



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES
CARRERA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES

INFORME DE ACTIVIDAD DE TITULACIÓN
MODALIDAD FORMULACIÓN, DISEÑO Y/O EJECUCIÓN DE PROYECTO
Como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero en Recursos Naturales

ÁRBOLES PATRIMONIALES; EL LEGADO BIOLÓGICO EN EL ÁREA URBANA DE LA
CIUDAD DE TEMUCO, SU RELACIÓN CON RUCAMANQUE Y LA HISTORIA DE LA
CIUDAD.

PARQUE ECOLÓGICO Y CULTURAL RUCAMANQUE
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA, TEMUCO, CHILE.

Profesor Guía: Rodrigo Vargas.

GABRIEL JESÚS DÍAZ GLASER
II SEMESTRE 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.1 Antecedentes Generales.....	7
1.2 Descripción detallada de la Institución.....	9
1.3 Descripción del proyecto en que se ha enmarcado la Investigación	14
II. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DESARROLLADA	16
2.1 Justificación del proyecto	16
2.2 Marco teórico de la investigación	19
2.3 Metodología empleada.....	25
2.4 Descripción de resultados.....	33
III Análisis crítico y Plan de mejora	63
3.1 Fortalezas y debilidades centro de investigación.....	63
3.2 Iniciativas que permiten potenciar las fortalezas	64
3.3 Iniciativas que permitan mejorar/superar debilidades	64
3.4 Plan de mejora.....	65
IV Evaluación del Proceso	66
4.1 Evaluación del proceso en aspectos personales.....	66
4.2 Evaluación del proceso en aspectos profesionales	67
V Aporte al Perfil Profesional.....	68
5.1 Dominio(s) desarrollado(s).....	68
5.2 Grado de cumplimiento de las actividades comprometidas	68
VI Conclusiones finales.....	70
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
VIII. ANEXOS	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plano Base de la ciudad de Temuco. Plan Regulador Comunal del año 2020...	9
Figura 2. Organigrama del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque.....	13
Figura 3. Fases de la entrevista (Díaz-Bravo <i>et. al.</i> , 2013).....	20
Figura 4. Ubicación referencial de la ciudad de Temuco y el predio Rucamanque.....	25
Figura 5. Imágenes satelitales de Google Earth del área urbana de Temuco	32
Figura 6. Línea de tiempo resumen de la historia del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque	42
Figura 7. Ubicación de los árboles registrados por los participantes de los concursos realizado en instagram, Escala 1:50.000.	44
Figura 8. Ubicación de los árboles registrados en el área oeste de la ciudad de Temuco, desde el 1 al 55, detalles en Anexo 7. Escala 1: 33.000	45
Figura 9. Ubicación de los árboles registrados en el área oeste de la ciudad de Temuco, desde el 56 al 83, detalles en Anexo 7. Escala 1: 33.000	46
Figura 10. <i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst, ubicado en Pedro Lira & José Argomedo.	47
Figura 11. <i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst, ubicado en Sendero Estébanez 645, Clínica Alemana de Temuco.....	48
Figura 12. <i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst, ubicado en Hochstetter 821	49
Figura 13. <i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst, ubicado en la esquina de Recreo con Antumalal.....	50
Figura 14. <i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst, ubicado en Hochstetter 255	51
Figura 15. <i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst, ubicado en Inglaterra 898	51
Figura 16. <i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst, ubicado en Hochstetter 805	52
Figura 17. Patio de colegio alemán ubicado en Hochstetter 0855.....	53
Figura 18. Parque Estadio Germán Becker, ubicado en Pablo Neruda 1110.	54
Figura 19. <i>A. araucana</i> (Molina) K. Koch ubicado en la Avenida Pablo Neruda, frente a la entrada principal del Estadio Germán Becker	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categoría de persona entrevistada y código correspondiente.	33
Tabla 2. Especies Registradas en ambos concursos y la cantidad de individuos por especie.	43
Tabla 3. Cuadro resumen de fortalezas y debilidades centro de investigación	63
Tabla 4. Iniciativas que permiten potenciar las fortalezas	64
Tabla 5. Iniciativas que permiten potenciar las debilidades.....	64
Tabla 6. Resumen Plan de Mejora.....	65
Tabla 7. Grado de cumplimiento de las actividades comprometidas en la propuesta Actividad de Titulación	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultados obtenidos pregunta número 6	56
Gráfico 2. Resultados obtenidos pregunta número 7	57
Gráfico 3. Resultados obtenidos pregunta número 8	58
Gráfico 4. Resultados obtenidos pregunta número 9	59
Gráfico 5. Resultados pregunta número 10.....	59

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento Informado	77
Anexo 2. Guión Entrevista	79
Anexo 4. Fotografías de Infraestructuras del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque (Núñez et. al., 2015).	86
Anexo 5. Encuesta realizada a través de Google Forms.....	87
Anexo 6. Diagramas de relación de títulos de dominio de los predios fiscales que componen el Parque Ecológico y Cultural Rucamanque.....	92
Anexo 7. Listado de registros realizados por participantes en los concursos	94

I. INTRODUCCIÓN

La Actividad de Titulación modalidad Formulación, Diseño y/o Ejecución de Proyecto, fue realizada de manera remota para el Parque Ecológico y Cultural Rucamanque, ubicado en la comuna de Temuco, Región de La Araucanía. Este lugar es administrado y protegido por la Universidad de la Frontera (UFRO) desde 1987, el año 2002, es nombrado como Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad en la Región de La Araucanía por parte de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) (Res. Exe N° 2123). Actualmente es considerado como relicto de la biodiversidad de la región, ya que en su interior habitan varias especies de animales y árboles a una edad cercana a los 500 años de edad, recibe visitantes para recorrer sus senderos, es centro de aprendizaje para los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales de la UFRO, además, es utilizado para la realización de proyectos y trabajos científicos.

Este trabajo se enmarca bajo uno de los objetivos del parque, la Educación Ambiental, que busca la generación de vínculos necesarios para promover actividades in situ con establecimientos educacionales, con el argumento de que allí es donde se funden las bases de la conciencia ambiental hacia las nuevas generaciones (Parque Ecológico y Cultural Rucamanque, 2020). Sin embargo, la actividad de titulación, busca abrir este objetivo no solo para establecimientos educacionales, sino que también para el resto de la población, mediante la identificación de posibles árboles patrimoniales al interior de la ciudad de Temuco, que a su vez, permitiría crear conciencia y preocupación por el medio ambiente en la ciudadanía, asociando a los individuos identificados con la historia de la ciudad y de Rucamanque, generando un vínculo entre ambos.

Considerando que no se ha recopilado la historia de Rucamanque desde su inicio y no hay estudios sobre árboles patrimoniales en Temuco se realizó lo siguiente: Para la historia de Rucamanque se realizó un estudio de título que permitió conocer los dueños pasados del predio y entrevistas a diferentes actores relacionados para complementar información. En lo que respecta a los árboles patrimoniales, se identificaron mediante actividades de ciencia ciudadana y el uso de Google Earth, que posee la extensión de Google Street, lo permite observar las calles de la ciudad desde un computador, lo que fue crucial para realizar la

actividad debido a que la pandemia que se presenta en la actualidad dificulta la toma de datos en terreno. Los criterios de selección fueron propuestos integrando tanto características físicas de los árboles como el contexto cultural e histórico de la ciudad. Ambos objetivos se vincularon mediante la propuesta de lineamientos para futuros proyectos de educación ambiental, complementado con la visión que posee la ciudadanía respecto al tema a través de la aplicación de una encuesta.

El informe presentado se divide en las siguientes secciones. La primera corresponde a “Descripción del entorno de investigación”, en el que se exponen las principales características de la institución donde se ejecutó el proyecto. Luego, se desarrolla la sección “Descripción de la investigación desarrollada”, en la que se justifica la realización del proyecto, metodología utilizada y resultados principales. En “Análisis crítico y Plan de mejora” se efectúa un análisis de fortalezas y debilidades observadas por el estudiante en el período de ejecución de la actividad de titulación, para luego proponer un Plan de mejora que contribuya a la eficiencia y gestión del departamento. Después, en “Evaluación del proceso”, se mencionan aspectos de carácter profesional y personal que el estudiante percibió a través de la realización de la actividad de titulación. Posteriormente, en “Aporte al Perfil Personal”, se detallan los dominios desarrollados en la ejecución del proyecto y el grado de cumplimiento de las actividades propuestas inicialmente. Por último, en la sección “Conclusiones”, se presentan los principales resultados y recomendaciones del proyecto, incluyendo una apreciación general de éste, como también del entorno de investigación y del desempeño del estudiante.

II. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes Generales

La Actividad de Titulación se realizó tanto en el Parque Ecológico y Cultural Rucamanque, como también en la ciudad de Temuco. Ambos ubicados en la comuna de Temuco, Región de La Araucanía.

1.1.1 Parque Ecológico y Cultural Rucamanque

El Parque Ecológico y Cultural Rucamanque es un predio que alberga una muestra de lo que fue en el pasado el ecosistema predominante en la región (Salas, 2001), que se encarga de conservar y proteger los recursos en su interior y que desarrolla actividades vinculantes con la población de la zona mediante educación ambiental (Nuñez *et. al.*, 2015).

Posee una superficie de 408,13 hectáreas y se sitúa a 12 kilómetros al noroeste de la ciudad de Temuco en la Región de la Araucanía, en el sector Trabunco - Los Copihues. Es parte del denominado cordón montañoso Huimpil - Ñielol, que conecta Rucamanque con el Monumento Natural Cerro Ñielol. Presenta una altitud máxima de 550 msnm. y una mínima de 300 msnm (Nuñez *et. al.*, 2015).

Desde el año 1986 el predio es administrado por la Universidad de la Frontera con el compromiso de ser utilizado para investigación, educación y preservación de su patrimonio natural. El año 2013, luego de 9 años de juicios entre el Consejo de Defensa del Estado y la Universidad de la Frontera, Rucamanque es regresado al Ministerios de Bienes Nacionales quienes lo administraban antes de 1986. Sin embargo, ese mismo año se suscribe un convenio de colaboración entre la Universidad y la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Bienes Nacionales de la Región de la Araucanía. Posteriormente, mediante Resolución Exenta N° 270 de marzo de 2014 de La SEREMI de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía, se otorga una concesión de Uso Gratuito del Inmueble a La Universidad, por cinco años, con el fin de que ésta lo destinara exclusivamente al desarrollo del Proyecto denominado “Parque Ecológico y Cultural Rucamanque, Plan de Manejo Integral 2014-2019” (Núñez *et. al.*, 2015). Finalmente, el año 2016, las dos

entidades anteriormente mencionadas colaboran en un nuevo convenio mediante el Decreto exento N° E-547 de noviembre de ese año, mediante un contrato de Concesión de Uso Gratuito de Largo Plazo, es decir, la Universidad de la Frontera continuará administrando el predio Rucamanque por 25 años más a partir de la notificación de este decreto (Decreto Exento N° E-547).

1.1.2 Ciudad de Temuco:

La ciudad de Temuco es una conurbación de las zonas urbanas de las comunas de Temuco y Padre las Casas en La Región de La Araucanía. Posee una superficie aproximada de 5600 hectáreas y se encuentra a 611 kilómetros en línea recta a la capital del país, Santiago. Sin embargo, el área de estudio se centrará en la zona urbana correspondiente a la comuna de Temuco (Figura 1).

La ciudad comenzó como un pequeño fuerte militar fundado en 1881, como parte del proceso de colonización del sur del continente por parte del Estado chileno. Debido al rápido aumento de población por la llegada de más de 8000 colonos provenientes principalmente de España, Francia, Alemania y de otros lugares de Chile, en 1885 Temuco ya era considerado una ciudad con un próspero desarrollo industrial, agrícola, ganadero y forestal (Pino, 1969).

Con la inauguración del Viaducto Malleco en 1890 y la llegada de la línea férrea a la ciudad en 1893, Temuco se convierte en el punto central de la llegada del ferrocarril al sur. Este hecho, sumado a la constante expansión del área urbana, genera que la ciudad se convierta en el punto central de comercio de la zona y capital de la región de La Araucanía, transformándola en la ciudad que es hoy en día (De Ramón, 2012).

Vestigios del ecosistema existente previo al establecimiento de la ciudad, así como prueba de los cambios y transformaciones que ha tenido ésta a lo largo de la historia, son tanto las áreas verdes como también los árboles dispuestos al interior del radio urbano, incluido el Monumento Natural Cerro Ñielol y algunas especies arbóreas presentes en el bandejón central de la calle Balmaceda. Estas áreas e individuos son claves para comprender la historia ecológica relacionada con el desarrollo de Temuco y la reconstrucción del

ecosistema que estuvo presente en el lugar anterior a la colonización (Romero & Hauenstein, 2014).

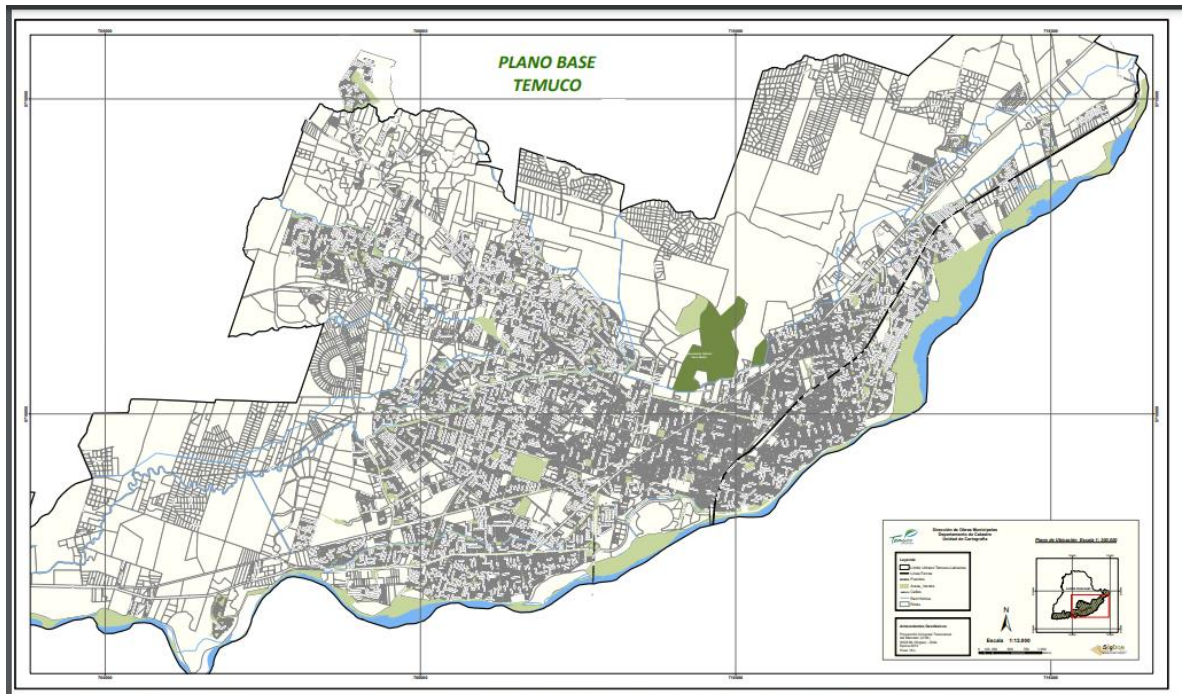


Figura 1. Plano Base de la ciudad de Temuco. Plan Regulador Comunal del año 2020. Obtenido de: www.temuco.cl/el-municipio/plan-regulador.

1.2 Descripción detallada de la Institución

1.2.1 Producto

El principal producto que entrega Rucamanque, es la protección de la biodiversidad, preservando en forma efectiva los ecosistemas naturales del predio, con el fin de garantizar la provisión permanente de bienes y servicios ambientales que éstos generan, entre los que se pueden nombrar: recursos medicinales, protección de los suelos y el flujo libre y seguro de genes y especies nativas (Núñez *et. al.*, 2015).

Según el World Wildlife Found (WWF), son múltiples los servicios que entregan las áreas silvestres protegidas tales como la producción de agua, conservación de valores culturales,

salud y recreación, conocimiento e investigación científica, polinización y mitigación del cambio climático (Duddley & Stolton, 2008). Dentro de este contexto, Nuñez *et. al.*, en el plan de manejo integral del año 2015 de Rucamanque, menciona que el parque cumple la función de *“...preservar la Formación Vegetacional “Bosque Caducifolio del Sur”, como una muestra representativa de la biodiversidad natural de Chile y, en especial, de la Región de La Araucanía. Preservar los rasgos escénicos asociados a la presencia de ecosistemas boscosos en un sector del cordón montañoso Huimpil–Ñielol, con el fin de garantizar el disfrute de estos recursos por parte de los habitantes de la ciudad de Temuco y alrededores y de los numerosos visitantes de otras zonas del país y del extranjero, que recorren la región de La Araucanía. Brindar oportunidades para que la sociedad pueda desarrollar en este espacio natural actividades de recreación, turismo e investigación basadas en la conservación de la naturaleza.”*

1.2.2 Normativa Vigente

El año 2002, la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), declara al predio Rucamanque como Sitio Prioritario de Conservación debido a su vegetación relictas y rica en endemismos, característica de la depresión intermedia del centro sur de Chile (Registro de Áreas Protegidas, s.f) , en base a lo expuesto en el artículo 11, letra d) de La Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente:

Artículo 11.- Los proyectos o actividades (...) requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

El 23 de noviembre de 2016, a través del Decreto Exento N° E-547, se aprueba el Contrato de Concesión Gratuita, celebrado por Escritura Pública entre la Universidad de la Frontera

y el Ministerio de Bienes Nacionales, que otorga un plazo de 25 años a la universidad de la Frontera para desarrollar el proyecto “Parque Ecológico y Cultural Rucamanque”.

1.2.3 Aspectos del ambiente interno

Rucamanque está abierto tanto para personas naturales cómo también para investigadores, instituciones y/o agrupaciones. En base a lo mencionado en el sitio web del predio (parquerucamanque.ufro.cl), los visitantes al lugar se dividen en tres grandes grupos: con fines recreativos (caminatas, fotografía y trail-running), educacionales (escuelas, instituciones públicas, juntas de vecinos y agrupaciones con intereses en la educación ambiental) o fines científicos (trabajos de grado, prácticas profesionales o proyectos y actividades de investigación).

Un área protegida de similares características es el Monumento Natural Cerro Ñielol, que se encuentra aledaña a la ciudad de Temuco y que alberga un ecosistema parecido al de Rucamanque, pero en menor superficie (89 ha). Ambas son relictos vegetacionales de la depresión intermedia, siendo las únicas Áreas Silvestres Protegidas que conservan y preservan este tipo de ecosistemas (Núñez P. *et. al.*, 2015).

1.2.4 Descripción de aspectos estratégicos de la Organización

Debido a que actualmente el Parque Ecológico y Cultural Rucamanque no especifica misión, visión ni valores corporativos, el estudiante propuso como visión: “...*preservar el ecosistema relictos del predio como un testigo representativo de la biodiversidad de la Región de la Araucanía, Chile y el mundo.*” y como misión: “...*acercar el ecosistema del predio a la comunidad por medio de la Investigación científica, la educación ambiental y la recreación*”, ambos extraídos en lo expuesto en la página oficial del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque (parque.rucamanque.ufro.cl, consultado el 4 de diciembre del 2020). De este mismo sitio web , se proponen los valores corporativos que posee el equipo de trabajo del parque;

- 1). Respeto a la Naturaleza: La conformación del predio Rucamanque se creó por la necesidad de cuidar uno de los pocos relictos vegetacionales representativos de la depresión intermedia de los bosques templados del sur, procurando su protección y cuidado mediante investigación científica y educación ambiental.
- 2). Responsabilidad Social: Rucamanque cumple la función de relacionarse con la comunidad, otorgando un espacio de recreación, de educación ambiental y cultura, a través de actividades con establecimientos educacionales del sector y de la ciudad de Temuco, como también con particulares y personas naturales.
- 3). Compromiso: El equipo de trabajo del predio se ha comprometido a trabajar en pos de proteger y conservar el ecosistema al interior de Rucamanque, de manera responsable tanto con sus labores como la incidencia de éstas en el predio, sin perder el objetivo principal de la creación del parque.
- 4). Evaluación Autocrítica: El equipo de trabajo tiene clara noción de que las acciones a realizar siempre pueden ser mejoradas, aprendiendo de los errores y perfeccionando las actividades de conservación del lugar y las relacionadas a la vinculación con la comunidad y la población de la ciudad de Temuco.
- 5). Constancia: Muy relacionado con la evaluación autocrítica, el equipo de trabajo se mantiene firme frente a la adversidad y desafíos que puedan presentarse. Por ello, persevera en busca de alcanzar los objetivos de la conformación de Rucamanque, pese a las dificultades que existan para alcanzarlo.

1.2.5 Estructura organizacional

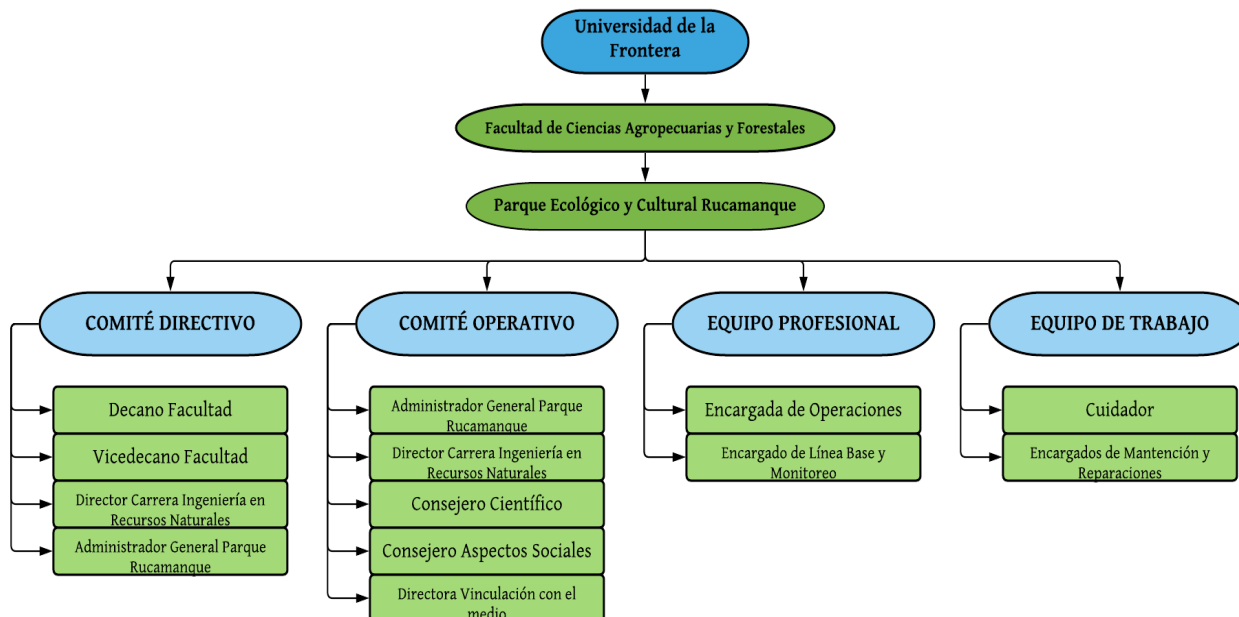


Figura 2. Organigrama del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque.

Debido a que no hay especificación de unidades o departamentos definidos en lo que respecta a la organización de Rucamanque más allá de los equipos de trabajo, el estudiante propone que el proyecto en cuestión se enmarca dentro de lo que podría ser la unidad de Educación Ambiental y Vinculación con el Medio. Según lo mencionado en el sitio web (parquerucamanque.ufro.cl, consultado el 4 de diciembre del 2020) uno de los objetivos que posee el Parque es la generación de vínculos necesarios para promover actividades in situ de educación ambiental, pero enfocado en establecimientos educacionales. Sin embargo, lo que se busca con este proyecto es vincular no solo a los establecimientos, sino que también a la comunidad aledaña y a la ciudad de Temuco. Por ello es que se propuso la unidad mencionada, ya que permite incluir actividades de educación y participación ciudadana de forma integral, considerando tanto a escuelas como población en general.

