

Capítulo **I.3**

Plan estratégico gestión de residuos valorizables Comuna de Ancud

Alfredo Marcelo Caro Alvarado ¹

<https://doi.org/10.61728/AE20251857>



¹ Director de Medioambiente, Aseo y Ornato de la Ilustre Municipalidad de Ancud.
e-mail: alfredo.caro@muniancud.cl

1. Introducción capitular

1.1. Contexto global y nacional

Durante las últimas décadas, se ha evidenciado a nivel global, nacional y regional un problema asociado a la generación, tratamiento y destino final de los residuos sólidos domiciliarios (RSD). Por ende, la comuna de Ancud ha comenzado, desde hace un par de años, a implementar una nueva forma de tratar las problemáticas ambientales que amenazan con la salud, seguridad y bienestar de las personas y el medioambiente. Esto en conjunto con diversos organismos gubernamentales nacionales y regionales, basándose en las metas, estrategias y políticas que se han generado y propuesto por parte de las distintas entidades relacionadas.

En función de lo anterior, surge el interés, por parte de varios países, de adoptar una nueva perspectiva sobre los procesos productivos dentro de la economía. Por ende, se deja de lado el concepto de “economía lineal”, la cual consiste en extraer recursos, elaborar productos para luego consumirlos y, finalmente, desecharlos, y se comienza a optar por la “economía circular”, la cual es consciente de que los recursos son limitados, al igual que la resistencia por parte de los ecosistemas frente a la explotación ambiental. Respecto a la economía circular, a nivel nacional, esta se basa en tres principios:

- i) Eliminar residuos y contaminación desde el diseño: Para la economía circular, los residuos generados en los procesos productivos provocan una ineficiencia con altos costos asociados a nivel medioambiental y económico debido al tratamiento posterior que se debe ejercer sobre ellos. Por lo tanto, es necesario eliminar o evitar la generación de residuos desde la confección e idea inicial de los productos en cada nivel de producción.
- ii) Mantener productos y materiales en uso: Evitar que un producto pierda su valor a medida que es parte del proceso de consumo, evitando así la generación de residuos al mismo tiempo que se generan sistemas productivos y de consumo más eficientes y circulares.
- iii) Regenerar sistemas naturales: Si bien es importante lo mencionado anteriormente, no es suficiente para la economía circular. Por ello, es

necesario no sólo el mantener el cuidado medioambiental, sino que, en paralelo, también se debe buscar la regeneración de los recursos naturales y sus ecosistemas.

Para lo anterior, se han propuesto diversas metas a nivel nacional, y para la realización de estas también se propusieron diversas iniciativas y acciones, las cuales se dividen en cuatro ejes fundamentales de transformación para un Chile circular:

- a) Innovación circular: Participación por parte de productores desde el proceso de diseño para evitar la generación de residuos en los procesos productivos. También, se plantea la necesidad de apoyar, por parte de organizaciones de orden público o privado, a los emprendimientos que sigan las líneas de acción relacionadas con la economía circular mediante financiamiento o recursos. Por último, se incentiva la investigación y el desarrollo científico y tecnológico para el aceleramiento de los procesos ya mencionados.
- b) Cultura circular: Las personas se deben adaptar a este nuevo estilo de vida, dejando atrás los hábitos de desechar sus residuos sin pensar en los impactos negativos que esto provoca. Para esto, se deben desarrollar sistemas de educación ambiental integrales a través de una amplia disponibilidad y difusión de información pertinente al tema.
- c) Regulación circular: El manejo inadecuado de residuos genera efectos negativos a nivel medioambiental y social. Por lo tanto, se requiere de un marco regulatorio que evite estos efectos negativos, haciendo que los generadores de residuos se hagan cargo de sus residuos, siguiendo la línea del principio de “el que contamina paga”, que se ha consagrado en el país mediante la ley REP.
- d) Ley REP: Ley 20.920 respecto a la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje en la gestión de residuos. Tiene como objetivo la disminución en la generación de residuos por parte de los productores de productos prioritarios derivados de la comercialización de estos en el país. Al mismo tiempo, fomenta la valorización de estos tipos de desechos con la finalidad de proteger la salud de las personas y del medioambiente. Esta ley, además, contempla otras normas para facilitar su funcionamiento, implementando la fiscalización y sanciones

para asegurar su cumplimiento. Este tipo de acciones gubernamentales forma parte de los inicios en prácticas que encaminan a Chile hacia una economía circular.

- e) Territorios circulares: Regiones del país deben abordar los desafíos, en términos medioambientales, según su contexto local, considerando su nivel de infraestructura y recursos para impulsar la economía circular. Debido a lo anterior, la economía circular no significa lo mismo para todas las regiones, ya que se debe considerar el avance que se lleve en cada sector.

