



UNIVERSIDAD DE CHILE

**Proyecto Tesis**  
Magíster en Geografía

**Desafíos locales para la agroecología.  
Un análisis espacial para la recuperación de recursos  
en la Provincia de Quillota, Chile.**

**Mikaela Gallegos Gauding**

Magister en Geografía U.Chile

Prof. Guía Pamela Smith

Prof. Co-tutora Jael Goldsmith



## Tabla de Contenidos

<b>1. Introducción</b>	<b>11</b>
<b>2. Planteamiento del problema</b>	<b>14</b>
2.1 Degradación de suelos	14
2.2 Contaminación y gestión de residuos orgánicos en Chile	18
2.3 Marco político de residuos en Chile	20
<b>3. Pregunta de investigación</b>	<b>23</b>
<b>4. Objetivos</b>	<b>24</b>
4.1 Objetivo general	24
4.2 Objetivos específicos	24
<b>5. Reflexión teórica</b>	<b>25</b>
5.1 Conceptualización general	25
5.2 Valorización del recurso orgánico	26
5.3 Recuperación de recursos (orgánicos) agrícolas	27
5.4 Transitar a la agroecología	30
<b>6. Diseño metodológico</b>	<b>32</b>
6.1 Selección de actores	32
6.2 Entrevistas semiestructuradas	33
6.3 Esquema de actores	34
6.4 Fotografías	34
6.5 Cartografías	35
<b>7. Área de estudio</b>	<b>36</b>
<b>8. Resultado y análisis</b>	<b>39</b>
8.1 Selección y caracterización de actores	39
8.2 Caracterización del manejo de los residuos orgánicos agrícolas	41
8.3 Limitaciones para la recuperación del recurso (orgánico)	48
8.4 Identificación de actores en el sistema de recuperación de recursos	57
<b>9. Discusión</b>	<b>62</b>
9.1 Esquema de actores	67
9.2 Análisis espacial hidrográfico y de pisos vegetacionales	71
9.3 Desafíos políticos en gestión de residuos orgánicos y la Agroecología.	76

## Tabla de Contenidos

<b>10. Conclusión</b>	<b>79</b>
<b>11. Bibliografía</b>	<b>81</b>
<b>12. Anexos</b>	<b>86</b>
11.1 Formulario N°1	86
11.2 Formulario N°2	87
11.3 Consentimientos Informados	88

### Indice de Figuras

Figura 1. Área de Estudio Provincia de Quillota	38
Figura 2. Tabla de Actores	39
Figura 3. Cartografía Localización de Actores	40
Figura 4. Imagen Gallinas entre cultivos	41
Figura 5. Imagen Uso de Mulch para cobertura vegetal	42
Figura 6. Imagen Pila de chipeado	43
Figura 7. Imagen Biopreparados. Fertilizante de fermento orgánico	45
Figura 8. Imagen Cobertura vegetal con rastrojos	45
Figura 9. Imagen Pila de Compost	47
Figura 10. Gráfico Mega sequía	49
Figura 11. Gráfico Mega sequía	49
Figura 12. Imagen Residuos para Quema	52
Figura 13. Imagen Monocultivo de Palto	55
Figura 14. Tabla de Fortalezas y Debilidades	57
Figura 15. Imagen Humus	57
Figura 16. Imagen Sacos de Compost	58
Figura 17. Imagen Deshidratado de Ortiga	59
Figura 18. Esquema de Actores	67
Figura 19. Esquema de Procesos y Valores	68
Figura 20. Gráfico Poder-Influencia de Actores	70
Figura 21. Cartografía Pisos Vegetacionales	73
Figura 22. Cartografía Red Hidrográfica	75
Figura 23. Cartografía Zonificación de la RB La Campana-Peñuelas	77

## Resumen

La gestión de los residuos orgánicos del sector agrícola en Chile, tiene todavía poco estudio y análisis considerando la expansión del monocultivo y la producción lineal e intensiva del sector agrícola en las últimas décadas. Para transitar a modelos productivos más sustentables como el que demuestra la Agroecología, consideramos importante analizar cómo se están gestionando los residuos orgánicos de este sector. Para esto, el estudio de diversos actores: públicos, privados y predios agrícolas de diferentes escalas y un análisis espacial de la provincia de Quillota en la región de Valparaíso, permitió identificar los manejos actuales de la materia orgánica en el territorio, y reconocer las principales barreras que se encuentran para materializar una gestión de residuos basado en una economía circular del sector agrícola. La multiescalaridad de los actores prediales, el interés y las capacidades económicas han sido algunos de los elementos que demostraron dar complejidad a un eventual tránsito hacia la agroecología y la sustentabilidad agrícola, acompañado de un insuficiente enfoque en las políticas públicas. Sin embargo, un sistema de recuperación de recursos demuestra ser una importante herramienta para un análisis continuo en la materia.

Palabras Claves: Agroecología, Gestión de residuos, Recuperación de recursos, Residuos orgánicos agrícola.

## Abstract

The management of organic waste from the agricultural sector in Chile still has little study and analysis considering the expansion of monoculture and linear and intensive production of the agricultural sector in recent decades. In order to move to more sustainable production models such as the one demonstrated by Agroecology, we consider it important to analyze how organic waste in this sector is being managed. For this, the study of various actors: public, private and agricultural properties of different scales and a spatial analysis of the province of Quillota in the Valparaíso region, allowed to identify the current management of organic matter in the territory, and to recognize the main barriers for materializing waste management based on a circular economy in the agricultural sector. The multi-scalarity of farm actors, interest and economic capacities have been some of the elements that have shown to give complexity to an eventual transition towards agroecology and agricultural sustainability, accompanied by an insufficient

focus on public policies. However, a resource recovery system proves to be an important tool for continuous analysis on the matter.

Keywords: Agroecology, Waste management, Resource recovery, Agricultural organic waste.

*“El suelo es la Placenta de la vida (...) El mantillo solo puede llegar a formarse por la suma de partículas minerales y de materia viviente, o que haya vivido, llamada materia orgánica. Lo que caracteriza a este material es haber conocido la llama de la vida: hojarasca y ramas secas, caparzones vacíos de insectos, raíces putrefactas y hasta cuerpo de microbios infinitesimales”* (pág. 35, La vida del suelo, Farb Peter, 1959).

*“En la naturaleza no existen residuos, todo es reincorporado al ciclo a través de las cadenas tróficas y de los ciclos biogeoquímicos, sólo en los ecosistemas con presencia antrópica se generan residuos”* (Ministerio del Medio Ambiente, 2011) .

Agradecimiento a mi compañero de crianza por el apoyo en el tiempo de pandemia para el desarrollo de esta investigación.





# 1. Introducción

La gestión de nuestros residuos orgánicos debe ser tratada como fuente de vida y alimento para el sostén planetario. Ese es el fundamento de esta investigación. Surge la pregunta: ¿cómo se contextualiza y fundamenta esta idea? ¿Y de qué manera podríamos materializarla para un posible ejercicio de sostenibilidad territorial?

Desde el inicio de la agricultura, las comunidades han sabido aprovechar las condiciones ambientales y satisfacer sus necesidades alimentarias de acuerdo a estas. Por diversos medios se ha hecho hincapié en que la salud, la alimentación y el bienestar de los seres humanos y otras especies en el planeta, dependen de una variedad de bienes y servicios de los ecosistemas, donde los sistemas agrícolas, tienen un rol fundamental para un desarrollo equilibrado entre la naturaleza y la humanidad, conjugando el consumo y la producción con el curso y actividad natural de los ecosistemas.

A pesar de lo anterior, en el último siglo la salud humana y el equilibrio ecológico se han visto afectados por la transformación global que han tenido los sistemas agrícolas, principalmente extractivista y de monocultivo, sistemas que han sido fundados por la creciente urbanización y sobrepoblación humana en el planeta. Es un modelo productivo que ha conllevado importantes cambios ecológicos y sociales; como la deforestación, la erosión de los suelos y la escasez de agua potable, que se encuentran entre las consecuencias y principales causas que ponen en peligro la vida en el planeta. Es por esto que se ha hecho sumamente importante avanzar en estrategias eficientes relacionadas a la sostenibilidad agrícola para aminorar futuros daños a los ecosistemas.

La erosión de los suelos en Chile constituye en la actualidad uno de los problemas socioambientales más urgentes, afectando el 60% de los suelos (Ciren, 2010) a nivel nacional y manifestándose también en la Región de Valparaíso. Su nivel de criticidad afecta sobre todo el sector silvoagropecuario (Ciren, 2010), lo que en el valle de Aconcagua específicamente, implica un importante impacto económico, social y ambiental para el territorio, dado que el recurso natural suelo se encuentra susceptible, no solo a las condiciones de variabilidad climática global, sino también en términos de su capacidad de sostener las actividades productivas y asentamientos humanos en el futuro (Castro y Aliaga, 2010).

Ante el contexto de ecosistemas deteriorados y el modelo extractivista en la producción agrícola, surgió hace unas décadas el concepto y la estrategia de la

Agroecología; un sistema de manejo agrícola que funciona en equilibrio con su medio natural y la comunidad (Gliessman, 2002). La agroecología se basa en una perspectiva ecosistémica, social y económica, fundamentado en una serie de elementos esenciales para un desarrollo dinámico, autorregulado y sostenible en el tiempo (Gliessman, 2002). Uno de los principios más importantes para el desarrollo de este sistema agroecológico es del aprovechamiento de la materia orgánica o biomasa como abono para la conservación de los suelos, evitando no solo los efectos del manejo lineal de estos residuos, sino asegurando la vida del suelo, cuidando los recursos naturales y el sistema alimentario. Un tratamiento adecuado de los residuos sólidos orgánicos de sectores productivos agrícolas podría disminuir considerablemente las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (especialmente el gas metano) y a la vez, regenerar los suelos agrícolas degradados del territorio (Castilla et al, 2019).

Actualmente, las estrategias para un desarrollo más sustentable se han ido instalando en las políticas públicas globales. La FAO, por ejemplo, está promoviendo la Agroecología como el modo de producción alternativo para los sistemas agrícola-alimentarios (Gliessman, 2014), reconociendo que es un modelo regenerador del sistema agrícola que ofrece medios de vida sostenibles y que puede desempeñar un papel importante en el fomento de la resiliencia y la adaptación al cambio climático.

Por otro lado, las políticas de gestión de residuos ha sido un proceso reciente en el país, donde recién en la última década se han establecido medidas más específicas respecto a la separación y tratamiento del residuo orgánico. Se está trabajando en nuevos sistemas agroalimentarios que se sustenten en la economía circular<sup>1</sup> (Odepa, dic 2019), y durante 2020 el Ministerio de Medio Ambiente presentó la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (MMA 2020), determinando nuevas formas de valorización de los residuos orgánicos para el aprovechamiento de los beneficios ecosistémicos que estos pueden aportar. Esto evidencia la urgente necesidad de generar políticas orientadas a fortalecer la gestión y manejo tanto de residuos como de los recursos naturales.

---

1 La EC se define como un sistema que busca maximizar la utilidad y el valor de los productos, componentes y materias primas en todo momento (Ellen MacArthur Foundation, 2015). El concepto fue concebido en la década de los 70, con la intención de promover un planeta que no genere ningún residuo (World Economic Forum, 2018), y por el contrario que construya un ciclo virtuoso, donde los recursos naturales, materiales y activos no se agotan, sino que son reciclados, valorizados y reutilizados, con el fin de optimizar su utilidad y minimizar los riesgos del sistema (Wilde, et al., 2016). Este modelo se opone a la economía lineal predominante en las últimas décadas (figura 1), que se basa en “extraer/producir/consumir/desechar” (Kangas, 2019) (Odepa, dic 2019).

A partir de los antecedentes presentados en los párrafos anteriores, surge la pregunta ¿Qué condiciones existen para que efectivamente avancemos hacia una transición del sistema agrícola-alimentario a nivel nacional conservando el recurso suelo, y que necesidades surgen específicamente, para ir integrando prácticas agroecológicas donde exista un aprovechamiento y una valorización integral de los recursos, así como la recuperación de los residuos orgánicos generados en la agricultura?

El objetivo de esta tesis es identificar y analizar a través de la teoría de la recuperación de recursos y de la práctica agroecológica, las condiciones espaciales que existen para la gestión de residuos orgánicos agrícolas. Para esto se pretende caracterizar a partir de casos descriptivos específicos y otros actores pertinentes de la provincia de Quillota, el manejo y gestión de residuos orgánicos agrícolas, y reconocer a partir de estos, eventuales obstáculos para el desarrollo de dichas teorías.

El análisis geográfico permitirá observar las fortalezas y debilidades de la gestión actual de los residuos orgánicos agrícolas y sus posibles incidencias territoriales; paisajes, conflictos, sectores económicos, etc (Sepúlveda Vargas, 2013). A pesar de la complejidad que presentará la exploración espacial y temporal, e incluso escalar por la diversidad de actores involucrados, ésta arrojará luces sobre cómo desarrollar sistemas de gestión, tanto técnicos como normativos, que minimicen los impactos, y transformen el sistema agroalimentario (Campos, 2015).

## 2. Planteamiento del problema

Una de las crisis más determinantes de la historia humana en la actualidad es el deterioro ambiental que genera e intensifica el cambio climático. Pero además se suma la actual crisis sanitaria a nivel global, donde se ha demostrado que el deterioro ambiental y destrucción de los hábitat y ecosistemas favorecen el surgimiento y expansión de enfermedades zoonóticas. (Villavicencio, 2020). Esto nos ha llevado a no solo estudiar los impactos generados por las intervenciones antrópicas a los ecosistemas, sino también a reflexionar sobre los retos de presentar un nuevo modelo de desarrollo sustentable en la agricultura.

Para retratar más detenidamente el problema que comprende los residuos del sector agrícola hoy en día, es necesario ahondar en problemáticas específicas como lo son: la degradación de suelos, la gestión y manejo de residuos orgánicos agrícolas, y, por último, la postura y política institucional actual para la valorización, recuperación y gestión de estos recursos.

### 2.1 Degradación de suelos (Chile)

Desde el punto de vista climático, las emisiones de GEI ha sido uno de los impactos más estudiados (Castilla et al, 2019), agravado en gran parte por la degradación ambiental y mal uso de los recursos naturales. El acelerado ritmo de urbanización y la reducción de suelos aptos para cultivo, junto con las crecientes expectativas de desarrollo, constituye una enorme presión sobre los suelos.

La degradación de los suelos no puede explicarse por un único factor sino por diversos factores ambientales y socioeconómicos, que desencadenan en este problema. Si bien es cierto que en algunos paisajes los suelos pueden ser más erosionables o la precipitación más erosiva, en prácticamente todos, el principal factor recae en las actividades humanas (Cotler et al, 2007). En general, todo uso de la tierra, que modifica el tipo y la densidad de la biodiversidad local y/o que deja al descubierto la superficie del suelo, aporta a su degradación. El efecto agresivo de las lluvias se genera en la mayoría de los casos, cuando la vegetación es removida. Esto deja el suelo desnudo y expuesto a la acción de las gotas de lluvia y su movimiento (Cotler et al, 2007). Luego, en función de las características del suelo (textura, estructura y contenido de materia orgánica, principalmente) y del relieve, se presentan alteraciones en su capacidad de infiltración, propiciando

el escurrimiento superficial, causante de la erosión hídrica. Los cambios en los patrones de precipitación, causados por el cambio climático, afectan la condición del suelo, especialmente en la humedad y escorrentía (Cotler et al, 2007). Y entre las principales actividades humanas que inducen la degradación de suelos en el campo, se encuentran los sistemas de producción agropecuario (Cotler et al, 2007).

El sector agrícola es una de las fuentes más importante de emisiones de GEI, responsable de un tercio de las emisiones antrópicas del último siglo, donde el suelo alcanza a generar más CO<sub>2</sub> de lo que absorbe (Castilla et al, 2019). Estas emisiones se concentran principalmente en los gases de metano, relacionados directamente con el tratamiento de los residuos orgánicos. Del total de emisiones provenientes del sector residuos, el 93,7% corresponden a CH<sub>4</sub> (metano), y Chile, además, se sitúa como uno de los territorios con más fuente de materia orgánica dentro de lo que son los residuos en el mundo, y se espera que en el futuro este valor incremente aún más (Castilla et al, 2019). Estas cifras incluyen los residuos domiciliarios municipales, que se excluyen en este estudio.

La creciente economía regional latinoamericana, que se sostiene del sistema agrícola en las últimas décadas, demuestra tener una clara correlación con los efectos de generación de residuos y exposición del suelo a contaminantes (Cepal, 2019). Por lo que las expectativas en el 2006, planteándose “Chile como potencia alimentaria” (Odepa, 2011), llamaron a pensar en la implementación de nuevas estrategias de producción debido a las nuevas demandas del consumidor, traducándose en mayores exigencias en cuanto a nutrición, sanidad e inocuidad de los alimentos; el fortalecimiento de la protección ambiental, de la biodiversidad y de la sustentabilidad de los procesos productivos (Odepa, 2017).

A lo largo de las distintas zonas de Chile, los suelos cultivables han sufrido modificaciones continuas en sus condiciones físicas, biológicas y químicas. Los principales problemas que afectan a los suelos del país son la erosión hídrica, desertificación, acidez, deficiencias de nutrientes, contaminación por metales pesados, extracción de áridos, y expansión urbana. Todas estas transformaciones han ido aumentando la preocupación por la seguridad alimentaria de la sociedad local y global (Cepal, 2018), considerando el sostenido aumento de la población mundial y nuevas prácticas de consumo (Cepal, 2019).

En este sentido, en la Región de Valparaíso existe una superficie actual de suelos erosionados de 907 mil hectáreas, lo que representa el 56,7% de la superficie regional, mientras que el riesgo de erosión potencial severa y muy severa

corresponde al 75,8% de los suelos de la Región de Valparaíso (Ciren, 2019). Esto se condice con el Valle de Aconcagua, el cual hasta hace tres décadas se mantenía con buenas condiciones climáticas y edáficas, sin embargo, el proceso de modernización agrícola, generó un acelerado cambio de uso del suelo, debido principalmente a la seguida expansión de sus fronteras agrícolas y urbanas como lo es en la zona de la provincia de Quillota (Paz & Correa, 2010). Esto está generando hoy día una pérdida de suelo de cerca de 15,8 ton/año/ha en la microcuenca de Quillota (Paz & Correa, 2010).

Castro & Meza (2013), muestran que el escenario agrícola de la cuenca de Quillota, se ha visto favorecido además por el menor efecto de las bajas temperaturas en las zonas altas y laderas, permitiendo a través de camellones y terrazas el cultivo de frutales, particularmente paltos.

Estas nuevas formas de uso y ocupación del suelo, hoy día vinculadas estrechamente a las economías nacionales de los mercados externos, se expresan como fases de la modernización agrícola actual, lo que ha generado una profunda transformación en los modos y patrones de producción y manejo de recursos naturales, y lo que puede estar influyendo negativamente en el funcionamiento del medio físico natural en general (Castro y Aliaga, 2013), con grandes consecuencias socio ecológicas.

Para el 2007, la erosión del suelo en territorio nacional había alcanzado niveles preocupantes, afectando una superficie de 47.300.000 ha, lo que equivale, aproximadamente, al 60 por ciento de la superficie de Chile continental (Muñoz Burgos, 2007). Del total de 75,6 millones de hectáreas que conforman Chile continental, 31,6 millones de hectáreas potenciales están bajo uso agrícola, pecuario y forestal (ODEPA, 2019). En ese contexto, la agricultura ha crecido en promedio 2,6% desde el 2018 y en el último año se expandió a una tasa de 5,8%. El sector agropecuario ha sido sin duda un aporte a la economía nacional, basándose en el aumento de las exportaciones, traducidos en dinero en un aumento desde 2.200 millones de dólares en 1990 a más de 15.000 millones de dólares el año 2016 (ODEPA, 2017) promediando el 2,9% del PIB total del país en los últimos 5 años (ODEPA, 2019). Esto demuestra un interés sostenido por la producción agropecuaria en Chile, debido a la importancia de su desarrollo a nivel económico dada la globalización y creciente demanda mundial.

En este sentido, la visión de Chile como potencia Alimentaria, pone en cuestionamiento las implicancias socio ecológicas que la visión del modelo productivo agrícola y el cultivo de exportación pueda significar. Entendiendo que la función

más conocida del suelo para el soporte y suministro de nutrientes, se considera como el mayor problema ambiental que amenaza la producción mundial de alimentos y una de las principales amenazas para el desarrollo sostenible de los terrenos agrícolas (Cotler et al, 2007).

Desde una directriz más global, la degradación de los suelos está siendo cada vez más discutida para la transformación de los sistemas productivos y socio ecológicos, proponiendo la agroecología como la ciencia orientadora hacia el desarrollo sostenible dentro de los sistemas agroalimentarios (FAO, 2017). Mientras que, en Chile, se generó en el 2016 el Programa de Agricultura Sustentable, que propone un protocolo que considera prácticas para una transición gradual hacia la agricultura sustentable (ODEPA, 2016). Este describe y promueve adecuadamente los nuevos ejercicios a implementar, sin embargo, no da diagnóstico de las posibles limitaciones para efectuar dichas prácticas, no descarta plenamente el uso de agroquímicos, y no advierte posibles plazos para tal transición. Mas bien, el protocolo se muestra opcional, y carece de métodos efectivos y concretos de monitoreo. En este sentido, queda en duda no solo el avance de dicho protocolo en las comunidades agrícolas, sino también la posible existencia de protocolos para la producción, importación y venta de agroquímicos, entre otros.

Por otro lado, está el Programa de Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD-S) fomentado por MINAGRI en el 2010 y coordinado por SAG e INDAP los últimos 11 años, el cual consiste en una bonificación estatal de los costos netos de actividades relacionadas con el manejo de suelos, y está dirigido a los productores agrícolas que tienen algún nivel de degradación en sus suelos, ya sea física (erosión), química y/o biológica. Financia una parte de los costos netos asociados a los insumos, labores y asesorías técnicas, requeridos para la ejecución de planes de manejo que permitan alcanzar los objetivos del programa. Sin embargo, las actividades bonificadas por el programa son, por ejemplo: Incorporación de fertilizantes de base fosforada; Incorporación de elementos químicos esenciales, establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada, empleo de métodos de intervención del suelo, rotación de cultivos, orientados a evitar su pérdida por erosión y favorecer su conservación: eliminación, limpieza o confinamiento de impedimentos físicos o químicos (Cartes, 2013).

