad, ya que este era un trabajo que tenían pendiente hace tiempo, pero no existía hasta el momento un profesional con el conocimiento para efectuar este informe.

En cuanto a la propuesta de mejora del centro de práctica, es importante continuar el registro de porcentaje de acumulación de residuos. También es necesario mejorar la difusión de información ambiental en las redes sociales de la Municipalidad, ya que estas pueden llegar a más personas y tiene una buena llegada al público. Además, la ampliación de los puntos verdes serviría para que la distribución de los puntos sea de manera



homogénea dentro de la comuna, ya que aún existen sectores donde se debe caminar más de 10 cuadras para llegar a un punto de reciclaje. Reducir los desechos producidos en las oficinas de la Municipalidad serviría de ejemplo para otros servicios públicos de la comuna. El Comité Ambiental Comunal, podría ayudar a que se cumpla con el reciclaje dentro de las oficinas de la Municipalidad, y, además, en base a los lineamientos de trabajo pueden proponer actividades para mejorar y solucionar problemas ambientales. Todas iniciativas tienen alto grado de factibilidad ya que en su mayoría no necesitan aumentar el presupuesto y son pertinentes a la situación mundial de reducir los residuos. Solo la iniciativa de ampliar la cantidad de puntos verdes en la comuna se ve dificultada por el presupuesto, ya que los contenedores tienen un alto costo, pero se pueden adquirir mediante proyectos o fondos. Contratar más profesionales en la Oficina, es para responder a las problemáticas y necesidades ambientales que cada día surgen. Además, si la municipalidad quiere comenzar a trabajar temas de conservación, mitigación del cambio climático, es necesario que cuente con un profesional capacitado en esta temática. Esta iniciativa es difícil de implementar ya que el presupuesto que tienen la Unidad es reducido, pero es muy pertinente a los lineamientos de la Municipalidad.

A modo de autoevaluación, en cuanto a las fortalezas y debilidades profesionales, la Universidad capacitó de buena manera en el uso de herramientas SIG, lo que es muy significativo ya que hace que los profesionales de la carrera destacan en la realización de mapas. El realizar informes de manera constante durante la carrera, fue de gran ayuda para la confección de informes que fueron solicitados por la encargada de la Oficina, al momento de ordenar la información y analizar los datos. Por otro lado, las debilidades, en la malla curricular no se proporciona mucha información respecto a los sistemas públicos, de cómo funcionan, los trámites (como decreto de compra o licitaciones) que se deben hacer para comprar insumos o contratar un servicio. Y para la realización de actividades de educación ambiental, no entrega las herramientas suficientes para planificar actividades a personas de diferentes edades.

Y finalmente, en ámbito personal, destacan fortalezas como la buena disposición para trabajar ya sea de forma individual o en equipo, la responsabilidad por el trabajo realizado y por el cumplimiento del horario de trabajo, el respeto por las compañeras de trabajo y de todas las personas con las que se relacionó durante la práctica profesional. Y las



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

debilidades personales se encuentra la inseguridad y dificultad para comunicar ideas, lo que se debe trabajar para mejorarlo cada día.

La realización de la práctica, fue una valiosa experiencia respecto del funcionamiento de las Municipalidades, vislumbrando además posibles fuentes laborales ligadas a la gestión ambiental para un Ingeniero en Recursos Naturales.



IX. Bibliografía

- Instituto Chileno De Estudios Municipales. (2014). Actualización PLADECO Comuna De Traiguén 2015-2019. Traiguén: Universidad Autónoma De Chile.
- Hernández. (2019). Humedales La importancia de su valorización y conservación en la Región de La Araucanía. Temuco: SEREMI MMA.
- MMA. (2019). Inventario Nacional de Humedales. Noviembre 2019, de Ministerio Medio Ambiente Sitio web: <https://gis.mma.gob.cl/portal/apps/webappviewer/index.html?id=19ff876d63ed4a53aef1a57e39370474>.
- MMA. (2018). Humedales de Chile. Octubre 2019, de Ministerio Medio Ambiente Sitio web: <https://humedaleschile.mma.gob.cl/ecosistemas/humedales/>
- Ministerio de Medio Ambiente. (2018). Guía de educación parvularia valorando y cuidando el medio ambiente desde la primera infancia. Santiago: Alvimpress.
- Municipalidad de Traiguén. (2010). Descripción. Noviembre, de Municipalidad de Traiguén Sitio web: <https://mtraiguén.cl/oldindex>
- República de Chile, Ministerio Secretaria General de la Presidencia. 1994. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Diario Oficial, marzo de 1994.
- República de Chile (2006). Decreto con Fuerza de Ley N° 1 que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, Chile. 26 de Julio de 2006.
- Rungruangsakorn. (2017). MANUAL DEL SISTEMA DE CERTIFICACIÓN Ambiental MUNICIPAL. Santiago de Chile: Ministerio de Medio Ambiente.
- Saavedra et al. (2019). Chile, país de humedales 40 mil reservas de vida. Santiago, Chile: Midia.
- SICAM. (2017). Laboratorio Móvil "laboratorio móvil habilitado para actividades de educación ambiental". Temuco: SICAM.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
COORDINACIÓN ACADÉMICA DE PRÁCTICAS

X. Anexos

Anexo N° 1: Lugar, fecha y cantidad de asistentes al laboratorio móvil itinerante.

Lugar	Fecha	Asistentes
Escuela Emilia Romagna	05 y 06 agosto 2019	280
Escuela Republica de Israel	07 y 08 agosto 2019	645
Escuela Diego Portales	09 agosto 2019	149
Jardín Infantil Alberto Levy	12 agosto 2019	48
Escuela Las Lilas	13 agosto 2019	60
Escuela Particular n° 4 Santa Rosa	14 agosto 2019	200
Plaza de Armas	20 agosto 2019	-
Liceo Lucila Godoy Alcayaga	21 agosto 2019	33
Escuela Gabriela Mistral	22 agosto 2019	50
Jardín Ayún	23 agosto 2019	27
Feria Chacarera	24 agosto 2019	9
Liceo Luis Durand Durand	28 agosto 2019	127
Colegio Louis Pasteur	29 agosto 2019	120
Colegio Ingles Mi Mundo	30 agosto 2019	120
	Total	1868