1.2. Objetivos nacionales

De acuerdo con documentos “Hoja de ruta para un Chile circular al 2040” y “Estrategia nacional de residuos orgánicos: El Chile que queremos al 2040” emanados desde el Ministerio de Medioambiente durante el año 2020, se establecen metas y objetivos nacionales/comunales que deberán ser gestionados para sus logros. Con base en las directrices establecidas en ambos documentos, la Ilustre Municipalidad de Ancud identifica metas que se encuentran dentro de su alcance de gestión, a fin de operativizar ejes estratégicos enfocados al logro de estas metas.

2. Hoja de ruta para un Chile circular al 2040

2.1. Segunda meta: Disminución de la generación de residuos sólidos municipales por habitante:

La generación de residuos sólidos municipales (en adelante, RSM) es uno de los principales efectos de la economía lineal. En el caso de Chile, estos residuos corresponden a alrededor de un 42 % del total de residuos reportados. Su disminución pasa tanto por las decisiones de producción de las empresas —usar más o menos envases y embalajes, poner en el mercado productos de mayor o menor durabilidad, etcétera— como por los estilos de vida y las decisiones de consumo de la ciudadanía.

En los últimos 17 años, la generación de RSM/per cápita del país ha ido al alza. Mientras que, en el año 2000, en promedio, las y los habitantes

del país generaban 295 kg/cápita anuales, para el año 2018 se había alcanzado un promedio de 440 kg/cápita anuales (Tabla 1).

Tabla 1

Reducción de los RSM en las próximas décadas

Año	Objetivos cuantificables
2030	Reducción de un 10 % de los RSM por habitante
2040	Reducción de un 25 % de los RSM por habitante

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente de Chile.

2.2. Sexta meta: Aumento de la tasa de reciclaje de residuos sólidos municipales

El reciclaje de RSM presenta una realidad muy diferente al reciclaje de otros tipos de residuos. La razón fundamental es que los residuos sólidos municipales se generan de forma mucho más dispersa que otros residuos como los industriales: en el primer caso, la generación se da en un sinnúmero de hogares, establecimientos comerciales y otras edificaciones a lo largo y ancho de los territorios; mientras que, en el segundo caso, esta se da en establecimientos productivos donde se concentra gran cantidad de residuos. Por ello, su reciclaje tiende a ser más difícil, puesto que depende de la acción coordinada de muchos más actores, incluyendo a toda la ciudadanía, que debe participar activamente separando sus residuos en origen.

En Chile, la tasa de valorización de residuos sólidos municipales apenas se acerca al 2 %. Sin embargo, la experiencia internacional muestra que es posible alcanzar altas tasas de reciclaje de RSM. Por ejemplo, para el año 2016, el bloque de la Unión Europea alcanzó en promedio una tasa de 46 %, mientras que países como Alemania o Eslovenia alcanzaron tasas de hasta 66 % y 58 %, respectivamente. El caso de Eslovenia es de especial interés: en un plazo de 14 años, entre 2002 y 2016, aumentó su tasa de reciclaje de RSM desde un 20 % a un 58 % (Tabla 2).

Tabla 2*Tasa de reciclaje de RSM en las próximas décadas*

Año	Objetivos cuantificables
2030	Alcanzar tasa de reciclaje residuos sólidos municipales de un 30 %
2040	Alcanzar tasa de reciclaje residuos sólidos municipales de un 65 %

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente de Chile

3. Estrategia nacional de residuos orgánicos: El Chile que queremos al 2040

3.1. Meta: Valorizar dos tercios de los residuos orgánicos de aquí a dos décadas

Aproximadamente el 58 % de los residuos sólidos municipales, en peso, corresponde a residuos orgánicos, esto es, más del doble de lo que representan otras fracciones, como los envases y embalajes (plástico, cartón, vidrio, latas, etc.). No obstante, la tasa de valorización de los residuos orgánicos es inferior al 1 % del total de toneladas generadas cada año (Tabla 3).

Tabla 3.*Tasa de valorización de los residuos orgánicos en las próximas décadas*

Año	Objetivos cuantificables
2030	Valorizar un 30 % de los residuos orgánicos generados a nivel municipal.
2040	Valorizar un 66 % de los residuos orgánicos generados a nivel municipal.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente de Chile

3.2. Contexto comunal respecto a los RSD

Durante el año 2008, se aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios en el Decreto Supremo N°189 del Ministerio de Salud, donde se establece una prohibición de apertura para nuevos vertederos en Chiloé, y la obligación de modificar

los vertederos activos para funcionar en condiciones similares a un relleno sanitario.

En 2012 se señala que los vertederos deben cerrar, por lo tanto, se comienza a buscar una solución a este problema por parte de la Oficina de Medio ambiente, con la intención de generar un plan de adecuación y cierre progresivo del vertedero. Sin embargo, al no concretar una propuesta para la disposición final, los vertederos debieron seguir su funcionamiento.