Por lo que, a pesar de cierto perfeccionamiento de las políticas públicas en este ámbito, los SIRSD-S, no han logrado responder a mecanismos de mitigación al cambio climático, sino que más bien a políticas de salud pública y de mejoras medioambientales (Castilla et al, 2019).

Por último, un avance importante en el 2018 fue la creación de la Oficina de Economía Circular dentro del Ministerio de Medio Ambiente, la que en 2019 lanzó un estudio sobre Economía Circular en el Sector Agroalimentario Chileno. Este da un amplio diagnóstico sobre la producción actual y sus necesidades en el futuro, refiriendo entre varias cosas a las enunciaciones de la FAO, órgano que vincula la Economía Circular (EC) con la Agroecología como la vía para fomentar el desarrollo económico y productivo local, y fortaleciendo los circuitos cortos y ciclos virtuosos de los alimentos. Promueve además rediseñar los sistemas alimentarios basado en la EC para prevenir y reducir las pérdidas y desperdicios de alimentos (ODEPA, 2019; FAO, 2019). Esto manifiesta un claro interés en establecer cambios políticos en la temática, sin embargo, no hay todavía una aplicación evidente de las propuestas enunciadas.

## **2.2 Contaminación por residuos (orgánicos) en Chile**

Entendemos que los principales efectos de una disposición inadecuada de los residuos, incluyen la degradación de la materia orgánica en gases como metano y dióxido de carbono (gases de efecto invernadero); presencia de contaminantes en el suelo, afectando sus propiedades; contaminación de fuentes de agua superficial y subterránea; y, finalmente, efectos sobre la flora y fauna circundante a los sitios de disposición (Chávez Porras & Rodríguez González, 2016).

Estudios realizados por el Ministerio de Medioambiente Chileno (MMA) estimaron que para el año 2009 se habría generado 16,9 millones de toneladas de residuos a nivel nacional, de las cuales 6,5 millones de toneladas corresponden a residuos municipales y 10,4 millones de toneladas a residuos industriales, excluyendo los residuos mineros masivos (Ministerio del Medio Ambiente, 2011).

La información respecto a los residuos industriales, y particularmente agroindustriales, aún es muy limitada. Si bien, existen estimaciones sobre la generación de residuos industriales, hospitalarios, mineros, de construcción y silvoagropecuarios, según las cuales, en 2009, estas categorías de residuos representaron el 61,5% del total de residuos a nivel nacional, la información respecto del manejo actual de estos es deficitario (Ministerio del Medio Ambiente, 2011).

Para el 2016, el sector industrial generaba el 61% de los residuos totales nacionales, en el cual el sector agrícola era responsable del 15%, de los que a la vez su disposición final eran rellenos sanitarios o vertederos (Ministerio del Medio Ambiente, 2011)



Cabe mencionar que para el año 1995, el 100% de los residuos sólidos domiciliarios a nivel nacional tenían como disposición final vertederos y basurales, mientras que para 2005 el 60% de los residuos ya eran dispuestos en rellenos sanitarios, aunque sin algún tipo de separación (Adapt Chile et al., 2016).

Para las comunas que componen la provincia de Quillota, la recolección de materia orgánica domiciliar supera el 70% del total de residuos, de los cuales no existe separación ni tratamiento, y su transporte y disposición final es privado que destina los residuos al relleno sanitario de San Pedro, ubicado a 8 km. al sur de Quillota, específicamente en la parcela Los Dos Hermanos en San Pedro perteneciente a la provincia de Quillota (Centro de Economía y Administración de Residuos Sólidos, 2011).

Para el 2018 existían 11 sitios de disposición final de residuos en la Región de Valparaíso, de los cuales 8 cuentan con autorización sanitaria y 3 con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA). De los 10 sitios activos, 3 son Rellenos Sanitarios; 5 son Vertederos y 2 son Basurales. El relleno sanitario más grande es el de El Molle, localizado en la provincia de Valparaíso, el cual atiende a la población de 12 comunas; El Relleno Sanitario San Pedro, localizado en la comuna de Quillota, el cual atiende a la población de 6 comunas y El CTI La Hormiga, localizado en la comuna de San Felipe, el cual atiende a la población de 7 comunas (La et al., 2018)<sup>2</sup>.

En el caso de los biosólidos y lodos de la agroindustria, por ejemplo, se han establecido en las últimas décadas en Chile algunas normativas iniciales para la valorización de éstos como enmiendas de suelo en sistemas agroforestales y suelos degradados. Sin embargo, la mayor parte de éstos siguen siendo dispuestos en rellenos sanitarios por alta exigencia sanitaria y escasa tecnología (Arellano & Ginocchio, 2013).

Por lo que la alternativa más implementada últimamente, han sido los rellenos sanitarios; donde las emisiones líquidas (lixiviados) y gaseosas (gas metano) son sometidas a diversos procesos de tratamiento a fin de disminuir los efectos generados al medio natural, sin embargo, no existe una separación selectiva en

---

<sup>2</sup> Las comunas que disponen en El Molle son: Valparaíso, Casablanca, Concón, Viña del Mar, San Antonio, Algarrobo, Cartagena, El quisco, El tabo, Santo Domingo, Quilpué, Limache. Las comunas que disponen en San Pedro son: Papudo, Quillota, La Calera, Hijuelas, La Cruz y Villa Alemana. Las comunas que disponen en CTI La Hormiga son: Los Andes, Calle Larga, San Esteban, San Felipe, Catemu, Panquehue, Putaendo. Y las comunas que disponen en vertederos y basurales son: Isla De pascua, Isla Juan Fernández, Cabildo, Petorca, Quintero y Puchuncaví.

la cual se haga un real aprovechamiento de la materia orgánica u otros residuos que podrían ser destinados a plantas o empresas de reciclaje (Chávez y González, 2016).

Por otro lado, los residuos orgánicos estudiados provienen principalmente del sector domiciliario-municipal, y representan aproximadamente al 58% de los residuos sólidos domiciliarios totales (*RSO*), siendo todavía inexistentes los estudios con especial enfoque en los residuos agrícolas y forestales de la región.

## 2.3 Marco Político de Residuos en Chile

Durante los años 60 y 70 cuando empiezan a visibilizarse más detenidamente los eventos de catástrofe ecológica, y se comienza a hacer presión a las grandes corporaciones para integrar una gestión ambiental con miras a la sustentabilidad, es que corporaciones como Monsanto y su uso de agroquímicos, por ejemplo, evidenciaban la necesidad de reglamentar políticamente medidas relacionadas al manejo y uso de residuos y recursos naturales (Buck, 2018).

En Chile, hasta 1994 las intermitentes medidas del último siglo relacionadas a la gestión de residuos, eran referidas principalmente a cuestiones sanitarias, dando progresivamente responsabilidad a las municipalidades en la materia. Y en 1994 con la ley 19.300 de BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE, es que empieza un interés por una gestión cada vez más integral de los residuos (Adapt Chile et al., 2016), adaptado a la vez -y mayormente-, por empresas privadas. Sin embargo, no es hasta el año 2020, que se empiezan a formular políticas respecto a los residuos orgánicos concretamente.

En este sentido, la gestión de residuos en Chile ha sido un tema que se ha ido desarrollando más profundamente recién en las últimas décadas. De hecho, muchos conceptos relacionados al manejo de residuos no se encontraban descritos dentro de la legislación chilena sino hasta el año 2016 donde la Ley 20.920 de Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, define y distingue conceptos como gestión, manejo y residuo, presentes en este estudio.

Anterior a esta ley de Gestión de residuos (2016), no existía una normativa como tal que regulara de alguna manera la generación, tratamiento y disposición de

los residuos<sup>3</sup>. Sin embargo, esta ley no indica medidas concretas referidos a la gestión o manejo de residuos orgánicos propiamente tal, y en general, carece de un plan operativo de regulación e instrumentos apropiados para ello. Esto ha limitado la generación de planificaciones efectivas de los residuos en Chile hacia tratamientos alternativos más circulares, siendo abordado mayoritariamente de manera reactiva, limitándose a la recolección, transporte y disposición final, sin mayor atención a alternativas de valorización. Y ya que la gestión de residuos ha sido mayormente resuelta por privados, los contratos de disposición final, muchas veces desincentivan las iniciativas de reciclaje, debido a que los costos por tonelada son menores mientras más aumente la cantidad dispuesta (Arellano & Ginocchio, 2013).

A pesar de que el uso de diversos residuos orgánicos como enmiendas ha demostrado ser efectivo para la remediación de suelos contaminados, por ejemplo, pasivos mineros masivos y sistemas degradados químicamente por la minería, la utilización integrada de residuos sólidos orgánicos de distintas fuentes, aún no ha sido considerada ni fomentada puntualmente en las políticas públicas de gestión integral y racional de los residuos sólidos en Chile (Arellano & Ginocchio, 2013).

Como se mencionó, las principales razones que explican la gestión inadecuada de los residuos orgánicos son, por ejemplo: mayores costos para la valorización de estos en relación a la eliminación en rellenos y vertederos, con además tarifas muy bajas de disposición final. Por otro lado, la exoneración del pago de contribuciones del 80% de los hogares, lo que conlleva déficits municipales, obligándolos a aplicar un modelo de mínimo costo. Las empresas tampoco tienen suficientes incentivos para valorizar o reciclar los residuos generados, por lo que les resulta más barato la disposición final en vertederos o rellenos sanitarios, y si bien la ley prohíbe los vertederos, esta no se aplica por falta de alternativas (Arellano & Ginocchio, 2013).

Mientras que la reciente propuesta para la formulación de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos 2040, publicada a fines del año 2020, se menciona con respecto a los residuos agrícolas, modificaciones al Programa de Restauración de suelo hasta ahora dirigido por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Instituto de Estudios Agropecuarios (INDAP). La principal propuesta para el sector agrícola en esta materia es incluir el incentivo para la compra -y venta- de Compost a través de dicho Programa (Ministerio de Medio Ambiente, 2020). El documento

---

3 Ley 20.920 ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE, 2016.

en general reconoce el valor que podrían tener los residuos que genera el sector agrícola, sin embargo, falta avanzar para identificar líneas de negocio más específicas. Se menciona la necesidad de implementar prácticas que potencien la regeneración de los suelos y el capital natural, promoviendo a la vez el desarrollo territorial sustentable, el cual depende en gran medida de una mirada a largo plazo de los productores, sin embargo, esta política sigue definiéndose.

Y, por último, dentro de lo que es la normativa asociada al servicio de evaluación ambiental (SEA) y su Sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA), no existe regulación específica para el manejo y tratamiento de residuos orgánicos, más bien, las plantas de compostaje se consideran bajo la misma normativa de rellenos sanitarios a pesar de las diferencias que pueda haber con respecto a los impactos ambientales.

A pesar de que las estrategias de políticas ambientales están siendo lentamente introducidas de manera escalar, las regulaciones sanitarias y ambientales vigentes en Chile, abordan todavía importantes vacíos legales. Adapt Chile da cuenta en este sentido, de una dispersión en la regulación de la materia con una gran cantidad de instituciones poco competentes, lo que implica poca coordinación en la gestión de los residuos, asimetrías en la generación y manejo de la información y duplicación de esfuerzos (Adapt Chile et al., 2016).

Ante esto se hace sumamente necesario desarrollar la capacidad en la institucionalidad pública para coordinar a todos los actores que tienen competencia en la gestión de residuos y manejo de recursos naturales principalmente del sector agrícola.

### **3. Preguntas de investigación**

Considerando lo planteado y la premura de establecer políticas que planifiquen de mejor manera la gestión de recursos dentro de los sistemas agroalimentarios de la región, es que la pregunta de investigación que orientara este estudio es:

¿Cómo se está llevando a cabo la gestión y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola de la provincia de Quillota, y que obstáculos se reconocen para el desarrollo de un sistema de recuperación de recursos y agroecológico en el sector agrícola?

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo General**

Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, a través de un estudio de casos, las debilidades y fortalezas para el desarrollo de un sistema de recuperación de recursos para el sector agrícola.

### **4.2 Objetivos Específicos**

1. Caracterizar el manejo del residuo orgánico agrícola, según categoría de predio.
2. Reconocer fortalezas y debilidades en la gestión de residuos orgánicos agrícolas de la Provincia.
3. Identificar a los actores participes desde una perspectiva multiescalar, para un análisis de recuperación de recursos.

## 5. Reflexión teórica

Se estima importante estudiar la configuración espacial y territorial de la gestión de residuos orgánicos agrícolas, para caracterizar la gestión de los recursos naturales y el manejo eficiente de los suelos. En este proceso cabe considerar elementos espaciales que influyan en el comportamiento de generación y manejo de residuos orgánicos pertenecientes a la actividad agrícola, y su valor e incidencia para la sustentabilidad social y ecológica del territorio.

Para caracterizar el manejo de los residuos del sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar las fortalezas y debilidades que este tendría para contribuir a la sustentabilidad territorial de la región, el estudio se enfocara en analizar dicho proceso desde la ciencia y práctica agroecológica, reconociendo dentro de ésta, la valorización multidimensional que se da al recurso y uso de la materia orgánica. Y para proyectar un sistema de recuperación de recursos, se analizarán los datos recopilados de manera exhaustiva vinculándolos con los componentes de la teoría aplicada que determinarán los obstáculos y desafíos para transitar a la Economía Circular y sustentable del territorio en el contexto actual de políticas públicas.

### 5.1 Conceptualización general

Siguiendo la normativa actual y vigente sobre gestión de residuos, es que en este estudio referiremos por el concepto de gestión a “Operaciones de manejo y otras acciones de política, de planificación, normativas, administrativas, financieras, organizativas, de evaluación, de seguimiento y fiscalización, referidas a residuos”, y el concepto de manejo como “Todas las acciones operativas a las que se somete un residuo, incluyendo, entre otras, recolección, almacenamiento, transporte, pretratamiento y tratamiento.” (Artículo 3° de la Ley 20.920 de 2016). El año 2016 y en el marco de la Ley 20.920 que establece el marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, es que se genera además una clasificación de los distintos residuos, según su riesgo, por un lado, y según su origen por otro. En este estudio nos referiremos a los residuos orgánicos clasificados como “no peligrosos” de origen silvoagropecuario.

En esta misma ley 20.920, el concepto de residuo se define como cualquier “sustancia u objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación

de desechar de acuerdo a la normativa vigente”. Mientras que el concepto de recurso (natural) también utilizado a lo largo del documento, es definido en la Ley 19.300 como “componente del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos” (Artículo 2° de la Ley 19.300 de 1994, actualizada en 2021). Aunque esta definición resulta utilitarista desde la perspectiva ecosistémica que este estudio busca relevar, en la presente investigación se adecua al contexto y funciones de la actividad agrícola.

Según Barrow (2006) y Thompson (2002) la gestión ambiental busca asociar el desarrollo con la conciencia ambiental y social, aprovechar las oportunidades de cambio, evitar peligros hacia desastres, mitigar problemas y preparar a las personas para las dificultades que no pueden evitarse mejorando la flexibilidad, la adaptabilidad y la resiliencia (Buck, 2018) En este sentido, se hace interesante analizar no solo las prácticas agrícolas y la gestión desde una perspectiva espacial, sino también entender cómo operan los actores respecto a la labor del manejo integral de residuos. Foster y Burkett (2006, 2008), por ejemplo, afirman repetidamente que la teoría de la plusvalía de Marx en los modelos productivos, es una cuestión de flujos netos de energía de los trabajadores a los capitalistas y confirman que el aumento del valor económico en la producción puede derivarse analíticamente del gasto de energía laboral (Buck, 2018), es decir de prácticas laborales concretas.

Comprender entonces el concepto de gestión implica también un flujo económico concreto vinculado al desarrollo de las operaciones de manejo, las cuales se verán diferenciadas para cada contexto territorial y configuración de actores.

## **5.2 Valorización del residuo orgánico.**

El concepto de Valorización, ha estado comúnmente asociado al valor material de un territorio, considerando principalmente el valor y crecimiento económico de los recursos. Sin embargo, en esta oportunidad se trabajó considerando el concepto de Valorización, acuñado por Marcelo Champre y Joaquín Gonzalez Cosiorovski (2016), quienes sostienen que el agregado de valor asociado al desarrollo territorial, debe abarcar no solo los aspectos técnicos y económicos, sino también sociales, culturales, patrimoniales y medioambientales del territorio, considerando las múltiples dimensiones que la actividad agrícola implica, desde intereses de los actores a valores o atributos de los propios momentos históricos y construcciones territoriales (Cosiorovski, 2016).



Además, los procesos de los distintos actores territoriales pueden ser divergentes e incluso contradictorios, y estos -advierten los autores-, no se limitan a aspectos netamente productivos, pero a posicionamientos sociales, la reivindicación de tradiciones, las representaciones de la naturaleza y los vínculos con la misma que mantiene la sociedad local (Cosiorovski, 2016).

Por otro lado, cuando hablamos del concepto de “valorización”, hablamos de algo “valorado” desde alguien que lo posiciona material o inmaterialmente. Por lo tanto, se ha entendido este concepto también desde una perspectiva antropocéntrica, la cual ha ido controlando la utilidad de la materia y el espacio, más allá de una apreciación ética y objetiva.

En Chile, la valorización de los residuos está definida como un conjunto de acciones asociadas, cuyo objetivo es recuperar un producto, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el valor material y poder calorífico de los mismos (Sepúlveda y Tapia, 2012). Sin embargo, esta definición, está aún muy lejos de ser desde una práctica agroecológica. Con el modelo económico global y la revolución verde, se ha logrado instalar una industria agrícola que ha acelerado el cambio climático, y ha desarticulado y empobrecido la agricultura rural campesina (Funes, 2015), desfavoreciendo los procesos productivos tradicionales y su valor local, demostrando ser un desarrollo más bien lineal y finito de los bienes. En este sentido, la valorización dentro de la agroecología es útil debido a que captura un conjunto de preocupaciones acerca de la agricultura, la que se comprende como el resultado de la coevolución de los sistemas naturales y socioeconómicos (Altieri, 2001).

### **5.3 Sistema de Recuperación de Recursos (orgánicos) agrícolas**

El desafío de la sustentabilidad de los sistemas socio ecológicos, ha desarrollado en las últimas décadas un sinnúmero de concepciones y teorías que estudian los desafíos y estrategias para optimizar el manejo de los recursos o bienes naturales. El sistema de recuperación de recursos surge como una herramienta para reconocer las principales barreras -y orientar oportunidades- para transitar hacia la circularidad de los recursos.

Para comprender y dar uso al concepto de sistema de recuperación de recursos, este estudio se sostiene en las investigaciones de Eleni Iacovidou, profesora e investigadora en Gestión Ambiental de la Universidad de Brunei, Londres. Iaco-

vidou, quien desarrolla desde un enfoque de pensamiento sistémico, métodos basados en la gestión de recursos y residuos para evaluar y comprender los aspectos políticos, organizacionales, estructurales y culturales que componen y moldean los procesos productivos actuales. Menciona sobre la importancia de identificar y comprender las tendencias lineales persistentes para que en las inversiones de tiempo se logren establecer prioridades y transformar las practicas productivas actuales (Iacovidou et al., 2021).

Iacovidou plantea que la transición hacia la sostenibilidad depende de la transformación de los diseños de producción. Los MCP (materiales, componentes y productos) deben generarse con el fin de promover la circularidad previniendo cualquier tipo de desperdicio. Que, si bien existen formas de reparación y restauración de los ecosistemas, estos pueden ralentizar los procesos a la circularidad.

La teoría de un sistema de recuperación de recursos se basa entonces, en analizar la producción, la gestión y el consumo de los modelos y actores productivos, y ofrece ser una herramienta para evaluar y monitorear el progreso hacia transiciones sostenibles a la economía circular (Iacovidou et al., 2021).

Iacovidou argumenta que el concepto de economía circular es aplicado de manera muy distinta entre los múltiples actores involucrados en la cadena de valor, y que usualmente depende de los intereses y valores particulares de cada actor. Por lo que es necesario considerar una serie de elementos interconectados que varían según su lugar, y que tienen que ver con aspectos técnicos, económicos, institucionales, culturales y ambientales entre otros, y que en su conjunto configuran el sistema de recuperación de recursos (Iacovidou et al., 2021).

Es importante destacar que la teoría surge de la matriz de la Economía Circular (EC) y que se concibió para promover la eficiencia de los recursos y prevenir el desperdicio. Sin embargo, no todos los MCP (materiales, componentes y productos) pueden promover la sostenibilidad al verse obligados a circular de cualquier modo. Por lo que se está reconociendo gradualmente que es urgente comprender las conexiones entre los procesos de producción, consumo y gestión, vinculados a aspectos multidimensionales para evaluar los procesos de transiciones sostenibles a la EC (Iacovidou et al., 2021).

Para ello, el sistema de recuperación de recursos, se basa en subsistemas, del cual uno es caracterizado por la configuración de Actores, los Procesos que llevan cada uno de ellos, y sus Valores. Este, en sincronía con los aspectos técnicos, económicos, ambientales, políticos y sociales es que conformara el marco teórico de recuperación de recursos para este estudio.

Los actores son todas las partes interesadas involucradas en el sistema de recuperación de recursos, que son directamente (por ejemplo, fabricantes, minoristas e industria de gestión de residuos) e indirectamente (p. ej. gobierno, ONG) involucrados en el movimiento y procesamiento de los flujos de recursos y la forma en que los diversos procesos son dispuestos y operados, estos, según la autora, son impulsados en gran medida por sus intereses, como por los procesos socioeconómicos, políticos y técnicos que subyacen a los flujos de recursos (Iacovidou et al., 2021).