1.3 Descripción del proyecto en que se ha enmarcado la Investigación

La realización del proyecto se dividió según los objetivos específicos propuestos:

1.3.1 Recopilar información para reconstruir la historia del Parque Ecológico Cultural Rucamanque

Esta primera etapa tiene como objetivo conocer, reconstruir y entender la historia del predio Rucamanque, por qué se conservó, cuáles fueron sus dueños pasados y qué eventos importantes ocurrieron en él, relacionando los sucesos con la historia de la región y de la ciudad de Temuco. La finalidad de este objetivo es otorgar información para realizar proyectos de educación ambiental que estuviesen vinculados a los cambios tanto sociales como ecosistémicos del lugar, que al integrarse con los resultados del objetivo dos, permitirá la realización de dichos proyectos con mayor efectividad e impacto en la población.

Para cumplir con este objetivo, se realizó un estudio de título del predio y entrevistas a académicos, vecinos del lugar y personas pertenecientes a comunidades mapuche que pudiesen comentar lo que han observado y vivido desde sus perspectivas. Además, se relacionó con textos sobre la historia de la región de La Araucanía y la ciudad de Temuco, para así analizar los cambios sobre el predio desde una perspectiva amplia y en contexto con el lugar donde se encuentra. Se concluyó que el bosque de Rucamanque en sus inicios fue protegido debido a que poseía una de las fuentes de agua potable que abastecían a la Temuco en el pasado, pero que con la expansión urbana y el aumento de población de la ciudad ya no era eficiente usarla, de tal forma que el fisco de Chile decidió entregar el predio a un privado. Sin embargo, las comunidades en torno al predio entendían el valor ecológico que poseía el predio y lograron que la Universidad de la Frontera se hiciese responsable por él, protegiéndolo hasta el día de hoy.

1.3.2 Determinar los posibles remanentes del bosque original de Temuco en base al estudio de los árboles patrimoniales presentes en la ciudad

La segunda etapa tiene como objetivo determinar posibles indicios del bosque original de la ciudad, para que a futuro este proyecto sea utilizado de base para su reconstrucción. Además, si se vincula a la población con lo que fue el ecosistema en el pasado permite el desarrollo de un sentido de pertenencia al lugar, que al ser llevado a cabo con un proyecto de educación ambiental, podría generar mayor conciencia y preocupación sobre el medio ambiente en la ciudadanía (Domínguez D. & Espallargas C., 2014). Para cumplir este objetivo se determinaron criterios para identificar a los posibles árboles nativos dentro del área urbana que puedan ser considerados como árboles patrimoniales mediante actividades de ciencia ciudadana, complementado con el uso de Google Earth y Google Street. No se realizaron tomas de datos en terreno debido a la situación de pandemia actual, por lo que todo se realizó a distancia. Se identificaron 7 posibles árboles monumentales y dos recintos en el que podrían existir estos individuos (Colegio Alemán de Temuco y Parque Estadio German Becker), que al ser privados no pueden ser analizados a través de Google Street y deben ser visitados presencialmente, acción que no fue realizada por el contexto de pandemia.

1.3.3 Otorgar las bases para realizar un futuro proyecto de educación ambiental relacionado con la historia ecológica de la ciudad de Temuco y el Predio Rucamanque

Una vez finalizadas las etapas anteriores, se integró la información obtenida en cada una a través de la propuesta de lineamientos para futuros proyecto de educación ambiental, enfocados en vincular a la ciudadanía tanto con el predio Rucamanque como en la generación de conciencia sobre los árboles patrimoniales presentes en Temuco, lo relevantes que son para el cuidado del medio ambiente y la historia de la ciudad. Para ello, se realizó una encuesta a la ciudadanía sobre árboles patrimoniales, considerando sus intereses y puntos de vista. Junto a los datos de la encuesta y los obtenidos en los objetivos anteriores, se utilizó como guía la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (SEMARNAT, 2006), del Gobierno Mexicano. El resultado final consistió en un listado de lineamientos a seguir para el desarrollo de futuros proyectos de educación ambiental, y dos ejemplos en los que podrían ser aplicados.

II. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DESARROLLADA

2.1 Justificación del proyecto

El rápido crecimiento demográfico y la expansión de los radios urbanos han requerido un constante cambio de uso de suelo, para cubrir necesidades alimenticias, económicas y sociales de la población, generando la rápida degradación de ecosistemas y dificultando su recuperación (Davis, 2006). A modo de ejemplo, en la comuna de Temuco, desde el año 2002, la población presentó un aumento del 50,2% de población urbana y un 13,2% de aumento en la zona rural (Municipalidad de Temuco, 2020). Esto conlleva por lo tanto a la necesidad de aumentar la cantidad de viviendas para las personas que residen en la zona. Por ello es que, desde el año 2002 al año 2017, éstas aumentaron en 56,2%, llegando a un total de 37.205 al interior de la comuna (Municipalidad de Temuco, 2020). El aumento tanto de población como viviendas en la comuna se ha realizado a costa de la degradación de los ecosistemas aledaños, sin una regulación efectiva que permita cubrir estas necesidades de manera integral con el medio ambiente circundante.

Conocer la historia de un lugar y cuáles son los procesos que se han llevado a cabo para su conformación, permiten entender, desde una perspectiva crítica e integradora, el funcionamiento de procesos políticos y sociales, la diversidad cultural de un territorio, sus costumbres y problemáticas medioambientales que toman lugar en la actualidad (Herrero P. García G., 2019). Entender los acontecimientos sucedidos en un territorio implica también entender cuáles son sus efectos sobre los ecosistemas y la magnitud de dichas perturbaciones en la naturaleza, provocando que la población tome conciencia y desarrolle un vínculo con el lugar en el que habita, tomando acción frente a los problemas que ocurren en éste desde un sentido de pertenencia con el lugar (Domínguez D. & Espallargas C., 2014).

Los árboles patrimoniales se presentan como el legado de un pasado remoto, considerados como vestigios de los ecosistemas existentes tiempo atrás, tanto de zonas no intervenidas como urbanizadas, que se destacan por lo general por ser longevos, altos o bien, que tengan una gran importancia cultural e histórica en el lugar donde se emplazan, dando paso al sentido de pertenencia mencionado anteriormente (Resolución de Dirección Ejecutiva N° 037-2020-MINAGRI-SERNAFOR-DE, 2020).

La necesidad de educar a la población sobre la presencia de árboles patrimoniales en la ciudad, podría ser considerada una vía efectiva para generar conciencia en la población para la protección de la biodiversidad. Gutiérrez, 2016, menciona que al observar árboles de este tipo en la naturaleza se genera una sensación de magnificencia de la naturaleza, que para mucha gente es la única manera de entender la relevancia de los bosques y su desarrollo, mediante la contemplación de estos árboles directamente en su ambiente natural. Si se crearan programas de educación efectivos que permitan dar a conocer los árboles patrimoniales en áreas urbanas como parte integral de éstas, probablemente la población pueda comprender, al igual que al observar grandes árboles en la naturaleza, lo importante que es proteger la biodiversidad desde una perspectiva integral entre ciudad y naturaleza.

El Parque Ecológico y Cultural Rucamanque es conocido por ser un relicto de biodiversidad de la región de la Araucanía (Salas, 2001), ya que corresponde a un lugar donde el bosque no se ha visto realmente afectado por cambios de uso de suelo y por tanto, es la representación de cómo eran los bosques previo al establecimiento de los asentamientos humanos. En un principio, fue utilizado para proteger la fuente de agua potable de la ciudad de Temuco, pero debido al aumento de la población se optó por cubrir ésta necesidad con pozos de aguas subterráneas y hoy en día el predio sólo otorga agua a la comunidad de Monte Verde (Núñez *et. al.*, 2015). Pese a esto, sigue siendo un lugar protegido, albergando un ecosistema complejo en su interior que es representativo de lo que fue en el pasado el medio ambiente de la región (Núñez *et. al.*, 2015), que puede ser vinculado a la ciudad de Temuco a través de la identificación de árboles patrimoniales en el área urbana.

Considerando la situación sobre el uso de los ecosistemas y el poco conocimiento de su importancia y vinculación con la historia y desarrollo de Temuco, se generó este proyecto con el fin de proteger el medio ambiente a través del conocimiento y valoración de los árboles patrimoniales, tanto en términos culturales como ecosistémicos. La importancia final de este trabajo radica en que al tomar en cuenta las consecuencias y problemáticas expuestas, se pueda generar a futuro un programa de educación ambiental dirigido a la ciudadanía, que apunte a la protección de los árboles patrimoniales integrando aspectos sociales, culturales y ecosistémicos.

De esta manera se formuló la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuáles podrían ser los árboles patrimoniales presentes en la ciudad de Temuco y qué relación podrían tener con Rucamanque y su historia? Como hipótesis se espera encontrar posibles árboles patrimoniales al interior de la ciudad, que pudiesen ser vestigios de lo que fue el ecosistema que existió en el área, relacionándolos con el predio Rucamanque y que sean factibles de ser vincularlos con la ciudadanía tanto en términos culturales, sociales y ecosistémicos. Por lo tanto, se definen los siguientes objetivos:

Objetivo General: Determinar la relación entre Temuco y el predio Rucamanque para la futura realización de proyectos de educación ambiental y reconstrucción del ecosistema que estuvo presente previo al establecimiento de la ciudad.

- Objetivo específico 1: Reconstruir la historia del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque.
- Objetivo específico 2: Determinar los posibles árboles patrimoniales presentes en la ciudad de Temuco.
- Objetivo específico 3: Otorgar lineamientos para realizar a futuro proyectos de educación ambiental que relacionen con la historia ecológica de la ciudad de Temuco y el Predio Rucamanque.

2.2 Marco teórico de la investigación

2.2.1 Entrevista Semiestructurada

La entrevista es una conversación que posee un propósito determinado distinto al simple hecho de conversar, que es utilizada como instrumento técnico que puede tomar la forma de un diálogo de estudio (Sánchez *et. al.*, 1983). La entrevista se realiza entre el investigador y el(los) sujeto(s) de estudio, con la finalidad de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto (Canales, 2006).

Entre los diferentes tipos de entrevista existe la denominada “Semiestructurada”. En ella, existe una estructura definida en lo que respecta a preguntas planteadas y su orden, pero presenta flexibilidad al ser realizadas, ya sea adaptando preguntas, omitiéndolas, o bien, agregando nuevas preguntas. La ventaja de aplicar entrevistas semiestructuradas es la posibilidad de adaptarse a los sujetos de estudio para motivar al interlocutor a interactuar, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos de ser necesario (Díaz-Bravo *et. al.*, 2013).

Pese a que la entrevista semiestructurada presenta flexibilidad, posee un orden en su realización al igual que cualquier otro tipo de entrevista. Díaz-Bravo *et. al.*, (2013), propone cuatro fases que poseen las entrevistas (Figura 3):

1) Primera fase o fase de preparación:

Momento previo a la aplicación de la entrevista, en el que se planifican los aspectos organizativos, es decir, objetivos, redacción de preguntas guía y la convocatoria de entrevistados.

2) Segunda fase o fase de apertura:

Momento en el que se está con el entrevistado en el lugar de la cita, le son planteados los objetivos de la entrevista y el tiempo de duración. Además, es el momento en el que se le solicita el consentimiento para grabar la conversación en formato de audio o video.

3) Tercera fase o fase de desarrollo:

Es el núcleo de la entrevista, en el que se realiza el intercambio de información siguiendo la guía de preguntas. Se pueden utilizar recursos complementarios para ejecutar esta parte y facilitar la realización de preguntas con fotografías, objetos, grabaciones, entre otros.

4) Cuarta fase o fase de cierre:

Momento en el que la entrevista llega a su fin y avisando anticipadamente al entrevistado, permitiendo que pueda recapitular mentalmente lo que ha dicho y profundizar ideas que haya comentado, o bien, mencionar información que crea sea importante agregar y que no se haya abordado durante la entrevista. También se realiza una síntesis de lo conversado y se le agradece por su participación en el estudio.

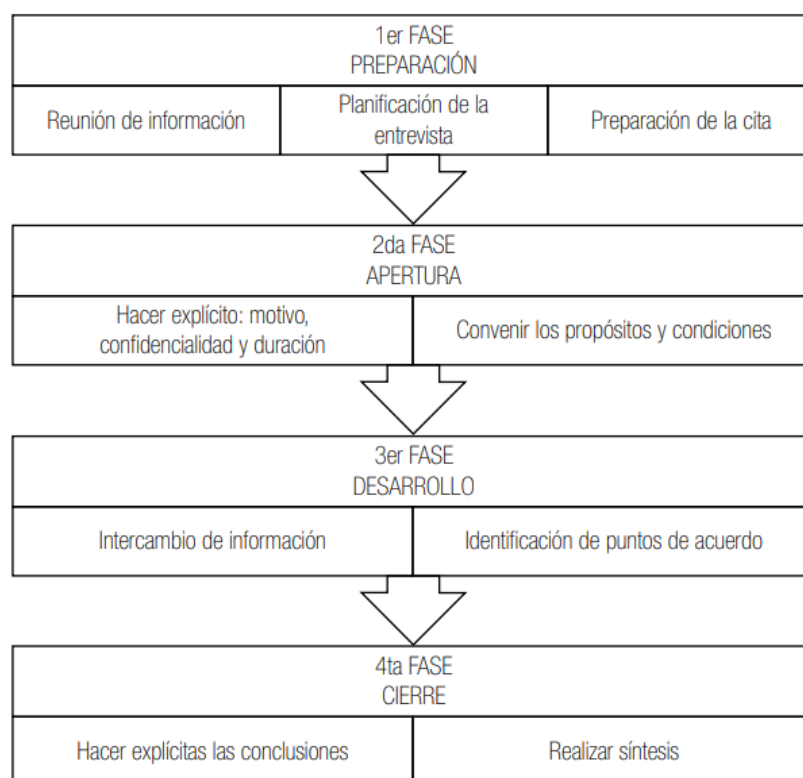


Figura 3. Fases de la entrevista (Díaz-Bravo *et. al.*, 2013).

2.2.2 Estudio de Título

Un estudio de título es un trabajo preparatorio de un contrato entre dos partes, que tiene como objetivo prevenir que alguien pueda obtener la cancelación judicial de la inscripción. Para ello, se requiere indagar sobre la vigencia del titular actual, cuáles fueron los anteriores y mediante qué acuerdos se realizó el traspaso del dominio de la propiedad, si existen contratos vigentes, hipotecas sobre el inmueble o cualquier limitación legal o judicial que limite el derecho del dueño a disponer del inmueble (Segovia, 2006).

Una vez realizada la recopilación de información pertinente, ésta se presenta en lo que se conoce como un Informe de Títulos, estructurado en 4 partes (Segovia, 2006):

1) El encabezamiento:

Se precisa de qué propiedad se trata y quién es su dueño. La propiedad se singulariza indicando la calle, número, comuna y región en que está ubicada. En el caso de predios agrícolas o rurales, se señala su nombre y ubicación territorial.

2) La relación cronológica entre los títulos examinados:

Consiste en detallar, empezando por el más antiguo, los sucesivos dueños y poseedores del inmueble, indicando el título por el cual lo adquirieron y su correspondiente inscripción.

3) Las observaciones pertinentes formular a la situación del inmueble:

Se deja constancia de los hechos que constan en los certificados correspondientes, es decir, si a la propiedad le afectan gravámenes o prohibiciones, si existen o no deudas de las contribuciones, si la propiedad está afectada o no a expropiación Municipal y todo tipo de comentario que sea relevante consignar.

4) La conclusión:

El abogado, quien suele ser el sujeto que realiza el estudio de título, consignará sobre su firma el dictamen que merecen los títulos. Si requieren de un reparo, el abogado deberá precisarlo y proponer la forma de subsanarlo.

Se debe mencionar, que para este proyecto no se realizará un estudio de título en su total definición, debido a que el objetivo no es la prevención a un contrato de adquisición de dominio, sino que es parte de las acciones a realizar para cumplir con el primer objetivo específico: Recopilar información para reconstruir la historia del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque.

2.2.3 Relicto de biodiversidad

Un relicto es algo que ha sobrevivido, usualmente como rastro o vestigio, de algo del pasado. En biología, un relicto es una población distintiva, una especie o un ecosistema, que se encuentra dentro de un área pequeña o en un rango geográfico muy restringido (Habel & Assmann, 2010).

El Parque Ecológico y Cultural Rucamanque es considerado un Relicto de Biodiversidad, ya que conserva las especies y sus interacciones de lo que fue el ecosistema de la Región de la Araucanía en el pasado (Salas, 2001).

2.2.4 Árboles Patrimoniales

Previo a la definición de árbol patrimonial, se debe contextualizar desde el concepto de Monumento Natural: *“Las regiones, los objetos o las especies vivas de animales o plantas de interés estético o valor histórico o científico, a los cuales se les da protección absoluta. Los Monumentos Naturales se crean con el fin de conservar un objeto específico o una especie determinada de flora o fauna declarando una región, un objeto o una especie aislada, monumento natural inviolable, excepto para realizar investigaciones científicas debidamente autorizadas, o inspecciones gubernamentales.”* (Decreto N° 531, 1967).

Al hablar de árboles, el concepto de Monumento Natural no considera individuos específicos que sobresalgan del promedio en tamaño y edad, sino que toma en cuenta especies vegetales que posean un grado de vulnerabilidad específico o de gran importancia cultural. Debido a ello, individuos arbóreos longevos y/o grandes que no cumplan aquellas características no están incluidos dentro del concepto “Monumento Natural”. Dicho esto, Gutiérrez (2016), define el término de Árbol Monumental como: *“...(i.e de grandes dimensiones) en el caso de los bosques nativos chilenos, a aquél árbol de especie nativa con diámetro de tronco medido a 1,3 m de altura (dap) > 2,5 m y/o altura total > 50 m. La palabra “monumento” se incorpora en esta definición haciendo referencia a un árbol que posee singularidad por su tamaño excepcional (gigante), que tiene valor artístico, utilidad para la historia, de gran belleza, o un individuo que toma bajo su protección el Estado”*. El estudio realizado por Gutiérrez, busca dar a conocer este tipo de árboles con su importancia histórica y ecológica, otorgando argumentos de tal forma que esta definición sea considerada dentro del término “Monumento Natural”, protegiendo a los individuos arbóreos que cumplan estas características independientes de la especie a la que pertenezcan.

Sin embargo, la definición de Árbol Monumental no incluye a los árboles que se encuentren en áreas urbanas. Es aquí entonces cuando el concepto “Árbol Patrimonial” toma lugar. En diferentes partes del mundo los árboles patrimoniales son reconocidos, valorados y protegidos por la sociedad, como en Estados Unidos y Europa (Rojas, 2020). En latinoamérica estos árboles también son reconocidos, por ejemplo, La República de Perú, mediante la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 037-2020-MINAGRI-SERFOR-DE, define a los árboles patrimoniales como: *“Aquél ejemplar que se considera excepcional por motivos tales como su longevidad, su gran tamaño, su belleza, la originalidad de sus formas, su vinculación a un paisaje o su importancia cultural, histórica, científica o educativa”*. Por lo tanto, el término Árbol patrimonial permite tomar en consideración individuos que no necesariamente se destacan por características físicas como los que son definidos como Árboles Monumentales, permitiendo realizar actividades relacionadas con ellos desde una perspectiva integral, abriendo la gama de posibilidades para desarrollar proyectos a favor de la protección del medio ambiente.

2.2.5 Ciencia ciudadana

Se define ciencia ciudadana como: *“Trabajo científico, por ejemplo, recolectando información, que es realizado por miembros del público general, con la finalidad de ayudar al trabajo de un científico”* (Cambridge University Press, 2008).

La participación de la sociedad de manera voluntaria en actividades científicas permite el desarrollo de conocimiento tanto para la comunidad científica como para la sociedad. Esto facilita la realización de proyectos o investigaciones que pueden ser obstaculizadas por la falta de presupuesto para llevarse a cabo, su magnitud o el contexto en que se realizan (CONABIO, 2020).

2.2.6 Educación Ambiental

La Educación Ambiental se define como un proceso continuo y permanente, de carácter interdisciplinario, que incluye a todos los ciudadanos de manera integral, enfocada en la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades, capacidades, actitudes y valores, de tal forma que se armonicen las relaciones entre los seres humanos con el resto de la sociedad y el medio biofísico circundante, orientando los procesos económicos, sociales y culturales del desarrollo sostenible (Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, 1994; Ley 81 de Medio Ambiente, 1997).

2.3 Metodología empleada

2.3.1 Área de Estudio

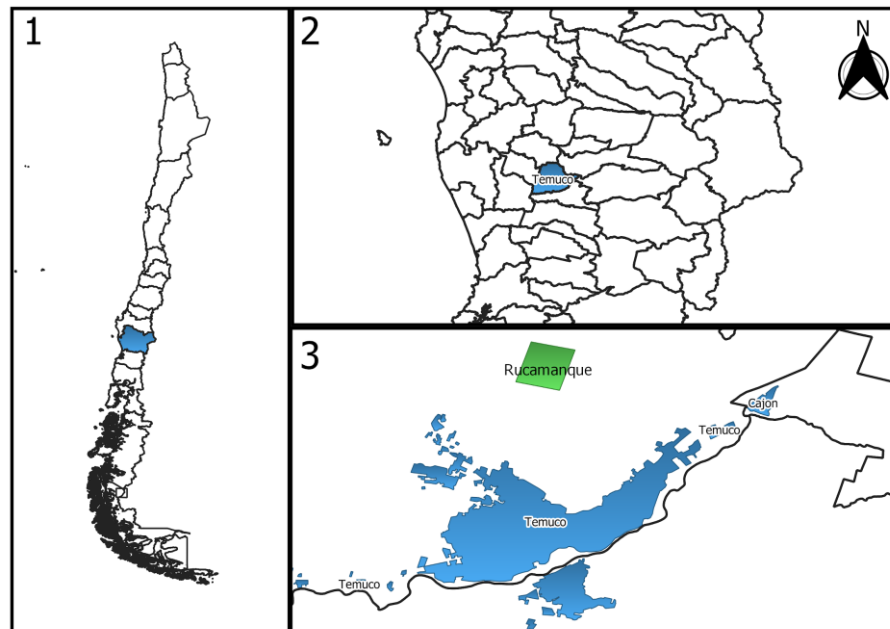


Figura 4. Ubicación referencial nacional (1), regional (2) y comunal (3), de la ciudad de Temuco y el predio Rucamanque. Fuente: Elaboración propia.

1) Parque Ecológico y Cultural Rucamanque:

El predio posee una superficie aproximada de 408 hectáreas y se dispone a 12 kilómetros al noroeste de la ciudad de Temuco, en la Región de la Araucanía (Figura 4). Se ubica en el cordón montañoso Huimpil-Ñielol, a una altura de 550 msnm, con dos tercios de su superficie entre los 300 y 400 msnm (Núñez *et. al.*, 2015).

El clima en la zona es frío y húmedo, con un promedio anual de precipitaciones de 1.311 mm., pero contrastado con una época muy seca durante los meses de verano. La temperatura media anual es de 11,6° C (Bürgmann, 1998).

Los tipos de suelo predominantes en el predio son los trumao, que se disponen sobre los 400 msnm, y bajo esta altitud, los suelos son de transición entre trumao y rojo arcilloso, caracterizados por poseer cenizas volcánicas (Bürgmann, 1998).

La vegetación al interior de Rucamanque está clasificada en 8 asociaciones vegetales, 2 de ellas son boscosas, 4 arbustivas y 2 pratenses, compuestas en conjunto por 203 especies vegetales, distribuidas en 161 géneros y 84 familias. Estas asociaciones son Bosque de Olivillo (*Lapagerio-Aextoxiconetum punctatii*), Bosque de Roble-Laurel-Lingue (*Nothofagus-Perseetum lingue*), Matorral de Quila o Quilantal (*Fuchsio-Chusqueetum quilae*), Matorral de Maqui (*Rhaphithamno-Aristoteletum chilensis*), Matorral de Colihue (*Chusqueetum culeu*), Matorral de Zarzamora (*Aristotelio-Rubetum constrictae*), Pradera seca (*Hyperico-Agrostidetum castellanae*) y Pradera húmeda (*Juncetum procerii*), (Ramírez et. al., 1989).