En abril del 2019 se cierra el vertedero de Ancud, en Huicha, lo cual provoca que se declare alerta sanitaria para la provincia de Chiloé por parte de la SEREMI de Salud de la Región de los Lagos. Debido a esto, se buscaron alternativas para la disposición final de los residuos en otras comunas, sin resultados positivos.

A través de Alerta Sanitaria, SEREMI de Salud instruye al municipio a instalar un sitio transitorio de disposición final en el sector de Puntra en Ancud, regido por el D.S. N°189. Este sitio dejó de funcionar por decisión de la corte suprema, por lo tanto, actualmente, los RSD de la comuna son trasladados a un sitio autorizado en Los Ángeles, mientras se realiza un estudio para determinar la disposición de los residuos del relleno sanitario de Puntra El Roble.

En base a la problemática comuna en relación con la disposición de RSD y la visión de la administración comunal referente la importancia crítica del objetivo de disminuir los volúmenes de RSD a disposición final la Estrategia Ambiental Comunal se incorpora en PLADECO 2018 – 2026 (Plan desarrollo comunal de Ancud) la estrategia Ambiental Comunal que actualmente llamamos Ancud Circular.

4. Documentos referenciales para el desarrollo de estrategia

El diseño del plan estratégico para la gestión de residuos valorizables de la comuna de Ancud. Toma de referencia las visiones globales, nacionales y comunales referentes a la problemática de los RSD; desde esta base documental se construye y operativiza nuestra estrategia.

4.1. Visión global

Desde un punto de vista global, se establecieron desde la Organización de las Naciones Unidas ONU el año 2015 una serie de metas globales denominadas como “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS), con la finalidad de poner fin a varias problemáticas de carácter mundial. Entre estos objetivos, existen 6 que aplican al contexto y estrategias desarrolladas en este documento:

- a) ODS N°5 Igualdad de género: Promover e incentivar la participación inclusiva e igualitaria en actividades relacionadas a la gestión de los RSD, con la finalidad de poner fin a cualquier forma de discriminación, asociada al cuidado del medio ambiente, existente en el territorio. Esto mediante, el reconocimiento del saber y la experiencia de las mujeres como usuarias de los recursos naturales, siendo un elemento fundamental para la sostenibilidad ambiental.
- b) ODS N°6 Agua Limpia y Saneamiento: Proteger y restablecer los ecosistemas que contengan agua, como bosques, montañas, humedales, lago, ríos y acuíferos mediante la reducción de residuos y de las prácticas contaminantes.
- c) ODS N°8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico: Mejorar de forma progresiva los procesos productivos y el consumo eficiente de los recursos mediante un crecimiento económico sostenible.
- d) ODS N°9 Industria, Innovación e Infraestructuras: Modernizar la infraestructura industrial para lograr la sostenibilidad, mediante, además, tecnologías y procesos industriales limpios.
- e) ODS N°11 Ciudades y Comunidades Sostenibles: Reducir el impacto ambiental negativo por persona en las ciudades, mediante la gestión de desechos municipales y de otros tipos. Además, proporcionar acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros para la población.
- f) ODS N°12 Producción y Consumo Responsables: Lograr una gestión sostenible y eficiente de los recursos naturales en procesos de producción y consumo. Además, reducir la generación de residuos domiciliarios mediante la prevención, reducción, reciclado y reutilización. Al mismo tiempo, proporcionar información y conocimientos sobre el desarrollo sostenible y el cuidado ambiental a las personas de la comunidad.

- g) ODS N°13 Acción por el Clima: Mejorar la educación ambiental, la sensibilización sobre el cuidado del medio ambiente y la adaptación de la comunidad sobre la mitigación del cambio climático.

4.2. Visión Nacional

A nivel nacional el Ministerio del Medio Ambiente desarrollo una serie de documentos e iniciativas a través de los cuales se plasma una visión país circular con metas y objetivos:

- a) Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO): Estrategia por parte del Ministerio del Medio Ambiente con el apoyo del Gobierno de Canadá a través del programa reciclo orgánicos. Se propone la meta, a nivel nacional, de aumentar el porcentaje de valorización de residuos orgánicos desde el 1 % al 66 % al 2040. Al mismo tiempo, se señala la importancia de tener el equipo e infraestructura necesario para aprovechar la valorización de estos residuos.
- b) Hoja de ruta para un Chile circular al 2040: Se plantean las metas para el 2040 junto a distintas líneas de acción para establecer una economía circular en el país, dejando de lado la economía lineal, con la visión de que este nuevo sistema regenerativo impulse a Chile hacia un desarrollo sostenible y participativo en el cuidado del medio ambiente, con una sociedad consciente y participativa.
- c) Estrategia RSD Chiloé: Programas desarrollados por el Ministerio del Medio Ambiente a través de su programa Chiloé Reduce. Se establecen distintas líneas de acción correspondientes a las iniciativas que permiten implementar los ejes estratégicos para el desarrollo de los objetivos planteados en esta estrategia territorial. (Diez comunas de Chiloé)
- d) Caracterización comunal de Ancud —Sistemas de Prevención y Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD): Caracterización realizada en la comuna de Ancud por parte de Chiloé Reduce en su iniciativa del Proyecto Luxemburgo— Chiloé. En esta se presenta el contexto en que está situada la comuna en términos residuales junto a algunos proyectos que se estaban realizando.