Reconociendo a los actores, se buscará comprender de manera más profunda la forma en que interactúan luego los procesos de producción, consumo y gestión de los recursos. Ya que los actores tienen el control de la “entrada” y “salida” de recursos de los diversos procesos, es que los procesos subyacen a la dinámica entre las partes interesadas, proporcionando -según la autora- una sólida comprensión de sus relaciones de poder, establecidas en la forma en que interactúan los procesos de producción, consumo y gestión (Iacovidou et al. 2020a).

Y los valores se refieren a los impactos positivos y negativos en los dominios medioambiental, económico, social y técnico, y como son influenciados por los respectivos procesos. La selección de valores multidimensionales en una recuperación de recursos del sistema de residuos, es clave para representar los diferentes aspectos de la realidad (desde una perspectiva multidisciplinar y multisectorial). Estos valores son capaces de proporcionar información crítica para las relaciones de causa y efecto de los sistemas de recuperación de recursos y reflejan el potencial de impulsar el cambio. Los valores están representados por métricas que deben seleccionarse de los cuatro dominios de valor (es decir, ambiental, económico, social y técnico). Y como resultado, las métricas ayudan a la evaluación de los sistemas de recuperación de recursos, lo que a su vez ayuda a identificar los puntos donde se captura, mantiene, disipa o podría crearse valor multidimensional (Iacovidou et al. 2020a).

Ya que los procesos, actores y valores interactúan continuamente y se afectan entre sí de numerosas formas, y pueden a la vez variar según los límites espaciales y temporales del sistema de recuperación de recursos, una evaluación del sistema de recuperación de recursos puede enfocarse en desentrañar la persistencia de obstáculos críticos para lograr la sostenibilidad en un momento específico, o en descubrir los desafíos emergentes y los cambios necesarios para permitir las transiciones hacia la sostenibilidad a lo largo del tiempo.

## 5.4 Transitar a la Agroecología

La agroecología es un concepto amplio e integral que incorpora todos los aspectos presentes en un territorio; desde la administración político-económica y la historia sociocultural, hasta la geografía física y cómo se ha visto impactado por el cambio climático en las últimas décadas. La práctica agroecológica surge con los pueblos indígenas por su estrecho conocimiento del ciclo de los cultivos. Sin embargo, fue en la década de los 70' y 80' que el término Agroecología se constituye como tal, con los aportes de Stephen Gliessman, agrónomo estadounidense, quien, a través de sus estudios de prácticas agrícolas en México, y en respuesta de la entonces Revolución verde, inspira a esta nueva corriente dentro de la agronomía (Altieri, 2015).

La agroecología se ha extendido en las últimas décadas ya que ha sido la respuesta crítica a la agricultura industrial establecida y, más aún hoy, con el fenómeno del calentamiento global al cual estaremos como humanidad y planeta enfrentando durante este siglo. Gliessman critica que ningún sistema agrícola puede seguir siendo visto como una actividad estrictamente productiva manejada principalmente por presiones económicas. Y enfatiza que se necesita restablecer la conciencia sobre el fundamento ecológico en el que la agricultura se desarrolló originalmente (Gliessman, 2009) y del que depende para su productividad en el tiempo.

La agroecología entrega el conocimiento y la metodología necesaria para desarrollar una agricultura que sea, por un lado, ambientalmente adecuada y, por el otro lado, altamente productiva, socialmente equitativa y económicamente viable (Altieri, 2001). El desafío básico de la agricultura sustentable –o agroecología–, es de hacer un mejor uso de los recursos internos: minimizando el uso de insumos externos y usando los recursos internos más eficientemente, a través de las estrategias de diversificación que aumenta la sinergia entre los componentes del agroecosistema (Altieri, 2001).

En este sentido, el objetivo principal del diseño agroecológico es integrar los elementos de tal manera, que aumente la eficiencia biológica general, preserve la biodiversidad y mantenga la capacidad productiva y autorregulatoria. La idea es diseñar un agroecosistema que imite la estructura y función de los ecosistemas naturales locales; esto es, un sistema con una alta diversidad de especies y un suelo biológicamente activo; un sistema que promueva el reciclaje de nutrientes y una alta cobertura del suelo que prevenga las pérdidas de recursos edáficos (Altieri, 2001). Pero, además, la agroecología responde a las demandas locales

y globales para el suministro de alimentos saludables, seguros y sostenibles (Liceaga, 2015).

Es por esto, que un principio según el modelo agroecológico para la estabilidad de los suelos y la sostenibilidad alimentaria, es el manejo adecuado y reutilización de los residuos orgánicos, optimizando el reciclado de nutrientes y de la materia orgánica, cerrando los flujos de energía, conservando el agua y el suelo, y balanceando las poblaciones de plagas y enemigos naturales. (Altieri, 2001).

## 6. Diseño metodológico

Para esta investigación en la que se busca identificar los procesos de gestión y manejo de los residuos orgánicos del sector agrícola, es que se utilizarán diferentes herramientas con el fin de nutrir más ampliamente el análisis y responder lo más claro posible a la interrogante de esta Tesis. Para esto, los métodos seleccionados han sido de entrevistas semi estructuradas en primer lugar, esquema de actores, gráficos, fotografías y cartografías, las cuales buscan evidenciar apropiadamente los aspectos tanto sociales como ambientales de la materia.

Esta investigación desarrolla un estudio cualitativo con un enfoque descriptivo y analítico a través de nueve estudios de caso, y dos actores públicos los cuales buscan aportar al análisis.

El desarrollo de esta investigación ha sido en el tiempo de un año, realizándose dos salidas a terreno; la primera los días 12 y 13 de noviembre del 2020, y la segunda salida el día 7 de enero del 2021. Luego de estos dos terrenos, se han realizado consultas específicas de manera telefónica a actores prediales, además de las entrevistas virtuales realizadas posteriormente durante los meses de abril y mayo del 2021.

Todos los actores dieron su consentimiento informado (Anexo N. 3), permitiendo que, a través de la entrevista y el registro fotográfico, pudiésemos dar uso de la información y todos los datos recopilados respetando la confidencialidad de cada uno de los participantes.

A la vez, encontrándonos bajo contexto de crisis sanitaria por COVID, es que fueron desarrollados bajo los protocolos sanitarios correspondientes. Se realizaron entrevistas presenciales con distanciamiento social y uso de mascarilla en todos los casos de actores prediales y actores del sector privado, y entrevistas virtuales en el caso de los actores públicos.

### 6.1. Selección de actores

De los nueve estudios de casos, siete son predios agrícolas y dos son actores privados. A estos se suman dos actores del sector público los cuales aportarán al análisis, sin embargo, no se reconocen como estudios de casos como tal.

La selección de los actores para estudio de casos, fue en primer lugar a través del siguiente filtro de criterios:

1. Se seleccionaron predios agrícolas ubicados principalmente en la provincia de Quillota

2. Se seleccionaron actores relevantes en la materia pertenecientes a la Región de Valparaíso.

Según estos criterios iniciales, los actores incluidos en este estudio, pertenecen principalmente a la provincia de Quillota, sin embargo, hay algunos que quedan fuera de esta límite espacial, perteneciendo a comunas vecinas al área de estudio, como es el caso de la agroindustria ubicada en Llai Llai, y la planta de compostaje ubicada en Concón. Su consideración se debe principalmente a la importancia de su rol para el análisis del estudio. En este sentido, se reconoce una variación espacial, pero además una importante variación escalar entre los actores entrevistados, lo que contribuyen con elementos clave para la investigación.

Los actores prediales fueron luego seleccionados a través de contactos establecidos durante el periodo inicial de investigación, entre estos se encuentran principalmente los predios agroecológicos, encontrando a través de estos, posterior vínculo a los demás predios.

Los actores privados fueron seleccionados a través de contactos directos y los actores públicos fueron contactados posterior a los terrenos durante el desarrollo de análisis.

## **6.2. Entrevistas semi estructuradas**

El estudio se divide en dos dimensiones, y por ende también en dos formatos de entrevistas (ver Anexo N°1, N°2). Un primer formulario explora la caracterización técnica del manejo de residuos considerando elementos específicos (Anexo N°1), y el otro formulario busca indagar la apreciación de fortalezas y dificultades para la gestión y recuperación de los residuos (Anexo N°2) considerando apreciaciones propias a elementos sociales, políticos y ambientales. Ambos formularios se aplicaron para los predios agrícolas y los actores privados, y solo el Formulario N°2 para los actores públicos.

Para estos dos formularios semiestructurados se utilizó un análisis cualitativo con el cual se buscó diferenciar percepciones, opiniones y las subjetividades de los actores. Con este método se busca justamente reconocer la observación particular de una actividad común, con miradas y lenguajes diversos. En ese sentido, las entrevistas han sido un instrumento que permite una instancia investigadora desde lo semántico, pero también desde lo pragmático, comprometiendo el cuestionamiento de las acciones (Canales. M, 2006). Es decir, la información recabada sobre el manejo y gestión de los residuos presentes en cada predio, representa no solo el proceso como tal, sino también la percepción que cada actor tiene sobre ese tipo de proceso.

El carácter cualitativo se identificará entonces a través de entrevistas semiestructuradas para identificar primeramente de manera discursiva la gestión y manejo de los recursos y residuos orgánicos presentes en los predios agrícolas de la provincia de Quillota.

### **6.3 Esquema de actores**

Vinculado a las entrevistas y selección de actores, se desarrolló un esquema de actores el cual busca mostrar de manera grafica el rol y caracterización de cada actor involucrado, además del proceso y modelo agrícola que tienen respectivamente. El esquema es de autoría propia y se basa en el análisis desarrollado a lo largo del documento, buscando ilustrar de manera más clara los resultados al estudio, donde se vincula directa y concretamente el marco teórico con los datos recopilados.

### **6.4 Fotografías**

Paralelo a las entrevistas, existe también una construcción del conocimiento dialéctico, en el cual se identifica cómo la investigación resalta y comprende la reflexión de los participantes sobre sus prácticas, identificando patrones de acción. Aquí hay un trabajo analítico de la práctica (Canales. M, 2006) donde hay un aporte ya no solo de la visión, sino de los métodos de acción.

El material fotográfico, por lo tanto, será una herramienta que aportará a reconocer visualmente las gestiones pertinentes mencionadas y la caracterización del manejo de recursos en los predios.



## **6.5 Cartografías**

El análisis de datos cartográficos dará herramientas para reunir datos espaciales del territorio para el objetivo de la investigación, aportando información útil y variada sobre la configuración territorial. Los SIG ofrecen herramientas para combinar y analizar información de distintas escalas y permiten gestionar información relevante del territorio.

En este estudio se priorizo por cartografías que evidenciaran elementos vegetacionales e hidrográficos del área de estudio, los cuales buscan fortalecer el análisis y discusión pertinente a la temática.

## 7. Área de Estudio

Desde el punto de vista político-administrativo, la provincia de Quillota se ubica al centro de la región de Valparaíso, conectando el sector cordillerano de la cuenca con las entidades urbanas de Viña del Mar y Concón. Según las georreferenciaciones, los predios se encuentran en la continuación urbana de la comuna de Quillota, en el pueblo de San Pedro; y en el área rural, las aldeas de La Palma – La Patagua y San Isidro, (Faseuno Consultores, 2018).

La conurbación de Valparaíso y Viña del Mar, de gran peso demográfico, alienta una economía diversificada en la dotación de comercio y servicios en la provincia (Faseuno Consultores, 2018), así como del propio y considerable crecimiento urbano de la provincia y comuna de Quillota en las últimas décadas. El Plan Regulador del 2020, aclara que:

*“términos normativos del ámbito rural, se reconoce una tendencia a “potenciar” la unidad correspondiente a La Palma-La Patagua, San Isidro, ya que se genera una zona continua a lo largo de los ejes consolidados incluyendo territorios aún no ocupados, permitiendo consolidación residencial”* (Faseuno Consultores, 2018, pág. 26).

Esto, sin embargo, contradice al Plan regulador del 2018, en el que se menciona que, dadas las características de aptitud agrícola identificadas, donde se presentan suelos de capacidad II y III, y con una representación menor, suelos de clase IV cercanas a San Isidro, al sur de la comuna, y de clase VI en el cerro de la localidad de San Pedro, se recomienda no incentivar el uso urbano e industrial, en especial de aquellos con potencial contaminante por residuos líquidos, en las zonas de extensión urbana (Faseuno Consultores, 2018).

La provincia de Quillota se ha caracterizado por ser una zona de gran potencial agrícola, donde según los antecedentes existentes al año 1997, los principales cultivos corresponden a hortalizas (tomates) y frutales (chirimoya, palta y lúcuma). El sector agrícola más extenso e importante según los tipos de cultivos anteriores, corresponden a la provincia de Quillota, San Felipe de Aconcagua y Los Andes con 35.003 Ha, 33.589 Ha y 17.451 Ha respectivamente (Dirección General de Aguas (DGA), 2004). Sin embargo, actualmente la región, se inserta en una economía bastante diversificada, donde coexisten tres realidades de gran importancia económica: la minera hacia el sector cordillerano, agrícola y agroindustrial en el valle central y la costera-portuaria, lo que ha afectado el sector por las crecientes exportaciones de productos agrícolas.

Un rasgo sustancial para la configuración de la provincia, es que se ubica en la parte baja de la cuenca del río Aconcagua la cual tiene una superficie de 733.872 Ha, equivalentes al 45 % de la Región de Valparaíso. Por lo que la distribución espacial de los asentamientos humanos, en general y siguiendo patrones históricos, se emplazan próximos al cauce principal y a los Esteros Limache, Catemu y Los Litres (Dirección General de Aguas (DGA), 2004).

El curso del río Aconcagua es de carácter pluvial y recibe los aportes del estero Rautén en Quillota, y su principal tributario corresponde al estero Limache. De esta forma desemboca en el Océano Pacífico en Con-Con, al norte de la ciudad de Viña del Mar, dándole el carácter de exorreico. Quillota es el último de los Valles Transversales al sur, y que, según los autores del último plan regulador, recibe, como afluente más importante en la tercera sección, al Estero San Isidro o Pochocay. (Faseuno Consultores, 2018). En la cuenca de valles tipo aluvial, el área de estudio y principales predios, se ubican en el banco oriente del meandro, situándose al este de la última franja de baja montaña, dándole semi umbría al valle.

Esta área significa un ejemplo para la comprensión de la actividad agrícola en la cuenca del Aconcagua y la diversidad de factores que actúan en ella.



## 8. Resultados y Análisis

A fines del noviembre del 2020 se dio inicio del primer terreno en el que se organizó una ruta de 5 visitas a predios del sector de La Palma y Los Rodaderos en Quillota, sectores ubicados hacia el este de Quillota en lo que alguna vez eran paisajes campestres, entrecruzados por acequias y canales repletos de agua cristalina, olor a terruño y extensas plantaciones hortaliceras y frutícolas. Hoy, si bien se sigue observando la rugosidad de paisajes campestres mayoritariamente de pequeños y medianos agricultores en toda la zona oriente de Quillota, se aprecia también un evidente cambio de uso de suelo al apreciar contadas construcciones modernas de parcelas, estancias, entre otros, del sector rural de la provincia.

### 8.1 Selección y caracterización de Actores

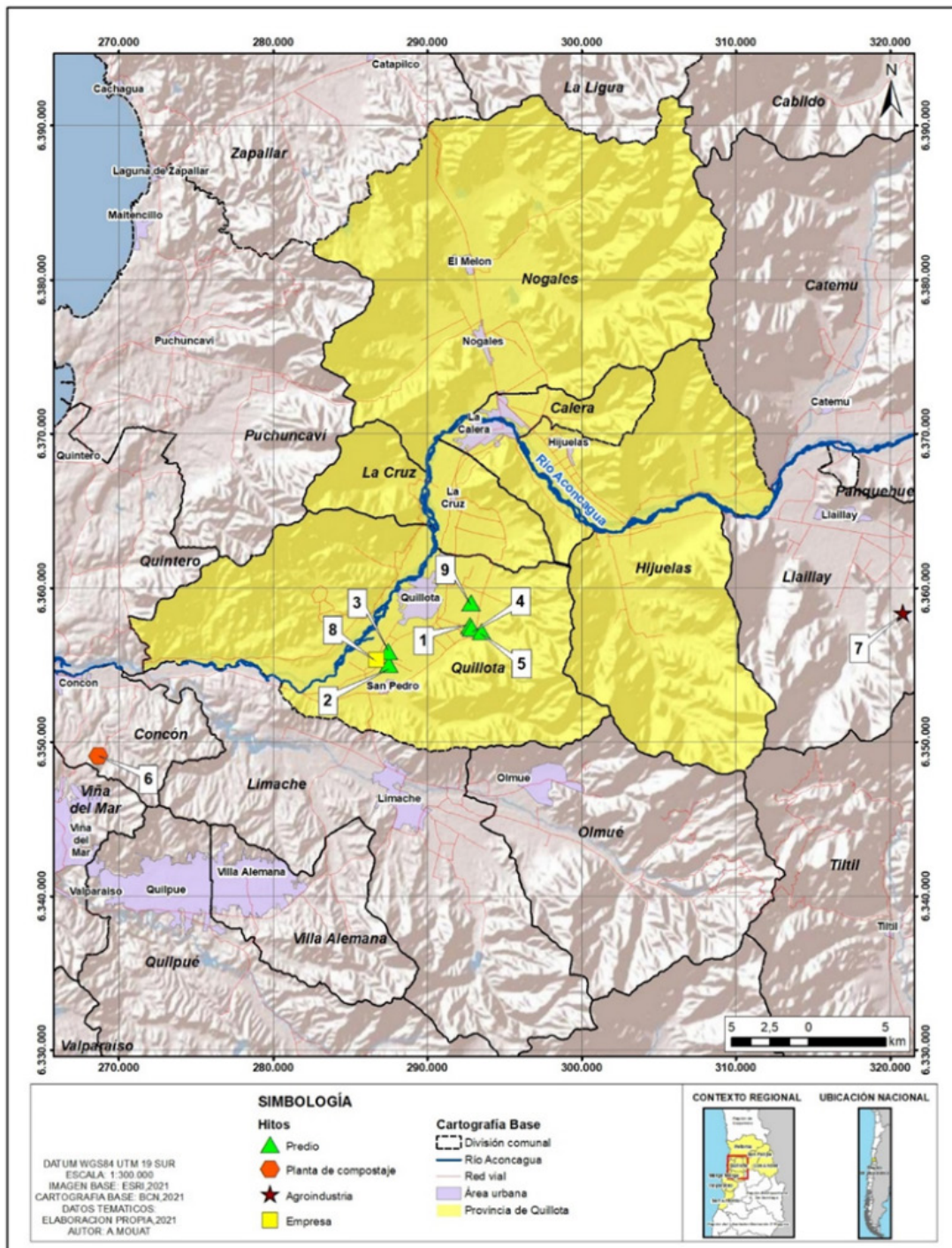
De las entrevistas transcritas, se sistematizó la siguiente tabla. En esta se presentan todos los actores partícipes de este estudio, de los cuales: 9 son casos de estudio; de actores prediales y privados, y otros dos actores del sector público. De estos últimos fueron solamente entrevistas e información secundaria al proceso y actividad predial de la provincia.

Figura 2: Tabla de Actores. Fuente: Elaboración propia.

	Tipo Actor	N° Hc productiva/total	Tipo de cultivo	Tipo de residuos
<b>Actor 1</b>	Predial	500 mt2 / 2hc	Agroecológico	Biodiverso
<b>Actor 2</b>	Predial	15 hc /20-25 hc	Transición a orgánico	Tomate y Pimentón
<b>Actor 3</b>	Predial	3,6 hc /5 hc	Agroecológico	Frutas y Verduras
<b>Actor 4</b>	Predial	5 hc	Convencional	Flores, Girasoles, Rosas.
<b>Actor 5</b>	Predial	10 hc	Convencional	Flores; estate, Bromelia, y un poco de Gipsofilia
<b>Actor 6</b>	Privado	5 hc / 14 hc	Planta de Compostaje	Pulpas, Guano, Te entre otros.
<b>Actor 7</b>	Predial	280 hc	Agroindustria de Exportación	Nogal, Palto, Cítrico, Uva de mesa
<b>Actor 8</b>	Privado	1 hc	Biopreparados	Ortiga, Mantillo de bosque, ceniza, afrechillo, cijo y melaza
<b>Actor 9</b>	Predial	1 hc	Agroecológico	Frutas y Verduras
<b>Actor 10</b>	Público	-	Municipalidad de Quillota - MA	Residuos orgánicos domiciliarios
<b>Actor 11</b>	Público	-	CONAF - Quema Controlada	Podas, post cosecha, rastrojos, otros no orgánicos.

Todos los estudios de caso pertenecían al valle de la provincia de Quillota, ubicados al sur oriente de la cuenca. De estos solo la agroindustria se ubica en Lla Llai y uno de los actores privados: de planta de compostaje, en Concón.

Figura 3. Localización de actores. Fuente: Alberto Mouat



## 8.2. Caracterización del manejo de los residuos orgánicos agrícolas

Al interiorizarse en los predios agroecológicos, se percibieron ambientes amigables y frondosos de vegetación con una distribución heterogénea de cultivos y espacios para el trabajo agrícola: entre árboles frutales y de cortavientos, junto a cultivos bajos, presencia de gallinas y apicultura, espacio de siembra de almácigos, de compostaje y vermicompostaje.

Figura 4. Imagen Gallinas entre cultivos



Se fue revelando que una de las técnicas más usadas entre los que los agricultores agroecológicos, es el uso de cobertura para conservar la humedad en los suelos, es decir, cubrir los suelos superficiales con paja u otro material orgánico seco. Pero a la vez, a través de la reincorporación de los residuos orgánicos al suelo, donde la materia orgánica da no solo nutrientes, sino también estructura y porosidad para que el agua pueda infiltrarse de buena manera y los microorganismos y plantas puedan desarrollarse de manera óptima.