2) Ciudad de Temuco:

La ciudad de Temuco es una conurbación de las zonas urbanas de las comunas de Temuco y Padre las Casas en La Región de La Araucanía (Figura 1). Posee una superficie aproximada de 5600 hectáreas y se encuentra a 611 kilómetros en línea recta a la capital del país, Santiago. Actualmente, la comuna posee una población de 282.815 personas, con un aumento del 15% de la población en los últimos 15 años, siendo una de las comunas con mayor crecimiento demográfico del país (Municipalidad de Temuco, 2020).

El clima de la ciudad es muy similar a lo descrito para Rucamanque, es una zona fría y húmeda, con veranos secos. La predominancia de suelo corresponde al de tipo trumao, con la característica de poseer cenizas volcánicas en su composición..

2.3.4 Entrevistas semiestructuradas

Se utilizó la metodología de muestreo no probabilístico definida por Folgueiras (2016), que consiste en la realización de entrevistas, en base a la facilidad de accesibilidad a personas que puedan otorgar información. Sin embargo, para lograr una representatividad en la recolección de datos, se optó por definir un n muestral de al menos 10 individuos entrevistados, clasificados en 3 grupos: Académicos y profesionales, vecinos de

Rucamanque (vecino, trabajadores de predios aledaños o cuidadores) y personas pertenecientes a comunidades Indígenas aledañas.

Las entrevistas se realizaron mediante tres canales diferentes: A través de una llamada telefónica, mediante una reunión virtual utilizando la plataforma ZOOM (zoom.us), o bien, realizando una reunión presencial. El tiempo promedio utilizado para cada entrevista fue de 40 minutos y en casos excepcionales de 1 hora y 30 minutos o dos sesiones de 1 hora en diferentes días. Al momento de coordinar la fecha y hora de la reunión, o en el momento previo a la realización de la entrevista, se le entregó a los entrevistados un consentimiento informado (Anexo 1), documento de confidencialidad donde se explica que su identidad no será expuesta en el estudio y además, se preguntaba si el entrevistador podía grabar la reunión en formato de audio, con la finalidad de simplificar el proceso de toma de datos.

El guión de la entrevista se dividió en 2 partes (Anexo 2). La primera contiene la introducción de la entrevista, los datos de ésta y del entrevistado, sección que se aparta de la batería de preguntas para proteger la identidad de las personas involucradas. La segunda contiene la batería de preguntas, con un total de 13. Para la pregunta número 9 se utiliza como material de apoyo fotografías aéreas de Rucamanque (Anexo 3), en la número 10 se hace uso de las fotografías de infraestructuras dentro del predio presentadas en Núñez *et. al.*, 2015, (Anexo 4).

Luego de su aplicación, la información recopilada en audios se transcribió en el guión de entrevista correspondiente a cada persona entrevistada, complementado con las anotaciones realizadas en cada instancia, con la finalidad de ordenar la información obtenida para posteriormente ser integrada al proyecto.

2.3.5 Estudio de Título

La metodología aplicada corresponde a una modificación a lo descrito por Segovia (2006), en el Manual de Estudio de Títulos de Dominio de la Propiedad Inmobiliaria, desarrollada en 4 etapas:

1) Revisión Contrato de Concesión:

Como punto de partida se tomó el Contrato de Concesión Gratuita de Inmueble Fiscal del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque (Res. Exe N° E-547), en el que hace referencia a resoluciones exentas, publicaciones en el diario oficial y títulos de dominio relacionados con el predio, determinar sobre qué habla cada uno y en el caso de los títulos de dominio, buscarlos en el Conservador de Bienes Raíces de Temuco.

2) Búsqueda de títulos de dominio en el Conservador de Bienes Raíces de Temuco:

Con los títulos identificados en el Contrato de Concesión, se ingresaron sus datos (Año de Inscripción, Número de Documento y Foja) para buscarlos en el Conservador de Bienes Raíces de Temuco (www.cbrtemuco.cl). Esta acción, dentro de la base del Conservador de Bienes Raíces, permite la relación de documentos y determinar si existen otros títulos asociados, cuáles son los que anteceden al archivo ingresado o si existen posteriores y si están presentes en esta base de datos o en otra. Este último punto es importante debido a que los títulos anteriores a 1911 son documentados en el Archivo Nacional (www.archivonacional.gob.cl), entre 1912 a 1938 están en el Archivo Regional de La Araucanía y de 1939 en adelante están en el Conservador de Bienes Raíces de Temuco.

3) Revisión Títulos de Dominio:

Ya recopilados los documentos, de cada uno de ellos se obtuvo la fecha de entrega del título de dominio, qué tipo de transacción fue realizada, el área del predio, delimitaciones, precio de venta, su vigencia y cuál fue el dueño anterior junto con las especificaciones del documento que acredite ello. Esto permite relacionar los documentos entre sí, ordenándolos tanto espacial como temporalmente.

4) Relación con documentos complementarios y entrevistas:

Una vez finalizada la revisión, la información recopilada se integró con los otros documentos mencionados en el Contrato de Concesión de Uso Gratuito, es decir, el contrato en sí mismo, solicitudes exentas y publicaciones en el diario oficial. También, se incluye la

información obtenida en las entrevistas y la documentación que las personas entrevistadas pudiesen otorgar, además de archivos y publicaciones relacionadas con la historia de Temuco y la región de La Araucanía.

2.3.6 Ciencia ciudadana para la identificación de especies arbóreas dentro del área urbana

Como no se conoce en su totalidad los árboles presentes en la ciudad y mucho menos los que podrían ser considerados como árboles patrimoniales, sumado a esto la dificultad para trasladarse por la ciudad debido al contexto de pandemia, se optó por incluir a la población mediante ciencia ciudadana, facilitando la obtención de información (CONABIO, 2020). A través de la aplicación y red social Instagram (www.instagram.com), utilizando la cuenta oficial del Parque Rucamanque (www.instagram.com/parquerucamanque/), se crearon dos concursos en los que la gente podía participar y registrar los árboles dentro del límite urbano de la ciudad de Temuco. Ambos concursos iniciaron el 11 de diciembre y finalizaron el 02 de enero.

1) Primer concurso: Toma la mejor fotografía a un gran árbol de Temuco:

El concurso consistió en que las personas que quisieran participar debían tomar una fotografía de un árbol nativo muy grande dentro de la ciudad, enviarla como mensaje a la cuenta del Parque Rucamanque, indicando el nombre de la especie y su ubicación, ya sea la intersección de calles, posición geográfica o bien puntos de referencia fáciles de distinguir en la ciudad. Luego, esta se compartiría como publicación desde la cuenta oficial del parque. Las tres fotografías que tuviesen mayor cantidad de “Me gusta” serían las ganadoras del concurso.

El concepto de muy grande se dejó a la interpretación de los participantes debido a que al solicitar demasiadas especificaciones y requerimientos para un concurso de esta índole, las personas pierden interés y la actividad deja de ser llamativa. Además, permitió evaluar que era lo que la población comprendía por “muy grande”. De todas formas, se realizó un filtro de las fotografías aceptadas dentro del concurso, no considerando las de especies que por ejemplo, no fuesen arbóreas o que se observara que estuviesen recién germinando.

2) Segundo concurso: Toma la mayor cantidad de fotografías de árboles nativos en Temuco:

Similar al anterior, los participantes debían tomar una fotografía de árboles nativos que hayan encontrado en la ciudad. Luego, publicar la fotografía en la historia de sus cuentas de Instagram etiquetando al Parque, indicando el nombre de la especie y la referencia de su ubicación. Las personas ganadoras serían quienes hayan registrado la mayor cantidad de individuos.

En ambos casos, los registros se integraron dentro de un mapa, marcando la ubicación aproximada de cada uno de ellos mediante el uso de Google Earth Pro y Google Street.

2.3.7 Árboles identificados en Google Earth

Para complementar los registros mediante ciencia ciudadana, se realizó una identificación de posibles árboles monumentales de la ciudad de Temuco mediante Google Earth y Google Street. Los criterios de selección son presentados en el siguiente apartado.

2.3.8 Criterios de selección de posibles árboles patrimoniales

La selección de los posibles árboles patrimoniales registrados en los concursos e identificados complementariamente en Google Earth, se realizó en base a los criterios presentados a continuación. Es importante recalcar, en el caso de los concursos, que los criterios fueron aplicados luego de recopilar los registros de la población, debido a las razones mencionadas anteriormente.

1) Árboles dentro del límite urbano de 1984: Para considerar árboles que sean tanto representativos del ecosistema de la zona como de la historia de la ciudad (Figura 5).

2) Árboles que puedan vivir más de 100 años: Considerando que la ciudad se fundó hace 140 años, con este criterio se podría asegurar de que el individuo por lo menos se haya establecido en los primeros años del desarrollo de Temuco. Como los árboles

seleccionados no fueron medidos, este criterio se desarrolló mediante la búsqueda de información bibliográfica.

3) Árboles con distribución natural en el valle central de la Araucanía: Para descartar individuos de especies que no pertenezcan a la zona, independientemente de si sean nativos de Chile o no, en base a lo mencionado en García & Ormazabal (2008).

4) Árboles en estado adulto: Para descartar árboles que sean jóvenes y los hayan plantado en la ciudad recientemente. Este criterio se complementó con información bibliográfica.

5) Árboles que puedan alcanzar los 40 metros de altura: Este suele ser el criterio más importante al momento de identificar árboles patrimoniales debido a que evocan fascinación y magnificencia por la naturaleza (Gutiérrez, 2016). Sin embargo, al interior de la ciudad, el arbolado urbano es constantemente adaptado para habilitar espacios para construcción, despejar calles y veredas, evitar contacto con tendido eléctrico o bien, para evitar que pueda ser un riesgo para la población (Vargas, 2020), por lo tanto el tamaño de los individuos no necesariamente reflejará su edad al interior de la ciudad, pero si se realizan acciones que los protejan, entonces estos árboles potencialmente podrían alcanzar los 40 metros de altura o más.

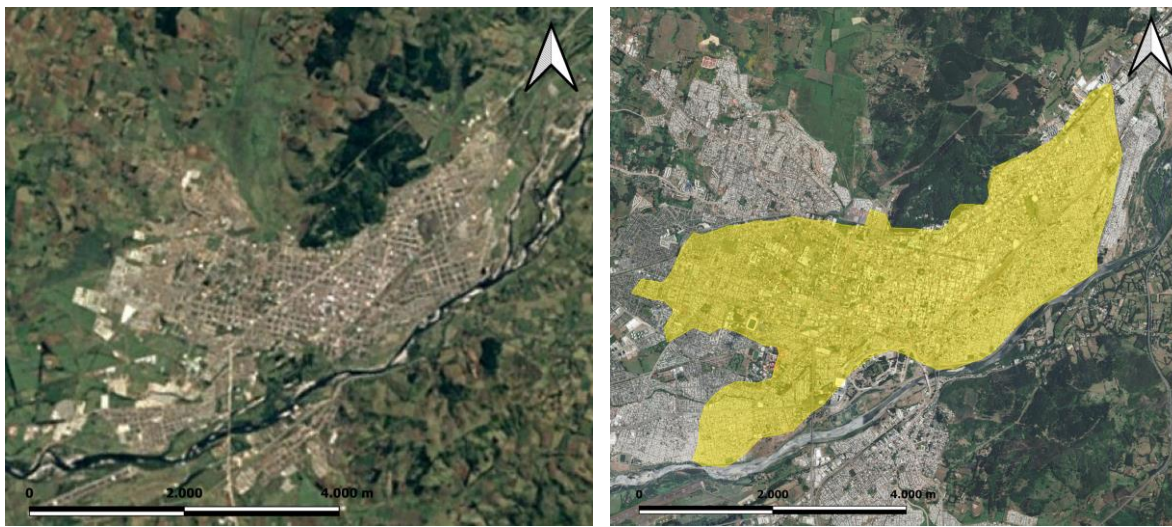


Figura 5. Imágenes satelitales de Google Earth del área urbana de Temuco (1984 - 2020). A la izquierda, Imagen satelital del año 1984. A la derecha, imagen satelital del año 2020 con el área de 1984 demarcada.

2.3.9 Lineamientos para futuros proyectos de Educación ambiental

1) Encuesta sobre árboles Patrimoniales:

Se realizó una encuesta de 10 preguntas (Anexo 5), que permitiese dar a conocer el interés y puntos de vista que posee la población de Temuco sobre los árboles patrimoniales, de tal forma que el proyecto que se realice a futuro esté en concordancia con la ciudadanía, llame más la atención y se obtengan resultados eficientes. La creación de la encuesta se basó en la guía para diseñar encuestas de Linares, 2003 y definiendo un n muestral de 100 personas. En base a estos resultados y los obtenidos en los objetivos anteriores, se generaron los lineamientos para futuros proyectos de educación ambiental.

2) Ejemplos de posibles proyectos a realizar:

Se esbozaron dos alternativas de futuros proyectos que vinculan Rucamanque con los árboles patrimoniales de la ciudad, basados en lineamientos generados, integrando la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (SEMARNAT, 2006) y los resultados obtenidos en los objetivos 1 y 2.

2.4 Descripción de resultados

2.4.1 Reconstrucción Historia del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque

1) Resultados entrevistas:

En total se entrevistó a 13 personas en 10 instancias diferentes; 5 académicos y profesionales, 5 vecinos y cuidadores y 3 personas pertenecientes a comunidades indígenas del área. Respecto a las instancias de entrevista, una sola fue por llamada telefónica, 5 utilizando la plataforma Zoom y 4 de manera presencial.

Para proteger la identidad de las personas entrevistadas, al momento de presentar información obtenida de ellas, se colocó entre paréntesis el código de la entrevista correspondiente presentes en la Tabla 1.

Nro. entrevista	Tipo de entrevistado	Código
1	Vecino/cuidador	HR1
2	Académico/profesional	HR2
3	Académico/profesional	HR3
4	Académico/profesional	HR4
5	Dos entrevistados de comunidad aledaña	HR5
6	Académico/Profesional	HR6
7	Vecino/Cuidador	HR7
8	De comunidad aledaña	HR8
9	Un entrevistado vecino/cuidador y un académico/profesional	HR9
10	Dos entrevistados de tipo vecino/cuidador	HR10

Tabla 1. Categoría de persona entrevistada y código correspondiente.

Si bien la información otorgada por las personas entrevistadas se complementó con los documentos recopilados en el estudio de título, hay mucha información que depende sólo de las entrevistas ya que gran cantidad de archivos se encontraban en las oficinas de académicos al interior de la Universidad, pero debido a la contingencia sanitaria no era posible acceder a ésta.

2) Resultados Estudio de Título:

El Parque Ecológico y Cultural Rucamanque es la unión de cinco predios fiscales aledaños, correspondientes a los títulos de propiedad inscritos a fojas 258 vuelta, número 519, a fojas 259 frente, número 520, ambos del Registro de propiedades del año 1909, a fojas 531 frente, número 897, Registro de propiedades del año 1917, a fojas 759 frente, número 1172, Registro de propiedades del año 1929 y a fojas 633 frente, número 1080, Registro de propiedades del año 1930 (Decreto Exento N° E-547), todas del Conservador de Bienes Raíces de Temuco. En el Anexo 6, se encuentran los diagramas que conectan los títulos de dominio de cada predio relacionado con el parque, desde el comienzo del otorgamiento de tierras fiscales a colonos en los alrededores de la ciudad de Temuco por el Estado de Chile.

Los otros documentos mencionados en el contrato de concesión (solicitudes exentas y publicaciones en el diario oficial) no otorgan información anterior a 1985, cuando la Universidad de la Frontera comienza a tener relación con el predio. Es por ello que para complementar con datos más antiguos se necesitó de información otorgada en las entrevistas y documentos relacionados con la historia de Temuco y la Región de La Araucanía.

3) Historia de Rucamanque:

La historia del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque se puede clasificar en cuatro partes, divididas según las acciones que se estuviesen desarrollando en el área y el contexto histórico de la región. La primera parte corresponde al proceso de establecimiento de la ciudad de Temuco y los primeros colonos en llegar al área de Rucamanque. La segunda, al establecimiento de la segunda generación de propietarios en el área de Rucamanque y el desarrollo de la ciudad. La tercera, corresponde a una época con un

contexto social precario y cómo ello podría reflejarse en Rucamanque, finalmente, la cuarta parte abarca desde las consecuencias del golpe de estado sobre el predio a la actualidad.

3.1) Parte 1, años 1881 a 1917:

La historia comienza con la fundación del fuerte Temuco el 24 de Febrero de 1881, en el contexto de colonización de las “Tierras Araucanas” por parte del estado Chileno. Este hecho permite agilizar el proceso de ocupación del área, principalmente por colonos locales, franceses y alemanes (Pino, 1969). Dos años después, finaliza lo que se conoce como “La Ocupación de La Araucanía”, con el hito de refundación de las ciudades de Villarrica y finalizando las campañas de ocupación. Con ello, se da inicio a la radicación de los indígenas que vivían en la zona mediante la reducción de sus tierras en áreas delimitadas (Vera, 1905). Sin embargo, el pueblo Mapuche se mantuvo resistente y por tanto las tierras que rodeaban Temuco siempre fueron habitadas por indígenas, lo que generó un “cinturón agrario de irreductible personalidad aborígen”, según lo describe Pino, 1969. Ya en 1887 el área presentaba una gran cantidad de colonos tanto en los alrededores como en Temuco y a esa fecha el lugar ya no era considerado un fuerte, sino que una ciudad (Pino, 1969).

En 1889 el Estado de Chile otorgaba hijuelas ubicadas en tierras fiscales entre Temuco y Lautaro, dentro de ellas, están las entregadas a los primeros colonos que hacen uso de lo que es hoy el predio Rucamanque.

Es importante destacar que en estas fechas la ciudad había crecido bastante tanto en población, como en desarrollo económico y expansión del radio urbano, a costa de la degradación del ecosistema alrededor. Con ello, en el año 1890, el mismo año en que se finaliza el Viaducto de Malleco, aparecen las primeras acciones preservacionistas de la vegetación. El Intendente de ese entonces, Valentín del Campo, genera un decreto de Ley que prohíbe la extracción de cualquier tipo de material o despeje del cerro “Chaimahuida”, lo que es hoy el cerro Ñielol (Pino, 1969).

Pasado el año 1900, algunos de los primeros colonos de lo que hoy es Rucamanque, comenzaron a vender parte de sus tierras, esto posiblemente se debía a que en los primeros años del establecimiento de la ciudad la vida era dura y muy difícil en la zona, mucha gente que llegó al lugar buscando nuevas oportunidades no consiguió surgir y prefirió vender sus

tierras o parte de ellas (Pino, 1969). Tiempo después, la Sociedad Anónima Molinera Malleco y Cautín llega al lugar en 1906, utilizando los predios para cosechar trigo (Fojas 167 vuelta, número 64, del Registro de Propiedades del Conservador de Bienes Raíces de Temuco, Anexo 6, apartado 1). Vestigios de ello pueden verse hoy en día, ya que la pradera presente en el predio, donde se ubica el refugio y la casa del cuidador antes eran parte del bosque, pero fueron despejadas para la producción de trigo (HR1).

En 1909 la ciudad de Temuco requería mejorar sus condiciones sanitarias y el servicio de agua potable, por ello es que desde este año a 1917, se solicitó a los propietarios de lo que hoy en día es Rucamanque, vendieran al fisco parte de sus tierras para proteger el bosque presente en el lugar y por tanto el curso de agua que corre por el (HR1). Este curso de agua, más el estero que corre a los pies del cerro Ñielol y el río Cautín, eran los que le otorgaban agua potable a la ciudad en esos años (Pino, 1969).

3.2) Parte 2, años 1918 a 1930:

A estos años los dueños de los predios que hoy componen Rucamanque ya no eran los originales y el constante crecimiento y desarrollo de Temuco comenzaba a aumentar la presión por el uso de tierras a los alrededores, tanto para habitar como para suplir las necesidades de la ciudad.

La población de Temuco ya no era solamente gente que trabajaba habitando y despejando tierras, comenzaron a aparecer tiendas, bares, oficinas de correos, escuelas, un teatro y un cine. Un año antes, en 1916, ya se había fundado el Diario Austral, luego en 1918 se funda la Escuela Industrial que posteriormente pasó a ser la Universidad Técnica del Estado y en 1921 ya se desarrollaban los estudios superiores en la ciudad, favorecidos con la fundación de la Biblioteca Municipal en 1922. Además, llega en 1926 la primera estación de Ferrocarril de Temuco, por lo que los trenes ya no eran solo para el transporte de materias primas y ya existía la costumbre de viajes en tren y no sólo en caravanas y carretas por carretera. Existía en la ciudad entonces, un rápido desarrollo cultural y la necesidad de una sensación de pertenencia y que ya no fuesen “colonos en el sur” y fuesen “ciudadanos de Temuco”. Fue entonces que mediante una gran inversión monetaria, en 1929 se crea el Mercado Municipal de Temuco, convirtiéndose en un centro tanto de comercio y oportunidades laborales como de esparcimiento.

Con ello es entonces que las necesidades de agua potable de la ciudad aumentaban cada vez más, a tal punto que se comenzaron a realizar expropiaciones de tierras en áreas de cursos de agua para abastecer la ciudad. Entre ellas, en 1930, el Fisco de Chile y Tulia Anguita viuda de Figueroa, propietaria del fundo “Solo Yo!” , finalizan un juicio en el que se expropiaron tierras para las Obras de Agua Potable de Temuco, dividiendo el fundo en 2 con la creación del fundo “La Envidia”, para el obtención de agua potable para la ciudad (Fojas 1080 vuelta, número 633, del Registro de Propiedades de Temuco del año 1930, Anexo 6, apartado 3).

3.3) Parte 3, años 1931 a 1973:

En este tiempo grandes cambios no ocurren en Rucamanque, la gente en el área se alrededor de los predios fiscales se dedicaba a la crianza de animales y agricultura. Las tierras fiscales al parecer no eran trabajadas, ya que tenía la función de proteger los cursos de agua. Una de las personas entrevistadas (HR1) menciona que el predio era utilizado como vía para el robo de animales entre los sectores de Lautaro y Cajón y de vez en cuando los vecinos del lugar extraían madera y otros productos del bosque (HR8). Sin embargo, estas acciones podrían ser reflejo del contexto social por el que pasaba Temuco en esa fecha. Pino (1969), menciona que existía mucha pobreza en la región y el crecimiento poblacional era muy rápido, ya que mucha gente se mudó a Temuco pensando que encontraría mejor calidad de vida, pero se toparon con algo completamente diferente. Por lo tanto, esta situación podría explicar el porqué del robo de animales y la utilización de lo que se conoce como Rucamanque como vía para ello.

3.4) Parte 4, años 1973 al día de hoy:

No hubo muchos cambios en el predio hasta que en 1973, ocurre el golpe de estado, lo que modifica drásticamente el paisaje en el lugar. Según lo relatado por HR8, la presencia de militares provocó que disminuyera el flujo de animales robados. Por otro lado, en esta época los dueños de los predios aledaños comenzaron a arrendar o vender sus tierras para ser utilizadas para plantaciones forestales, y en el período entre 1974 y 1980, las casas de los trabajadores que no fuesen los dueños de los predios fueron destruidas por las fuerzas armadas y las familias corridas de sus hogares (HR7). Luego, entre 1980 y 1990, se

establecen las forestales alrededor de Rucamanque cambiando completamente el uso de suelo y el paisaje del lugar (HR9).

En esta década, paralelamente al establecimiento de forestales, el Servicio de Agua Potable de Temuco (SENDOS), entidad que se hacía cargo de las Obras de Agua potable de la ciudad y de las propiedades del Fisco en aquella área, en 1985 hace entrega del predio Rucamanque al Ministerio de Bienes Nacionales debido a la alta demanda del servicio, baja producción de agua, mal estado de la red de distribución y distancia de acarreo. Sin embargo, se mantiene la bocatoma al interior del predio (Res. Exe. N° 2123).