4.3. Visión Comunal

A nivel local, la Ilustre Municipalidad de Ancud, junto con su Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato (DIMA O), ha realizado una serie de levantamientos de información a través de asesorías externas referente a la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios comunales y seguimiento de programas de compostaje, además de la actualización de la Ordenanza Municipal sobre Medio Ambiente, Aseo y Ornato Comunal N°12, actualmente fiscalizada por inspector medioambiental. Los documentos referenciales son los siguientes:

- i) Informe N°3.1 caracterización RSD comuna Ancud: Este documento es parte de la “Asistencia Técnica para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios Chiloé”. Se presenta un estudio de caracterización y generación de residuos sólidos domiciliarios realizados en la comuna de Ancud, obteniendo así los porcentajes correspondientes a cada tipo de desecho que se producen en la localidad.
- ii) Informe final Ancud, Programa comunal de compostaje RSD de la comuna de Ancud: Informe realizado por CompostChile. Se presentan distintas etapas del proyecto de compostaje de los primeros 640 kits en la comuna de Ancud, detallando cada etapa y las conclusiones que se obtuvieron.

Respecto a las políticas comunales de la Municipalidad de Ancud, con fecha 12 de enero del 2023 se actualiza la Ordenanza N°12 Medio Ambiente, Aseo y Ornato Comunal, donde los principales artículos asociados a este documento son:

- a) Artículo N.º1. “Establecer un marco normativo que regule, proteja y conserve el medio ambiente de modo tal que permita contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la comuna de Ancud de forma sustentable”.
- b) Artículo N.º2. “Resguardar el derecho constitucional de los habitantes de la comuna de Ancud a vivir en un ambiente libre de contaminación”.
- c) Artículo N.º3. “Reglamentar la conservación y recuperación del patrimonio ambiental de la comuna de Ancud.”

- d) Artículo N.º4. “Definir y establecer los principales permisos y servicios que entrega la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato Municipal, en relación al cuidado del Medio Ambiente.”
- e) Artículo N.º9. “Privilegiar estrategias tendientes a evitar que se produzcan impactos ambientales negativos”.
- f) Artículo N.º11. “Trabajar en base al diagnóstico ambiental comunal, un instrumento de planificación como ‘Estrategia ambiental comunal’, la cual debe ser actualizada como máximo cada tres años”.
- g) Artículo N.º12. “Los objetivos que se fijen deben ser alcanzables, considerando para ello la magnitud de los problemas existentes, la forma y oportunidad en que se pretenda abordarlos y los recursos y medios que se cuenten para ello”.
- h) Artículo N.º23. “Se prohíbe botar basuras de cualquier tipo, toda clase de objetos, desechos sólidos o líquidos en la vía pública, parques, jardines, cauces naturales y artificiales, sumideros, acequias, depresión natural de terreno, esteros, canales, lagunas y en cualquier depósito natural o artificial de aguas corrientes o estancadas de la comuna de Ancud.”
- i) Artículo N.º25. “Queda prohibido acumular escombros, material de construcción, basuras de cualquier tipo u otros materiales en los bienes nacionales de uso público, los cuales solo podrán depositarse temporalmente en la vía pública previa autorización municipal”.
- j) Artículo N.º38. “La Municipalidad retirará los residuos sólidos domiciliarios entendiéndose por tales, las basuras de carácter doméstico generadas en viviendas y en toda otra fuente cuyos residuos presenten composiciones similares a los de las viviendas, hasta un volumen de 360 litros por retiro. (60 lts/día aproximadamente)”.
- k) Artículo N.º39. “Todo local comercial que funcione en la comuna debe contar por obligación con un contenedor de basura cerrado de 120 lts a 360 lts, lo que se fiscalizará por parte de la unidad de inspección municipal.”
- l) Artículo N.º46. “La Municipalidad no retirará en ninguna circunstancia los siguientes tipos de desechos:
 - Residuos de cualquier tipo que por su tamaño o calidad puedan dañar los equipos compactadores de los vehículos recolectores.
 - Residuos Industriales