Todos los predios agroecológicos estudiados reincorporaban sus residuos orgánicos a la tierra. Sus residuos orgánicos se conformaban por los restos de poda, restos de cosecha, guano de caballo, cabra o vaca. En el caso del Actor 9, normalmente el guano es comprado a las granjas vecinas, o el guano de las gallinas de los mismos predios. Este predio (Actor 9) complementaba además con *mulch*<sup>4</sup> a base de restos de poda de árboles chipiados que cortaban los trabajadores del tendido eléctrico, y que el predio reciclaba. El predio del Actor 1, utilizaba cartón reciclado, y que previamente hidratado incorporaban también a la tierra como

---

4 El mulch o acolchado es una práctica que consiste en cubrir la superficie del suelo con diferentes materiales orgánicos con el objetivo de prevenir pérdidas de humedad, reducir la presencia de malezas, mantener una temperatura del suelo constante y promover la productividad del suelo (Abdul-Baki y Teasdale, 1994). Los mulches orgánicos a menudo consisten en materiales que en otros casos son considerados como residuos, pero cuando se usan como acolchado producen mejoras para el cultivo y el suelo (Frutos et al., 2016).

materia orgánica. El Actor 3 utilizaba humus de la propia vermicompostera<sup>5</sup> y diversos biopreparados<sup>6</sup> también generados por ellos mismos. Según el relato

Figura 5. Imagen Uso de Mulch para cobertura vegetal



de los entrevistados, el crecimiento de malezas en estos tres predios, también tenían el objetivo de retener humedad e incluso algunas para atraer abejas, mientras otras son para repeler plagas. Estas malezas ya crecidas, simplemente las podan y usan de cobertura al suelo, la selección por el tipo de semilla que podía quedar, en el caso del Actor 9 no era un problema ya que consideran que la planta cumple una función en sí.

*“Normalmente con los residuos de las plantas no deseadas que generan el mismo campo, se van incorporando en el mismo campo, inicialmente partimos haciendo compostaje afuera, sacábamos todos los residuos, lo que requería una gran cantidad de energía, porque había que arrancar y hacer el compost afuera, darle vuelta afuera, prepararlo y todas esas cosas y luego introducirlo, eso nos hacía gastar mucha energía y tiempo. Ahora estamos*

---

5 El vermicompostaje es una biotécnica que consiste en utilizar lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) para la producción de humus. Esta lombriz se alimenta de residuos orgánicos, los que digiere y por medio de sus heces lo transforma en un fertilizante orgánico ecológico, conocido comúnmente como humus. Este fertilizante orgánico, otorga múltiples beneficios al suelo, mejorando su estructura, aumentando su aireación y la actividad microbiológica (Salinas et al., 2018)

6 Los biopreparados son sustancias naturales o preparados con elementos naturales que producen efectos repelentes o muerte de los insectos (Mediavilla, 2019) ya que según la función, poseen propiedades nutritivas para las plantas, repelentes y controladoras de insectos, o curativas de enfermedades. El uso de estos productos tiene varias ventajas como así también algunas dificultades que es importante conocer. Ventajas Son conocidos y preparados por los propios agricultores, lo que disminuye la dependencia de los técnicos y las empresas. Se basan en el uso de recursos que generalmente se encuentran en la quinta o en la zona, por lo que constituyen una alternativa de bajo costo. Casi no requieren energía a base de combustibles fósiles para su elaboración. Suponen un menor riesgo de contaminación del ambiente, ya que se fabrican con sustancia biodegradable y de baja o nula toxicidad. Su rápida degradación es favorable pues disminuye el riesgo de residuos en los alimentos. Varios actúan rápidamente e inhiben la alimentación de los insectos. Además, las plagas desarrollan resistencia más lentamente a los biopreparados que a los insecticidas sintéticos. Desventajas El proceso de elaboración puede demandar cierto tiempo y, muchas veces, los ingredientes necesarios no se encuentran disponibles todo el año, por lo que su preparación debe ser planificada. Pese a la facilidad en su preparación y su baja toxicidad, el manejo de los biopreparados requiere cuidados para evitar la ingestión y el contacto con la piel (uso de guantes, además de fertilizar orgánicamente el suelo).



*compostando en el lugar y además que tenemos la llegada de este material, que vienen de los contratistas de las empresas eléctricas, de la mantención del cableado que en este caso es chip de los árboles del tendido público, y ese se incorpora como mulch. Y, estamos haciendo en este momento cero labranza con el fin de no erosionar el suelo por una parte, y también recuperarlo en su integridad, son suelos muy fértiles por naturaleza, al estar como te decía en la ubicación en esta parte del valle que estamos” (Actor 9)*

El manejo entonces de estos predios era básicamente reutilizar todo el residuo orgánico del mismo predio, y junto a otra materia orgánica que conseguían para complementar y fortalecer el abono. El predio que hacía uso de cartón picado para retener humedad y ayudar a cuidar la composición física y química del suelo afirma que:

*“Finalmente, no es necesario harnear el compost, ya que los restos más grandes permiten que se mantenga poroso el suelo y no se compacte, si bien hay restos que no aportan mayormente en nutrientes, si lo aportan con otras cosas, como humedad, o sequedad, estructura...” (Actor 1).*

El tipo de producción de los pequeños predios agroecológicos se caracteriza por ser de autoabastecimiento, dos de ellos (Actor 3 y 9) mantienen también la generación de canastas que alimentan alrededor de 20-30 familias cada uno, además de comercializar algunos de sus productos en pequeños almacenes locales de Quillota. La producción de los tres predios completamente agroecológicos es biodiversa y varía además según la estación del año. En cada uno de los predios trabajan normalmente 3 personas, y tienen horarios establecidos para la jornada laboral en la que se respetan las necesidades individuales. Ninguno de los entrevistados ha padecido de problemas de salud desde que trabajan en el predio.

Figura 6. Imagen Pila de chipeado



Uno de los predios agroecológicos visitados (Actor 3) empezó inicialmente con un terreno de monocultivo orgánico de tomates y de a poco se fue diversificando. Las principales estrategias para el cuidado del suelo de este predio han sido el reposo post cosecha, un compost in situ, vermicompostaje, la presencia controlada y guiada de animales de granja, biopreparados y conocimiento de ciertos vegetales con mucho poder fertilizante, como la hoja de alcachofa.

*“Acá hay restos de poda, guano, y a veces no todo va a la pila, sino que se tritura y se aplica porque la caña de berenjena o de choclo son muy gruesas para compostar, y requieren más agua y humedad. El Compost in situ es que uno aplica la materia orgánica acá, le aplicas guano de vaca y le pones agua. Entonces luego de la cosecha se deja en barbecho uno a tres días, el suelo tiene que tener un poco de humedad, entonces con los restos vegetales uno se alimenta. Está listo en tres semanas. La selección que se debería hacer es de las malezas complejas, las que propaga por rizoma o estolones, como la chépica o falso te. Esos restos los procesamos aparte y tratamos con más cuidado y sacamos y dejamos en otro lado. La chépica con el guano llega a mucha temperatura y se desintegra”.* (Actor 3)

En enero del 2021, se realizó la segunda ruta de terreno, en la que entrevistó a predios más grandes de entre aproximadamente 5 a 25 hectáreas. Estos se ubicaban entre San Pedro y San Francisco dentro del mismo valle hacia el sur-orientado de Quillota. Y a diferencia de los predios totalmente agroecológicos, el predio en proceso de transición trabajaba su monocultivo de tomates de manera totalmente orgánica. Había empezado con el compostaje en los últimos años en el mismo predio, y a producir y consumir sus propios biopreparados como fertilizantes y plaguicidas a base de las mismas materias primas vegetales y residuos orgánicos del territorio. Sin embargo, a pesar de lograr orgánicamente la estructura y nutrición del cultivo, se mencionó importante y desafiante el trabajo orgánico contra las plagas:

*“En este ensayo empezamos con flores, el famoso Tagete, cada cinco planta de tomate, un Tagete, que es una flor que produce nematicidas, contra los nematicidas (antihongo y antiparasitario), y el tallo de la flor espanta a la mosquita blanca, una de las plagas más potentes que tenemos. Estamos ayudando con flores. También fertilizamos, echamos humus, harto humus antes de plantar. El compost que nosotros producimos ahora es paja, con guano, más la picada de tomate, todo se mezcla y se va macerando al sol un tiempo, y produce el compost que nosotros echamos a la tierra”* (Actor 2).

Fundo El Guindo comparte productos con el actor 8, productor y abastecedor de biofermentos a los predios del sector. El actor 8 prepara sus productos a base de la materia orgánica del territorio, valorizando sus componentes y preparando diversos fermentos para distintos usos y necesidades de los campos que han optado por empezar a trabajar de manera más orgánica. La función principal de estos biopreparados es para combatir hongos e insectos, para fertilizar y establecer la estructura de suelo, comenta:

Figura 7. Imagen Biopreparados.  
Fertilizante de fermento orgánico



*“Los principales componentes (del biopreparado base) son mantillo de bosque, que vamos a buscar a La Campana, a Patagua, la ortiga que la recibo de residuos de otros campos y yo la revalorizo y deajo secar para que se mantengan a lo largo del año. Además de afrechillo, cijo, ceniza o melaza, harina de roca, fosfito. Todo eso se puede usar y mezclar todo en tambores como este. Esto se deja fermentar por mínimo 30 días de forma anaeróbica. Luego uno saca un inóculo de esto, entre 20 y 40 litros y repite los otros ingredientes” (Actor 8).*

Si bien el productor y su empresa han apostado invirtiendo en gran cantidad de materiales como tambores y mangueras, sus ventas han ido aumentando progresivamente para campos del territorio que han iniciado manejos más agroecológicos en sus campos.

*“Si la venta esta buena podemos llegar a cosechar 7.500 litros al mes, y si calculas una dosis de 20-40 litros/hc por mes, puedes surtir como 200 hc en un mes. Pero en este minuto estamos atendiendo como a 30 hectáreas”.*

Dentro de los predios convencionales de mayor tamaño que los agroecológicos, estaban los de cultivo de flores; girasoles, estate, bromelia y un poco de gipsofilia. Si bien no eran predios de cultivo orgánico, mantenían prácticas y conocimientos agroecológicos en donde reutilizaban parcialmente su materia orgánica.

*“Aquí de residuos, sería el pasto que sale mucho, y eso hay que molerlo con la maquina chipiadora, así queda chiquitito y de ahí se forma tierra otra vez. La forma de hacer este compost es tirar un poco de parvita, después una capa de tierra, después una capa de pasto y se moja, y al poco tiempo se*

Figura 8. Imagen Cobertura vegetal con rastrojos



*descompone, uno lo revuelve y va para la tierra para dentro. Esa es la verdadera forma, pero acá con poco tiempo uno va y lo tira para adentro no más, después se va revolviendo con el tiempo... El pasto es la mezcla de maleza y restos de flores, y todo eso se convierte en abono otra vez (Actor 5).*

Mientras que, para el predio a escala industrial (Actor 7), se mencionó que del poco residuo que generan, este se valoriza, como es el caso de la uva que la trabajan luego para pasas o jugo. En el caso de las paltas, menciona, no hay ningún residuo porque la palta, la cáscara de alguna que se come por ahí, queda ahí. Y del cítrico, quedará la cáscara y la botan a la basura. Sin embargo, advierte que son más consumidores que generadores de materia orgánica. Consumen alrededor de 50 kg por hectárea de humus mineralizado, guano del vecindario, y otros abonos químicos.

*“Los paltos los tenemos ahí, se conservan en la entrilera, está lleno de materia orgánica y hojarasca. Ese manejo genera más vida, y sobre todo los paltos que tienen raíces bien superficiales. A los paltos y el nogal necesitan mucho oxígeno en el suelo, entonces si tú le creas esta condición superficial, es feliz.”*

El entrevistado de la agroindustria (Actor 7), comenta que al dueño y al encargado de campo siempre les ha interesado y han estado preocupados de conseguir materia orgánica, porque reconoce que los suelos son pobretones de materia orgánica, entonces usan abonos no orgánicos, minerales, nitrógeno, potasio, fósforo, entre otros. Comenta, además, que los huertos orgánicos son difíciles de manejar, y son caros, entonces considera que para un pequeño agricultor es difícil.

En estos últimos casos de predios mayores, las condiciones socioeconómicas se amplifican. La producción en primer lugar, es de monocultivos; de Tomate y Pimentón, el predio del Actor 2 en proceso de transición a cultivo más ecológico, de flores, en el caso de los otros predios medianos (Actor 4 y 5), y de frutales de exportación como palto, cítrico, uva de mesa y nogales, en el caso de la agroindustria (Actor 7). Ninguno de ellos produce para autoabastecimiento, más bien los productos eran transportados en su totalidad a Santiago, y al extranjero. La jornada laboral de estos, tenía horarios formales fijos, y ninguno dijo tener problemas a la salud, aunque sí era una preocupación por manejos agrícolas antiguos, y actualmente por el contexto de COVID. En este sentido, reconocían haber tomado medidas para prevenir problemas.

*“Don José, el dueño, a veces sigue echando químicos, pero antes era mucho más, ahí ocupábamos mascarilla, y me iban a tomar la sangre todos los meses” (Actor 4).*

*“Yo tengo que hacer una mea culpa, porque años atrás aplicábamos un gas bromuro de metilo, y ese gas era sumamente tóxico y mataba lo bueno y lo malo. Es como cuando alguien tiene cáncer y le aplican la quimio, y al final vas matando al paciente, que no tiene fuerza para salir. Es lo mismo con la tierra. Obviamente que yo veo un cambio super grande. Como yo veía eso y no me metía en la tierra, me daba pena. Cuando anunciaron que ya no iban a hacer más el bromuro, estaban todos asustados, “¿Qué vamos a hacer sin el famoso bromuro?”, pero se pudo e hicimos la parte orgánica y se logró” (Actor 2).*

Figura 9. Imagen Pila de Compost



El Actor 2, a diferencia de los otros predios de similar extensión, había dispuesto un espacio de su campo para la realización del compostaje. Allí simplemente tiraban en hileras los residuos de tomate y pimentón, y negociaban para incluir guano de campos ganaderos del sector. Esto lo revolvián y mojaban dos a tres veces a la semana en verano, sin necesidad de hidratar el resto del año. No se percibían olores ni presencia de moscas u otros vectores.

Mientras que los otros campos no disponían de ningún espacio en particular para esta actividad; en los predios convencionales más bien se depositaba temporalmente en algún rincón del campo o del galpón, para luego en gran parte quemar, mientras que en los predios agroecológicos lo acumulaban normalmente en el mismo suelo de cultivo o entre hileras, y algunos disponían una parte a los animales.

A través de esta primera etapa de las entrevistas en la que recopilamos información relevante sobre el manejo de los residuos orgánicos de cada predio, pudimos dar cuenta de la diversidad de prácticas respecto a este material, las cuales se observaron estar acondicionadas en gran parte por aspectos físicos, ambientales, sociales y políticos del territorio local y nacional.

A modo de síntesis, las prácticas agroecológicas más utilizadas para la recuperación y circularidad del residuo orgánico predial, se encontraron:

- El Compostaje, el cual, a través de un proceso aeróbico, es decir con circulación de aire, se degradan los residuos naturalmente.
- La Cobertura vegetal, el cual, a través de vegetal puesto superficialmente sobre los suelos, retiene la humedad y protege de la erosión.
- Los Biopreparados, los cuales a través de compuestos naturales se generan sustancias que ayudan a repeler plagas y fertilizar el suelo.
- El Mulch, triturado de podas o restos vegetales, que, en forma de chip, se utilizan como cobertura vegetal.
- El Vermicompostaje, proceso de descomposición de la materia orgánica a través de lombrices rojas californianas, las cuales se alimentan de residuo orgánico y a través de su excremento se genera el humus, un abono natural para el suelo y los cultivos.
- La Cero labranza, son las siembras que se introducen directamente al suelo, sin necesidad de remover los rastrojos superficiales, ni arar por eventual compactación.
- Los Animales de granja, suelen alimentarse de la materia orgánica casera o predial. Además, las gallinas en particular, ayudan a eliminar insectos y su excremento sirve de abono.
- La Apicultura ayuda a la polinización y control de plagas entre los principales beneficios.

### **8.3 Limitaciones para la recuperación del recurso orgánico.**

Como vimos anteriormente, en los predios agroecológicos no se percibían problemas particulares en relación al manejo y gestión de sus residuos orgánicos. Mas bien, al ser considerado el compost un recurso sustancial para la mantención saludable del predio, se percibió una importante relación con este, y su manejo y gestión estaba totalmente integrado a las prácticas agrícolas del campo.

Sin embargo, las limitaciones que sí se observaron en estos predios, eran, por un lado -y probablemente el conflicto más importante para estos predios-, el tema del agua y la escasez hídrica. El Actor 9 comentaba sobre como los metros del

pozo requieren ser cada vez más profundos para obtener agua, y que este año en particular (2020) bajo considerablemente la napa, incluso antes de la época estival. De hecho, el estero de Pochocay, ya se mantenía totalmente seco en el sector donde el Actor 9 mantiene su predio. Esta situación era claramente de gran preocupación para su trabajo en la finca.

*“El problema del agua aquí es un fiel reflejo cuando disminuye la napa. Hace un mes atrás yo tenía el agua a los 3, 4 metros y ya vamos al 5to metro porque dejó de pasar agua por el estero ya. Entonces años anteriores nunca se había secado el estero y es una cosa que está pasando ahora, entonces no existe esa voluntad si es que uno va a terrenos como en La cruz, allí en la Calera, o la cuenca de acá atrás donde se siguen plantando paltos en una cuota tan alta, y se lleva agua donde antes no había”. (Actor 9).*

Durante la última década, científicos han afirmado la existencia de la mega sequía en la zona central de Chile, donde las precipitaciones han tenido un déficit de un 30% en la zona. Sin embargo, esta mega sequía no se debe únicamente a una escasez hídrica por procesos y cambios meteorológicos, sino también a la propia sequía ocasionada por el los tipos de uso de agua (Morales, 2021). En este sentido, el Actor 9 refiere a que las grandes industrias agrícolas son responsables de la extinción de este bien, y que han afectado toda la red natural de drenaje de la región, afectando indirectamente a los pequeños agricultores, además de todo el daño medioambiental. En las figuras x y x vemos como la región de Valparaíso

Figura 10: Gráfico respecto a la mega sequía. Fuente: Morales, 2021.

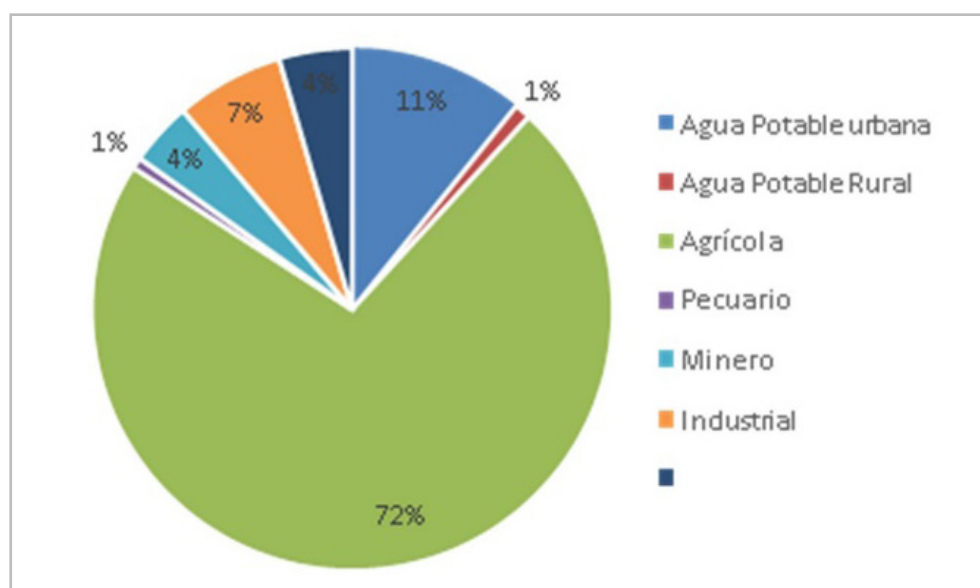
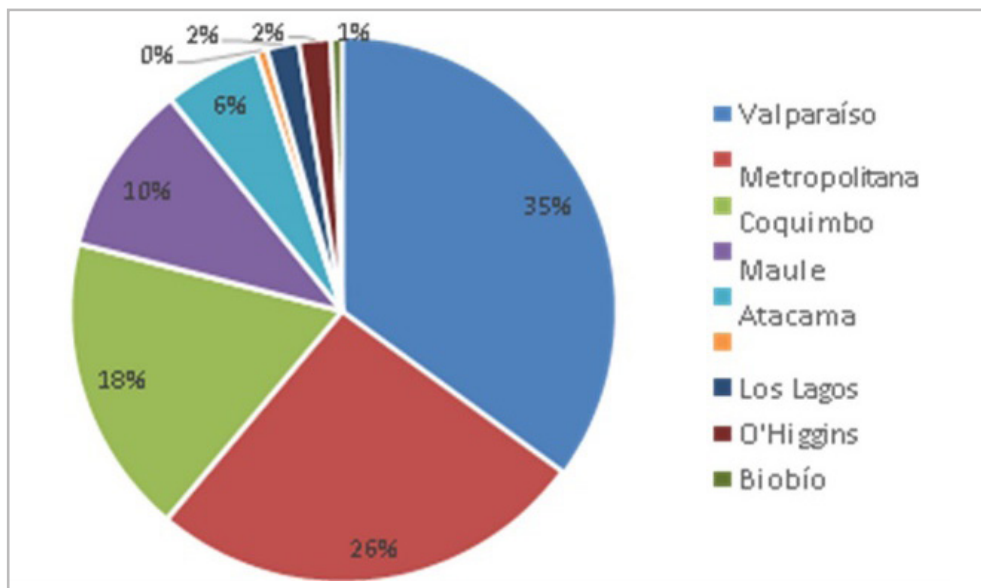


Figura 11: Gráfico respecto a la mega sequía. Fuente: Morales, 2021.



es la región con mayor índice de sequía, y, que el uso y abuso del recurso esta mayoritariamente atribuido al sector agrícola.

El conflicto del agua en este sentido es evidente para los cultivos de los pequeños agricultores. Si bien el compostaje a baja escala no requiere normalmente de este recurso, para predios de mayor extensión sí puede ser un problema, como es el caso del predio en transición, el cual en verano se ven obligados a hidratar las pilas de compost del predio.