Es importante mencionar que en esta fecha el predio ya aparece nombrado como “Rucamanque/Rucamanqui” en documentos, pero no hay certeza de por qué se le da este nombre. Rucamanque es una palabra compuesta del mapudungún; “*Ruca*” que significa “casa” y “*manque*” que significa “cóndor”, siendo Rucamanque “La casa del Cóndor” (Núñez *et al*, 2015). Un integrante de una comunidad aledaña señala que todo el lugar, tanto el predio como sus alrededores son lo que se conoce como “Rucamanque” (HR8). Otros mencionan que se le dice así ya que hay individuos de *Cathartes aura jota* (Molina) y la gente los confundió con *Vultur gryphus* (Linnaeus), otorgándole el nombre al lugar (HR9). Otra posibilidad la explica uno de los vecinos, mencionando que cerca del predio existe el “Verdadero Rucamanque”, refiriéndose a otro predio en la zona con el mismo nombre y que había una *Ruca* en la parte alta de ese predio, perteneciente a la familia Manque, por lo que el nombre significaría “La casa de la familia Manque” (HR8). Por tanto aún no hay certeza de cuál fue la razón de colocarle aquél nombre al predio, más aún cuando la gente siempre lo nombró como “El Fiscal” , por obvias razones (HR10).

Retomando la historia, en 1985 SENDOS entrega el predio al Ministerio de Bienes Nacionales, ya que el lugar ya no poseía las condiciones para abastecer de agua a la ciudad de Temuco y sólo era beneficiada una comunidad vecina, Monte Verde (Res. Exe. N° 2123). Entonces, el Ministerio de Bienes Nacionales realizó una licitación pública para el predio, que estuvo a punto de ser entregada a un privado que tenía la finalidad de cosechar la madera nativa del bosque (HR1). Sin embargo, organizaciones sociales (Comité regional de ecología, sociedad de vida silvestre, amigos del árbol. profesionales, instituciones culturales y deportivas, ONG, entre otros), solicitan al Ministerio que la adjudicación del

predio fuese para la Universidad de la Frontera y de esta manera se protegiese el ecosistema en su interior (HR6; Res. Exe. N° 2123). Es así como el 12 de diciembre de 1986, el Fisco representado por la SEREMI de Bienes Nacionales, vende a la Universidad de la Frontera el inmueble situado en el lugar Rucamanque (Fojas 459 vuelta, número 251, del Registro de Propiedades de Temuco del año 1987, Anexo 6, apartado 1).

Ya más adelante, en 1994, se crea el comité de Agua Potable Rural (APR) de Monteverde, que permite una organización formal respecto a la captación de agua desde el predio a la comunidad, quien se encarga de la mantención, uso de la bocatoma y la distribución de agua hasta el día de hoy (HR5).

En 1996 comienzan los trabajos de habilitación y mantención del predio por la universidad, entre ellos la habilitación de senderos en su interior y la rehabilitación de la casa del cuidador, utilizando cimientos de una casa más vieja ya existente en el lugar (HR6). En 1997 Rucamanque comienza a ser visitado por estudiantes de Ingeniería Forestal de la Universidad de la Frontera como parte de su formación. En el año 2000 se habilita el camino de ingreso vehicular y se reparan los cercos alrededor del predio (HR6).

El 2002, el predio recibe su primer reconocimiento, siendo nombrado Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad en la Región de La Araucanía por parte de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) (Res. Exe N° 2123).

El año 2005, la Universidad de la Frontera es demandada por parte del Consejo de Defensa del Estado, por incumplimiento de los pagos respectivos de su compra al Ministerio de Bienes Nacionales (HR6). La causa fue ingresada al Segundo Juzgado de Temuco con el rol C-1053-2005. Si el fallo se otorgaba a favor del fisco, significaba que la universidad podría perder el predio.

Al año 2006, Rucamanque ya poseía un refugio y había realizado sus primeras actividades de vinculación con el medio con comunidades indígenas (HR4). En el 2007, el alcalde de la comuna de Temuco, Francisco Huenchumilla, presenta un proyecto para la instalación de residuos sólidos cerca del predio, afectando tanto a la comunidad como al bosque en su interior (Hube, 2007). Sin embargo, mediante el trabajo colaborativo entre las comunidades

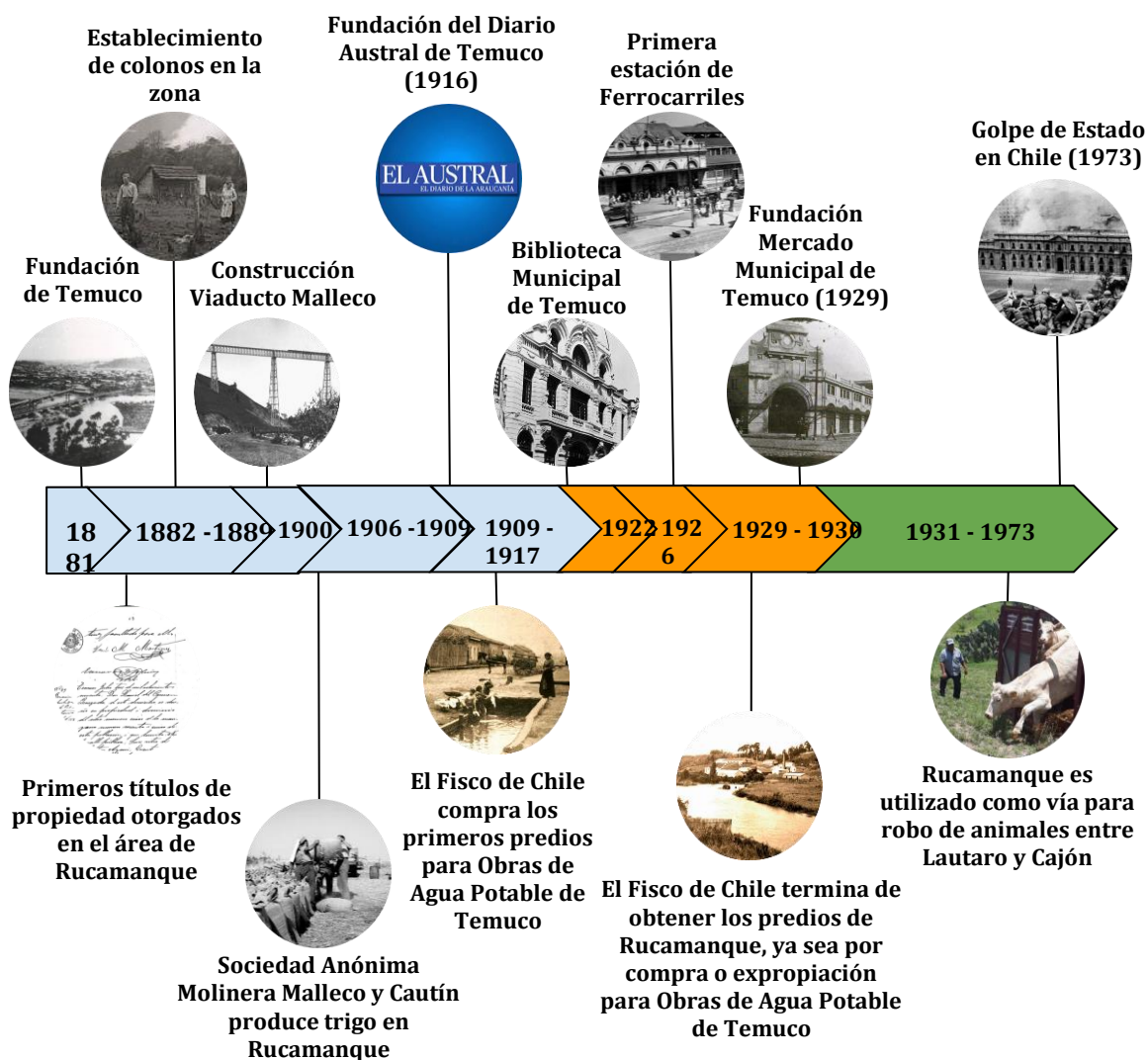
indígenas del sector, organizaciones civiles, y el Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad de la Frontera, se logra rechazar el proyecto (HR6).

7 años después, el año 2013, se firma un convenio de Colaboración Conjunta para la optimización del uso, protección y conservación de Rucamanque entre la SEREMI de la Región de La Araucanía y la Universidad de la Frontera (Res. Exe. N° 511). Meses después, se da el fallo de la demanda interpuesta el 2005 a la universidad a favor del fisco, por lo que la venta de 1987 pierde vigencia y la universidad regresa el título de dominio al fisco (Fojas 459 vuelta, número 251, del Registro de Propiedades de Temuco del año 1987, Anexo 6, apartado 1), lo que significaba perder el trabajo realizado en él y el ecosistema en su interior (HR6). Es por ello que al año siguiente, la Universidad logra llegar a un acuerdo con el Ministerio de Bienes Nacionales de la región, y éste le otorga un contrato de uso gratuito de corto plazo con duración de 5 años a la UFRO (Res. Exe. N° 270).

Meses después, se suscribe un Protocolo de Acuerdo entre la Universidad de la Frontera y el Ministerio de Bienes Nacionales, con la finalidad de otorgar viabilidad a los proyectos involucrados en el parque Rucamanque, señalando plazos, gestiones a realizar de cada uno de los implicados, entre otros, y así otorgar la Concesión de Uso Gratuito de Largo Plazo del Predio Rucamanque a la Universidad (Res. Exe. N° 2123). Dos años después, en el 2016, el Ministerio de Bienes Nacionales otorga a la Universidad de la Frontera la concesión, con duración de 25 años (D. Exe N° E-547), bajo las condiciones expuestas en dicho contrato de concesión. Por lo tanto, se pone término al antiguo contrato de concesión de corto plazo al ser publicado el nuevo. Ese mismo año se instala la estación meteorológica de Rucamanque (HR6).

El 30 de Julio del año 2019, se aprueba el Plan de Manejo Integral de Rucamanque, bajo los términos del contrato de concesión gratuita a Largo Plazo (Res. Exe. N° 2123), de esta forma se logra realizar el Proyecto Parque Ecológico y Cultural Rucamanque. Actualmente el predio no ha sufrido grandes modificaciones desde la aprobación de este plan de manejo y la Universidad de la Frontera se ha preocupado de cumplir con los términos del contrato de concesión para llevar a cabo el proyecto.

A continuación, en la Figura 6, se presenta una línea de tiempo que resume los sucesos ocurridos en el predio junto con hitos importantes a considerar en la ciudad de Temuco y la región.



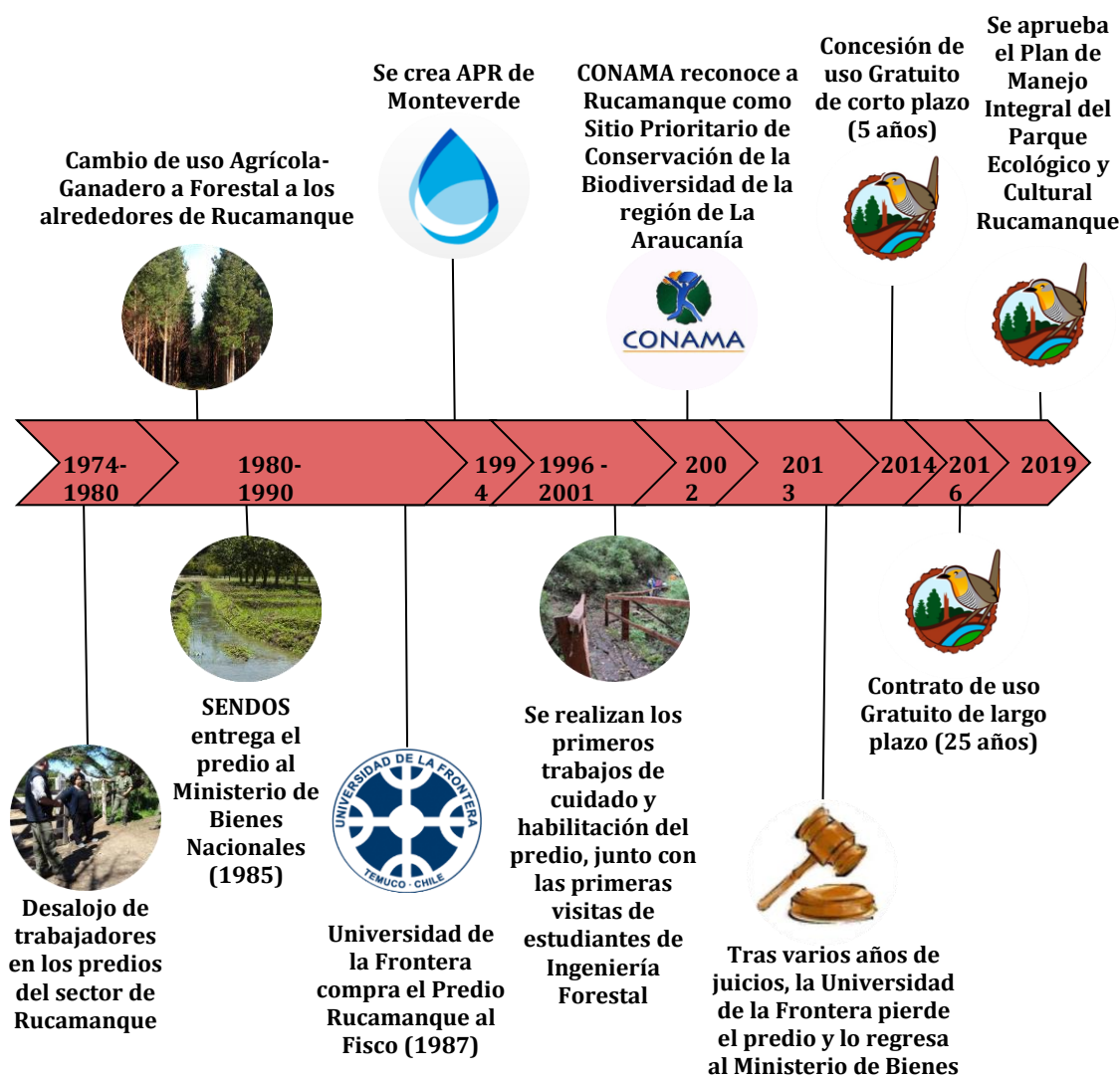


Figura 6. Línea de tiempo resumen de la historia del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque. Se observa segmentado por colores las 4 partes de la historia. En azul la parte 1 (1881 a 1917), en amarillo la parte 2 (1918 a 1931), la parte 3 en verde (1932 a 1973) y la parte 4 en rojo (1974 a 2019).

2.4.2 Árboles Monumentales

1) Resultados actividad de ciencia ciudadana:

Se contabilizaron 83 individuos y 21 especies diferentes de árboles nativos dentro de la ciudad de Temuco (Tabla 2).

Especie	Nombre Común	Cantidad de Individuos Registrados
<i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz et Pav.	Olivillo	1
<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	Araucaria	7
<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz	Maqui	6
<i>Cryptocaria alba</i> (Molina) Looser	Peumo	2
<i>Drimys winteri</i> J. R. Forst. et G. Forst.	Canelo	5
<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst.	Notro	9
<i>Eucryphia cordifolia</i> Cav.	Ulmo	1
<i>Gevuina avellana</i> Molina	Avellano	4
<i>Laurelia sempervirens</i> (Ruiz et Pav.) Tul.	Laurel	2
<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels ex Macbr.	Radal	2
<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret	Arrayán	5
<i>Maytenus boaria</i> Molina	Maitén	5
<i>Nothofagus alpina</i> (Poepp. et Endl.) Oerst.	Raulí	1
<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Coigüe	15
<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Roble	8
<i>Persea lingue</i> (Miers ex Bertero) Nees	Lingue	1
<i>Peumus boldus</i> Molina	Boldo	5
<i>Podocarpus saligna</i> D. Don	Mañío de Hojas Largas	1
<i>Prumnopitys andina</i> (Poepp. ex Endl.) de Laub	Lleuque	1
<i>Quillaja saponaria</i> Molina	Quillay	1
<i>Saxegothaea conspicua</i> Lindl	Mañío hembra	1

Tabla 2. Especies Registradas en ambos concursos y la cantidad de individuos por especie.

La ubicación de cada uno de los árboles registrados se presenta en el mapa a continuación (Figura 7).

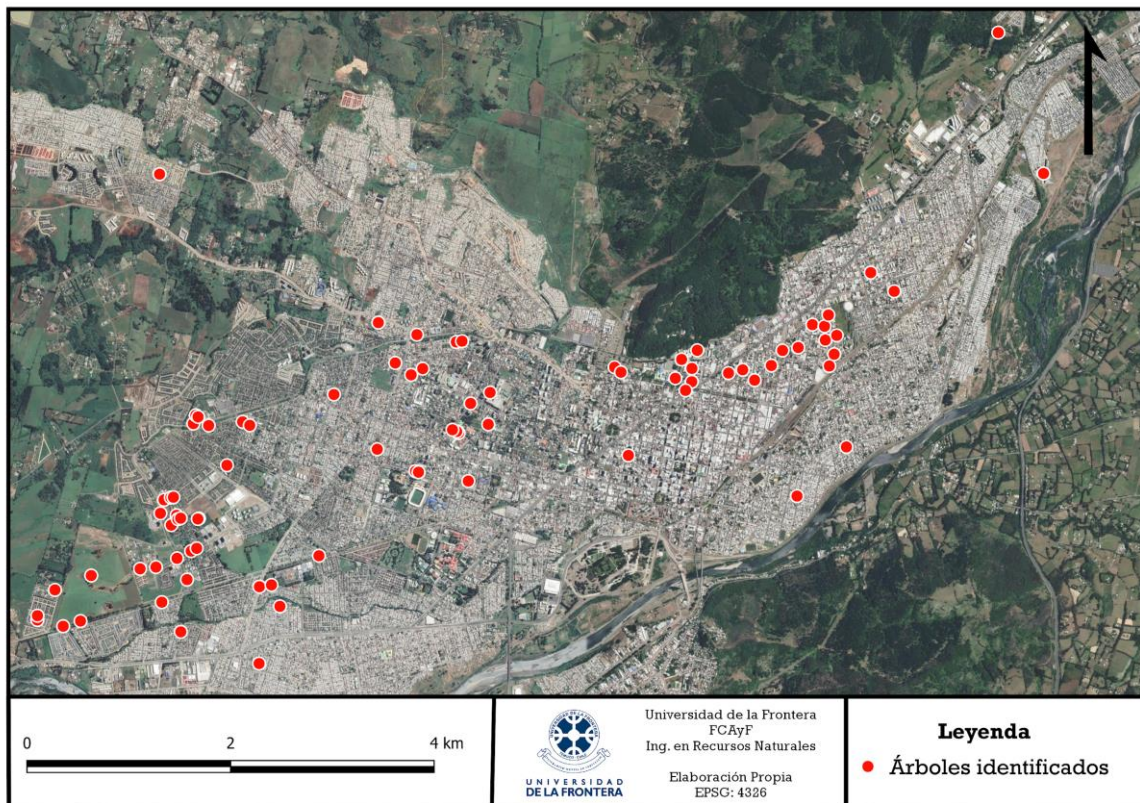


Figura 7. Ubicación de los árboles registrados por los participantes de los concursos realizado en instagram, Escala 1:50.000.

Debido a que el mapa anterior muestra una visión general de la ubicación de los árboles, dificulta la identificación de cada uno de forma específica. Por lo que, se elaboraron el 2 mapas a escala 1:33.000 en los que se observa Temuco dividido en dos secciones. El primero (Figura 8) muestra los registros realizados en el área oeste de la ciudad (1 al 55), y el segundo (Figura 9), muestra los del área este (56 al 83). El listado con cada uno de los registros enumerados se encuentra en el Anexo 7.

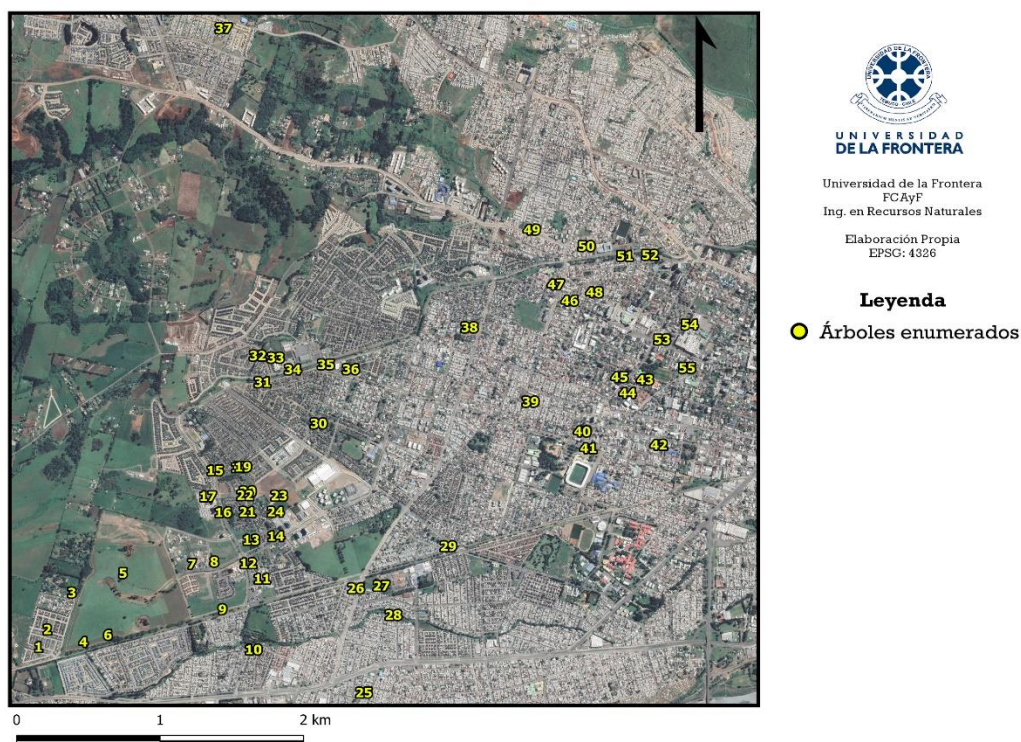


Figura 8. Ubicación de los árboles registrados en el área oeste de la ciudad de Temuco, desde el 1 al 55, detalles en Anexo 7. Escala 1: 33.000

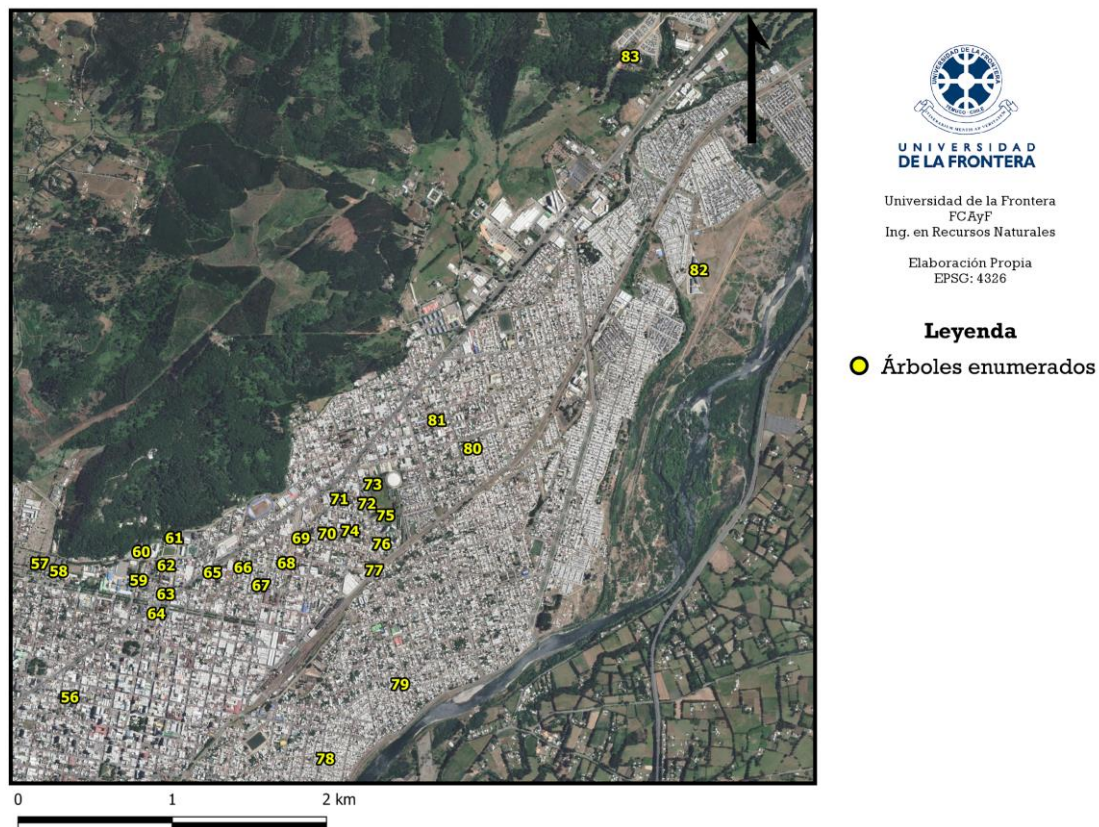


Figura 9. Ubicación de los árboles registrados en el área oeste de la ciudad de Temuco, desde el 56 al 83, detalles en Anexo 7. Escala 1: 33.000

Solo dos de los registros, cumplían con todos los criterios para ser denominados como posibles árboles patrimoniales; *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst, ubicado en un pequeño parque en la intersección de calles José Argomedo con Pedro Lira (Anexo 7, número 38)., y *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst (Anexo 7, número 55).