- m) Los residuos generados por establecimientos de atención de salud (REAS), deberán someterse a lo establecido en el Reglamento Sobre Manejo de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud, del Ministerio de Salud (2009).
- n) Residuos que se tengan un Sistema de recolección diferenciado para valorización entregado por el municipio, como por ejemplo Botellas Plásticas (PET1, PEAD2, PEBD4, PEAD5); Latas de bebidas y cervezas; Botellas y envases de vidrio; papel blanco y cartones; tetrapack y aceite doméstico.
- ñ) Artículo N°48. “Los residuos domiciliarios deberán depositarse en contenedores apropiados para tal efecto y en bolsas que deberán estar al interior de contenedores de metal o plásticos con su respectiva tapa (tamaño máximo domiciliario de 360 lts), de preferencia individualizados con cada vivienda.”
- o) Artículo N°76. “Se prohíbe en toda dependencia administrada por el municipio y en todo evento masivo realizado en la comuna, el uso de bombillas plásticas, vasos plásticos y/o de plumavit, bolsas plásticas, servicios y platos plásticos (plásticos de un solo uso).”

4.4. Instrumentos de apoyo y financiamiento para proyectos e iniciativas de gestión de los RSD en la comuna de Ancud

Los organismos públicos en el país cuentan con programas, sistemas de certificación y fondos para apoyar la gestión de los RSD en distintas regiones y comunas. En el caso de la comuna de Ancud, a través de la DIMAO ha logrado gestionar recursos a través de diferentes líneas de financiamiento para hacer operativa la estrategia del Plan estratégico para la gestión de residuos valorizables de la comuna de Ancud.

Las líneas de apoyo y financiamiento utilizadas son las siguientes:

- i) Ministerio del Medio Ambiente (MMA):
 - a) Fondo para el Reciclaje (FPR): Es una de las iniciativas de Chiloé Reduce, la cual corresponden a fondos destinados a proyectos municipales para enfrentar los problemas de residuos en Chiloé, con un presupuesto de CLP\$700.000.000. En el caso de la comuna de Ancud, se postularon proyectos para el año 2019 y 2020, denominados FPR 2019 y FPR

2020, respectivamente, donde el primero se utilizó para la implementación de composteras en la comunidad y el segundo para impulsar el sistema de recolección diferenciada en la ciudad a través de un punto limpio móvil y una trituradora, junto a material audiovisual explicativo para fomentar el compostaje y reciclaje en la comuna de Ancud mediante redes sociales.

- b) Fondo de Protección Ambiental (FPA): Apoya iniciativas ciudadanas mediante financiamiento de proyectos ambientales. En la comuna de Ancud se cuentan con tres proyectos financiados por este fondo, los cuales son independientes de la Municipalidad de Ancud, pero que contaron con su apoyo para la gestión de la solicitud.
- c) Proyecto Luxemburgo Chiloé: Una de las iniciativas de Chiloé Reduce, la cual corresponde a un aporte internacional que recibió Chile por parte del Gran Ducado de Luxemburgo con un monto de 1.4 millones de dólares para realizar una estrategia de RSD en Chiloé. La comuna de Ancud contó con el apoyo de este proyecto mediante el financiamiento de 350 kits de compostaje, el cual fortaleció la continuación de la línea de trabajo de Ancud Composta.
- d) Programa Reciclo Orgánicos: Una de las iniciativas de Chiloé Reduce, donde se está trabajando con distintas comunas, con el objetivo de instalar plantas de compostaje que reduzcan el volumen de residuos que llegan a destinos de disposición final. Todo esto en un trabajo colaborativo con el gobierno de Canadá.
- e) Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM): Tiene como objetivo formalizar la gestión ambiental en municipios para que se instalen como referentes ambientales en la localidad. Actualmente, la comuna de Ancud se encuentra en un nivel de logro básico, mediante sus líneas de acción de manejo integral de residuos, tenencia responsable de mascotas, recuperación, manejo y protección de recursos naturales y educación y cultura ambiental.
- f) Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE): Este tiene por objetivo la certificación ambiental para establecimientos educativos con la finalidad de establecer una estrategia integral para estas organizaciones en temas de sustentabilidad y educación ambiental. En la comuna de Ancud, actualmente, se

- cuentan con los siguientes establecimientos educacionales certificados:
- g) En el año 2019: Escuela LLequen, Escuela rural San Miguel de Coñimo, jardín infantil Piolin, Escuela especial de lenguaje Semilla de Girasol, Liceo comercial El Pilar, Mirador de Sueños y Centro educacional Gar-yes. Siendo 7 los establecimientos certificados.
 - h) En el año 2023: Gracias al trabajo conjunto y la motivación de los distintos Establecimientos educacionales (EE) logramos tener 18 EE certificados ambientalmente.
- ii) Gobierno Regional:
- a) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR): Consiste en un programa de inversiones públicas destinado al financiamiento de infraestructura social y económica. Este engloba otros fondos como el FNDR 6 % de Medio Ambiente, donde la comuna de Ancud fue financiada para el proyecto de “Ancud Circular: Sigamos Avanzando en compostaje y reciclaje” en el año 2021. Además, respecto al FNDR, se realizó un proyecto en el año 2019 para la adquisición de camiones recolectores y contenedores de basura.
- iii) Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE):
- a) Cuenta con el Programa Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), encargados de entregar recursos al Gobierno Regional. Entre los proyectos financiados por la SUBDERE, para la comuna de Ancud, está el “Galpón reciclaje municipal” del año 2021. El monto total de inversión de 2018 – 2024 fue CLP\$ 1.500.000.000.