Figuras 9: Gráfico respecto a la mega sequía. Fuente: Morales, 2021.

Por otro lado, se mencionaron desafíos relacionados a la organización y metodologías de trabajo. Para que los cultivos sean efectivos, demanda bastante tiempo y organización para los cuidados correspondientes a las plagas, abonos, animales, agua etc.

*“Lo mejor es tener diversidad, y es pura práctica. Ser práctico y trabajar. Priorizar y aplicar. Es el ejercicio que más cuesta. Priorizar para no cargarnos con cosas. La idea de validar este sistema es que cualquier persona que lo trabaje tenga un tiempo también personal para vivir. Aquí se trabaja hasta las 15 no más. Esa es la metodología.” (Actor 3).*

Como mencionamos en un inicio de esta investigación, la expansión y acumulación de bienes del sector agrícola ha sido uno de los mayores cambios en el



último siglo respecto a los modelos productivos. Una de las consecuencias de esto es la precarización de la mano de obra agrícola, siendo hoy en día una de las labores más explotadas de los sectores productivos (Vergara-Camus & Kay, 2018).

Según Altvater (1990) la valorización laboral se ha constituido según la teoría marxista como un aspecto menos relevante que la valorización de la misma materia prima, viéndose la energía laboral inmaterializada y a la vez invisibilizada, desconociendo muchas veces las condiciones que esta labor implica (Altvater, 1990). En este sentido, podemos notar a través del Actor 3, que existe una clara conciencia sobre la intensidad del trabajo de campo, y por lo tanto refleja ser un aspecto al cual dan importante atención en su predio. Sin embargo, no es el mismo caso para los predios convencionales o la agroindustria, donde claramente no resultó ser un punto a cuestionar omitiendo, en general, los aspectos de condición laboral y salud de los trabajadores. No obstante, si pudimos dar cuenta, por ejemplo, de la edad de 76 años de uno de los agricultores. Esto podría reflejar un claro aspecto de las desconsideraciones hacia los asalariados del sector agrícola.

Siguiendo en la línea de la salud, el permacultor (Actor 1) nos contaba que de los pocos problemas que enfrenta, además de los conflictos de agua, era sobre la contaminación:

*“...el tema de las quemas de plástico y los agrotóxicos (son un problema), pero el plástico en particular molesta el olor a plástico quemado. Nosotros nos entramos a la casa.” (Actor 1)*

En la mayoría de los casos de los predios convencionales o industrial, el manejo de la materia orgánica a nivel predial, tenían limitaciones considerables. Por un lado, reconocen los actores 4 y 5, que debido a falta de maquinaria como la trituradora, no logran picar todo el volumen de poda o residuos de la post cosecha, por lo que el método más usado es la quema de estos.

La Quema Controlada sigue siendo una práctica muy común en el sector agrícola, tanto en predios de pequeña como de gran escala.

*“De las podas que no podemos triturar, con las espinas, por ejemplo, las quemamos. Pero solo porque son duras y todo, pero lo demás no, porque pasa por el tractor. Y cada seis meses más o menos se hace ese cambio de suelo. Siempre con predios vecinos se habla de cómo deshacerse de todas estas*

cosas. Son pocos los que chipean, la mayoría queman no más. Y pocos escuchan las charlas que hay. INDAP se aparecía de repente, pero con la pandemia no se han aparecido (Actor 5).

“Acá (los residuos orgánicos) los queman o pisan los caballos. Lo hacen pedazo, porque queda todo botado. Y después al final lo queman, le tiran un fuego y no sé qué hacen y no queda nada po”. (Actor 4)

“Pero por ejemplo para ser franco, cuando se arranca un huerto y no sabes qué hacer con la cantidad de troncos, pides un permiso para poder prenderle fuego, porque son toneladas que no tengo como sacar de aquí, es madera que a nadie le interesa” (Actor 7).

Figura 12. Imagen Residuos para Quema



La quema de los rastrojos, compuesto por los restos o residuos de la cosecha de los cultivos, incluidos podas y restos de malezas, es una práctica antigua en la cual el propósito es de eliminar los elevados volúmenes de residuos que producen los cereales y otros cultivos, facilitando de este modo el establecimiento del cultivo siguiente. Se dice que corta el ciclo de enfermedades que afectan a los cultivos, elimina parte de las semillas de malezas que se encuentran sobre el suelo y deja disponible en forma inmediata una parte de los nutrientes provenientes de las pajas para el cultivo siguiente (Ruiz et al., 2015).

A pesar de que el fuego se utiliza para despejar la vegetación cortada y fertilizar relativamente el suelo, un mayor uso de esta práctica y tiempos de barbecho más cortos están contribuyendo a la deforestación. Hoy en día, esto es además complejo precisamente porque el fuego es muy rentable. Los beneficios económicos a corto plazo tienden a prevalecer sobre los costos ambientales a largo plazo, particularmente en los países en desarrollo donde las protecciones ambientales son a menudo limitadas y las personas pueden ser económicamente precarias (Buck, 2018, pág. 505)

En el caso de este estudio, este método justamente es usado principalmente porque no implica ningún costo, a diferencia del arrendar o comprar la maquinaria

necesaria para disminuir el volumen del residuo y así facilitar su manejo. La Ley de “Quema Controlada” estipulada bajo el Decreto 276 del Reglamento sobre roce a Fuego, permite hacer uso de fuego dando un previo aviso y conocimiento de la quema a Conaf, quienes evaluarían las condiciones presentes de la zona, y darían permiso ateniéndose a ciertas restricciones según la época del año, meteorología, cercanía a zona urbana, volumen del residuo, etc<sup>7</sup>.

*“Sacan parte por quemar (62 lucas), sobre todo en verano. así que no siempre es bueno exponerse si se necesita. A veces queman otra basura también y huele hediondo” (Actor 4).*

La encargada de Quema controlada CONAF para la Región de Valparaíso, revela que, de los 700 permisos concedidos para quemas, 687 eran de origen agrícola, y confiesa que en su mayoría son pequeños productores (inscritos) que no tienen como costear una alternativa de manejo. Confiesa, además, que debe haber algún tipo de subvención para que las quemas disminuyan, ya que la necesidad está: hay quemas ilegales, y se han multado y considerado delito a quienes han faltado a la verdad con la información registrada para la quema, por ejemplo, cuando hay quemas de mayor volumen o a un horario distinto al dado ante Conaf.

En este contexto, la ciencia además declara que las quemas agravan los patrones de comportamientos de la circulación general atmosférica en esta área geográfica, las que dan cuenta de la presencia de una capa de inversión térmica que no permite la circulación de masas de aires verticales, lo que obliga, según el último Plan Regulador comuna de Quillota, a tomar resguardos en lo que respecta a la localización de actividades susceptibles de generar niveles de contaminación ambiental (Faseuno Consultores, 2018).

Los costos, sin embargo, se mostraron claramente como un punto que dificulta la posibilidad de realizar un manejo integral de los residuos, valorizar, compostar y recuperar la materia orgánica de los predios convencionales. No solo para ciertos predios sino también en actores públicos como lo expreso la municipalidad de Quillota. La falta de maquinaria trituradora y transporte adecuado, se mostraron como los principales obstáculos.

*En algún momento, los costos fueron un tema, es decir ¿cuánto costaría habilitar las camas de compostaje? Cuánto costaría tener una persona tiempo completo en esto, por ejemplo y la mayoría de las veces, caían por esto. Ahora trabajamos colaborativamente con chicos en un*

---

7 <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=147733>

*tema a nivel social con un programa de reinserción y reincorporación a la sociedad, el vuelco que le dimos al tema de costos, es por un valor social agregado (Municipalidad de Quillota).*

*“El camión que trae el guano, obviamente cobra por el guano, y va el tema de camiones, porque no tenemos ese medio de transporte. No contamos con camiones, que son camiones tolva. Es un costo que no está. Pero no es tan alto el costo (del compostaje) y hay que tener un espacio, para poder hacer todo ese compostado, y una máquina que tiene que revolver, allí también hay un pequeño costo, pero, así como tener una tecnología muy avanzada no se necesita. Es algo muy simple” (Actor 2).*

Los predios de flores, por ejemplo, era uno de los predios que requerían de mayor maquinaria para poder manejar sus residuos orgánicos. Un agricultor de 76 años del predio de flores (Actor 4), se encontraba podando parte de los girasoles plantados cuando lo visitamos, los cuales serían luego comercializados en Santiago. Nos relataba que las altas varas de los girasoles, e incluso las espinas que decía tener otras flores del predio, son muy difíciles de manejar manualmente, por lo que solían tirar esos restos, en este caso las varas, al potrero de caballos quienes pisoteaban el material -no muy a gusto, según el-, y luego el volumen que quedaba era quemado.

*“No hallo como botarla esa cuestión primero (restos orgánicos de flores), y di vuelta todo por allá. Tendría que haberme arrendado una camioneta para sacarla, aunque fuera, porque el carretín... imagínese. Tuve que dejarla en el potrero...” (Actor 4).*

*“Lo ideal para nosotros sería tener una chipiadora y ponerla al tractor, porque ese molería toda esa poda de aquí, y quedaría molido, sería lo ideal. Pero esa máquina vale más de 3 millones de pesos, no está al alcance de nosotros” (Actor 5).*

Otra limitación importante para el compostaje de los predios de mayor escala e incluso para la municipalidad, es lograr las regulaciones legales que un ejercicio de compostaje mayor requiere. En primer lugar, para el ejercicio del compostaje se requiere un sector espaciado ya sea dentro del mismo predio o en suelo de uso industrial, lejos de zonas habitadas. Y, en segundo lugar, bajo la norma NCh2880 (2005), se exige una regulación sanitaria en relación a la producción de Compost (materia prima principalmente); Contenido de nutrientes, Olores, Humedad, Metales pesados, Conductividad eléctrica, Relación carbono/nitróge-

no, Madurez, Ph, Materia orgánica, Semillas de malezas, Tamaño de partículas, Materias inertes, Densidad aparente<sup>8</sup>.

Las exigencias presentes para emplazar una planta o sitio de compostaje, se expresan como difíciles y burocráticas:

*“Hay trabas burocráticas. Para sacar resolución sanitaria de una planta es muy complicado. No hay una voluntad de acelerar la situación. Conozco a mucha gente que vende compost, pero todos lo hacen en forma ilegal, porque hay unos permisos previos a la resolución y con eso trabajan. La industria te exige junto con una cotización, papeles que ellos pueden botar acá, el factor del tipo de compost, del laboratorio. Hay que cumplir con muchos papeles” (Actor 6).*

Figura 13. Imagen Monocultivo de Palto



Quienes más contacto reconocieron tener con entidades públicas respecto a los residuos, fueron los predios de los actores 2 y 7. Y las experiencias mencionadas indican que mayormente el trato ha entorpecido el desarrollo de acciones que miran hacia la valorización de residuos y recuperación de recursos. En el caso de la agroindustria, decían tener problemas con Minsal respecto a los olores del guano y los vecinos, por lo que arriesgaban multas altas con el tema. Y en el caso

del predio en proceso de transición hacia cultivos más orgánicos, mencionaban lo siguiente:

*El servicio de salud no acepta mucho. Teníamos un proyecto muy bonito que lo tuvimos que echar para atrás. Porque a mí me gusta ir de acuerdo a la ley, obvio, y ellos vinieron por el tema de hacer un biofiltro de desechos orgánicos aquí de los baños. Era un proyecto bonito e iba a ser un proyecto bien grande. Le preguntamos igual al Servicio de salud, y no. Íbamos a generar agua y esa agua al mandarla a analizar tiene super súper bajo el nivel de escherichia coli. Sale casi limpia. Pero, aunque les muestre los análisis, dicen NO. No puedes regar con esa agua. Aunque tu les demuestres que no vas a contaminar. El solo hecho de saber que vienen de un desecho humano, lo rechazan. Le explicábamos que no va directo al tomate, no es como la papa que tú vas regando y va*

*bajo tierra. El tomate está arriba, la planta, y no. Es una pena, porque se podría generar muchas cosas. Estamos con una escasez de agua en este momento terrible. Hay agricultores que han tenido que cerrar por el mismo tema (Actor 2).*

En síntesis, las principales barreras identificadas para un mejor uso y manejo de los residuos orgánicos agrícolas, se encontraron en los predios de mediana a gran escala y eran: la falta de maquinaria, principalmente trituradora para poder disminuir el volumen del residuo, además de las trabas burocráticas para poder emplazar un espacio de compostaje con dimensiones mayores según el predio. La práctica más accesible y utilizada en estos predios, era por lo tanto la quema de los residuos autorizada o no autorizada por la ley de Quemados Controlados. Estas limitaciones se vinculan y acondicionan claramente a los aspectos de las capacidades económicas de los predios, exceptuando el caso de la agroindustria, y las capacidades técnicas, las que darían un valor adecuado al residuo con otras alternativas de manejo. Y, por último, el impacto de las restricciones legales y políticas de gestión de residuos orgánicos agrícolas, que hoy día son deficientes. A los predios agroecológicos les aquejaba principalmente las quemados y la escasez hídrica, además del arduo trabajo que realizan con las prácticas agroecológicas. Sin embargo, esto no entorpecía el manejo de los residuos orgánicos como tal, más bien, este contexto los convencía de mantener las prácticas que llevaban realizando, ya que generaban impactos positivos respecto a los conflictos externos que los aquejaban.

Por último y no menos importante, una fortaleza que pudimos constatar, es la tendencia de actores jóvenes realizando prácticas circulares, incrementando, innovando y resistiendo a la explotación de recursos del empresariado y débil gestión de las entidades públicas. La visión de transformar el sistema agroalimentario a uno que sea resiliente y adapte a los nuevos fenómenos, manifiesta la necesidad de ampliarse y trabajarse intersectorialmente. En casi todos los actores presentes en este estudio, incluyendo a los predios convencionales, existe, a pesar del desconocimiento técnico, un interés común de destacar la temática ambiental en las prácticas cotidianas, y de co-gestionar herramientas que faciliten y fomenten los procesos de recuperación de recursos.

En la figura a continuación, se hace una síntesis de las limitaciones que registran los actores respecto a una gestión y manejo idóneo de los residuos orgánicos.

Figura 14: Tabla de Fortalezas y debilidades del manejo de residuos orgánicos.

Fuente: Elaboración propia

Fortalezas y Debilidades observadas:		
	Fortalezas	Debilidades
<b>Predios Agroecológicos</b>	Manejo completamente circular de los residuos orgánicos.	Bajo valor a la gestión. Restricciones legales. Escasez hídrica. Impacto indirecto por quemas y agrotóxicos.
<b>Predios Convencionales</b>	Recuperación parcial de los residuos orgánicos.	Uso regular de quema de residuos. Limitaciones económicas para inversión en maquinaria. Falta de conocimiento técnico.
<b>Predio en Transición</b>	Compostaje total de los residuos orgánicos.	Restricciones regulatorias y burocráticas. Limitaciones económicas.
<b>Agroindustria</b>	Recuperación y uso de guano local. Valorización de la Vid.	Uso regular de quemas. Producción y gestión lineal, con excesiva cantidad de residuos.
<b>Privados</b>	Recuperación total de la materia orgánica.	Restricciones regulatorias y burocráticas. Bajo valor a la gestión.

## 8.4 Identificación de actores en el sistema de recuperación de recursos

Figura 15. Imagen Hummus



En el marco de la teoría de Iacovidou (2021), entendemos que la transición hacia la sostenibilidad depende de una serie de elementos interconectados que varían según su ubicación geográfica, y que tienen que ver transversalmente con aspectos técnicos, económicos, institucionales, socioculturales y ecológicos entre otros. Pero entendemos también, que para interpretar cómo se configuraría un sistema de recuperación de recursos en torno al residuo

orgánico agrícola, se requiere identificar, primeramente, a los actores prediales, para posteriormente entender el carácter productivo que estos llevan para el desarrollo de la agroecología, a partir de los procesos productivos y valores (impactos) que cada uno de estos actores sostenga.

Si observamos en primer lugar a los predios agroecológicos, los actores 1, 3 y 9 sostienen predios de no más de 5 hectáreas, en los cuales planifican virtuosamente los recursos para cultivos, cobertura, vegetación arbórea, presencia de animales de granja en el que encontramos principalmente gallinas, y espacio de compostaje. Así como un espacio determinado de preparación y conservación de biofermentos producidos por materias primas del mismo predio.

Cada uno de estos espacios posee además una red de apoyo local para eventuales insumos externos; como transporte o maquinaria, sin embargo, estas necesidades son mínimas. Los insumos como las semillas, guano o plaguicidas orgánicos, son autoabastecidos y preparados por cada predio agroecológico. La producción de estos alimentos, principalmente de frutas y verduras, es inocua y su comercialización y consumo es mayormente local. Estos actores se caracterizan por trabajar de manera más autónoma, teniendo un mínimo vínculo con las entidades públicas y más con actores afines o vecinos del mismo territorio.

Mientras que el proceso de los predios de mayor escala, son producciones de monocultivo con no más de 5 especies de cultivo en predios de entre 5 a 280 hectáreas. Todos utilizan en diferentes medidas insumos industriales de agroquímicos, a excepción del predio en transición, el cual tampoco realiza quemadas controladas de sus residuos a diferencia de los demás predios de su escala. En este sentido, las estrategias para generar círculos más virtuosos de los recursos son mínimos, manteniendo una producción totalmente dependiente de actores e insumos externos, y transportando y comercializando los productos a la capital y el extranjero. El proceso de estos por lo tanto se considera lineal y con importantes impactos principalmente ambientales, pero también sociales.

Figura 16. Imagen Sacos de Compost





El carácter de los actores privados se semeja en que ambos comparten una motivación común, que es el interés por el cuidado medioambiental. La actividad de estos actores coincide no solo en valorizar y recuperar los residuos orgánicos como tal, sino también en como gestionan también sus propios recursos. Primeramente, ambos se caracterizan por ser mayormente localizados, es decir, con un circuito relativamente corto dentro de la misma zona.

*“Este es mi orgullo- El ABC de la Agricultura. Voy donde los agricultores asesores que quieren todo por mail, hay un sector que no ocupan eso, y que quieren que les escriba las especificaciones en terreno, y yo me llevo una copia, y es mi orgullo porque la ocupan todos nuestros vecinos. Hemos ido cambiando el barrio, porque primero teníamos cultivos aquí, los agricultores pararon a comenzar y vieron que funcionaba, y así fue fluyendo poco a poco que estamos metidos con los vecinos” (Actor 8).*

Figura 17. Imagen Deshidratado de Ortiga



Mientras que la planta de compostaje recibe los residuos orgánicos de variadas fuentes agrícolas, principalmente agroindustrias, las cuales luego de una evaluación sanitaria, se incorporan al proceso completo de compostaje. Luego de este proceso, se vende el Compost certificado en sacos a jardines u otros actores privados, y aunque el producto Compost va mayormente a lugares de la zona, estos no vuelven a las mismas empresas que dispusieron inicialmente. Si bien la planta de compostaje actúa como intermediario del proceso de recuperación, prestando un servicio de tratamiento de residuos, se ha identificado una desvinculación importante del cliente con su residuo, conllevando a una serie de situaciones en las que se atribuye cierta indiferencia para gestionar adecuadamente estos, y su posterior tratamiento en la planta de compostaje. El cliente en este caso, demuestra percibir el residuo directamente como desperdicio desfavoreciendo totalmente la gestión de la planta de compostaje:

*“Lo otro es hacer las cosas con voluntad, con verdad, por ejemplo, te conté la otra vez que trabajamos con Sporting de Viña y les dijimos que tiraran la jeringa aparte, pero llegaban hasta refrigeradores con el guano, adentro” (Actor 6).*

*“No, en un momento la Municipalidad de Concón quería hacer una alianza para las podas, y tenían una máquina, tenían una montaña (de residuos), querían que las trajéramos, pero a cambio querían recibir camiones de compost. Esa era su idea, y allí termino su gestión. En dos ocasiones hemos ganado proyectos CORFO. No llegamos a ningún puerto, porque no daban un valor a la gestión” (Actor 6).*

En estos casos en particular, el valor económico se concentra en el residuo como un nuevo producto, es decir el recurso, pero no así en el proceso completo de manejo y transformación. La economía circular y el sistema de recuperación de residuos en este sentido, exige considerar y valorar el proceso de transformación y recuperación que el recurso experimenta hasta su nuevo uso, evitando justamente todo desperdicio, sin embargo, en el caso de la planta de compostaje, esta visión se dificulta según los intereses de los actores externos.

Finalmente, los actores de la esfera pública, en este caso el departamento de medio ambiente de la municipalidad de Quillota, y Conaf de la región de Valparaíso, mantienen procesos no solo limitados, si no que muchas veces dependientes de otros órganos públicos. El proceso en sí para acciones de cambio hacia la circularidad y sustentabilidad, se reconocen en la medida en que demuestran interés y voluntad por transitar hacia la recuperación de los recursos.

Por un lado, la municipalidad manifiesta estar logrando por fin un proyecto de compostaje a nivel comunal, que a pesar de las dificultades burocráticas institucionales que ha significado, demuestra que están trabajando por un proceso de cambio con impactos socioambientales positivos. Y, por otro lado, Conaf, que ha reconocido no tener la facultad para prohibir las quemas, pero que ha hecho esfuerzos para que en conjunto con la municipalidad puedan definir Quillota como zona saturada de contaminación del aire y poder generar juntos un plan de descontaminación atmosférica. Esto permitiría establecer mayores restricciones a las quemas, aunque ambas partes expresan que los obstáculos normativos y burocráticos limitan bastante las regulaciones y fiscalizaciones necesarias, además, a la vulnerabilidad ecológica actual de la región.