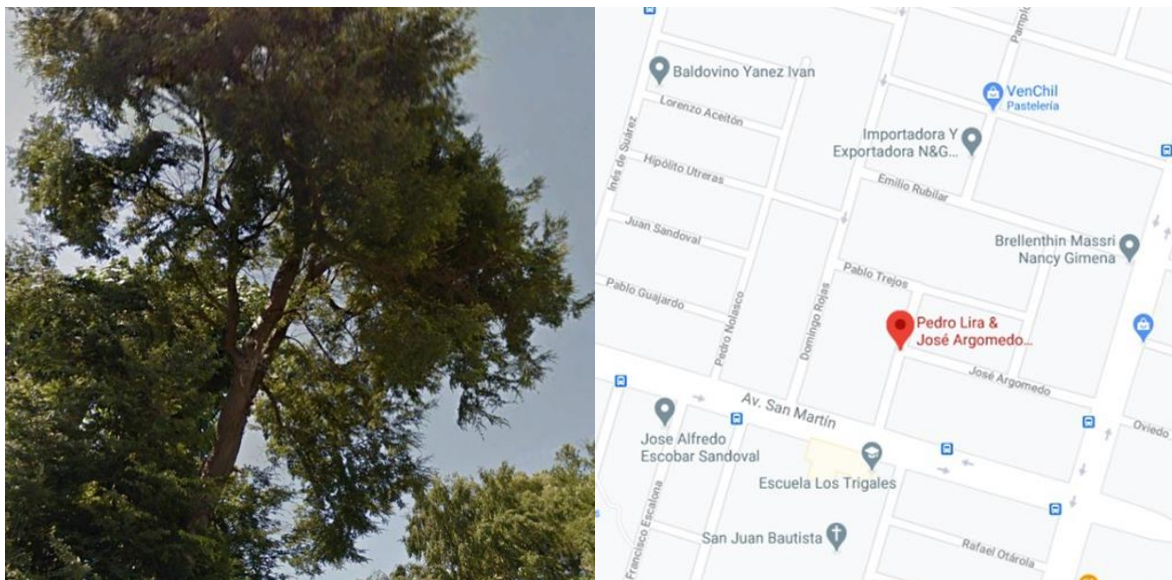


Figura 10. *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst, ubicado en Pedro Lira & José Argomedo. A la izquierda la imagen de Google Street (2013) del árbol. A la derecha su ubicación en Google Maps.

Hay registros de individuos de *N. dombeyi* que han sobrepasado los 100 años de edad (Pollmann & Veblen, 2004), pueden alcanzar los 40 metros de altura y se distribuyen naturalmente en el valle central de la región de La Araucanía (García & Ormazabal, 2008). El individuo de la Figura 10, se encuentra dentro de un pequeño parque en un área residencial, por lo que posee potencial para ser considerado árbol patrimonial y valorado sin mayores dificultades, es decir, no se encuentra en avenidas principales, su crecimiento no es intervenido por construcciones o tendido eléctrico y posee espacio a su alrededor para desarrollarse sin mayores problemas.

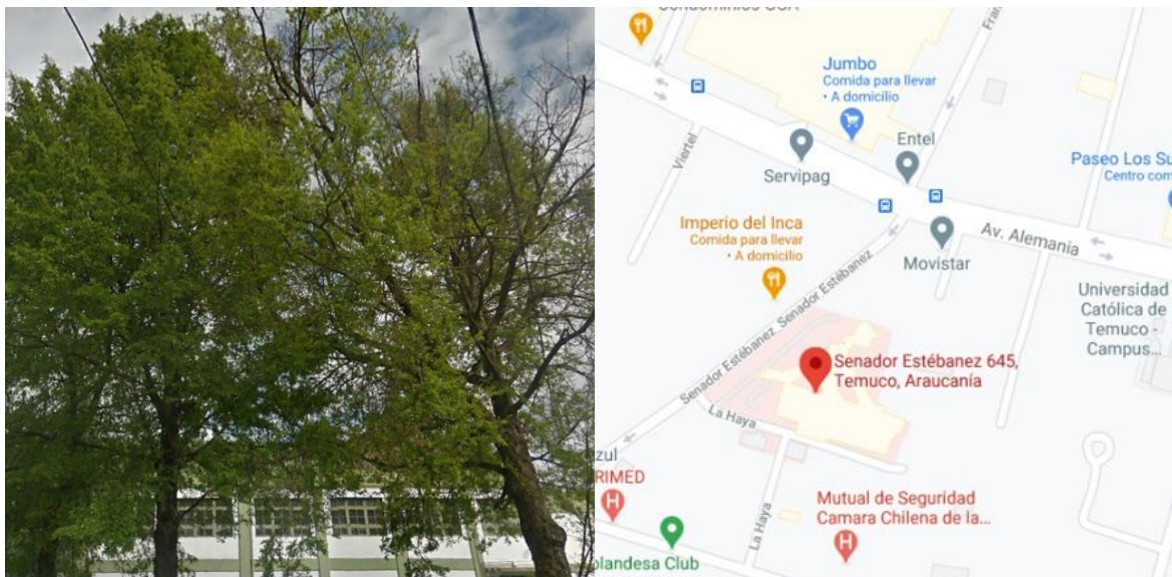


Figura 11. *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst, ubicado en Sendero Estébanez 645, Clínica Alemana de Temuco. A la izquierda la imagen de Google Street (2013) del árbol. A la derecha su ubicación en Google Maps.

N. obliqua es una especie que puede sobrepasar los 100 años de edad, (Pollmann & Veblen, 2004), alcanza alturas mayores a los 40 metros y se distribuye naturalmente en el valle central de La Araucanía (García & Ormazabal, 2008). Al interior de la Clínica Alemana de Temuco existen 2 individuos que pueden ser potencialmente árboles patrimoniales (Figura 11). Sin embargo, al estar al interior de un recinto privado dependerá de las necesidades e intereses del lugar el proteger estos árboles. Por otro lado, al confirmar sus edades, podrían relacionarse con la historia del centro de salud. Fue fundado como Sanatorio Alemán de Temuco en 1915, en respuesta a la gran cantidad de enfermedades, pestes y necesidad de asistencia a partos, y posteriormente en 1995 es refundado como Clínica Alemana de Temuco (bibliotecadigital.ufro.cl, consultado el 26 de febrero de 2021). Por lo tanto, este lugar es parte de la historia de la ciudad y podría ser vinculado con su historia ecológica mediante la protección y cuidado de árboles patrimoniales en su interior.

2) Árboles identificados en Google Earth:

Se identificaron 5 individuos a través de la búsqueda por Google Earth, todos correspondientes a la especie *Nothofagus obliqua*. Se añade a esto, dos posibles lugares en los que podrían existir árboles monumentales, pero al ser recintos privados no se pueden observar mediante Google Earth.

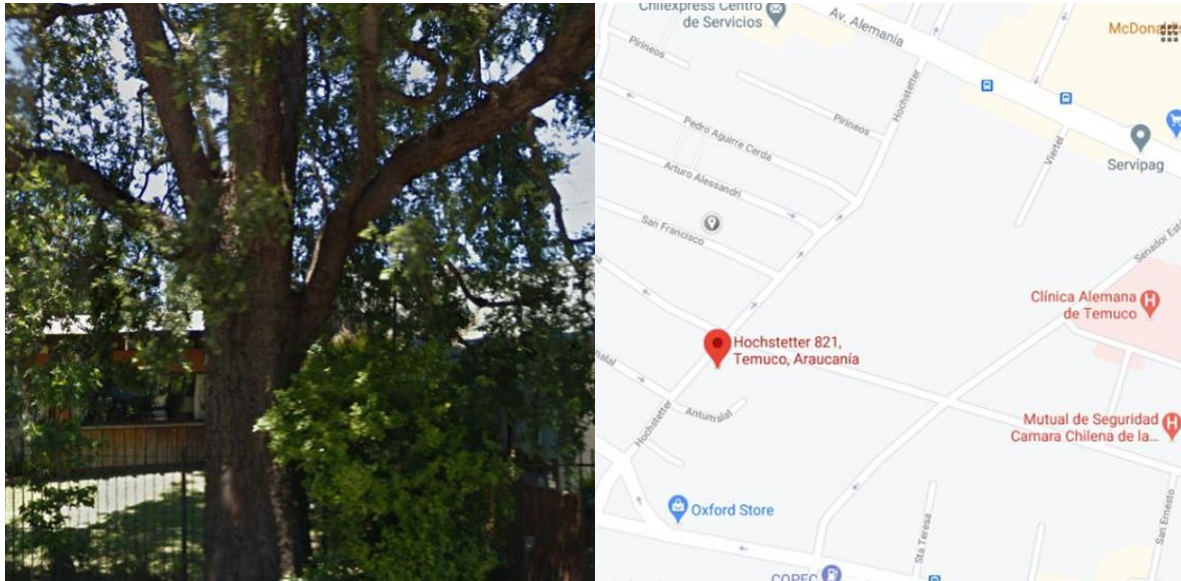


Figura 12. *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst, ubicado en Hochstetter 821. A la izquierda la imagen de Google Street (2013) del árbol, a la derecha su ubicación en Google Maps.

Lo que llama la atención del individuo presentado en la Figura 12, es el cómo se emplaza en el lugar. Está ubicado en el límite de la propiedad y quien la cercó no cortó el árbol, sino que lo utilizó como parte del cerco. Es más, probablemente el árbol creció a lo ancho a tal punto que posee una especie de mimetización con la cerca. La ventaja de nombrar este árbol como patrimonial es que puede ser utilizado a modo de ejemplo de cómo puede coexistir en desarrollo de la ciudad con la vegetación presente en el área, cuidando el patrimonio natural. La desventaja que posee este individuo es que el crecimiento de su copa es amplio hacia sus laterales, que si bien le otorga un gran atractivo visual, puede sobreponerse sobre la vereda y la calle a tal punto que sus ramas sean cortadas para evitar posibles accidentes por caídas de ramas, ya que se prioriza la seguridad de la ciudadanía por sobre el desarrollo del árbol (Vargas, 2020).

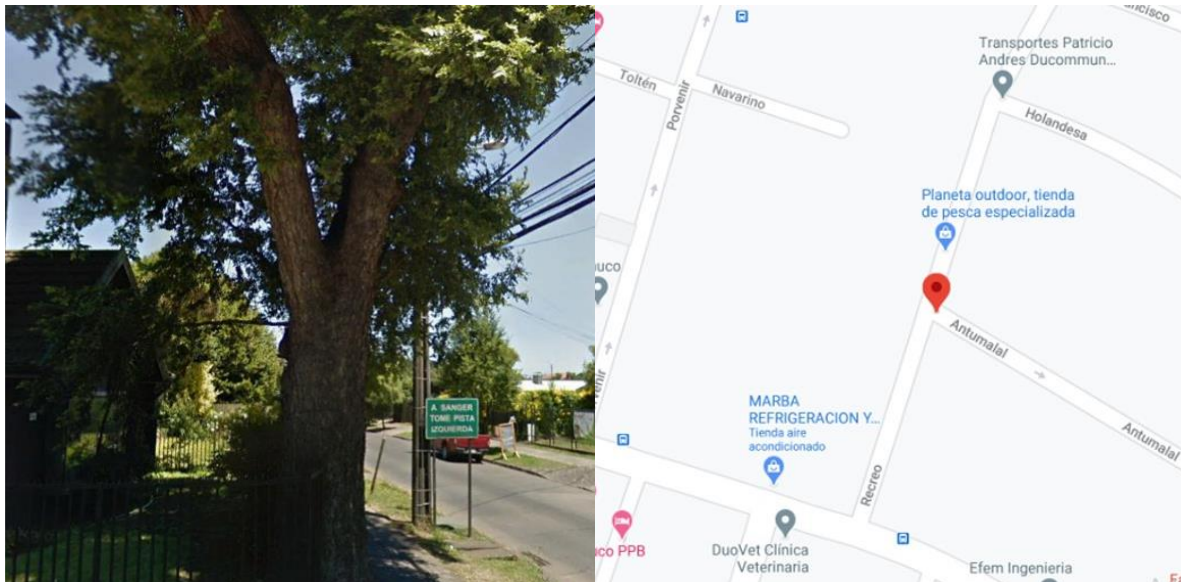


Figura 13. *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst, ubicado en la esquina de Recreo con Antumalal. A la izquierda la imagen de Google Street (2013) del árbol, a la derecha su ubicación en Google Maps.

La situación del individuo de la Figura 13 es muy similar a la del individuo anterior, pero posee menor riesgo de ser podado debido a que tiene un crecimiento de copa menos amplio hacia alrededor. Sólo debiese existir mayor precaución con el tendido eléctrico que se ve en la imagen ya que en términos de desarrollo urbano, es prioridad su mantención por sobre el crecimiento del árbol (Vargas, 2020).

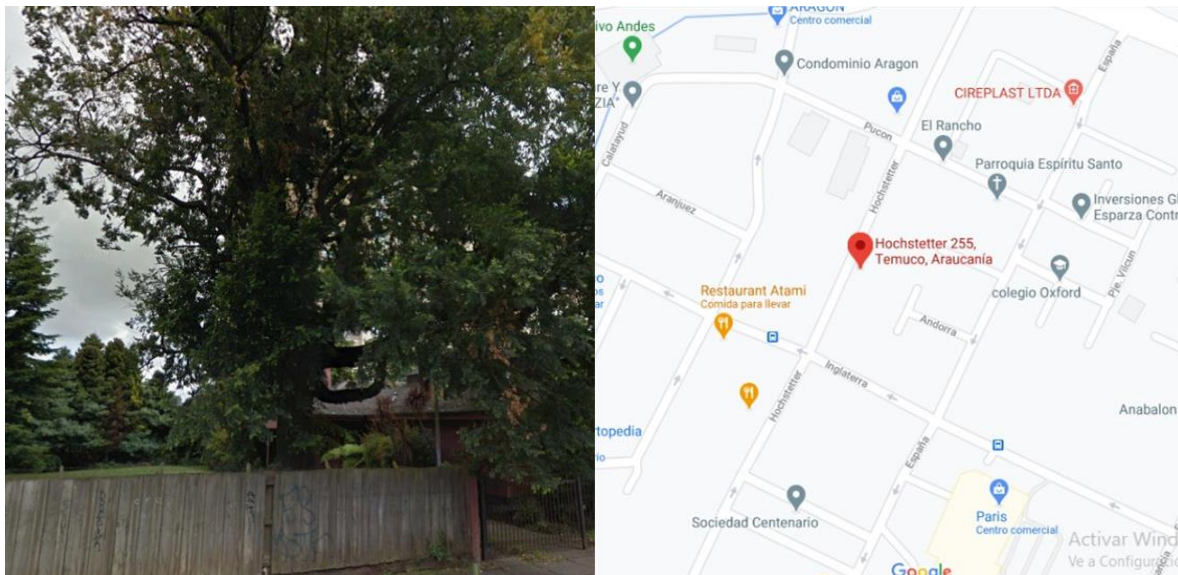


Figura 14. *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst, ubicado en Hochstetter 255. A la izquierda la imagen de Google Street (2013) del árbol, a la derecha su ubicación en Google Maps.

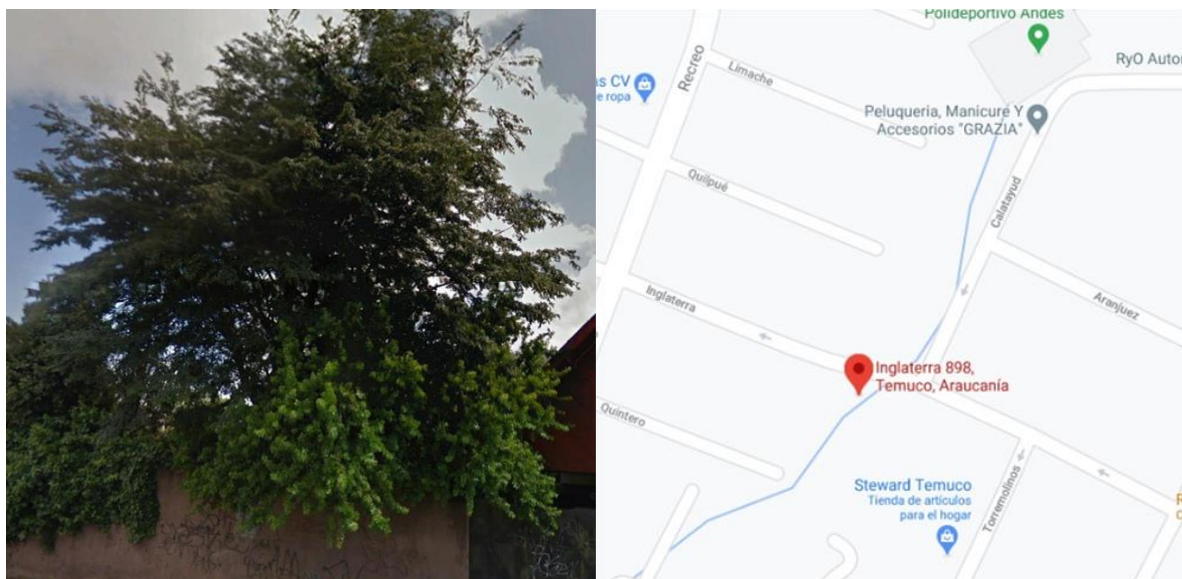


Figura 15. *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst, ubicado en Inglaterra 898. A la izquierda la imagen de Google Street (2013) del árbol, a la derecha su ubicación en Google Maps.

Tanto el individuo de la Figura 14 como el de la Figura 1, se encuentran al interior de propiedades privadas, específicamente viviendas. Por lo que toda acción a realizar dependerá de los intereses que posean los propietarios. De todas formas si los árboles no han sido cortados, quiere decir que existe una preocupación por ellos y por tanto hay

potencialidad para denominarlos como árboles patrimoniales, además, de realizar un trabajo efectivo podría desarrollarse un sentido de identidad de los vecinos al barrio, integrando la historia local de la zona con los individuos desde una perspectiva del patrimonio cultural y ecológico (Rubio, 2008).

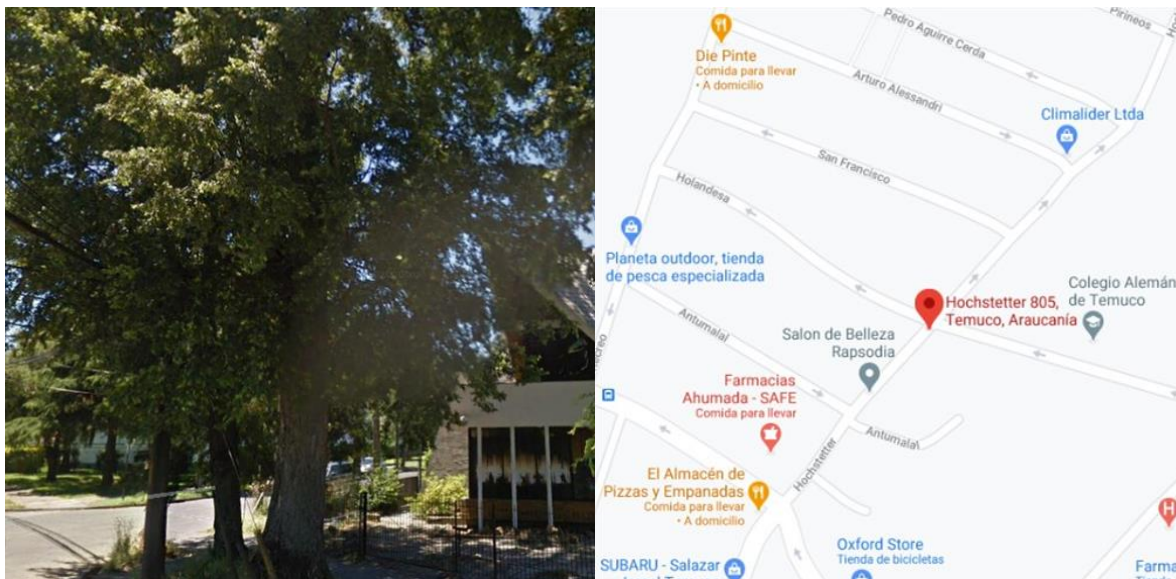


Figura 16. *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst, ubicado en Hochstetter 805. A la izquierda la imagen de Google Street (2013) del árbol, a la derecha su ubicación en Google Maps.

El árbol de la Figura 16, si bien puede ser considerado como árbol patrimonial, probablemente será podado debido a que su copa, así como también la de los árboles aledaños se intersectan con el tendido eléctrico. Aparte de ello, en la fotografía se observa que es un árbol que abarca gran volumen, lo que da paso a ser valorado según mencionaba Gutiérrez (2016), por la sensación de magnificencia y fascinación por la naturaleza que genera en las personas.

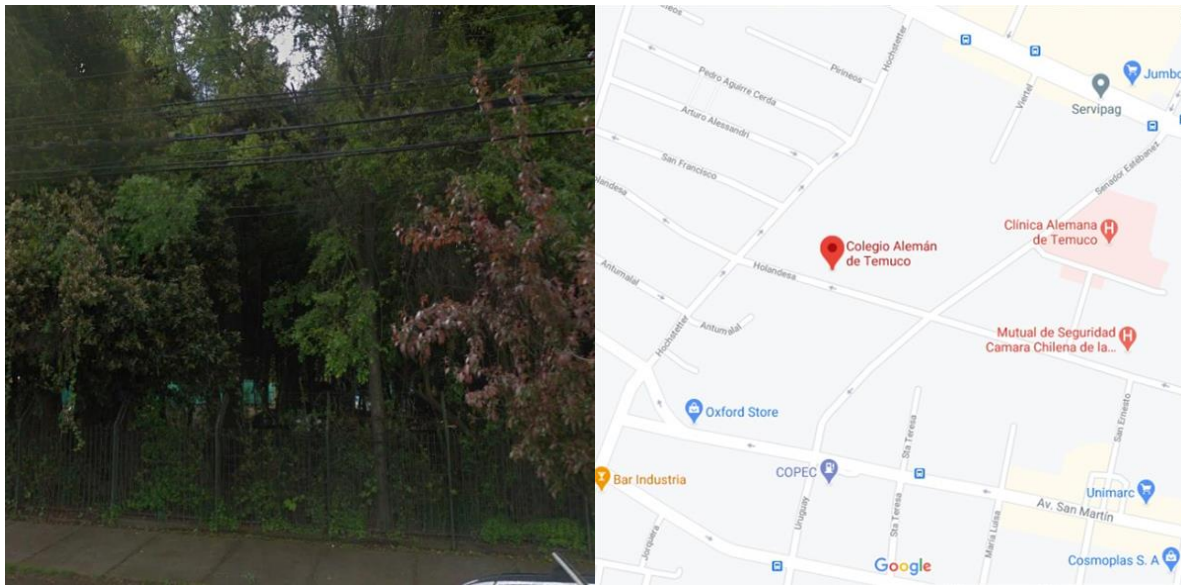


Figura 17. Patio de colegio alemán ubicado en Hochstetter 0855. A la izquierda imagen referencial de Google Street (2013) del árbol, a la derecha su ubicación en Google Maps.