5. Estrategia comunal

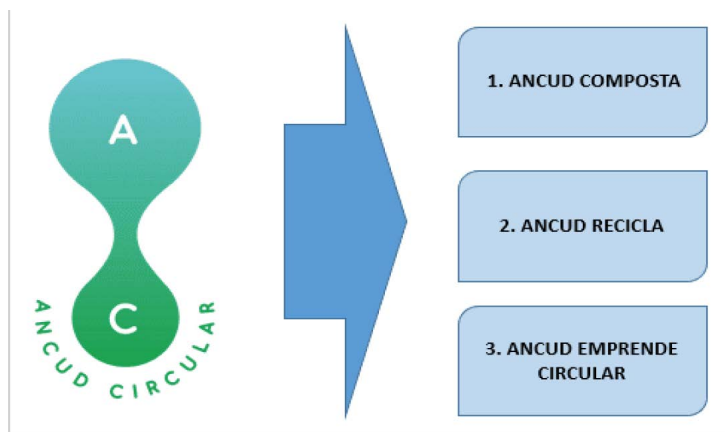
5.1. Ancud Circular

Ancud Circular es la estrategia municipal para la valorización de residuos para reducir la disposición final que va a descarte y cuenta con 3 líneas estratégicas hacen operativo el sistema creado para la gestión de residuos valorizables de la comuna de Ancud. De acuerdo con informe N.º3.1 de estudios “Caracterización RSD Comuna de Ancud Chiloé” (método estadístico SAKURAI) por parte de la asistencia técnica basada en el “Diagnóstico de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Chiloé y Palena”. En

esta caracterización, ejecutada el año 2019, se recolectaron muestras de 45 contenedores (28.235 kg) en la comuna, donde se obtuvo que el 48.66 % de los residuos eran materia orgánica, siendo este un indicativo de lo importante que resulta para la comuna generar y apoyar proyectos para la valorización de estos residuos.

En base al estudio ya mencionado en la sección 3.1 de residuos orgánicos, se tiene que en la comuna de Ancud el 3.81 % de los residuos estudiados corresponde a papel, cartón y productos de papel, como papel blanco, diarios, revistas, papel Kraft y otros. Luego, el 2.17 % corresponde a textiles, el 8.58 % a plásticos, con una predominancia en plásticos flexibles (bolsas de uso diario, envases), el 3.14 % a metales (principalmente hojalatas), el 0.04 % a residuos voluminosos (predominancia de madera) y el 28.22 % a otros residuos, tales como el papel y celulosa sanitaria, jeringas, huesos y cuescos. En marco a lo analizado se establece la estrategia Ancud Circular con tres ejes estratégicos a trabajar (Figura 1).

Figura 1
Estrategia Ancud circular



Fuente: Elaboración propia Ancud Circular.

5.2. Ancud Composta (Inició en el año 2019)

Los residuos orgánicos son aquellos provenientes de desechos con origen animal o vegetal. Estos se caracterizan por su rápida capacidad de degradación mediante un proceso de transformación de materia orgánica.

Algunos de los residuos orgánicos que se suelen generar en los domicilios son: cáscara de fruta o verdura, cascarones de huevos, filtros para café, bolsas de té, lácteos no envasados, pasto, restos de comida, entre muchos otros. Si bien es cierto que estos residuos son biodegradables, el problema de que estén presentes en vertederos o rellenos sanitarios radica en que tienen efectos muy negativos con el medioambiente, como la generación de gases (como el metano) de efecto invernadero, o bien la contaminación por lixiviación y los malos olores en las zonas pobladas cercanas.