En estos casos también identificamos situaciones de intereses asimétricos entre actores o entidades públicas, donde se reconocen deficiencias en las prácticas para gestionar de manera efectiva políticas orientadas a la recuperación de recursos. Esto se condice con lo descrito por Arellano & Ginocchio, 2013 y Adapt, 2016:

*“Esto se ha debido principalmente a barreras legales y de procedimiento, las que desincentivan o dificultan la puesta en marcha de los proyectos que intentan reutilizar o valorizar los RO (residuos orgánicos)” (Arellano & Ginocchio, 2013, pág 3).*

*“Esto da cuenta de una dispersión en la regulación de la materia con una gran cantidad de instituciones poco competentes. Lo anterior muchas veces implica poca coordinación en la gestión de los residuos, asimetrías en la generación y manejo de la información y duplicación de esfuerzos” (Adapt, 2016, pág 5).*

Además de las incongruencias en el compromiso de trabajar conjuntamente en los procesos políticos regulatorios, y muchas veces con desconocimiento de la realidad local.

*“Hacer un compost durante un año tiene un costo. Tenemos que trabajar por encima del costo para poder vender. Yo le vendo sacos a los viveros, pero ellos mismos producen una tierra que hacen en su planta. Le va a salir muy caro si compran compost. Hay agricultores que compran compost, pero eso son los orgánicos, y nosotros lo hacemos orgánico. No mezclamos ningún producto químico. Pero a un agricultor común, le costaría mucho. Pero el país no está preparado para comprar productos orgánicos a gran escala. Falta conciencia” (Actor 6).*

La identificación de los actores presentes en este estudio, sus procesos y valores productivos y de gestión, son variados y se acondicionan directamente por los rasgos de interés y posicionamiento escalar de cada uno de estos. Claramente vemos como unos afectan directa o indirectamente a otros, sin embargo, se percibe que el principal motivo y responsabilidad presente y que afecta de manera transversal al sector agrícola, es la falta de normativas y deficientes políticas respecto al manejo y gestión de los residuos orgánicos de este sector.

## 9. Discusión

Adentrándonos ya más profundamente en las teorías planteadas, podemos analizar los datos registrados y dar cuenta de la diversa composición de elementos que puede llegar a integrar una discusión en torno a los actores, los procesos productivos, y los impactos de cada uno de ellos para la recuperación de recursos en la actividad predial.

En esta sección, el análisis de estos elementos y su configuración en el espacio, da luces sobre elementos importantes a considerar para proyectar un sistema de recuperación de recursos orgánicos en el sector agrícola de la provincia de Quillota.

En la caracterización de cada uno de los actores con sus respectivos procesos productivos y gestión de recursos -dando especial enfoque a los residuos orgánicos del predio-, hemos podido reconocer en primer lugar, la existencia de un conocimiento general instintivo de los residuos orgánicos como fuente de abono para los mismos suelos prediales. Sin embargo, tanto el interés, la elección y la capacidad técnica o económica de cada uno de los actores, difiere considerablemente entre ellos.

Si observamos primeramente a los predios agroecológicos, podemos reconocer claramente un proceso productivo circular donde los valores (impactos) son inexistentes dentro del espacio territorial en cuestión. El manejo de los residuos orgánicos de los predios agroecológicos, logran ser todos completamente virtuosos, en donde a través de diferentes técnicas se recupera y valoriza la materia orgánica. Al mismo tiempo, todos estos actores logran trabajar sus necesidades de manera totalmente local, gestionando residuos y recursos de manera interna y en colaboración de redes locales.

Los predios agroecológicos, no requerían por lo tanto de instrumentos o productos sustanciales externos para producir y lograr la autorregulación del sistema productivo, ya que el manejo localizado de la materia orgánica, simplificaba mucho más la energía, la instrumentalidad y los costos. En este sentido, demuestran mantener un proceso circular en donde sí existe una recuperación de los recursos en el mismo predio, y por ende los impactos socioambientales son positivos considerando principalmente la reincorporación de la materia orgánica al suelo, la inocuidad de los alimentos cultivados y la ausencia de externalidades negativas en su gestión.

Sin embargo, a pesar de los beneficios del manejo de residuos orgánicos existentes en los predios agroecológicos, y los positivos impactos tanto ambientales como sociales, las principales aprensiones percibidas entre estos actores, eran: el poco valor que se le da a la gestión y manejo como tal de sus recursos, subestimando el ejercicio de transformación del modelo productivo, y, las amenazas del cambio climático y los impactos de intervenciones antrópicas del territorio, principalmente de uso de suelo y gestión de recursos.

Los predios convencionales junto a la agroindustria por otro lado, se caracterizan por tener procesos productivos lineales, en donde los recursos son principalmente adquiridos de manera externa, y su gestión productiva como tal, -incluyendo la gestión de residuos orgánicos-, significan grandes impactos nocivos para el territorio.

Muchas de estas lógicas lineales, se explican por las limitaciones técnicas y económicas de los predios, principalmente convencionales y el de transición, expresadas en: la falta de maquinaria necesaria para disminuir el volumen de los residuos y la falta de transporte para poder cogestionar herramientas o recursos para la gestión óptima de estos. Estas limitaciones obligaban a estos predios a optar por la quema de sus residuos, una práctica común entre los predios que se encuentra actualmente resguardada y regulada por Conaf. Sin embargo, en este estudio se evidencio que existen no solo un gran número de quemas irregulares, sino también una baja eficiencia de su control y coordinación para regular su uso según las normativas ambientales vigentes. Los impactos de esta práctica se observan concretamente en las emisiones de GEI que provocan las regulares quemas controladas de rastrojos y la exposición a la amenaza de degradación de los suelos por el uso intensivo de los recursos, y su efecto en los paisajes del territorio.

Las limitaciones tanto técnicas como económicas, se interpretan además estar intensificándose debido no solo a la dependencia de insumos y consumos externos para la productividad del predio, sino también por las condiciones que ha generado la sequía y la degradación de suelo y el bajo apoyo de las políticas públicas para dar alternativas a esta gestión. La debilidad institucional para poder fortalecer los procesos de gestión y manejo de los recursos, también se expresó entre los actores como un obstáculo importante para un óptimo uso de los recursos.

Sin embargo, muchas de las limitaciones técnicas no se condecían con las posibilidades económicas de cada predio. Las capacidades para aminorar los

impactos y optar por procesos más circular diferían considerablemente entre los predios convencionales y el de transición, con la de la agroindustria. Si bien, la producción intensiva de flores, se manifestó desde los agricultores como una producción rentable, o por lo menos, más rentable que las verduras que cultivaban anteriormente, existía una notable diferencia en cuanto a las posibilidades de invertir en maquinaria o material asociado a un mejor manejo y uso de recursos, a diferencia de la agroindustria con el cultivo de paltos y otros frutos de exportación, la cual no expresaba tener estas limitaciones. Esto se debe, por un lado, a un elemento relevante vinculado al interés de cada predio por transitar a prácticas más sustentables, pero además al Poder de cada uno de estos actores para gestionar las barreras institucionales asociadas a normativas sanitarias, apoyo logístico y capacitación entre otros.

Se interpreta también, que mientras más largo es el circuito y proceso de los recursos debido al gran nivel productivo del predio, menos capacidad de gestionar de manera virtuosa los recursos que tiene, y, por ende, las grandes externalidades socioambientales que generan. Por lo que, los mayores desafíos observados para estos predios para lograr la circularidad de sus residuos y recursos, y minimizar los impactos socioambientales, son mayor apoyo técnico y económico para la transición de sus modos de producción, así como bases políticas que fiscalicen, resguarden y apoyen dichos procesos.

Entre los actores privados; la planta de compostaje (Actor 3), y la empresa de biopreparados (Actor 8) si bien no son predios productores como tal, sí son gestores de recursos orgánicos, y por ende el proceso que llevan a cabo coincide claramente con la recuperación de los recursos. En estos casos, sí se logran procesos circulares con valores positivos, en donde los impactos socioambientales se demuestran en la oferta de Compost, en el caso de la planta de compostaje; y la oferta de biopreparados, en el caso del Actor 8.

Sin embargo, la gestión que cada uno realiza para el tratamiento y transformación de estos residuos, difiere notablemente a la hora de depender y trabajar en conjunto con otras entidades. En este sentido, se pueden reconocer impactos de tipo principalmente técnicos, ya que, si bien la planta de compostaje realiza una evaluación y regulación sanitaria al momento de recibir los residuos orgánicos, existen como vimos anteriormente, descuidos y errores técnicos en la separación previa a la disposición en la planta: Este es un impacto negativo de valor técnico para la gestión de residuos, y además económico al no ser percibido como un proceso o recurso “asequible” para ciertos actores.

El Actor 6, manifiesta que el problema está en que la materia orgánica se percibe como un residuo, lo que, a diferencia de lo percibido en los predios agroecológicos, donde la materia orgánica se reconoce como un recurso con un valor en sí, en el caso de la planta, los clientes que disponen del residuo orgánico, claramente no valoran ni gestionan de la misma manera, realizando un mal manejo de separación. Esta percepción y rasgo de valor cultural de la vida moderna, en que vemos como mucho de lo inutilizable como “residuo” o basura, incide directamente en las limitaciones técnicas para el proceso de recuperación del recurso. El proceso de recuperación en este caso, si bien la planta de compostaje efectúa su labor con resultados positivos, se observan descuidos en parte de la cadena, en este caso la separación previa, subestimando totalmente la gestión de residuos.

En este caso en particular, el valor económico se concentra en el residuo como un nuevo producto, es decir el recurso, pero no así en el proceso completo de manejo y transformación. La economía circular y el sistema de recuperación de residuos en este sentido, exige considerar y valorar el proceso de transformación y recuperación que el recurso experimenta hasta su nuevo uso, evitando justamente todo desperdicio. Sin embargo, en el caso de la planta de compostaje esta visión se dificulta según los intereses de los actores externos.

El Actor 8, quien lidera la empresa de biopreparados, dice recuperar la materia prima para sus fermentos sin mayores problemas, y más bien reconoce la necesidad de hacer orientación y seguimiento del uso de estos fertilizantes orgánicos, ya que algunos clientes han ignorado la fecha de caducidad y tenido pérdidas del producto. Esto ha significado un valor de aspecto técnico a considerar, aunque no necesariamente de carácter económico.

En los predios de manejo y gestión deficiente de sus recursos, se reconoce, en primer lugar, una baja percepción del riesgo a contextos extremos de sequía, contaminación u otros. Según Harvey (2004), una valorización errónea o incompleta del riesgo, puede aumentar la vulnerabilidad y disminuir la capacidad para enfrentar y adaptarse a dichos riesgos. Las trampas u obstáculos en este sentido, se materializaban como se mencionaba, en las innecesarias emisiones de GEI, junto a los impactos propios de un manejo lineal de los recursos con externalidades como la degradación de los suelos.

A partir de lo último, se observó que los predios convencionales junto a la agroindustria, han normalizado una percepción del espacio en la que el fin principal es productivo; sea por necesidades o intereses particulares. Prepondera el valor

económico por sobre el valor como paisaje o hábitat. Existe un desarraigo importante respecto al territorio, y, por tanto, una despolitización clara de las prácticas agrícolas y manejo de los recursos naturales. Estas prácticas, que responden normalmente al anclaje de capital y apropiación de ciertos recursos, condicen con el modelo de Ford y el planteamiento de Altvater (1990), quienes sostienen que existe una sistematización del trabajo en donde la prioridad es la productividad y rentabilidad de los recursos, y no tanto el proceso del oficio y el valor agregado de este. Por lo que el proceso productivo como tal, donde se analiza la trazabilidad de todo el circuito del recurso, no ha sido un área de interés, subestimando el concepto de gestión y el valor de este, para la circularidad y sustentabilidad de los modelos productivos.

En este sentido, nos pudimos dar cuenta de que la conciencia sobre la vulnerabilidad socioecológica del territorio, era mucho más desarrollada entre los predios agroecológicos, en los que se percibía y observaba un claro interés por transformar las prácticas agrícolas y darle valor a la gestión y manejo de recursos orgánicos considerando las exigencias no solo ecológicas, sino también sociales de tiempo, energía y salud laboral. Por el contrario, los predios convencionales mantenían lógicas de producción donde predomina el uso de agroquímicos y las quemadas, dando lugar a riesgos sociales y ecológicos importantes para los cultivos, la tierra y las personas.

El sistema de recuperación de recursos ha demostrado ser una herramienta eficaz para un análisis piloto de uso y manejo de los recursos y residuos prediales. Sin embargo, considerando la multidimensionalidad que este sistema plantea, se hace necesario un estudio más exhaustivo que recopile más datos de cada uno de los actores otorgando una comprensión más completa e integral de las condiciones y requerimientos del sector agrícola para un desarrollo de la economía circular y la agroecología.

La percepción del residuo, así como el valor que se le otorga al manejo y gestión de los recursos, se mostraron como aspectos interesantes y relevantes de seguir revisando, dado que aportan y moldean de manera significativa a la comprensión de estrategias sustentables y la configuración y planificación territorial. Una investigación de mayor alcance donde se profundice en estos elementos, también entregaría elementos valiosos para la discusión.

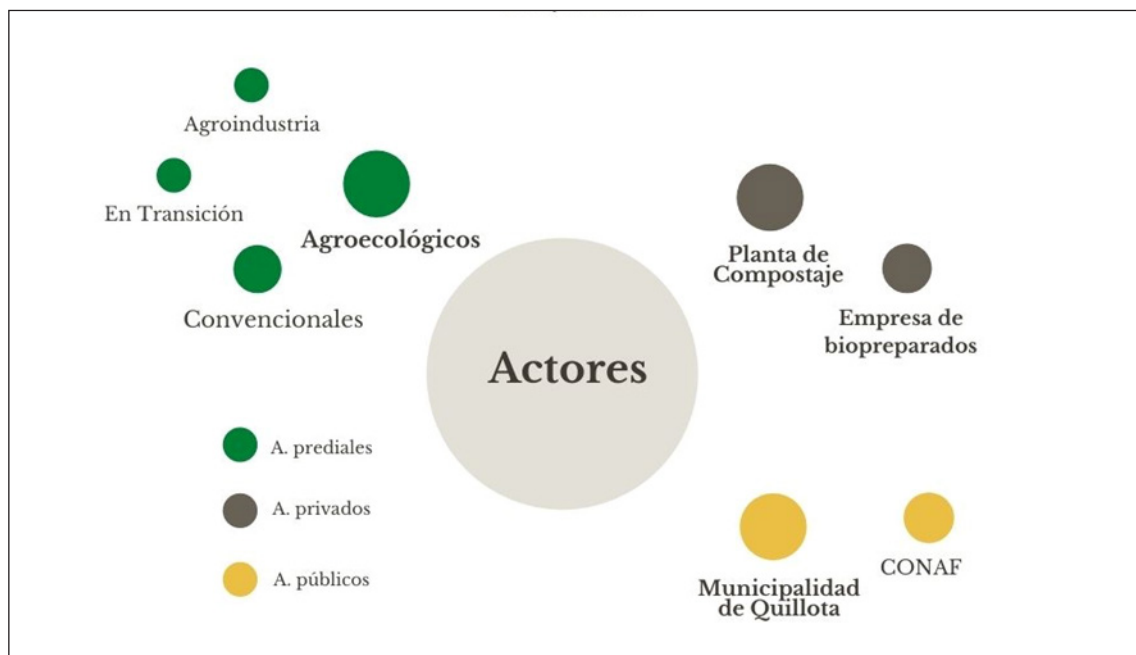


## 9.1 Esquema de Actores

Estos esquemas se enmarcan en la teoría de Iacovidou y la caracterización que plantea de los procesos y valores de cada uno de los actores presentes en este estudio. El objetivo de los esquemas es reflejar gráficamente la caracterización de los predios de acuerdo al desarrollo sustentable de la economía circular que el autor propone.

Como hemos descrito anteriormente, los procesos que propone Iacovidou, ofrece ser una herramienta para evaluar y monitorear los escenarios hacia una posible transición a la circularidad de los recursos. En este sentido, los procesos y valores están presentes de manera distinta entre actores, y que a menudo dependen no solo de su interés, sino también de su Poder e influencia en distintos ámbitos. En primer lugar, la fig. 3 representa un esquema que muestra gráficamente los actores partícipes de este estudio y al sector que pertenecen. Además, en la figura se representan a los actores diferenciando a cada predio según su tipo de producción, en los que distingo a los predios agroecológicos, de los predios convencionales, el predio en transición y la agroindustria. Cada uno de estos predios, hemos visto que se caracteriza de manera distinta; su producción y gestión de recursos.

Figura 18. Esquema de Actores Fuente: Elaboración propia



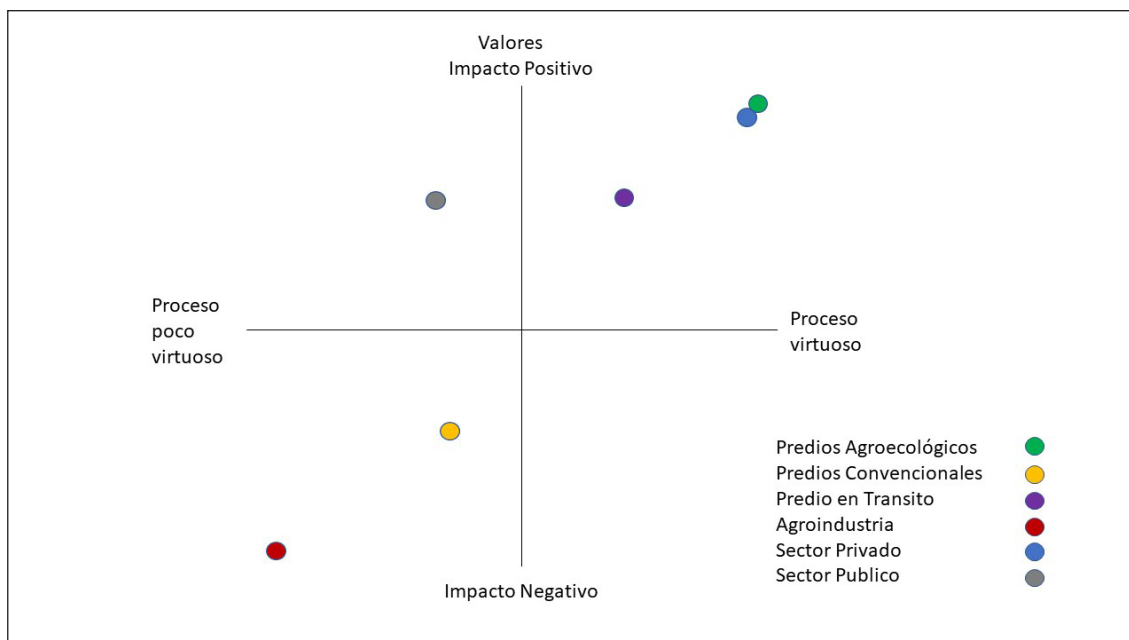
El esquema presentado en la figura 4 posiciona a los actores según su potencial de impacto negativo o positivo, y si su proceso es poco o muy virtuoso, es decir, circular. Estos posicionamientos fueron sistematizados y aplicados de manera interpretativa a partir de las entrevistas y posterior análisis, y en las cuales utilice colores para identificar con mayor claridad a cada actor.

De esta forma podemos identificar claramente como los predios convencionales junto con la agroindustria, son los actores de mayor impacto negativo y proceso menos virtuoso, es decir con impactos que afectan más ámbitos en el territorio, así como de un proceso que entorpecería el desarrollo hacia la circularidad en el sector agrícola.

De la esquina contraria encontramos con nitidez a los predios agroecológicos junto al sector privado como los actores con mayor impacto positivo y proceso más virtuoso, es decir, quienes logran mayor circularidad en su proceso productivo. De estos actores le sigue el predio en transición, el cual igualmente se mantiene en el espacio de menor impacto, aunque con elementos importantes que desarrollar.

Y, por último, el sector público, el cual no ha logrado desarrollar un proceso virtuoso dentro de sus capacidades de gestión, sin embargo, tampoco sostienen impactos negativos explícitos o directos en el territorio.

Figura 19. Esquema de Procesos y Valores Fuente: Elaboración propia.



Este último esquema representa la posición que adquiere cada actor asociado al modelo productivo y gestión los recursos y sus eventuales impactos. No obstante, entendemos a través de Iacovidou, que estos posicionamientos están a la vez condicionados por otros elementos. Por un lado, los aspectos sociales, ambientales, técnicos y económicos, ya analizados anteriormente, y, por otro lado, a aspectos relacionados al poder o influencia de cada actor en cada uno de estos elementos mencionados.

En la figura 5 se busca mostrar gráficamente la influencia y poder en los aspectos: económico, social, legal y técnico. A través de un análisis interpretativo según los resultados de la investigación, pudimos dar cuenta que: en orden, los predios agroecológicos son los actores con menor influencia en el ámbito económico y legal, pero con gran poder técnico, al igual que los sectores públicos y privados. Los predios convencionales muestran un equilibrio intermedio entre todos los aspectos, aunque con menor influencia o poder social. Así mismo le sigue el predio en transición, el cual se posiciona intermedio de todas las escalas, no resaltando ninguno de los aspectos en comparación a los otros actores. Luego le sigue la agroindustria la cual muestra un gran poder económico, social y legal, aunque poco poder técnico, considerando en este caso una visión ecológica y circular. Y, por último, entre los actores públicos y privados, prevalece el poder técnico y legal, pero de bajo poder económico e incluso social.