En lo que respecta al Colegio Alemán (Figura 17), al ser un recinto privado no se puede observar utilizando Google Earth, sin embargo, posee gran potencial de tener en su interior árboles patrimoniales, debido a que el establecimiento comenzó a funcionar en 1888, a 7 años de la fundación del fuerte Temuco, en la época donde comienza la transición de fuerte militar a ciudad (Pino, 1969). Por lo que, probablemente existan especies arbóreas al interior del colegio que se establecieron antes de la fundación de la ciudad. De ser el caso, el Colegio Alemán no solo sería reflejo de la historia de la ciudad, sino que también poseería vestigios de lo que fue el ecosistema previo a la llegada de colonos en la zona.

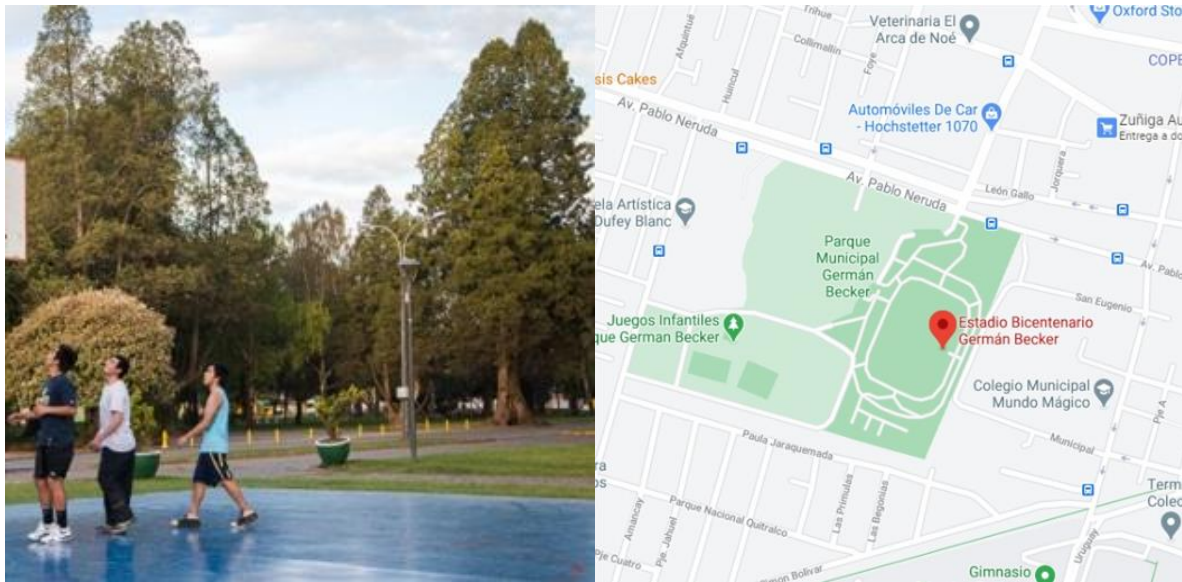


Figura 18. Parque Estadio Germán Becker, ubicado en Pablo Neruda 1110. A la izquierda imagen referencial del Parque (Martínez, 2013), a la derecha su ubicación en Google Maps.

Finalmente, existe una gran posibilidad de que al interior del Estadio German Bécker (Figura 18), haya árboles que cumplan los criterios de este estudio para ser identificados como árboles patrimoniales. Fundado en 1965, este lugar ha otorgado a la ciudad un espacio para realizar deporte, recreación y áreas verdes (www.temuco.cl, consultado el 2 de marzo de 2021). En su interior, existe gran cantidad de árboles tanto nativos como exóticos de gran tamaño que evocan la sensación de magnificencia descrita por Gutiérrez (2016). La identificación de árboles patrimoniales podría darle mayor valor ecológico a este lugar, siendo no solo un espacio de recreación, sino que también un lugar de gran importancia ecológica, que podría estar ligada a las actividades realizadas por la gente, tanto deportivas como culturales.

4) Discusión:

La determinación realizada de posibles árboles monumentales presenta un alto sesgo, debido a que el trabajo no se pudo realizar en terreno, tomar datos y analizarlos por el contexto de pandemia y los alcances de esta investigación. Todo dependió de lo que las personas que participaron del concurso registraron y las fotografías no muestran detalladamente al individuo. De igual forma ocurrió con los árboles registrados a través de Google Earth, y que además, las imágenes que posee esta herramienta son en su mayoría

del año 2013, lo que significa que existe un sesgo de 7 años de información. La ventaja que tiene haber realizado este trabajo, es que otorga información primaria en esta tópic y que es el primer paso no solo a buscar grandes y antiguos árboles, sino que busca vincular desde un comienzo a la sociedad y no tomar a la naturaleza como algo apartado a la ciudadanía.

Dicho esto, se debe recalcar que el término de “árbol patrimonial” es bastante amplio y que los criterios definidos para este trabajo fueron para que los árboles identificados sean vinculantes con los otros objetivos propuestos. Dependiendo del enfoque que se le dé a futuro a los árboles patrimoniales al interior de la ciudad, podría incluir a otras especies dentro del espectro, por ejemplo el individuo de *A. araucana* (Molina) K. Koch ubicado en la Avenida Pablo Neruda, frente a la entrada principal del Estadio Germán Becker (Figura 8; Anexo 7, número 40), que posee gran tamaño y se ubica en un área muy transitada de la ciudad, ampliando más aún la gama de acciones posibles a realizar para la protección de estas especies.



Figura 19. *A. araucana* (Molina) K. Koch ubicado en la Avenida Pablo Neruda, frente a la entrada principal del Estadio Germán Becker (Google Street, 2013).

Respecto al concurso, fue eficaz en interactuar con la comunidad, participando y aportando con registros. Pero de las 83 observaciones sólo 2 fueron aceptadas dentro de la investigación y existen 3 posibles razones por las que sucedió esto. Una de ellas es la poca especificación de criterios que debían tener las personas al momento de tomar las fotografías, ya que no hubo una gran explicación de qué era lo que realmente se estaba buscando, pero de haber dado mayor cantidad de explicaciones y limitaciones sobre los individuos a fotografiar, probablemente no hubiese generado tanto interés en las personas a participar. La segunda razón es que se descartaron muchos registros por no tener distribución natural dentro de la zona (principalmente individuos de *A. araucana*), ya que no cumplen con los objetivos de este estudio. Sin embargo, como se mencionó en los párrafos anteriores, dependiendo de cómo se aborde el concepto de árbol patrimonial, estos registros podrían servir como base para proyectos futuros. Finalmente, el criterio de utilizar lo que fue el límite urbano de 1984 descartó más del 50% de los registros, lo que disminuyó en gran parte a los individuos seleccionados.

2.4.3 Lineamientos para futuros proyectos de Educación ambiental

1) Resultados encuesta sobre árboles patrimoniales:



Gráfico 1. Resultados obtenidos pregunta número 6

Respecto a la pregunta 6 (Gráfico 1), casi en su totalidad (97%) las respuestas fueron positivas a considerar un árbol como parte del patrimonio de la ciudad, por lo que se infiere que al realizar proyectos sobre árboles patrimoniales éstos tendrán buena recepción por parte de la población.

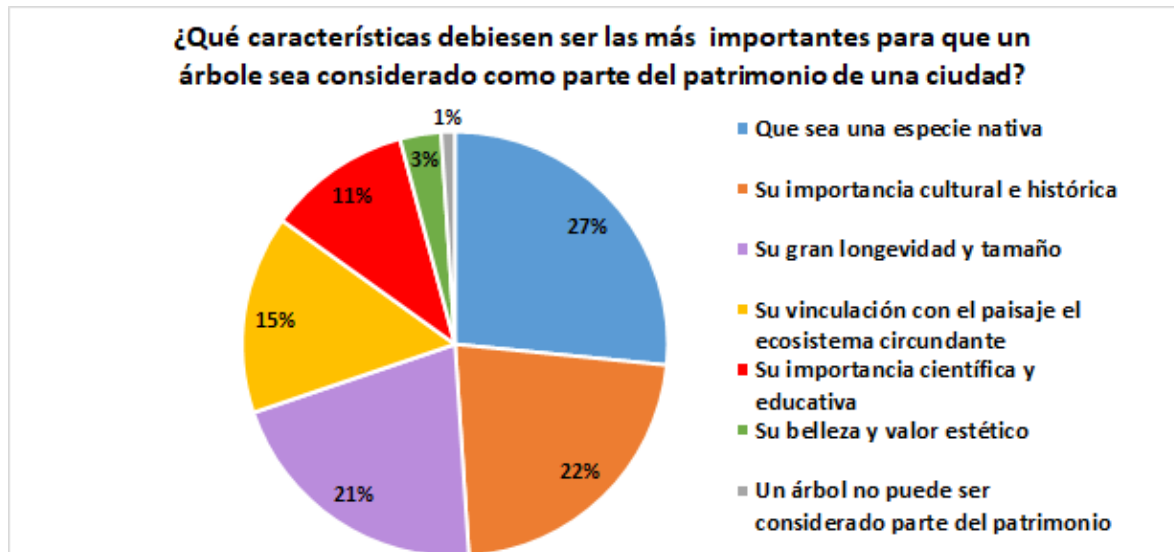


Gráfico 2. Resultados obtenidos pregunta número 7

Los resultados de la pregunta 7 (Gráfico 2) indican que la población cree que lo más importante de un árbol patrimonial es que sea una especie nativa (27%). Puede que esto sea considerado obvio, pero como se mencionó anteriormente, árbol patrimonial es una definición muy amplia y no necesariamente se requiere que la especie sea nativa, con tal de que sea por ejemplo, de gran tamaño y que sea reflejo de la cultura de la ciudad ya es suficiente para que esté dentro de la definición. Luego se muestra casi a la par, que lo más importante es su importancia cultural e histórica y su gran longevidad y tamaño (22% y 21% respectivamente), con un 15% sigue su vinculación con el paisaje y ecosistema circundante. Estas 4 características son las utilizadas en esta investigación para considerar a un árbol como patrimonial, por lo que la ciudadanía posee una idea muy acorde a los lineamientos del proyecto. Finalmente, lo que respecta a la importancia científica y educativa (11%) y su belleza y valor estético (3%), no son muy importantes para la gente y realizar proyectos que aluden a estos puntos en un árbol probablemente no generarán gran interés en la población.

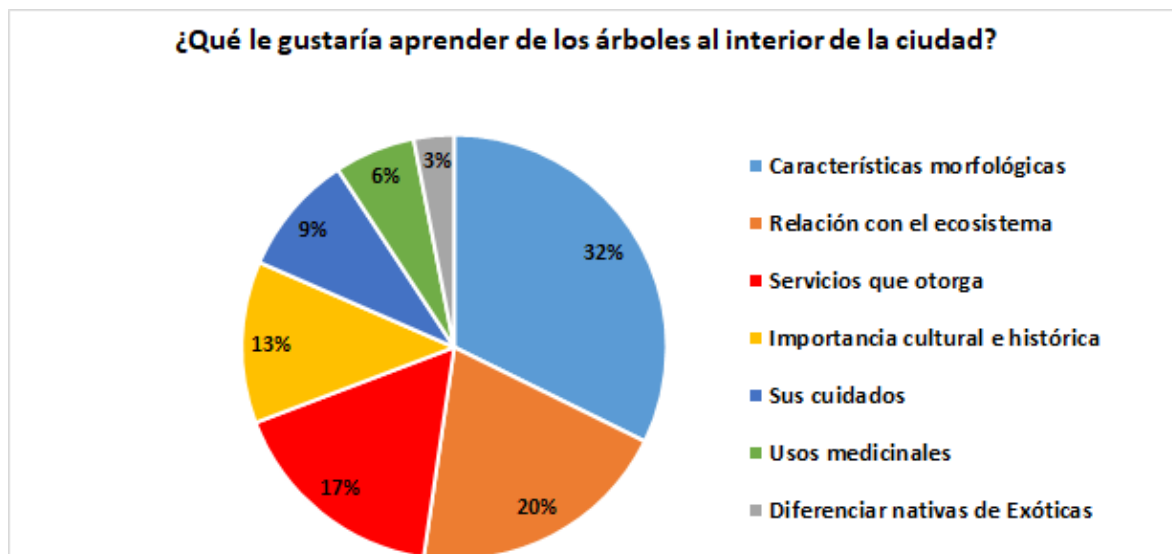


Gráfico 3. Resultados obtenidos pregunta número 8

Si bien la pregunta número 8 es abierta, las respuestas se agruparon para ser analizadas y se presentan en el Gráfico 3. Lo que más le gustaría aprender a la población es conocer las características morfológicas de las especies (32%) seguido por la relación que poseen con el ecosistema (20%) y luego los servicios que ésta pueda otorgar a la sociedad (17%). Por lo tanto, se puede inferir que la población está más interesada en conocer a los árboles en términos ecológicos que sobre otros temas. Pero según las respuestas de la pregunta 7 (Gráfico 2), la relación que poseen los árboles monumentales con la cultura e historia es muy relevante para ser considerados como tal, por lo tanto un proyecto de educación ambiental que aborde a estos individuos deberá enfocarse en enseñar sobre sus características en términos ambientales y de forma menos explícita relacionar lo enseñado con la cultura e historia local, de tal manera que haya interés de la población sobre estos árboles pero manteniendo presentes los criterios determinados.

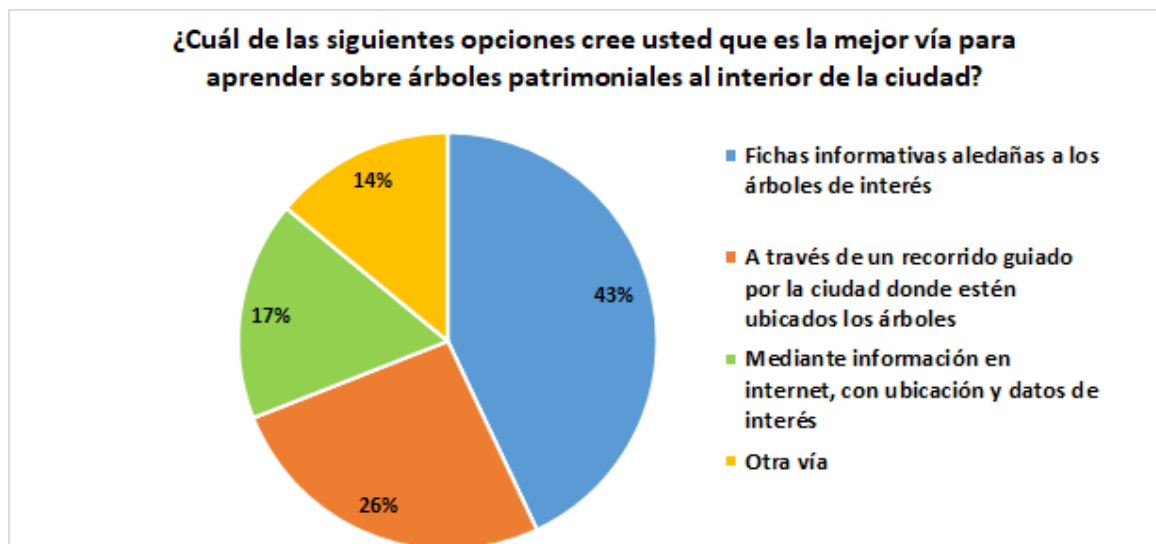


Gráfico 4. Resultados obtenidos pregunta número 9

La vía que consideran mejor para aprender sobre árboles patrimoniales (Gráfico 9), es la observación directa, ya sea con fichas informativas (43%) o un recorrido guiado (26%). El uso de plataformas de internet podría utilizarse como apoyo a estas acciones pero no ser el medio principal de difusión.

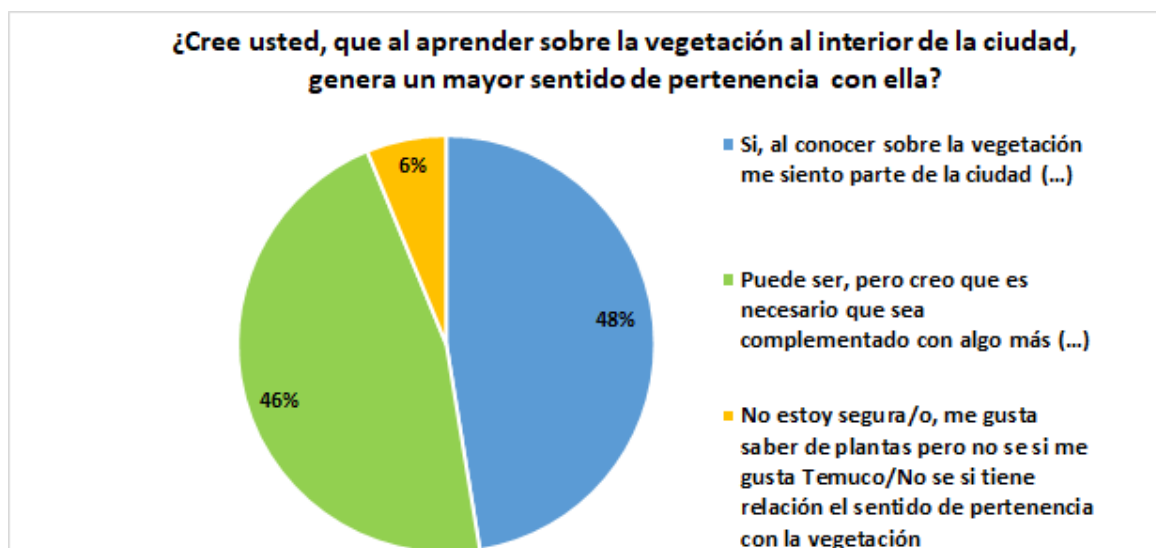


Gráfico 5. Resultados pregunta número 10

Finalmente, la pregunta sobre el sentido de pertenencia de la población con la vegetación de la ciudad (Gráfico 5), se presenta positiva a esta relación, considerando que prácticamente la mitad de las personas encuestadas respondieron que sí (48%), y la otra mitad mencionó que sí, pero vinculado con algo más (46%), sólo un pequeño porcentaje mostró inseguridad al respecto (6%). Ninguna persona respondió con un no rotundo, por lo que se concluye que hay una gran posibilidad de desarrollar un sentido de pertenencia a la ciudad al cuidar y conocer la vegetación en su interior, pero siempre y cuando esté vinculado a otras áreas.

En síntesis, existe buena recepción de la población para desarrollar proyectos de educación ambiental referentes a árboles monumentales. Estos proyectos, deben estar enfocados en las características morfológicas de los individuos, su contexto en el ecosistema circundante y los servicios que pueden otorgar, mientras que en segundo plano se haga una relación de lo enseñado con el rol que cumplen los árboles patrimoniales en la cultura e historia local. La vía utilizada para llevarlo a cabo debe ser de carácter presencial, en formato de fichas informativas aledañas a los individuos y acompañado de recorridos guiados o actividades similares en que facilite a las personas el aprendizaje. Se pueden complementar con alguna plataforma virtual, pero sin ser el enfoque principal del proyecto.

En complemento, el proyecto poseerá mayor efectividad si se adapta a diferentes públicos. Por ejemplo, las personas que respondieron la encuesta que son pertenecientes al pueblo Mapuche, preferían aprender mediante recorridos por sobre la visualización de fichas informativas, lo que implica una mayor interacción al momento de difundir información que con personas que no son pertenecientes a ningún pueblo originario. Sobre este mismo punto, las personas que poseían nivel de estudios de Enseñanza Media y Enseñanza superior, tendieron a preferir fichas informativas aledañas a los árboles de interés por sobre las otras opciones. En cambio, las personas que poseían Magíster o Doctorado, poseían mayores preferencias por recorridos guiados por la ciudad, donde estén ubicados los árboles, por lo que también hay diferentes tipos de interacción según el nivel de estudios alcanzado.

Otro análisis a considerar, es que las personas con nivel educacional de enseñanza media, mencionaron en mayor medida que lo más importante de un árbol patrimonial es que sea una especie nativa, con enseñanza superior, lo más importante es su relación con la historia y la cultura, y las personas con Magíster y Doctorado priorizaron su gran longevidad y tamaño. Por lo tanto, la información a entregar puede variar también según el nivel educacional que posea el público objetivo.

2) Ejemplos de posibles proyectos a realizar:

a) Mapa interactivo árboles patrimoniales de Temuco:

Ya que la contingencia sanitaria dificulta la realización de actividades al aire libre, se propone, a corto plazo, vincular Google maps a la página web del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque en la sección de “Educación Ambiental”, en el que se incluya la ubicación de los árboles patrimoniales identificados. Google maps permite adjuntar fotografías a los registros, éstas podrían ser las que los participantes de los concursos de Instagram tomaron, lo que vincula inmediatamente a la población con la base de datos. Los árboles que fueron identificados mediante Google Earth estarán sin registro y se le solicitará eventualmente a la ciudadanía ayuda para completarlos. El link de la página web, puede ser presentado en la cuenta de Instagram del Parque, con tal de que exista aún mayor difusión y contacto con la población, lo que además facilitaría el registro de árboles que puedan ser patrimoniales en la ciudad. Se puede adjuntar también las fichas informativas que serán colocadas al lado de los árboles patrimoniales a los registros de Google Earth, con tal de que se incluya la información referente al individuo en el mismo mapa, que además al largo plazo, invite a la ciudadanía a visitar y conocer estos árboles una vez sea seguro recorrer Temuco.

La vinculación con el Parque Rucamanque se haría en el desarrollo del proyecto mismo, debido a que se utilizarían las plataformas virtuales del predio para su realización. Además, se puede vincular a la ciudad, una vez sean confirmadas las edades de los individuos, determinando cuál era el posible ecosistema en la ciudad previo a su establecimiento y que tan similar pudo ser a Rucamanque, destacando que el parque es conocido como Relicto de la Biodiversidad de la Región de La Araucanía. Esto también daría a paso a motivar a la población a visitar el predio, no sólo como un bosque representativo de la región, sino que

también como parte del ecosistema que estuvo presente en Temuco antes del establecimiento de la ciudad.

El proyecto cumple con la definición de educación ambiental, ya que este es un proceso continuo (Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, 1994), no tendría fecha de término, más bien, sería parte de las actividades de la unidad de Educación Ambiental del Parque.

Es importante aclarar, considerando los resultados de la encuesta (Gráfico 4), la utilización de la página web y Google maps sería sólo una herramienta para que la gente conozca estos árboles y el parque de manera presencial, que en un principio tomaría un papel protagónico debido a la pandemia y que posteriormente se convertiría en una herramienta de apoyo.

b) Wandertag del Colegio Alemán de Temuco:

Todos los años, el Colegio Alemán de Temuco realiza el *Wandertag* (día de caminata), que consiste en que los estudiantes del establecimiento recorren un espacio natural o predio rural, como el Cerro Ñielol (Campos, 2018). Considerando que al interior del establecimiento hay posibles árboles patrimoniales, se podría realizar un proyecto educativo en el que los estudiantes aprendan sobre los individuos existentes en el colegio; su edad, características morfológicas, a qué ecosistema corresponden, entre otros, durante el año escolar. La realización del *Wandertag* se realizaría en el Parque Ecológico y Cultural Rucamanque y los alumnos podrían relacionar el ecosistema que observan en el bosque con el que existe al interior del colegio, logrando vincular el posible ecosistema que existió en Temuco con el presente en Rucamanque.

Incluido a lo recién mencionado, se podría desarrollar en los estudiantes un sentido de pertenencia al bosque y a la ciudad mediante una vinculación de la historia del colegio. Según Pino (1969), el colegio Alemán comenzó a funcionar en Temuco el año 1808, cuando la ciudad estaba recién desarrollándose. Por lo tanto, se podría fácilmente relacionar la historia del establecimiento con la de Temuco y la relación que han tenido con el ecosistema a lo largo del tiempo.

El proyecto cumple con la definición de educación ambiental, ya que este es un proceso continuo (Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, 1994), no tendría fecha de término, más bien, puede ser desarrollado constantemente, por ejemplo, a través de un departamento o taller del colegio que abarque aspectos medio ambientales.

La desventaja de la realización de este proyecto, es que sería exclusivo del colegio alemán y sus estudiantes, dificultando incluir a la ciudadanía. La ventaja, es que podría ser el primer establecimiento en el que se apliquen este tipo de actividades para replicarlo en otros centros educativos que posean árboles patrimoniales en su interior.