A partir de lo anterior, se han realizado estudios para determinar qué tipos de residuos se generan en la comuna de Ancud, y sus porcentajes de distribución, con tal de conocer los principales enfoques que se deban priorizar al momento de valorizar.

a) Impacto del proyecto Ancud Composta primera etapa (640 Kits)

Primera caracterización: El total de RSD medidos fue de 881 kg, correspondientes a 349 habitantes de 90 viviendas. De este total, el 45.6 % corresponde a residuos compostables, mientras que el restante 54.4 % pertenece a residuos no compostables. Segunda caracterización: El total de RSD medidos fue de 318 kg, correspondientes a 208 habitantes de 59 viviendas. De este total, el 11.0 % equivale a residuos compostables, mientras que el restante 89.0 % corresponde a residuos no compostables. Por lo tanto, se estimó que se redujeron 357.7 kg diarios de residuos sólidos domiciliarios, que equivalen a 129.1 toneladas al año. Continuando con el proyecto Ancud Composta, a la fecha se han entregado más de 3 500 composteras domiciliarias, logrando con esto valorizar aproximadamente 1.711 toneladas de residuos orgánicos durante el año 2023.

b) Proyecto Planta de compostaje (Status: Proyecto en espera de asignación de fondos)

En un trabajo conjunto por parte del Programa Reciclo Orgánicos, consultora del convenio Chile-Canadá, con la Ilustre Municipalidad de Ancud, se postuló al fondo nacional de desarrollo regional un proyecto para la construcción de una planta de compostaje en la comuna con un finan-

ciamiento de 1 200 000 pesos chilenos, para así reducir el volumen de residuos orgánicos que son llevados actualmente a relleno sanitario. Con esto, se busca ampliar la valorización de los residuos orgánicos, los cuales son responsables de la generación de gases de efecto invernadero, transformándolos en energía limpia y fertilizante natural.

Con este proyecto se espera tratar 5.2 toneladas al día de residuos orgánicos domiciliarios o bien, por lo menos, 5.2 toneladas por día de podas municipales, lo que equivale a 1898 toneladas al año con un funcionamiento continuo, mediante un proceso de compostaje de pila. Contará con una máquina chipeadora de poda, 2 galpones y 2 oficinas en un terreno de más de 11 000 metros cuadrados. Al mismo tiempo, se sumará un sistema de recolección diferenciada de residuos orgánicos para complementar el funcionamiento de la planta de compostaje.

5.3. Ancud Recicla (Inicio: abril de 2018)

La línea estratégica Ancud Recicla basa su funcionamiento operativo en un sistema mixto de recolección y recepción de residuos valorizables; los 5 ejes operativos se describen en la siguiente imagen (Figura 2).

Figura 2
Estrategia Ancud recicla



Fuente: Elaboración propia Ancud Circular.

a) Descripción general:

Los residuos inorgánicos son aquellos que no son biodegradables, es decir, tienen una procedencia no biológica, generalmente en industrias o procesos no naturales, que al ser expuestos al medioambiente tardan bastante tiempo en degradarse. Entre los principales desechos de este tipo se encuentran: Los plásticos, el papel, el vidrio, las latas y chatarra, entre otros. La ventaja que tienen este tipo de residuos es que, si bien tardan muchos años en degradarse, una gran parte de ellos puede ser reciclada y recuperada a los procesos productivos, cuidando así el medioambiente.

- i) Punto Limpio Galpón Circular Bellavista: Proyecto del año 2020, con una inversión de CLP\$234.000.000, financiado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE). Este cuenta con equipo capaz de acopiar, separar, compactar y enfardar los residuos recolectados. Tiene dimensiones de 600 metros cuadrados, en las que se encuentran las oficinas, los camarines para el personal, baños, duchas y las maquinarias para tratar los residuos. Entre la maquinaria que posee el galpón se encuentra la compactadora, la cual tiene una capacidad de 16 maxisacos para los plásticos que convierte en fardos de 250 kilogramos, facilitando el proceso de transporte. También, se cuenta con una máquina microchipeadora para potenciar la reducción del plástico y una enfardadora. Durante el 2021 se tuvieron 11 trabajadores a jornada completa para actividades de valorización, mientras que para el 2022 se contemplan 17 trabajadores de jornada completa.
- ii) Puntos Verdes Móviles: Camión recolección diferenciada y carros de arrastre.

b) Camión recolección diferenciada - Puntos verdes móviles

Se cuenta con un sistema de recolección diferenciada de residuos valorizables, tales como los plásticos, las latas, los vidrios, el tetrapack y los cartones y papeles. Esto se realiza mediante el camión recolector descrito en el Punto Limpio Móvil y cubre el 100 % del radio urbano de la comuna, aproximadamente 9.000 viviendas.

Para lo anterior, se establecieron 5 cuadrantes dentro de la comuna, donde a cada uno le corresponde 1 día de la semana desde lunes a viernes

(este sistema de cuadrantes es compartido con el camión de recolección de basura), con un horario de recolección desde las 08:45 a las 12:00, luego se tiene un horario de almuerzo junto a la descarga del camión (de lo que se llenó por la mañana), retomando así desde las 13:45 hasta las 17:15. Todos los residuos recolectados son llevados al galpón circular. Además, se recolecta en zonas rurales cada 2 o 3 semanas, dependiendo de las cantidades que se tengan acumuladas.