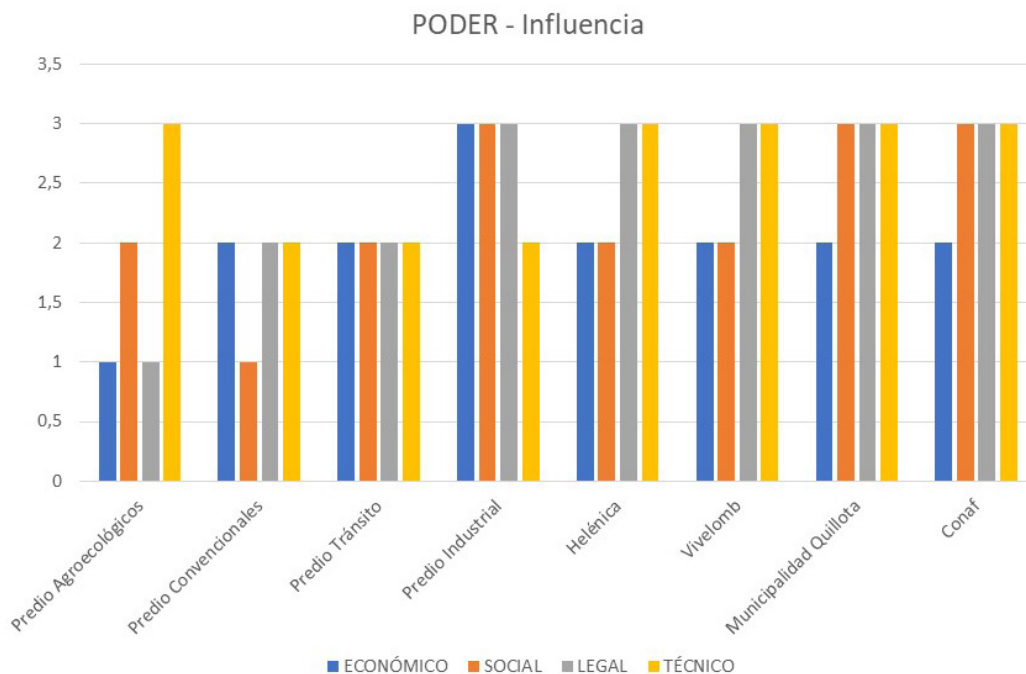
Esta grafica originada a partir del análisis de recuperación de recursos, indica el alto poder económico que tiene la agroindustria, lo cual se observa, por ejemplo, en la capacidad que tiene de pagar altas multas por los impactos sostenidos sin la exigencia de adaptarse a nuevos patrones productivos. Al mismo tiempo, se observa un alto poder legal lo cual infiere la legitimidad a estas prácticas. El poder económico de este actor, el cual sobresale de los otros actores, no se condice con las posibilidades técnicas para hacer cambio de sus patrones productivos, revelando un interés discrepante con las alternativas circulares de los otros predios.

Por otro lado, vemos la discordancia de actores públicos e incluso privados, con alto poder técnico y legal pero no económico, lo que dificulta considerablemente la ejecución y perfeccionamiento de prácticas circulares, como lo hemos observado por ejemplo con la municipalidad de Quillota o la planta de compostaje. Así mismo, los predios agroecológicos mantienen un alto poder técnico y social, pero muy bajo respaldo legal, lo que dificulta también la conformación de nuevas producciones agroecológicas o fortalecimiento para gestiones más circulares.

Un elemento interesante de analizar en esta tabla, es la variación de los aspectos presentes en los predios agroecológicos, a diferencia de la homogeneidad de

los elementos en el caso del predio en transición. Esto advierte que, a pesar de las dificultades burocráticas y procesos lentos de transformación, un modelo en transición demuestra lograr avanzar equilibradamente en aspectos técnicos, sociales, técnicos y legales, para establecer modelos más circulares y agroecológicos. Mientras que los predios agroecológicos muestran avanzar de manera más autónoma, con prioridades técnicas y sociales, pero con bajo o nulo respaldo legal, como mencione anteriormente.

Figura 20. Gráfico Poder-Influencia de Actores Fuente: Elaboración propia.



Probablemente este ejercicio de análisis complejiza aún más los posicionamientos espaciales y territoriales de cada actor respecto a los modelos de gestión de recursos, sin embargo, da cuenta de los procesos que mantiene cada uno de los actores dentro de multiescalaridad que existe; desprendiendo el vínculo de cada actor con el territorio y a su vez con las políticas públicas. Los predios agroecológicos en este sentido, rescatan más los elementos sociales y ambientales —entendiendo el valor del aspecto técnico para relevar gestiones más

sustentables— por sobre los elementos legales y económicos, los cuales se han reconocido como las principales barreras en este estudio.

La necesidad de recuperar el recurso de la materia orgánica, y reincorporar su potencial para reproducir vida, no es solo gestionar la naturaleza, como plantea-ría Swyngedow (2011), con una mirada antropocéntrica para la supervivencia de la humanidad. Entendemos que se requiere una transformación de los modelos productivos, además de la gestión, y también y no menos importante, la transformación de los modelos de consumo. Sin embargo, las prácticas cotidianas son acciones políticas, y la percepción de obviar nuestros patrones de consumo y desperdicio, tienen que ver con una despolitización y desconexión con la naturaleza, y clara consecuencia del capitalismo.

Este estudio ha demostrado la diversidad de actores presentes en un territorio, y las múltiples percepciones espaciales y prácticas respecto al manejo y la gestión de residuos orgánicos agrícolas. Se reconocen en este sentido, diferentes limitaciones que pudiesen haber dado lugar a mayor profundidad y cobertura al análisis, entre estos la falta de información climática, o mayor información sobre los flujos económicos, o incluso la incorporación de más casos de estudio.

## **9.2 Análisis espacial de pisos vegetacionales e hidrográficos del área de estudio.**

Esta cartografía de pisos vegetacionales de Piscoff-Luebert, permite observar como la provincia de Quillota, área de estudio de la presente investigación, forma parte del área colindante de bosque caducifolio, el cual forma parte de lo que conforma la reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas. Este mapa se vuelve relevante luego de identificar en este estudio, el uso regular y amplificado de las quemadas agrícolas en el área de investigación. La encargada de “Quemadas Controladas” de CONAF Valparaíso, reconoció que hay variables importantes de riesgo sobre el área de reserva, sin embargo, actualmente esta zona de amortiguación no lo prohíbe, solo restringe. Declaró además, que la provincia se está considerando zona saturada de contaminación atmosférica, por lo que Conaf está buscando junto a la municipalidad poder declarar la zona como tal, y avanzar en planes más criteriosos en esta materia.

Por otro lado, hemos visto como el área urbana de la comuna y provincia de Quillota ha ido en aumento las últimas décadas (Faseuno Consultores, 2018), lo que también se considera un punto importante al momento de evaluar las

condiciones existentes para la conservación de la reserva, y el resguardo de los nuevos modelos agrícolas presente en el área de estudio.

En este sentido, según estudios, al observar la configuración de las coberturas de vegetación en los años, 1975, 1989 y 2006, se observa una tendencia permanente a la expansión espacial de las plantaciones, con una densificación de la cobertura (Bäuerle et al., 2011). Esto da cuenta del expansivo crecimiento de los monocultivos y los riesgos asociados a este manejo de recursos naturales.

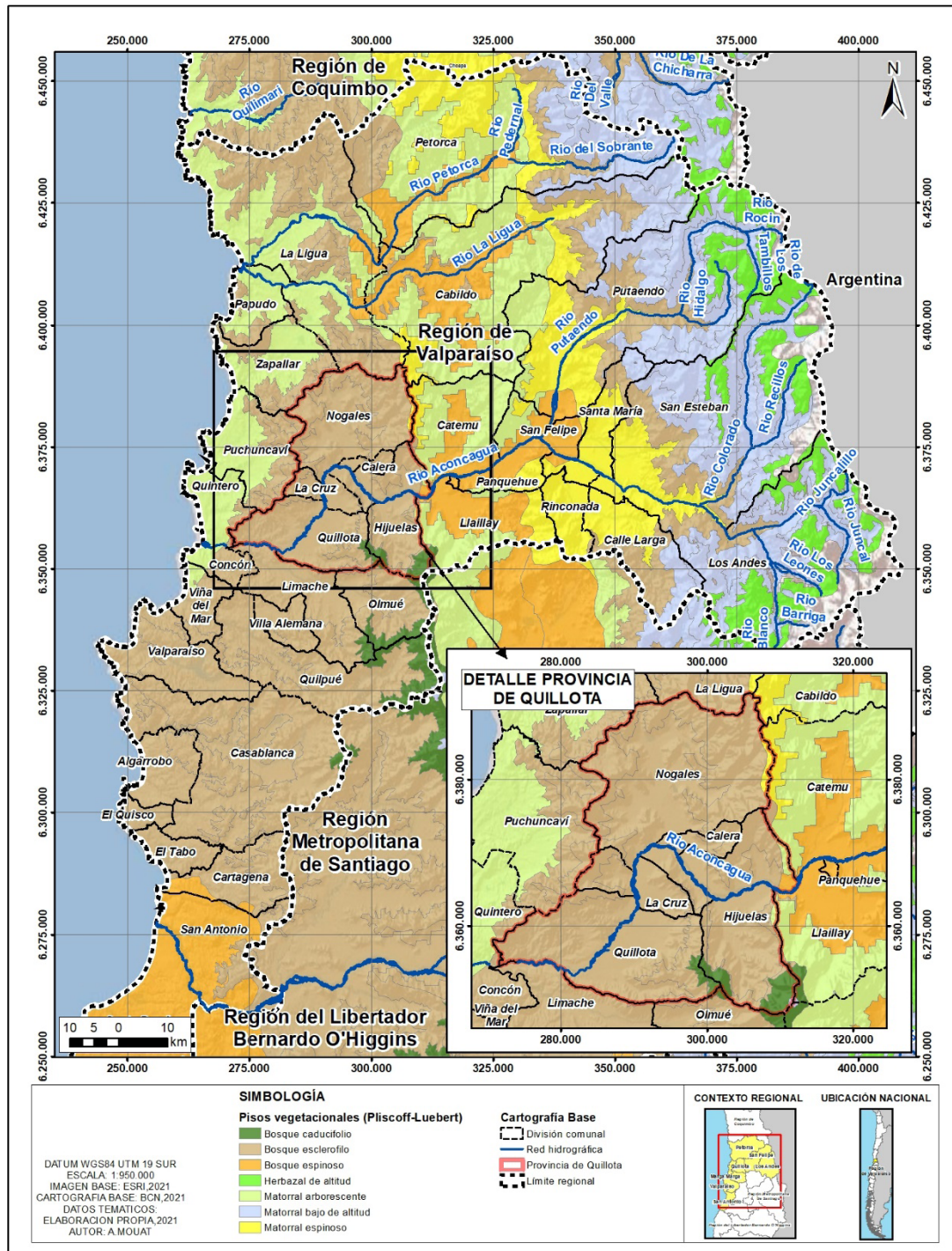
Con lo anterior, podemos advertir los desafíos para considerar una zona periurbana como zona de recuperación y conservación, puesto que toda esta región se ubica, además, próxima a las dos ciudades más habitadas del país, como lo es la capital de Santiago y la ciudad porteña de Valparaíso.

Los servicios ecosistémicos de estos bosques; tanto esclerófilo como caducifolio, resultan ser fundamentales para el mantenimiento ecológico y de salud ambiental del territorio, y se considera por tanto sustancial poder remediar a través de la expansión del área de zonificación de la reserva de La Campana, normando más efectivamente las zonas de conservación y recuperación. Y, además, mediante la transformación de los sistemas agroalimentarios locales a unos más circulares en donde se integre y reincorpore la materia orgánica al suelo. Esto último resulta indispensable para la protección de dichos servicios ecosistémicos, en donde la materia orgánica contribuye a través de; la conservación de humedad y optimización de los recursos hídricos el mejoramiento de captación e infiltración de agua, la captura de carbono y la presencia de microorganismos los cuales favorecen la biología y la biodiversidad local.

El agua, se demostró ser uno de los problemas más importantes para los predios principalmente agroecológicos, si bien estos predios lograban optimizar este bien a través de una producción más limpia y circular, la escasez hídrica ha ido en aumento y significaría eventualmente la ausencia de cualquier producción agrícola de la región.

La figura 6, es una cartografía vigente que muestra el régimen hidrológico de la cuenca, la cual se caracteriza por ser de alimentación mixta aunque la zona baja del río Aconcagua posee un régimen pluvial, por lo cual presenta crecidas asociadas directamente con las precipitaciones (Dirección General de Aguas (DGA), 2004). Esto podría eventualmente afectar gran parte del área de estudio ya que formando parte del banco nor-oriental del meandro del río Aconcagua, entraría

Figura 21. Cartografía Pisos Vegetacionales Provincia de Quillota. Fuente: Alberto Mouat



en una zona que, ante un evento de aluvión, se encontraría susceptible a la acumulación de sedimentos. En este sentido, la presencia de cualquier residuo no tratado adecuadamente en esta zona, incrementaría los riesgos socioecológicos del territorio.

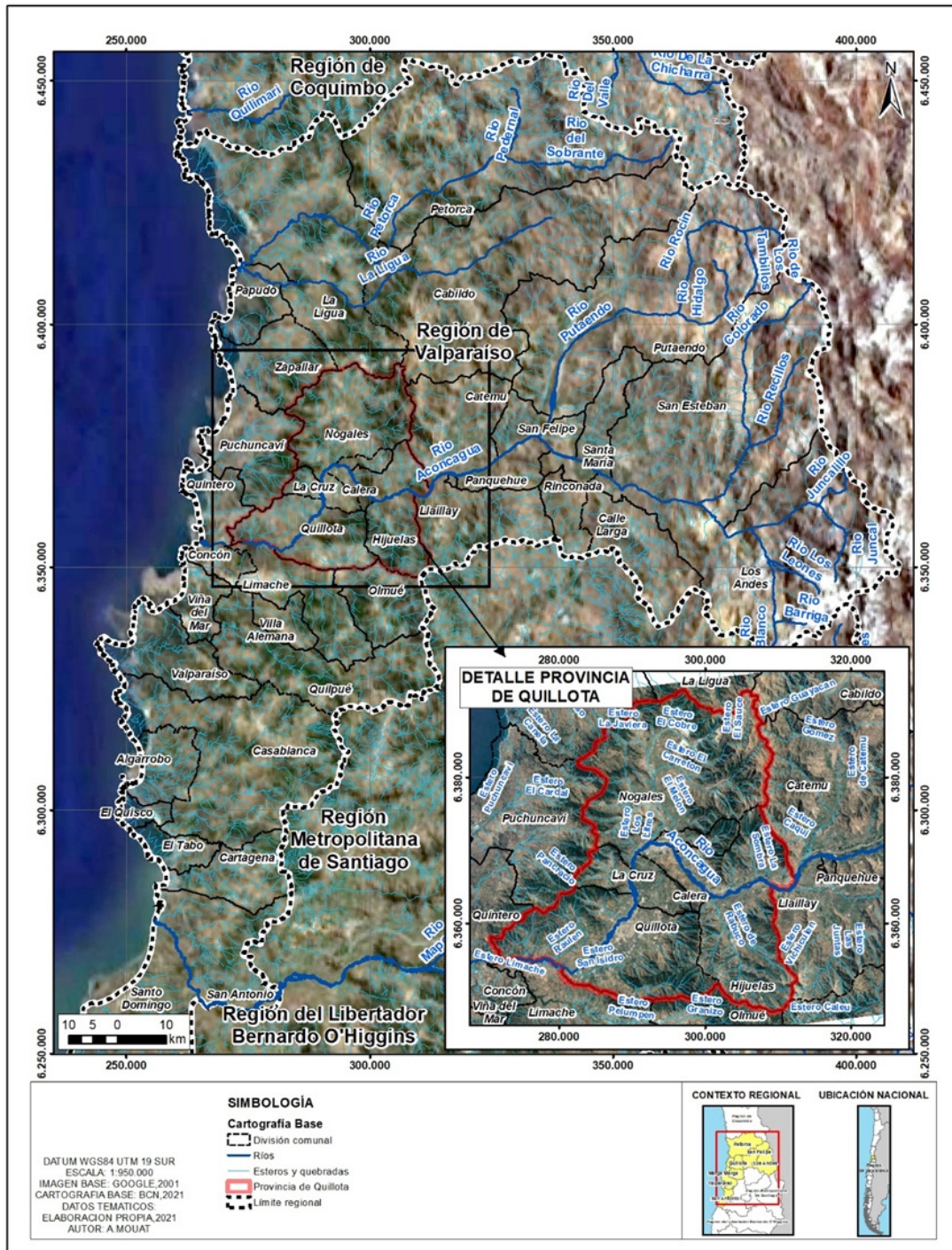
La tercera sección del río, en la que se encuentra nuestra área de estudio, esta abastecida por los sobrantes de la segunda sección, derrames de canales y sus recursos propios provenientes de estero El Melón o Los Litres, el afluente en la parte media por su lado norte y por el estero Rabuco por su lado sur, recibiendo al final de la sección el estero San Isidro o Pocochay. Estos últimos esteros, ubicados en gran parte de nuestra área de estudio, se dice haber tenido un caudal medio anual de 5, 93 m<sup>3</sup>/s (Dirección General de Aguas (DGA), 2004), sin embargo, según nuestro entrevistado (Actor 9), este estero ya ha permanecido seco desde el año 2020 aproximadamente. Esto demuestra no solo lo rápido del proceso de sequía, sino también, una importante diferencia entre el espacio abstracto de la cartografía, y el espacio vivido por el agricultor, lo que objetiviza y deja el análisis hidrográfico en el imaginario.

Diversos estudios demuestran el actual estrés hídrico superficial de la cuenca, y actualmente también de los acuíferos, afectando toda la red de drenaje del territorio. Varios de estos estudios, además, enfatizan la importancia del análisis del suelo y de la erodabilidad en ambientes con alto impacto antrópico, especialmente vinculados a las actuales prácticas de manejo del suelo. Aunque habría una pérdida generalizada de precipitaciones en la región, los impactos causados por los cambios de uso del suelo por la agricultura, la industria y la forestación, han sido globalmente identificados, desde la modificación de la calidad y cantidad del agua (Bäuerle et al., 2011).

En este sentido, se muestra nuevamente imprescindible, aplicar normativas más estrictas sobre el uso y manejo de los recursos naturales, con especial atención a donde nacen los cuerpos de agua en el sector alto de la cuenca hacia toda la red de drenaje, y así mismo regular los usos de suelo a lo largo del valle.



Figura 22. Cartografía Red hidrográfica. Fuente: Alberto Mouat.



### **9.3 Desafíos políticos en gestión y manejo de residuos orgánicos agrícolas y Agroecología.**

Desde las políticas existentes, existe, por un lado, un único Programa de recuperación de suelos dirigidos por SAG e INDAP en lo que respecta a la gestión de residuos orgánicos del sector agrícola, sin embargo, si bien la ley 20.412 que establece los incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios integrando las cualidades biológicas del suelo, el programa difunde principalmente la restauración a través de las propiedades físicas y químicas, subestimando los requerimientos de recuperación biológica y vida de microorganismos de los sistemas ecológicos del subsuelo.

Por otro lado, la normalización de quemas agrícolas requiere de una actualización de la ley en donde se tome en cuenta y mencione el cambio climático. La actual ley 276 roce de fuego, si bien regula ante desastres de incendio y evalúa según zonas de Reserva de la Biosfera, como es el caso de La Campana, Reserva que colinda con Quillota, la ley no se acondiciona a variables actualizadas relacionadas con las enormes emisiones de dióxido de carbono que emanan las quemas agrícolas. Conaf, al mismo tiempo, no tiene la autoridad legal de prohibir las quemas cualquiera sea el caso de riesgo (Encargada de “Quema Controlada” CONAF para la Región de Valparaíso).

Lo más reciente de la última propuesta nacional de políticas de residuos orgánicos, si bien da incentivos y estrategias de financiamiento para el emplazamiento de plantas de compostaje, para el sector agrícola solo da incentivos para la compra de Compost, pero no para que los propios predios puedan llevar a cabo el proceso de compostaje en su campo (Ministerio de Medio Ambiente, 2020). En este sentido, no existe una recuperación como tal en el marco de la Agroecología en el que se incentive gestionar procesos circulares dentro del sector agroalimentario. Mas bien se promueve la comercialización y mercado de la materia prima, comprometiendo la economía de los pequeños e incluso medianos productores con la compra o venta de Compost. Esto incluso desincentiva facilitar los procesos de autogestión y tratamiento de los residuos prediales, generando provecho y cuidado a sus propios recursos locales.

Entonces si consideramos que el objetivo de la materia orgánica es su recuperación para el sostenimiento del suelo, la gestión localizada no debería implicar un costo económico adicional, más bien debiese valorizarse el ciclo virtuoso facilitando los procesos de reciclaje. Y si estos procesos tendrán un costo, estos



2014). Sin embargo, una zona de amortiguación se debe regular como una zona de recuperación donde no debiese haber efectos antrópicos, y la zona de transición considera generar una fuerza centrífuga en relación al núcleo, en contra de las amenazas por acción humana (Moreira-muñoz & Salazar, 2014). En ambos casos, debiese promoverse el desarrollo de actividades con tendencia hacia la sustentabilidad, lo cual no se observa claramente, ni se reconoce formalmente en esta área de estudio.

En síntesis, las normativas vigentes respecto a modelos productivos no incentivan suficientemente para un cambio a un modelo más circular en el sector silvoagropecuario. Tampoco hay normativas actualizadas basadas en el nuevo contexto de cambio climático, lo cual agrava los riesgos del sector. Y, una nueva planificación y política respecto a este tema, debe integrar a todos los actores que componen la comunidad de la provincia de Quillota para que se generen redes de gestión local entorno a los residuos, además de fortalecer las capacidades técnicas y económicas de la municipalidad considerando que es el principal órgano político local del territorio.

## 10. Conclusión

A través de esta investigación se logró comprender que la transición hacia la sostenibilidad depende de una variedad de elementos interconectados que varían según su ubicación geográfica, pero que además tienen que ver con aspectos técnicos, económicos, institucionales, socioculturales y ecológicos, entre otros. A través de la teoría de sistema de recuperación de recursos, basado en el análisis productivo y de gestión de actores prediales, es que pudimos dar cuenta específicamente de los procesos de gestión y manejo de residuos orgánicos agrícolas y su relevancia para el desarrollo de la agroecología.

A través de las entrevistas y las visitas a los distintos predios de la provincia de Quillota, se logró hallar y evidenciar que, sí existe un conocimiento y valor sobre la materia orgánica como un bien natural, el cual aporta significativamente a la nutrición y composición de los suelos y nuestros ecosistemas. Sin embargo, esta percepción opera y se aplica de manera muy distinta entre los predios estudiados, producto principalmente por la multiescalaridad de estos, y sus diferentes intereses y posibilidades para una gestión óptima de los residuos orgánicos.