III Análisis crítico y Plan de mejora

3.1 Fortalezas y debilidades centro de investigación

Tabla 3. Cuadro resumen de fortalezas y debilidades centro de investigación	
Fortalezas:	Cercanía a Temuco, lo que facilita realizar actividades con organizaciones civiles y establecimientos educacionales. Buena comunicación con comunidades aledañas, facilitando el trabajo con ellas y la interacción.
Debilidades:	Falta de seguridad y resguardo del predio, lo que provoca que entre cualquier persona sin previo aviso y deteriore el lugar. Falta de personal que se dedique exclusivamente a guiar grupos de personas a través de los senderos, de tal forma que entregue información a los visitantes del lugar, mencione datos de interés, la finalidad de proteger al parque, su historia, etc., y además, se preocupe por el cuidado del sendero y evitar que los visitantes salgan de este.

3.2 Iniciativas que permiten potenciar las fortalezas

Tabla 4. Iniciativas que permiten potenciar las fortalezas	
Vincular Rucmanaque con organizaciones civiles	Las actividades y propuestas a realizar para vincular Rucamanque con la ciudad no solo dependerían de la Universidad, sino que también existiría apoyo de la ciudadanía, quienes expresarían sus necesidades e intereses, generando proyectos desde una perspectiva mucho más integral.
Incluir a la comunidad que rodea al predio en futuros proyectos	Esto puede generar mayor efectividad en los proyectos al interior del predio, ya que no solo es el equipo contratado por la universidad quien los realiza, se incluye la experiencia de los vecinos que lo rodean, otorgando una mirada holística al realizarlos y aportando también a las necesidades del sector.

3.3 Iniciativas que permitan mejorar/superar debilidades

Tabla 5. Iniciativas que permiten potenciar las debilidades	
Contratar equipo de seguridad o guardaparques	Lo ideal sería que al menos se contratase a 2 personas. Una de ellas que se preocupe de controlar la gente que entra al lugar, llevar un registro, revisar si solicitó el permiso para ingresar, que no entre con bicicletas, etc. La segunda persona que se encargue de recorrer el interior del parque, procurando que no haya ingresado nadie sin avisar, que no exista extracción de leña o estacas de manera ilegal, mantención de los senderos, etc.
Contratar personal dedicado a difusión y educación ambiental	Al menos una persona que se encargue de coordinar las visitas, la cantidad de gente a recibir, el horario, el recorrido a realizar, la información a entregar, etc. Procurando que las personas que visitan el predio lo realicen en horarios determinados, no se salgan de los senderos y disminuya el deterioro que implica su visita en el lugar.

3.4 Plan de mejora

Tabla 6. Resumen Plan de Mejora			
Iniciativas	Plazo Ejecución de las tareas	Medio de verificación cumplimiento de las tareas	Responsable ejecución de las tareas
Vincular Rucamanaque con organizaciones civiles	Junio 2021	Listado con organizaciones civiles de Temuco que accedieron a vincularse con Rucamanque	Directora Vinculación con el Medio
	Diciembre 2021	Calendario de Actividades y Reuniones para coordinar con organizaciones civiles	
Incluir a la comunidad que rodea al predio en futuros proyectos	Junio 2021	Listado de vecinos y comunidades aledañas al predio que han accedido a vincularse con Rucamanque	Consejero Aspectos Sociales

	Diciembre 2021	Calendario de Actividades y Reuniones para coordinar con vecinos y comunidades aledañas	
Contratar equipo de seguridad o guardaparques	Mayo 2021, contratar a persona que vigilará al interior del predio	Copia de contrato firmado	Administrador General del Parque Rucamanque
	A largo plazo, una vez que la situación de pandemia haya sido controlada y sea seguro visitar el parque.	Copia de contrato firmado	
Contratar personal dedicado a difusión y educación ambiental	A largo plazo, una vez que la situación de pandemia haya sido controlada y sea seguro visitar el parque	Copia de contrato firmado	Administrador General del Parque Rucamanque

IV Evaluación del Proceso

4.1 Evaluación del proceso en aspectos personales

1) Fortalezas: El estudiante presentó capacidad de adaptabilidad a diferentes dificultades que se presentaron, buscando soluciones factibles a realizar por cuenta propia y buscar a quién preguntar en caso de ser necesario.

Buen sentido de organización, marcando fechas y reuniones planificadas con tiempo, anotando tareas realizadas y por cumplir.

Capacidad creativa, buscando otorgar soluciones diferentes con más de una posible solución.

2) Debilidades: Alto nivel de ansiedad, pese a la organización y adaptabilidad, dificultando el desarrollo de tareas.

Dificultad para concentrarse, existe la necesidad de estar en constante movimiento y la obligación de estar demasiado tiempo frente al computador genera que los resultados no sean eficaces.

4.2 Evaluación del proceso en aspectos profesionales

1) Fortalezas: Buena comunicación efectiva, logrando conversar con las personas sin mayores dificultades y permitiendo dar sensación de confianza para que los entrevistados pudiesen expresar lo que necesiten hablar sin problemas.

Facilidad para integrar conocimientos de diferentes áreas con tal de llegar a un resultado desde una perspectiva holística.

2) Debilidades: Dificultad para comprender términos técnicos respecto a legislación, provocando que toda tarea que esté relacionada con esta área sea demasiado lenta retrasando la realización del proyecto.

Poco conocimiento en el uso de herramientas SIG, lo que ralentizó todo trabajo relacionado con análisis de datos espaciales y generación de mapas.

Poca capacidad de síntesis, lo que conlleva a retrasar el desarrollo del proyecto, no lograr resultados prácticos o bien, que logren integrar eficazmente respuestas concisas y de simple entendimiento.

V Aporte al Perfil Profesional

5.1 Dominio(s) desarrollado(s)

Generación de proyecto de investigación - desarrollo y educación ambiental	X
Planificación Territorial	X

5.2 Grado de cumplimiento de las actividades comprometidas

Tabla 7. Grado de cumplimiento de las actividades comprometidas en la propuesta
Actividad de Titulación

Objetivos Específicos	Tarea/actividades	Grado de Cumplimiento	Respecto a la Propuesta Act. Titulación
Recopilar información para reconstruir la historia del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque	Contextualización Proyecto/Revisión Bibliográfica	Totalmente	Planificada
	Elaboración/Programación de Entrevistas	Totalmente	Planificada
	Realización de Entrevistas	Totalmente	Planificada
	Realización Estudio de Título Parque Rucamanque	Totalmente	Adicionada a la planificación
Determinar el ecosistema que existió en la	Determinación Árboles Monumentales en la ciudad de Temuco mediante GIS	Parcialmente	Planificada

ciudad de Temuco en base al estudio de los árboles patrimoniales presentes en la ciudad	Recopilación de Datos en Predio Rucamanque	No Realizada	Planificada
	Recopilación de Datos en la Ciudad de Temuco	Parcialmente	Modificada
	Obtención de Información mediante ciencia ciudadana	Totalmente	Adicional a la planificación
Otorgar las bases para realizar un futuro proyecto de educación ambiental relacionado con la historia ecológica de la ciudad de Temuco y el Predio Rucamanque	Elaboración de material web para ciencia ciudadana y participación de la Población	Totalmente	Planificada
	Análisis de Datos Recolectados	Totalmente	Planificada
	Actualización de información e interacción con la población a través de material web	Parcialmente	Planificada
	Realización de encuesta para adaptar proyecto de Educación Ambiental a lo que la gente piensa/cree	Totalmente	Adicionada a la planificación
	Proposición de lineamientos y bases para un futuro proyecto de educación ambiental	Totalmente	Adicionada a la planificación

VI Conclusiones finales

La actividad de titulación cumplió con las competencias de titulación correspondientes, ya que se logró recopilar la información sobre la historia de Rucamanque y vincularla tanto con los recursos naturales en su interior, como con el contexto social de Temuco y los árboles patrimoniales de la ciudad. Sobre esto último, también se identificaron recursos biofísicos al interior del área urbana, los que como ya se mencionó, fueron identificados como posibles árboles patrimoniales. Ambas acciones recién mencionadas permitieron otorgar las bases y lineamientos, en conjunto con la encuesta pertinente, para un futuro proyecto de educación ambiental. No todas las actividades propuestas pudieron ser realizadas o lo hicieron de forma imparcial, como lo fue la recopilación de datos sobre árboles patrimoniales al interior de Rucamanque, debido a que se determinó que no fue necesario para cumplir los objetivos del proyecto y se optó por incluir otros como la realización de un estudio de título, realización de encuestas y propuesta de lineamientos para proyectos de educación ambiental, que si se adecuaban de mejor forma al trabajo realizado. Estas modificaciones permitieron desarrollar y completar los objetivos propuestos y los resultados pueden ser considerados como líneas de acción o primeros pasos para continuar con los objetivos a futuro, ya sea como un gran proyecto que los incluya a todos o tres diferentes que cubran cada uno de los objetivos específicos por separado.

En lo que respecta a las etapas de la investigación, en primera instancia se realizó una contextualización del proyecto y búsqueda de información bibliográfica para comprender cómo realizar encuestas, entrevistas, un estudio de título y búsqueda de información tanto del predio Rucamanque como de Temuco. La recolección de datos permitió reconstruir la historia de Rucamanque, identificar cuáles podrían ser los árboles patrimoniales al interior de la ciudad, lo que permitió definir lineamientos para ejercer educación ambiental tanto en la ciudad como en el predio Rucamanque.

Sobre el plan de mejora del predio, presenta soluciones tanto a corto como a largo plazo, que dependen de la situación en la que esté la contingencia sanitaria y el grado de coordinación que pueda poseer el equipo de trabajo. Al realizarlas, permitiría aumentar tanto la seguridad del predio y su cuidado, como el control de la gente que ingresa a él.

Además, facilitaría la difusión de información a la población y la coordinación para realizar proyectos con las comunidades aledañas y la ciudadanía.

Finalmente, realizando un balance en cuanto a las fortalezas y debilidades profesionales como personales del estudiante, se presenta un escenario desfavorable al realizar la actividad en pandemia, debido a que obliga al encierro. Esto complicó el trabajo ya que el estudiante presenta dificultades para concentrarse al permanecer todo el día en el mismo espacio. Sin embargo, esto debe ser trabajado por él, ya que a futuro puede presentar desventajas en un contexto laboral, situación similar ocurre con el uso de herramientas SIG y el área legal relacionada al estudio de título. Por otro lado, el estudiante presenta buena disposición a la adaptación de diferentes contextos, entregando más de una solución a un problema y escoger la que más se adecue a las necesidades de un equipo de trabajo, además posee buena comunicación efectiva, lo que favorece el interactuar con personas de diferentes áreas en las que se requiera su cooperación, o bien, se trabaje en conjunto con profesionales de diferentes áreas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bürgmann H. (1998). Soil Quality Changes under Pinus radiata Plantations in the IXth Region of Chile; applicability of soil microbial activity and nutrient analysis for the evaluation of sustainability. Diplomarbeit, Universität Bayreuth. Bayreuth, Alemania. 128p.
2. Cambridge University Press. (2008). Cambridge Advanced Learner's Dictionary. Editorial Cambridge. Tercera Edición. Cambridge, Inglaterra. 1699p.
3. Campos D. (6 de abril de 2018). Wandertag 2018. Colegio Alemán de Temuco. Recuperado de: grafelbergnoticias.blogspot.com/2018/04/colegio-aleman-de-temuco-se-realizo.html
4. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO. (2020). ¿Qué es la Ciencia ciudadana?. Biodiversidad Mexicana. Recuperado de: www.biodiversidad.gob.mx/cienciaciudadana/que-es.
5. Canales M. (2006). Metodologías de la investigación social. LOM Ediciones. Santiago, Chile. 163-165, 3p.
6. Davis M. (2006). Planeta de Ciudades Miseria. Akal. Madrid, España. 269p.
7. Decreto Exento N° E-547. Aprueba Contrato de Concesión Gratuita, celebrado por Escritura Pública entre la Universidad de la Frontera y el Fisco de Chile - Ministerio de Bienes Nacionales. 23 de Noviembre de 2016.
8. Decreto N° 531. Convención para la Protección de la Flora, La Fauna y Las Bellezas Escénicas Naturales de América. Diario Oficial de La República de Chile. Santiago, Chile. 4 de Octubre de 1967.
9. De Ramón A. (2012). Historia de Chile: Desde la Invasión Incaica hasta Nuestros Días (1500-2000). Editorial Catalonia. Santiago, Chile.

10. Díaz-Bravo L., Torruco-García U., Martínez-Hernández M., Varela-Ruíz M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*. 2(7): 162-167. 6p.
11. Domínguez D. & Espallargas C. (2014). Educación Ambiental y enfoque de género, claves para su integración. *Investigación en la Escuela. Investigación didáctica* pp. 37-50.
12. Dudley N. & Stolton S. (2009). *The Protected Areas Benefits Assessment Tool*. WWF International, Gland, Suiza. 43p.
13. Folgueiras P. (2016). *La entrevista. Técnica de Recogida de Información*. Barcelona, España. 11p.
14. García N. & Ormazabal C. (2008). *Árboles Nativos de Chile*. Enersis S.A. Santiago, Chile. 196 p.
15. Habel J., Assmann T., Schmitt T., John A. (2010). *Relict Species: From Past to Future*. En Habel J. & Assmann T. *Relict Species: Phylogeography and Conservation Biology*. Springer. Berlín, Alemania. 1-5. 4p.
16. Herrero P. García G. (7 de Agosto de 2019). La importancia de la enseñanza de la Historia para el futuro de los estudiantes. *The Conversation*. Recuperado de: <http://www.theconversation.com>.
17. Hube R. (5 de Julio de 2007). 14 comunidades se oponen a nuevo relleno. *Diario Austral*. Recuperado de: <http://www.mapuche.info/news>.
18. Ley 81 Del Medio Ambiente. Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular.
19. Ley 19.300. Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. *Diario Oficial de la República de Chile*. Santiago, Chile. 9 de Marzo de 1994.

20. Linares J. (2003). Guía para diseñar encuestas. En Branch B & Klaehn J. El logro del equilibrio en las microfinanzas. Pact Publications. Washington DC, Estados Unidos. 327-336. 10 p.
21. Martínez C. (20 de Noviembre de 2013). Guía Urbana de Chile: Museo Regional de la Araucanía, Parque Estadio Germán Becker y Teatro Municipal de Temuco. Plataforma urbana. Recuperado de: www.plataformaurbana.cl.
22. Municipalidad de Temuco. Estadio German Becker. Consultado el 2 de marzo del 2021. Recuperado de: <https://www.temuco.cl/turismo/estadio-german-becker/>
23. Municipalidad de Temuco. (2020). Resumen Ejecutivo Plan de Desarrollo Comunal 2020 - 2024 (PLADECO TEMUCO 2020 - 2024). 117p.
24. Núñez P., Espinosa A. & Pacheco P. (2015). Parque Ecológico y Cultural Rucamanque Plan de Manejo Integral. Concesión de Uso Gratuito a Largo Plazo. Universidad de la Frontera. Temuco, Chile. 78p.
25. Parque Ecológico y Cultural Rucamanque. (2020). Presentación Parque Ecológico y Cultural Rucamanque. Universidad de la Frontera. Recuperado el 4 de Diciembre de 2020 de <https://parquerucamanque.ufro.cl/index.php/presentacion/>
26. Pino E. (1969). Historia de Temuco Biografía de la capital de la Frontera. Ediciones Escuelas Universitarias de la Frontera, Primera Edición. 113p.
27. Pollmann W. & Veblen T. (2004). Nothofagus regeneration dynamics in south-central Chile: A test of a general model. Ecological Monographs. 615-634(74). 18p.
28. Ramírez C., San Martín J., Hauenstein E. y Contreras D. (1989). Estudio Fitosociológico de la Vegetación de Rucamanque. Cautín, Chile. Stvdia Botánica. 91-115 (8), 24p.

29. Registro Nacional de Áreas Protegidas. (s.f). Búsqueda en Áreas Protegidas Rucamanque. Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado el 04 de Diciembre del 2020 de <http://bdrnap.mma.gob.cl/buscador-rnap/#!/busqueda?p=Rucamanque>
30. Resolución de Dirección Ejecutiva N° 037-2020-MINAGRI-SERNAFOR-DE. Aprueban el documento denominado “Guía para el reconocimiento de árboles patrimoniales”. Diario Oficial del Bicentenario El Peruano. Lima, Perú. 5 de marzo de 2020.
31. Resolución Exenta N° 270 de La Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía, 5 de marzo del año 2014.
32. Resolución Exenta N° 511 de la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de La Araucanía, 20 de abril del año 2013.
33. Resolución Exenta N° 2123. Aprueba Plan de Manejo Integral del Parque Ecológico, Concesión de Uso Gratuito de Largo Plazo. 30 de Julio de 2019.
34. Resolución Exenta N° E-359. Otorga Concesión Gratuita de Inmueble Fiscal en la Región de la Araucanía a la Universidad de la Frontera. 3 de Agosto de 2016.
35. Resolución Interna N° 190/009. Nombramiento Responsable Fundo Rucamanque. Temuco, 19 de diciembre de 2019.
36. Rojas L. (28 de diciembre de 2020). Valdivia: La ciudad de los árboles patrimoniales. Diario UACH. Recuperado de: <https://diario.uach.cl/valdivia-la-ciudad-de-los-arboles-patrimoniales/>
37. Romero M. & Hauenstein E. (2014). Árboles de Temuco. Ediciones Universidad Católica de Temuco. Primera Edición. Chile. 187p.
38. Rubio T. (2008). Desarrollo Local y Patrimonio Cultural El Parque Cultural de Albarracín. Geographicalia. 21-48(53). 28p.

39. Salas C. (2001). Caracterización básica del relicto de Biodiversidad Rucamanque. Revista Bosque Nativo. 3-9(29), 7p.
40. Sánchez S., Gil P. & Abad J. (1983). Diccionario de Ciencias de la Educación. Diagonal Santillana. México. 1era Edición, Volumen 1. 208p.
41. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2006). Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México. México DF, México. 254p.
42. Segovia J. (2006). Manual de Estudio de Títulos de Dominio de la Propiedad Inmobiliaria. Editorial Jurídica de Chile, Segunda Edición. Santiago, Chile. 123p.
43. Vargas A. (2020). Manejo de Árboles Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile.
44. Vera R. (1905). La Pacificación de Arauco. El Debate. Santiago, Chile. 60p.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento Informado



Universidad de la Frontera
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Ingeniería en Recursos Naturales

CARTA CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, RUT _____, declaro que se me ha explicado mi participación en el proyecto de titulación **“Árboles patrimoniales, reconstruyendo la historia de los remanentes del bosque de Rucamanque en la ciudad de Temuco”**, que consistirá en responder una entrevista que pretende aportar al conocimiento, comprendiendo que mi participación es una valiosa contribución.

Sólo si es de mi voluntad, acepto que la entrevista sea grabada en formato de audio para su posterior transcripción y análisis, al que sólo podrá tener acceso el equipo de trabajo del proyecto.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los beneficios, riesgos y molestias derivados de mi participación en el estudio, además de asegurado que la información que entregue estará protegida por el anonimato y la confidencialidad.

El encargado del proyecto es Gabriel Díaz Glaser, estudiante de quinto año de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales de la Universidad de la Frontera y el profesor guía es Rodrigo Vargas Gaete, administrador del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque, quienes se han comprometido a responder cualquier pregunta y duda que les plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo relacionados con el proyecto.

Asimismo, el entrevistador, me ha dado seguridad de que no se me identificará en ninguna oportunidad en el estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. Cada nombre y dato personal será manejado con un código identificador, lo que permite excluir la identidad de la persona entrevistada de la base de datos y así proteger

su identidad. En caso de que el producto de este trabajo se requiera mostrar al público externo (publicaciones, congresos y otras presentaciones), se solicitará previamente mi autorización.

Por lo tanto, como participante, acepto la invitación en forma libre y voluntaria, y declaro estar informado de que los resultados de este proyecto tendrán como producto un informe para ser presentado como parte de la Memoria de Título del encargado del proyecto.

He leído esta hoja de Consentimiento y acepto participar en este estudio según las condiciones establecidas.

Consentimiento para grabar entrevista en formato de audio: **SI () NO ()**

Temuco, a __ de _____ de 202__

Nombre y Firma Participantes

Nombre y Firma entrevistador/es

Anexo 2. Guión Entrevista



Universidad de la Frontera
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Ingeniería en Recursos Naturales

PROYECTO DE TITULACIÓN

ÁRBOLES PATRIMONIALES, RECONSTRUYENDO LA HISTORIA DE LOS
REMANENTES DEL BOSQUE DE RUCAMANQUE EN LA CIUDAD DE TEMUCO

Gabriel Díaz Glaser

DESCRIPCIÓN ENCUESTA

Esta encuesta está destinada a recolectar información sobre la historia del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque, como parte de las actividades a realizar en el marco del del proyecto de titulación “Árboles Patrimoniales, reconstruyendo la historia de los remanentes del bosque de Rucamanque en la Ciudad de Temuco” , para la obtención del título profesional de “Ingeniero en Recursos Naturales” del estudiante Gabriel Díaz Glaser. Con esta información, más los datos sobre la presencia de árboles monumentales en el predio y en la ciudad de Temuco, se podrá reconstruir la historia ecológica de la zona, que darán la información base para un futuro proyecto de Educación Ambiental.

- Nota: Los mapas y fotografías utilizadas son parte integral de la encuesta.

DATOS IDENTIFICACIÓN ENTREVISTA

Nombre encuestador	
Acompañante	
Fecha	
Número encuesta/ Código identificador	/
Tiempo empleado/Hora de inicio y término.	
Lugar de la entrevista	
Encuesta Completada	SI () NO ()

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA ENTREVISTADA

Nombre:	
Edad:	
Ocupación:	
Teléfono de contacto	
Correo electrónico:	
Dirección de contacto:	

BATERÍA DE PREGUNTAS. Código Identificador: _____

- 1. En breves palabras, ¿Qué sabe sobre Rucamanque? ¿Hace cuánto conoce sobre el predio y cómo fue que lo conoció?**

- 2. ¿Cuál es su relación con Rucamanque? Me refiero a si es/fue vecino/a, académico/a, cuidador/a, etc?**

☐ Académico/a ☐ Cuidador ☐ Perteneciente a Comunidad Indígena Aledaña
☐ Vecino ☐ Trabajador predios aledaños ☐ Otro: _____

- 3. ¿Qué acciones/actividades ha hecho sobre este?, ¿En qué fechas?**

- 4. ¿Qué cambios ha visto en el predio?, ¿Recuerda las fechas?**

- 5. ¿Sabe algo respecto a los dueños pasados y actuales?, ¿Conoce algo respecto a la casa del Cuidador?, ¿Qué sabe respecto a SENDOS?, ¿Conoce a otros actores involucrados?, ¿Qué acciones se realizaban o realizaron que sean significativas?**

- 6. ¿Sabe si se realizaba algún tipo de cultivo, crianza de animales u otro tipo de actividad?, ¿Cuál?, ¿Podría describirla?**

7. ¿Qué sabe sobre las forestales a los alrededores de Rucamanque?, ¿Ha visto efectos sobre el predio?, ¿En qué fechas?

8. ¿Tiene algún sentimiento o emoción cuando se habla de Rucamanque?, ¿Lo podría describir?

SECCIÓN FOTOGRAFÍAS

A continuación se presenta una serie de fotografías de lugares característicos del predio Rucamanque, con la intención de que el entrevistado pueda identificar aquellas zonas, describirlas, determinar si ha observado cambios y si le ayudan a recordar fechas o sucesos importantes respecto al predio.

- Nota: Las fotografías utilizadas fueron obtenidas del Plan de Manejo Integral para Concesión de Uso Gratuito de Largo Plazo (Nuñez P. et. al., 2015). Son 8 fotografías divididas en 2 grupos; F1; Refugio, Casa cuidador, Cuadro informativo & Escalera al interior del bosque; F2; Entrada refugio, cerco de madera, estación climatológica & sendero al interior del bosque.

9. Observe el grupos de fotografías, en este se muestran diferentes infraestructuras que se encuentran al interior del predio. Considerando su opinión; ¿Podría describir las fotografías?, ¿Reconoce algún cambio en aquellos lugares y las fechas de éstos?

SECCIÓN MAPAS

Similar a la sección anterior, se muestran fotografías aéreas (mapas) de Rucamanque de distintas fechas, con la finalidad de que el entrevistado observe los mapas y pueda realizar comparaciones sobre cambios en el tiempo del predio.

- Nota: Cada fotografía aérea posee un código que deberá ser indicado en los apuntes según lo que la persona entrevistada menciona.

10. A continuación, le mostraré dos fotografías aéreas de Google Earth del predio Rucamanque que fueron obtenidas en distintas fechas: Una del año 2020 y otra del año 2003. ¿Qué observaciones puede realizar sobre cada mapa?, ¿Qué cambios observa?, ¿Recuerda las fechas de aquellos cambios?, ¿Conoce las razones de los cambios?

SECCIÓN DOCUMENTOS ENTREVISTADO

En la siguiente sección, se le solicitará al entrevistado documentos, archivos, fotografías o lo que posea que pudiese ayudar a la investigación. Si el entrevistado es un académico, entonces la solicitud de documentación se realizará al momento de coordinar la entrevista. En cualquier otro caso, la documentación se pedirá al momento de realizar esta sección de la entrevista.

11. Sólo si usted pudiese compartir esta información, ¿Posee documentos, fotografías, archivos o algo similar que esté relacionado con el predio o su entorno?, ¿Las puede mostrar?, ¿Podría describirlas?, ¿De qué fecha son?

CIERRE DE LA ENTREVISTA

En esta sección se debe realizar una síntesis de la entrevista, considerando las respuestas del entrevistado para recapitular la información obtenida. Posteriormente, se cierra la entrevista, agradeciendo al entrevistado por su tiempo e información otorgada.

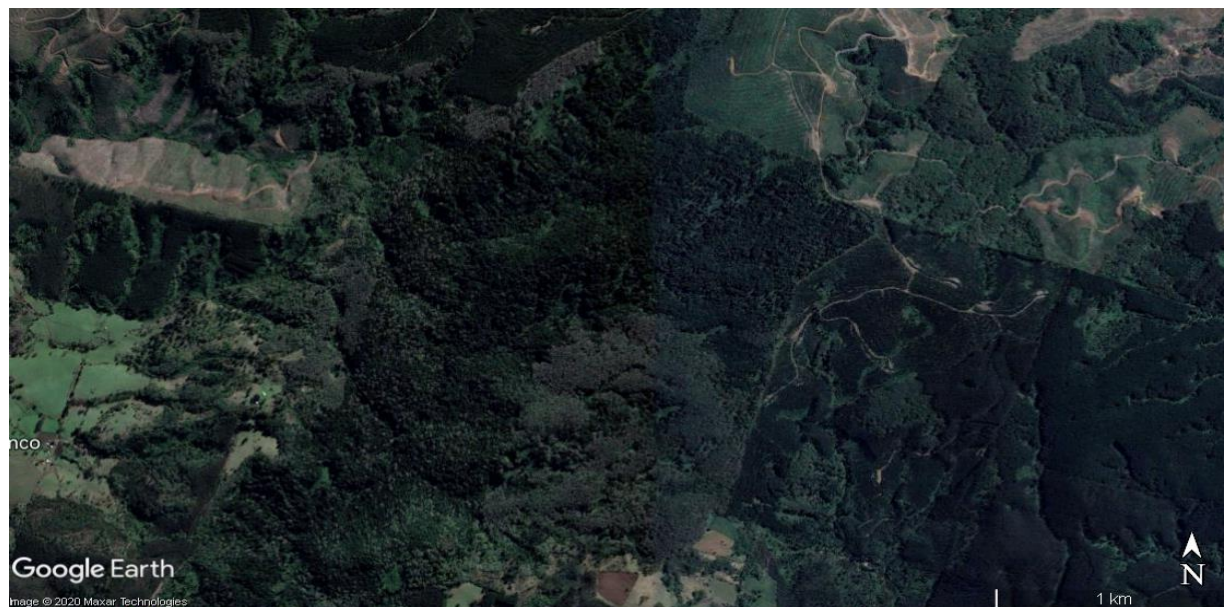
12. ¿Posee alguna anécdota relacionada con el predio?, es decir, algo que le haya sucedido o algún acontecimiento que haya escuchado?, ¿recuerda la fecha?

13. ¿Hay alguna otra información que usted cree que sea importante de mencionar y no lo haya comentado?

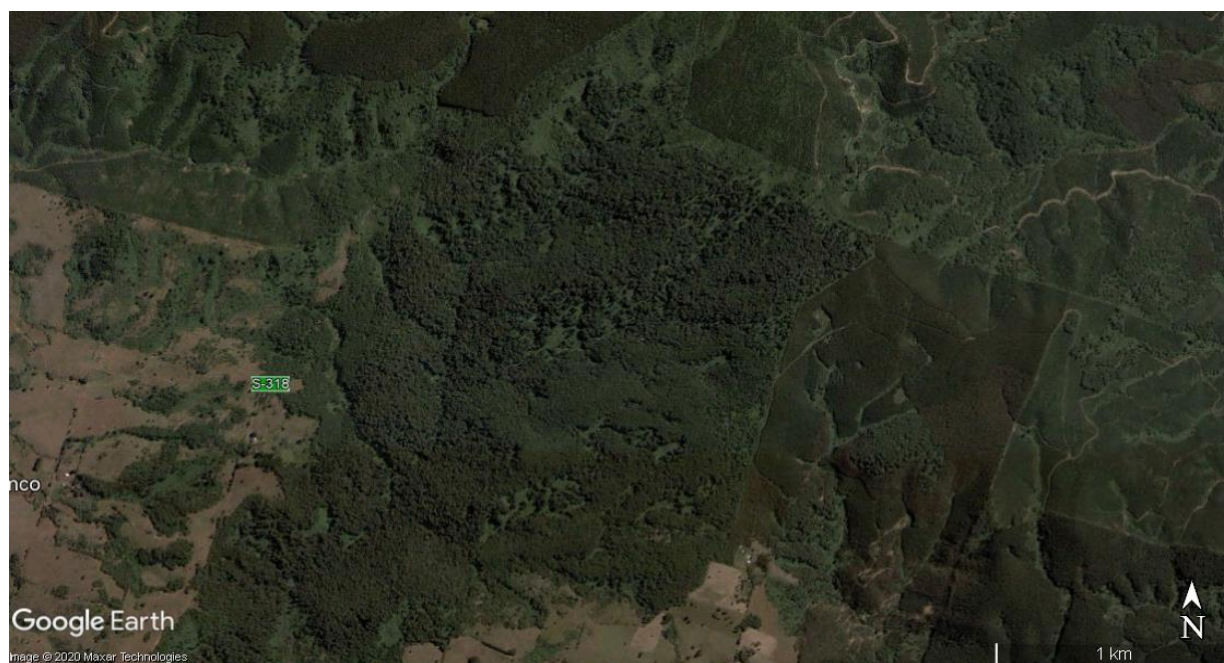
Muchas gracias por el tiempo e información otorgada y por acceder a ser entrevistado/a. Sus respuestas serán de gran ayuda para esta investigación.

Anexo 3. Fotografías aéreas del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque.

1) Fotografía aérea año 2020:



2) Fotografía aérea del año 2003:



Anexo 4. Fotografías de Infraestructuras del Parque Ecológico y Cultural Rucamanque (Núñez et. al., 2015).



Anexo 5. Encuesta realizada a través de Google Forms.



Universidad de la Frontera
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales
Ingeniería en Recursos Naturales

PROYECTO DE TITULACIÓN

ÁRBOLES PATRIMONIALES, RECONSTRUYENDO LA HISTORIA DE LOS
REMANENTES DEL BOSQUE DE RUCAMANQUE EN LA CIUDAD DE TEMUCO

Gabriel Díaz Glaser

SECCIÓN 1 DE 3 - INTRODUCCIÓN

ENCUESTA SOBRE ÁRBOLES PATRIMONIALES EN TEMUCO

La encuesta forma parte del proceso de ciencia ciudadana realizado a través de los concursos de Instagram sobre los grandes árboles nativos al interior de la ciudad de Temuco. Los concursos y la encuesta se encuentran enmarcados bajo la actividad de titulación del estudiante Gabriel Díaz Glaser, para la obtención del título de Ingeniero en Recursos Naturales. Su participación es voluntaria y anónima, tiene derecho a negarse a participar y detenerse en cualquier momento.



PARQUE ECOLÓGICO Y CULTURAL
RUCAMANQUE
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

SECCIÓN 2 DE 3 - DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1. Indique su edad

- ☐ Menor de 18 años
- ☐ Entre 18 a 24 años
- ☐ Entre 25 a 34 años
- ☐ Entre 35 a 44 años
- ☐ Entre 45 a 54 años
- ☐ Entre 55 a 64 años
- ☐ Mayor de 65 años

2. Último nivel educacional alcanzado

- ☐ No asistí al colegio
- ☐ Enseñanza básica
- ☐ Enseñanza media
- ☐ Enseñanza superior (Técnico Profesional/Universitaria)
- ☐ Magíster/ Doctorado

3. Género

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino
- ☐ No binario
- ☐ Otro: _____

4. ¿Pertenece a alguna institución, asociación, club y/o organización local?

- ☐ Municipal

- ☐ Bomberos
- ☐ Junta de Vecinos
- ☐ Agrupación/Club Ambiental
- ☐ Agrupación/Club Artístico
- ☐ Agrupación/Club de Activismo Social
- ☐ Institución Educacional
- ☐ Institución Científica
- ☐ No pertenezco a ninguno
- ☐ Otra: _____

5. ¿Se considera Ud. perteneciente a un pueblo originario?, ¿Cuál?

- ☐ No pertenezco
- ☐ Mapuche
- ☐ Otro: _____

SECCIÓN 3 DE 3 - SOBRE ÁRBOLES PATRIMONIALES

6. ¿Cree usted, bajo su punto de vista, que un árbol puede ser considerado como parte del patrimonio de una ciudad?

- ☐ Si
- ☐ No
- ☐ No lo sé/ Necesito más información

7. ¿Qué características debieran ser las más importantes para que un árbol sea considerado como parte del patrimonio de una ciudad? Seleccione máximo 2.

- ☐ Su gran longevidad y tamaño
- ☐ Su belleza y valor estético
- ☐ Su vinculación con el paisaje y el ecosistema circundante
- ☐ Su importancia cultural e histórica
- ☐ Su importancia científica y educativa
- ☐ Que sea una especie nativa
- ☐ Que sea una especies exótica
- ☐ Un árbol no puede ser considerado como parte del patrimonio

8. En breves palabras, ¿Qué le gustaría aprender sobre los árboles al interior de la ciudad? Si no posee interés, pase a la siguiente pregunta.

9. ¿Cuál de las siguientes opciones cree usted es la mejor vía para aprender sobre árboles patrimoniales al interior de la ciudad?

- ☐ Fichas informativas aledañas a los árboles de interés
- ☐ A través de un recorrido guiado por la ciudad donde estén ubicados los árboles
- ☐ Mediante información en internet, con su ubicación y datos de interés (Instagram, Facebook, etc)
- ☐ Otra:

10. ¿Cree usted, que al aprender sobre la vegetación al interior de la ciudad, genera un mayor sentido de pertenencia con ella? Sentido de pertenencia: Agrado que tiene una persona de sentirse integrante de un grupo, país, creencia política, entre otros.

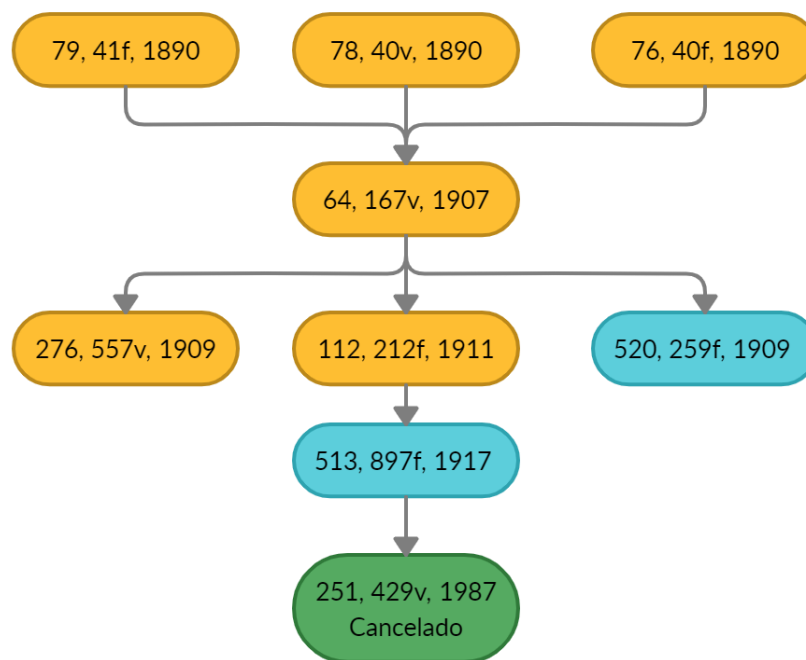
- ☐ Sí, al conocer sobre la vegetación me siento parte de la ciudad/me agrada más Temuco/Creo ser parte de su historia
- ☐ Puede ser, pero creo que es necesario que sea complementado con algo más (Vegetación y culturas originarias, vegetación y arte, vegetación y comercio, etc).
- ☐ No estoy segura/o, me gusta saber de plantas pero no se si me gusta Temuco/ No se si tiene relación el sentido de pertenencia con la vegetación.
- ☐ No, la vegetación no tiene relación con el sentido de pertenencia/no me gusta saber de plantas.

Muchas gracias por su tiempo y participación.

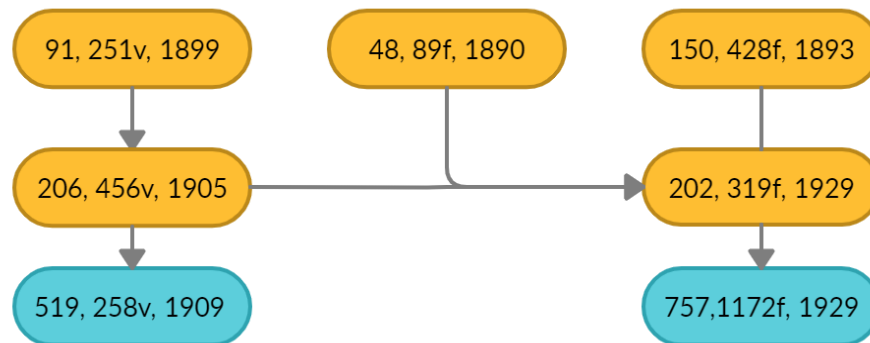
Anexo 6. Diagramas de relación de títulos de dominio de los predios fiscales que componen el Parque Ecológico y Cultural Rucamanque

En cada recuadro aparece la información clasificada según lo mencionado en el Reglamento del Registro del Conservador de Bienes Raíces promulgado el 24 de Junio de 1857, del Ministerio de Justicia, Culto e Instrucción Pública en el siguiente orden: número de documento, número de fojas con una “f” si se refiere al frente o con una “v” si se refiere a la vuelta y el año del registro de propiedad correspondiente. Los recuadros en amarillo son títulos de propiedad sin vigencia, los azules son los vigentes y pertenecientes al predio Rucamanque y en color verde el título de dominio cancelado.

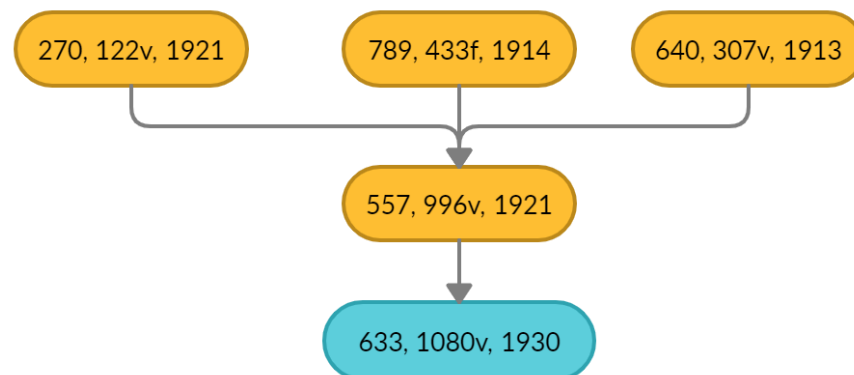
1) Diagrama correspondiente a los títulos de dominio a fojas 259 frente, número 520, ambos del Registro de propiedades del año 1909 y a fojas 531 frente, número 897, Registro de propiedades del año 1917:



2) Diagrama correspondiente a los títulos de dominio a fojas 258 vuelta, número 519, del Registro de propiedades de 1909 y a fojas 759 frente, número 1172, Registro de propiedades del año 1929:



3) Diagrama correspondiente al título de dominio a fojas 633 frente, número 1080, Registro de propiedades del año 1930:



Anexo 7. Listado de registros realizados por participantes en los concursos

Nº	Especie	Referencias de su ubicación
1	<i>Maytenus boaria</i> (Molina).	Calle Providencia con pasaje Vitacura.
2	<i>Gevuina avellana</i> (Molina).	Calle Providencia con pasaje Vitacura.
3	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst.	Calle Los Naranjos Poniente con La Esmeralda Azul, Sector Los Naranjos.
4	<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz.	Aledaño a Ciclovía en dirección a Labranza, junto a la calle Los Arquitectos.
5	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	En área verde Aledaña a la Calle Los Urbanistas, tras el condominio Frankfurt 2.
6	<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz.	Aledaño a Ciclovía en dirección a Labranza, cerc de la calle Los ganaderos con La hacienda.
7	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Los Pablos frente al condominio Frankfurt 2.
8	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Los Pablos con calle Alta Cumbre.
9	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch.	Calle Los Ganaderos con Los Marianos
10	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst.	Calle Martín Lutero con calle San Juan.
11	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Martín Lutero con pasaje Simón Bolívar.
12	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Los Pablos con calle Martín Lutero.
13	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Los Pablos con calle La Lechería.
14	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Los Pablos con calle Portal Alto.
15	<i>Persea lingue</i> (Miers ex Bertero) Nees.	En el Parque Pumahue, ubicado entre la calle Martín Lutero y calle La Frontera.
16	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Martín Lutero con calle Rufino Bernedo.
17	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Martín Lutero con calle los Conquistadores.

18	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	En un pequeño Parque, al final de la calle El Robledal, cercano a calle Los Ñirres.
19	<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz.	En un pequeño Parque, al final de la calle El Robledal, cercano a calle Los Ñirres
20	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle La Lechería con calle Los Conquistadores.
21	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Calle La Lechería con pasaje Las Tranqueras.
22	<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz.	Calle La Lechería con pasaje Las Tranqueras
23	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst.	Al final de la calle Máximo Reyes.
24	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Al final de la calle Máximo Reyes.
25	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Venus con calle Géminis.
26	<i>Gevuina avellana</i> (Molina).	Calle Javiera Carrera, entre las calles Altamira y Los Leñadores.
27	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst	Calle Javiera Carrera, entre las calles Altamira y Los Leñadores.
28	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	Calle Isla Baleares con Torrijos.
29	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Avenida Simón Bolívar con Monte Igeldo.
30	<i>Nothofagus alpina</i> (Poepp. et Endl.) Oerst.	Avenida Los Conquistadores con calle Mcdonald.
31	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Paula Jaraquemada con pasaje Lancaster.
32	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst	Paula Jaraquemada con pasaje Lancaster.
33	<i>Drimys winteri</i> J. R. Forst. et. G. Forst.	Paula Jaraquemada con pasaje Lancaster.
34	<i>Laurelia sempervirens</i> (Ruiz et. Pav.) Tul.	Calle Gabriela Mistral, entre calle Paula Jaraquemada y calle Los Conquistadores.
35	<i>Laurelia sempervirens</i> (Ruiz et. Pav.) Tul.	Avenida Pablo Neruda con calle Los Conquistadores.
36	<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels ex Macbr.	Avenida Pablo Neruda con calle Erasmo Carrasco.
37	<i>Quillaja saponaria</i> (Molina).	Calle Alejandro Fleming con calle Los

		Químicos.
38	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Pedro Lira con calle José Argomedo.
39	<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret.	Calle Palihue con Avenida Pablo Neruda
40	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	En la Avenida Pablo Neruda, frente a la entrada principal del Estadio Germán Becker.
41	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	Calle Pablo Neruda con Hochstetter.
42	<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret.	Calle Santa Teresa con León Gallo.
43	<i>Drimys winteri</i> J. R. Forst. et. G. Forst.	Hochstetter 0868.
44	<i>Gevuina avellana</i> (Molina).	Holandesa 0868.
45	<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret.	Calle Hochstetter con calle Holandesa.
46	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst	Calle Volcán Socompa con calle Andes.
47	<i>Drimys winteri</i> J. R. Forst. et. G. Forst.	Avenida Alemania, entre las calles Andes y Los Apeninos.
48	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	Avenida Alemania con calle Volcán Calbuco
49	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Eduardo Barrios con calle Carlos Pezoa Véliz
50	<i>Maytenus boaria</i> (Molina).	Calle Papudo 186, cerca de la calle Gabriela Mistral.
51	<i>Peumus boldus</i> (Molina).	Calle Recreo con calle Quillota.
52	<i>Peumus boldus</i> (Molina).	Calle Recreo casi llegando a la calle Gabriela Mistral.
53	<i>Drimys winteri</i> J. R. Forst. et. G. Forst.	Calle Hochstetter 543
54	<i>Eucryphia cordifolia</i> Cav.	Calle España, en el área verde ubicada a la salida del subterráneo del Mall Portal Temuco.
55	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Senador Estébanez 645, Clínica Alemana de Temuco.
56	<i>Saxegothea conspicua</i> (Lindl).	Calle las Heras, entre las calles Antonio Varas y Claro Solar.

57	<i>Prumnopitys andina</i> (Poepp. ex Endl.) de Laub	En el Cementerio General de Temuco, patio 22, entre las calles Los Alerces y Teodoro Shmith.
58	<i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz et Pav.	Ubicado en el Cementerio General, entre la calle Teodoro Schimdt y calle La Frontera.
59	<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels ex Macbr.	Calle Vicuña Mackenna, entre calle Francisco Bilbao y Balmaceda.
60	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Las Acacias con calle Vicuña Mackenna.
61	<i>Cryptocaria alba</i> (Molina) Looser	Calle Las Acacias, entre las calles Arturo Prat y Vicuña Mackenna, al interior del área verde del Pabellón del Amor.
62	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	Calle Arturo Prat 130.
63	<i>Drimys winteri</i> J. R. Forst. et. G. Forst.	Calle Arturo Prat con Calle Balmaceda.
64	<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret.	Calle Balmaceda con calle Arturo Prat.
65	<i>Cryptocaria alba</i> (Molina) Looser	Calle Virginia Schmidt con calle Bernarda Mori, Villa Providencia.
66	<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz.	Calle Patzke con calle Cruz.
67	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst	Calle Zenteno, entre las calles Patzke y Francisco Bilbao.
68	<i>Peumus boldus</i> (Molina).	Calle Patzke con calle Janequeo.
69	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Cautín con calle Aníbal Pinto.
70	<i>Maytenus boaria</i> (Molina).	Calle Cautín con calle B. Urrutia.
71	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	Calle Maestranza con calle Orella
72	<i>Podocarpus saligna</i> D. Don	Calle Maestranza con calle David Perry.
73	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle David Perry con Bascuñán Santa María.
74	<i>Gevuina avellana</i> (Molina).	Calle Temuco con calle David Perry, sector Pueblo Nuevo.
75	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst.	Calle Bascuñán Santa María con calle Moreno, sector Pueblo Nuevo.

76	<i>Maytenus boaria</i> (Molina).	Calle Cautín con calle Moreno, sector Pueblo Nuevo.
77	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et. G. Forst.	Calle Moreno con calle Tucapel, sector Pueblo Nuevo.
78	<i>Drimys winteri</i> J. R. Forst. et. G. Forst.	Calle Los Boldos 710.
79	<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz.	Calle Liucura 1012.
80	<i>Maytenus boaria</i> (Molina).	Calle Martín Druoilly con pasaje 5.
81	<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret.	Calle Ercilla con calle Centenario, sector Pueblo Nuevo.
82	<i>Peumus boldus</i> (Molina).	En una pequeña plaza en Villa los Ríos, aledaña a la calle Isla Chiloé.
83	<i>Peumus boldus</i> (Molina).	Calle cerro Ñielol 03029