El manejo de los residuos orgánicos de los predios agroecológicos, se caracterizaban por ser todos completamente virtuosos, en donde a través de diferentes técnicas se recuperaba y valorizaba la materia orgánica. Mientras que, el manejo y gestión de los residuos orgánicos de los predios convencionales, se caracterizaba por ser lineal dado a diversas limitaciones: los vacíos legales que persisten desde la institucionalidad respecto a las políticas y prácticas agrícolas; en las carencias técnicas y económicas de este sector productivo en específico, impidiendo la posibilidad de invertir en un manejo óptimo de la materia orgánica; o concretamente, por prioridades e intereses particulares de cada predio.

Otros hallazgos interesantes, es la observación del continuo y amplio uso de la “Quema Controlada” en el sector agrícola, actualmente regulada por ley de Roce de Fuego; las deficientes medidas respecto a la protección y conservación de la zona de la RB La Campana; y, por último, la percepción de desvalorización que existe en torno al concepto de gestión de los residuos.

Este estudio demuestra, además, que la transformación espacial que ha tenido la región de Valparaíso y la provincia de Quillota en las últimas décadas, se debe a nuevas configuraciones multiescalares y multisectoriales. La expansión urbana hacia las zonas rurales y el modelo de desarrollo que se ha planteado para esta región con el fin de abastecer y satisfacer las necesidades megaurbanas -aunque también extranjeras-, desafían tremendamente el modelo alternativo de la

agroecología en su expresión biosocial. Así mismo, damos cuenta de que un sistema de recuperación de residuos, no solo integra elementos sociales, técnicos, económicos y legales, sino que el aspecto del poder o de intereses particulares, incide y transgrede cualquier posibilidad de desarrollo hacia la circularidad, en este caso, representado de manera clara por la agroindustria.

El compostaje como uno de los principios fundamentales de la agroecología, es un tratamiento sencillo y de bajos costos para una implementación transversal y progresiva. Y aunque actualmente existen muchos otros métodos que contrarrestan las consecuencias de las acciones antrópicas a través de la materia orgánica, como la fitorremediación de suelos, los biofiltros en cuerpos de agua contaminados, o el biogás como valorización del residuo orgánico, el conocimiento científico, la economía o las políticas públicas siguen siendo deficientes para la implementación de estas prácticas. En este sentido, futuros pasos serían profundizar la temática con estudios que den cuenta de desafíos persistentes para la circularidad y sostenibilidad de los recursos.

La agroecología y la lógica de un sistema de recuperación de recursos, demuestran ser un modelo a incorporar en los territorios, especialmente considerando las amenazas que genera la agroindustria en la región vinculado al extractivismo de los recursos naturales y sus efectos en el territorio. Además del actual y futuro contexto de cambio climático y megasequía que afecta a la región, es que las políticas de estado debiesen resguardar y facilitar estos procesos de transformación y adaptación.

## 11. Bibliografía

Altieri Miguel. A, (1994), Bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable. *Agricultura Técnica (Chile)* 54(4): 371-386.

Altieri Miguel. A, (2001), *Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables*.

Altieri Miguel. A, (2015), *Breve reseña sobre los orígenes y evolución de la Agroecología en América Latina*.

Altvater, Elmar 1990. *The foundations of life (nature) and the maintenance of life (work): the relations between ecology and economics in the crisis*.

Araya S. Juan Luis (2015) *Modelo de restauración ambiental centrado en la fijación de carbono en microcuencas de la zona central de Chile*.

Arellano. E, Ginocchio. R (2013) *Desafíos de las políticas públicas de gestión de residuos orgánicos en Chile para fomentar su reutilización en sistemas degradados*.

Bäuerle, M. V. S., González, J. A., Correa, C. P. C., Maerker, M., & Rodolfi, G. (2011). *Relación entre el cambio de uso del suelo en la cuenca del Aconcagua y su litoral arenoso correlativo. Chile central. Revista de Geografía Norte Grande, 50, 187–202*.

Boyd, (2001), *Industrial Dynamics and the Problem of Nature*.

Breilh, (2013), *Hacia una redefinición de la soberanía agraria ¿Es posible la soberanía alimentaria sin cambio civilizatorio y bioseguridad?*

Buck, C. (2018). *Post-environmentalism. In Companion to Environmental Studies*. Campos, A. P. (2015). *Criterios para la gestión de los residuos sólidos urbanos en la ordenación del territorio. January 1990*.

Castilla, J.C, Meza. F, Vicuña. S, Marquet. P, Montero. J.P (2019), *Cambio Climático en Chile –Ciencia, Mitigación y Adaptación*.

Castro. C, Aliaga. C (2010) Evaluación de la pérdida de suelo, asociada al proceso de expansión urbana y reconversión productiva. Caso: comunas de Los Andes, Quillota y Concón, valle del Aconcagua, Revista de Geografía Norte Grande, 45: 41-49 Artículos.

Castro. C, Meza. M (2013). Susceptibilidad erosiva asociada al proceso de reconversión agrícola productiva, cuenca semiárida de Quillota. V Región de Valparaíso, Chile. Volumen 31, N° 4. Páginas 43-52 IDESIA.

Centro de Economía y Administración de residuos sólidos (CEARS) (2011), Informe final Consolidado "Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Región de Valparaíso" Licitación I. M. Quillota, 2831-11-LP10, Universidad Técnica Federico Santa María.

Cepal (2018), Cambio climático y Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Cepal (2019), Generación de residuos.

Chávez P. Álvaro & Rodríguez. A (2016), Aprovechamiento de residuos orgánicos agrícolas y forestales.

CIREN (2010), Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile, Región de Valparaíso.

Cosiorovski, G. (2016). ¿Agregado de Valor o Valorización? Reflexiones a partir de Denominaciones de Origen en América Latina. Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad, 3(9), 147–172.

Cotler.H, Sotelo.E, Dominguez.J, Zorrilla.M, Cortina.S y Quiñones.L (2007) La conservación de suelos: un asunto de interés público.

Cury R, Katia M.Sc, Aguas M, Yelitzka. M.Sc, Martinez M, Ana. Esp, Olivero V, Rafael M.Sc, Chams Ch, Linda (2017) Residuos Industriales su impacto, manejo y aprovechamiento.

Eduardo.UC, (2013) Desafíos de las políticas públicas de gestión de residuos orgánicos en Chile para fomentar su reutilización en sistemas degradados.

Ehrenfried E. Pfeiffer, (1992), Introducción a la agricultura biodinámica



FAO (2017), AGROECOLOGÍA PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN ACTAS DEL SIMPOSIO INTERNACIONAL DE LA FAO 18-19 de septiembre de 2014, Roma, Italia.

Faseuno Consultores. (2018). Capítulo 1 - Memoria. Ajustes Al Plan Regulador Comunal de Isla de Pascua, 65.

Flórez Peña. C.G, Mosquera Téllez. J (2007) A RELACIÓN SER HUMANO – NATURALEZA FRENTE A LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TERRITORIO.

Funes, F. (2015). La importancia de la integración ganadera para la conservación. Manual Agroecología. Sembrando En Tierra Viva., 165–188.

Gliessman, Stephen R. (2002) “AGROECOLOGÍA: UN ENFOQUE SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA” ¿QUÉ ES LA AGROECOLOGÍA?  
Gliessman (2009), “Agroecología: un enfoque sustentable de la agricultura ecológica. ¿Qué es la Agroecología?

Gliessman, S. R. (2014). Agroecología para la Seguridad Alimentaria y Nutrición. Actas del Simposio Internacional de la FAO 18 - 19 de septiembre de 2014.

Iacovidou, E., Hahladakis, J. N., & Purnell, P. (2021). A systems thinking approach to understanding the challenges of achieving the circular economy. Environmental Science and Pollution Research, 28(19), 24785–24806

Ibañez. J.R Corroccoli. M.D, 2002, VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

ImplementaSur ClimateAction (2019) “ASESORÍA SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS GENERADOS A NIVEL MUNICIPAL EN CHILE”, ID 608897-104-LE18 INFORME 1 – DIAGNÓSTICO VERSIÓN FINAL.

IPCC (2014) Cambio Climático –Informe de Síntesis.

IPCC (2019) Comunicado de Prensa. Cambio Climático, “La tierra es un recurso decisivo, según un informe del IPCC Se encuentra sujeta a la presión del ser humano y del cambio climático, pero es parte de la solución”.

Liceaga. Iñaki, (2015), Bases Científicas de la Agroecología teniendo en cuenta la necesidad de proteger la biodiversidad de los ecosistemas naturales.

Liceaga, Iñaki (2015) Sembrando en Tierra Viva, Manual de Agroecología.

Llobera S. Franco, Redondo A. Manuel, (2015), Economía circular y agroecología: Integrando alimentos km0 y gestión de biorresiduos.

Mediavilla, M. (2019). Biopreparados para el manejo de plagas y enfermedades. Ministerio de Producción y Trabajo Presidencia de La Nación, 27. <http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2011). Capítulo 3: Residuos. Informe Del Estado Del Medio Ambiente 2011, 135–165.

Morales, P. (2021). Escasez hídrica en Chile y las proyecciones del recurso. Biblioteca Del Congreso Nacional de Chile, 1–7.

Moreira-muñoz, A., & Salazar, A. (2014). Reserva de la Biosfera La Campana – Peñuelas: micro-región modelo para la planificación del desarrollo regional sustentable. September 2015.

Muñoz Burgos, O. (2007). El Suelo: Diagnóstico De La Situación Del Recurso; 93.

Schmidt, Gerhard (1959) CAUSAS Y EXPANSIÓN DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

SEREMI RM (2020), ESTRATEGIA REGIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO. 2017 - 2021

Sepúlveda F. y Tapia, F, (2012), Caracterización y manejo de los residuos generados de los procesos productivos agrícolas en el Valle de Azapa, Región de Arica y Parinacota. Proyecto manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos derivados de la actividad agropecuaria en el Valle de Azapa. Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N° 311. 71p.

Sepúlveda Vargas. D (2013) ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN MUNICIPAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS: DOS CASOS DE ESTUDIO, COMUNAS DE CALDERA Y OLMUÉ.

Odepa (2019), Panorama de la Agricultura Chilena.

ODEPA. (2019). Estudio de Economía Circular en el Sector Agroalimentario Chileno. Ministerio de Agricultura, 59.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) (2013), Degradación de Suelos Agrícolas y SIRSD-S.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), (2017), AGRICULTURA CHILENA Reflexiones y Desafíos al 2030.

Paz, C., & Correa, C. (2010). Evaluación de la pérdida de suelo, asociada al proceso de expansión urbana y reconversión productiva. Geografía Norte Grande, 45, 41–49.

Prieto B. Antonio, (2018), Sostenibilidad de los sistemas alimentarios.

Ramos Alvaríño.C, (2005), Residuos orgánicos de origen urbano e industrial que se incorporan al suelo como alternativa económica en la agricultura.

Ruiz S., Carlos, Wolff, Michael y Claret M, Marcelino (2015) Rastrojos de cultivos anuales y residuos forestales. Chillan: INIA Quilamapu. Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Salinas, C., León, M. de los Á., Pérez, M. I., & Yagello, J. (2018). Manual de compostaje para zonas frías.

TRISCHLER, HELMUTH (2017) El Antropoceno, ¿un concepto geológico o cultural, o ambos?,

Universidad Técnica Domingo Santa María, (2011) “Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Región de Valparaíso” Licitación I. M. Quillota, 2831-11-LP10. Veolia Seureca, 2016, REQUISITOS AMBIENTALES, SANITARIOS Y DE USO DE SUELO, APLICABLE AL EMPLAZAMIENTO Y OPERACION DE PLANTAS DE COMPOSTAJE U OTRAS TECNOLOGIAS EN LA RMS.

Vergara-Camus. L, Kay. C (2018) La economía política agraria de los gobiernos de izquierda en América Latina: el agronegocio, el campesinado y los límites del neodesarrollismo.

Villavicencio C. Paola (2020) La Pandemia de COVID-19 y la Crisis Climática: dos emergencias convergentes, REVISTA CATALANA DE DRET AMBIENTAL Vol. XI Núm. 2: 1 – 27.

Yepes. S.M; Montoya Naranjo, L. J, y Orozco Sánchez. F (2008) VALORIZACIÓN DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES – FRUTAS – EN MEDELLÍN Y EL SUR DEL VALLE DEL ABURRÁ, COLOMBIA.

## 12. Anexos

### 11.1 Anexo N°1.

#### Formulario Objetivo N° 1.

#### Manejo y Valorización de Residuos Orgánicos Agrícolas

1. ¿En qué tipo de predio estamos?

- ¿Qué y cómo se cultiva?
- ¿En qué cantidad se produce?
- ¿Cuántas hectáreas de tierra se trabaja?
- ¿A qué mercado se comercializa o a qué organización se transporta el producto?

2. En el predio, ¿se generan residuos orgánicos?

SI/No

3. ¿Me explicaría (en palabras) paso por paso, ¿cómo ejecutan el manejo de residuos orgánicos en este predio?

- ¿Cuánto y qué tipo de residuo orgánico se genera?
- ¿Es una recolección mixta o diferenciada/selectiva?
- ¿Cuál sería la disposición final de los residuos orgánicos?

4. Dentro de los costos logísticos de operación, ¿qué costos requiere este tipo de manejo?

- Instalaciones?
- Transporte?
- Personal?

5. ¿Qué perfil muestran los trabajadores del predio?

- ¿Cuántos son?

- ¿Qué Género es mayoritario?

- ¿Qué edad tienen aprox.?

- ¿Tienen buena disposición a este trabajo?

- ¿Cómo aprendieron sobre el tipo de manejo que practican?

6. ¿Ha experimentado algún conflicto en relación a este tipo de manejo?

7. ¿Cuál cree es el eslabón de la cadena de gestión de residuos que presenta mayores dificultades?

8. Si hay, ¿Cuáles son las prácticas que se implementan para mitigar el impacto ambiental/los impactos?

9. ¿Cuáles son las entidades (gubernamentales, sociales, sindicales/gremiales, etc.) que han participado en, o han tenido que ver con la gestión de sus residuos orgánicos?

10. ¿La participación de esta entidad se considera ha sido positiva o negativa, ya sea para un aspecto técnico como normativo dentro del tema de residuos? ¿por qué?

## **11.2 Anexo N°2**

Formulario Objetivo N° 2.


1. ¿A qué se dedica y cuál es su relación con la gestión de los residuos orgánicos, especialmente los agrícolas?

2. ¿Qué elementos consideran importantes en su/la gestión de los residuos y la disposición final de estos?

3. ¿En qué aporta su trabajo/disciplina a que la valorización de los residuos orgánicos agrícolas se aplique en suelos de productividad agroalimentaria de la región?
4. ¿Cree que existen limitaciones para poder llevar a cabo una mejor gestión y valorización de los residuos orgánicos agrícolas?
5. ¿Considera que hay problemáticas específicas que enfrentar en este espacio, o este territorio, comuna, región?
6. ¿Cómo se está y cree debiese tratar los temas de contaminación y erosión de suelo de la región?, y cómo cree esto incide en la seguridad alimentaria, la economía circular, ¿o la agroecología?
7. ¿Le ha afectado el contexto de Pandemia a alguna etapa de la gestión o manejo de los residuos? ¿De qué manera?

## 11.3 Anexo N°3

### Consentimientos Informados



**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS**

**“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.**

**Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”.**

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo Jose Luis Concha he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado *“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”*. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio "Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile", sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable Mikaela G

Nombre de/la Entrevistado /a Jose Luis Contreras Henriquez

Firma del/la entrevistado/a [Signature]

Ciudad y Fecha 13-11-20



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS

**"Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.**

**Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile".**

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo Manuel Abarca Marzón he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado *"Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile"*. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio "Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile", sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación

Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable Mikaela

Nombre de/la Entrevistado /a Manuel Abarca Morzón

Firma del/la entrevistado/a Manuel Abarca

Ciudad y Fecha 13-11-20



#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS

#### “Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.

#### Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”.

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo MARGOT FLORES CORREA he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado “Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio "Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile", sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magíster del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable \_\_\_\_\_

Nombre de/la Entrevistado /a MARGOT FLORES COLLEA

Firma del/la entrevistado/a \_\_\_\_\_

Ciudad y Fecha Quillota, 13-01-2021



#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS

**“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.**

**Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”.**

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo Cecilia Díaz he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado *“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”*. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio "Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile", sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magíster del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable \_\_\_\_\_

Nombre de/la Entrevistado/a \_\_\_\_\_

Firma del/la entrevistado/a \_\_\_\_\_

Ciudad y Fecha \_\_\_\_\_



#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS

**“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.**

**Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”.**

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo ANA CORTÉS LARA he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado *“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”*. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio "Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile", sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magíster del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable Mikaela

Nombre de/la Entrevistado/a ANA CORTÉS LARA

Firma del/la entrevistado/a Ana Cortés L.

Ciudad y Fecha 25/04/21





Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio *"Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile"*, sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magíster del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable Mikaela G

Nombre de/la Entrevistado/a PIA CORREA ALVAREZ

Firma del/la entrevistado/a Piñones

Ciudad y Fecha Con Con 12 Enero 2021



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio "Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile", sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable

Mikaela G

Nombre de/la Entrevistado /a

PIA CORREA ALVAREZ

Firma del/la entrevistado/a

P. Correa

Ciudad y Fecha

Con Con 12 Enero 2021



#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS

**“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.**

**Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”.**

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo Vicente Valdeirán Cruz-Tejeda he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado *“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”*. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio *"Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile"*, sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magíster del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable

Mikaela G

Nombre de/la Entrevistado /a

Vicente Valderiso Ruiz Teje

Firma del/la entrevistado/a

[Firma]

Ciudad y Fecha

Quillota 12/01/2021



#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS

“Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.

Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”.

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo Miguelo Peña Donoso he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado “Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio "Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile", sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magíster del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable

Mikaela

Nombre de/la Entrevistado /a

Waldo Peñu Donoso

Firma del/la entrevistado/a

Waldo Peñu

Ciudad y Fecha

12 - 11 - 20



## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS

### “Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.

#### Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”.

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo Alvaro Anaya Blume he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado “Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y SI acepto participar voluntariamente del estudio "Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile", sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magíster del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable Mikaela G

Nombre de/la Entrevistado /a Alvaro Amaya

Firma del/la entrevistado/a Al Ar

Ciudad y Fecha Quillota 13/1/21





## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTAS

### “Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola.

#### Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”.

Tesista: Mikaela Gallegos Gauding

Yo José Antonio Sandoval Olivares he sido invitado/a por Mikaela Gallegos Gauding, tesista de Magister del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, a participar en el estudio denominado “Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile”. Este es un proyecto de investigación científica aplicada que cuenta con el apoyo de ANID/FONDECYT y el Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. La duración del estudio es de 1 año y la entrevista se extenderá entre 30 minutos a 1 hora.

Entiendo que el objetivo general de la investigación es Identificar desde una perspectiva espacial, la gestión de residuos orgánicos que actualmente emplea el sector agrícola de la provincia de Quillota, y analizar, según los casos, su eventual valorización para el manejo de suelo y vínculo con el desarrollo agroecológico en la región, para lo cual es necesario contar con su percepción y conocimiento al respecto, para identificar los factores que explican el uso del suelo y sus eventuales condiciones a futuro.

Entiendo que he sido convocado a participar de una entrevista que será realizada de manera presencial y que esta podría ser grabada. La entrevista se desarrollará en un lugar adecuado, seguro y cómodo para el entrevistado, y se asegurará el acompañamiento de un tercero siempre que el entrevistado lo requiera. De igual forma, entiendo que la información relativa a mis intervenciones será de uso confidencial del equipo de investigación, que no serán tratadas de manera individual pues se busca rescatar una visión con sentido colectivo.

La tesista a cargo de la investigación mantendrá CONFIDENCIALIDAD con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Se asignará un código y su uso será en forma agregada, asegurando el anonimato de los entrevistados a la hora de hacer los análisis respectivos. La información individual provista por los participantes será separada del resto de los datos. Los archivos en papel serán almacenados con llave y los registros digitales serán guardados en una carpeta con clave, todos ellos serán descartados una vez finalice el estudio.

Asimismo, mi identidad será conocida solamente por la investigadora responsable, ya que mis datos serán registrados bajo un pseudónimo.

De igual forma, entiendo que la información obtenida será procesada privilegiando el conocimiento compartido y de ninguna forma podrán ser identificadas mis respuestas, ni mis opiniones en la publicación de los resultados. Sin embargo, los diferentes resultados me podrán ser entregados si lo solicito por escrito directamente al Investigador Responsable.



Estoy consciente de que mi participación en la investigación no será remunerada. Comprendo que puedo hacer preguntas a los investigadores, además de tener la posibilidad de negarme a participar o a

contestar a cualquier pregunta, así como retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin explicar la razón de mi decisión.

Finalmente, declaro ser mayor de edad (18 años), haber comprendido lo que se me pide y Si acepto participar voluntariamente del estudio *"Percepción y manejo de los residuos orgánicos en la actividad agrícola. Un análisis espacial de la Provincia de Quillota, Chile"*, sin haber sido influenciado/a ni presionado/a por el equipo investigador, firmando este Consentimiento Informado en dos ejemplares idénticos, uno para quien firma y otro para el Investigador Responsable.

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Mikaela Gallegos Gauding, estudiante de Magíster del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, ubicada en Portugal 84, Santiago. Su teléfono directo es el (993171137) y su email es (g7mikaela@gmail.com). Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar también al Comité de Evaluación Ético Científico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo al correo: [investigacion@uchilefau.cl](mailto:investigacion@uchilefau.cl)

Si está de acuerdo con lo que está escrito en este formulario, por favor marque cada cuadrado abajo:

He leído y comprendido la hoja de información y estoy de acuerdo en participar en esta investigación



Comprendo que estoy en la libertad de retirarme en cualquier momento sin dar ninguna razón

Autorizo que esta entrevista sea grabada.

Comprendo que cualquier información será vista sólo por los investigadores de este proyecto y nadie podrá identificarme en algún documento escrito derivado de esta investigación

Firma Investigadora Responsable \_\_\_\_\_

Nombre de/la Entrevistado/a

José Antonio Sandoval Olivares

Firma del/la entrevistado/a \_\_\_\_\_

Ciudad y Fecha

12/11/20