El financiamiento de la carrocería del camión fue gestionado a través del proyecto “Potenciando el reciclaje y el compostaje desde las comunidades” en el año 2020, el cual fue financiado por el Ministerio de Medio Ambiente mediante el fondo para reciclaje con un monto de CPL\$48.750.00. En este proyecto se construye la carrocería del camión, que cuenta con unas medidas de 5 metros de largo por 2 metros de alto por 2.4 metros de ancho, además de la iluminación e infografías.

c) Carros de arrastre - Puntos verdes móviles

Se cuenta con 2 carros de arrastre para acople a vehículos municipales, los cuales recolectan residuos inorgánicos en distintos lugares de la comuna. Durante el verano 2022 y 2023, fueron dispuestos en la totalidad de actividades culturales de la comuna, desde muestras costumbristas urbanas y rurales hasta eventos de música electrónica. La implementación de estos carros permitió desarrollar dos aspectos críticos de la estrategia, como la recuperación de material valorizable y generar concientización sobre la importancia del reciclaje en nuestra comuna.

c) Puntos verdes fijos

Los puntos verdes corresponden a puntos sin vigilancia, es decir, no es necesario que haya personal asistiendo a las personas que van a depositar residuos reciclables. Una de estas es, por ejemplo, la jaula PET, que es solo para botellas plásticas. También, se tienen los puntos verdes con formato contenedor plástico de 1 100 lt que reciben residuos reciclables variados como plástico, vidrio, latas y cartones que se ubican en el perímetro de organismos públicos, como en organizaciones comunitarias de sectores rurales de la comuna.

Para su retiro, se cuenta con un sistema semanal por cuadrantes financiado por la municipalidad, donde puede ser retirado por el camión de recolección diferenciada o por empresas contratistas, dependiendo de la ubicación del punto verde. Por otra parte, el número de puntos verdes ha ido en aumento desde el año 2018, donde se tenía solo 10. Actualmente, en total, hay 96 puntos verdes repartidos por la comuna, tanto en sectores urbanos como rurales. El link de georreferenciación de los puntos verdes en la comuna de Ancud es:

d) Centro de Acopio y Punto Limpio Pudeto Bajo

Este centro de acopio recibe distintos tipos de residuos diferenciados como plástico, vidrio, lata, cartón y papel, tetrapack, chatarra, escombros, residuos voluminosos, restos de poda, pasto y ramas. Este cuenta con un horario de lunes a sábado desde las 8:20 a 5:20 en horario continuado y es, aparte de un centro de acopio, uno de los dos puntos limpios de la comuna de Ancud. En las instalaciones del punto limpio Pudeto se recibe material voluminoso no orgánico como, por ejemplo, escombros de construcción, restos de materiales de construcción incendiados, colchones, lavadoras y electrodomésticos en general. El material recibido es seleccionado, acopiado y llevado al lugar de disposición final.

e) Disposición final de material reciclado

Por otro lado, se tienen los destinos finales de los residuos inorgánicos entregados por parte de la I. Municipalidad de Ancud. Todas las empresas a las cuales se hace entrega de materiales para reciclaje cuentan con su respectiva Resolución Sanitaria y se encuentran inscritas en el sistema nacional de declaración de residuos SINADER. Estas empresas entregan de forma mensual certificados de disposición final a la DIMAO de la Ilustre Municipalidad de Ancud (Tabla 4).

Tabla 4*Disposición final de los residuos inorgánicos proporcionados por la I. Municipalidad de Ancud*

Materiales	Disposición final	Ubicación
Vidrios	Verallia	Rengo
Papeles/Cartonés	Reciclados Industriales S.A.	Santiago
Chatarra	EXXAN	San Bernardo, Santiago
Aluminio	Resimex	Santiago
Aceite doméstico	Rendering	Santiago
Plásticos PET 1	Reciclados Industriales S.A.	Santiago
Plástico HDPE 2	Reciclados Industriales S.A.	Santiago
Plástico LDPE 4	GUPLAS	Santiago
Plástico PP 5	GUPLAS	Santiago
Plástico 6	Soprole	Santiago
Tetrapack	Reciclados Industriales S.A.	Santiago
Eco ladrillos	Son entregados a quien los soliciten en oficinas de DIMAO, en general son utilizados para proyectos de construcción sustentable	Dentro de la comuna

Fuente: Elaboración propia Ancud Circular.

5.4. Ancud Emprende Circular

Como ya se mencionó anteriormente, la economía circular es el nuevo paradigma económico sobre el manejo de los residuos, y para que esta se integre en la sociedad, es necesario el apoyo e incentivo a los emprendimientos con bases circulares. Por ello, para dejar de lado la economía lineal, es necesario que todas las personas y organizaciones generen un cambio mediante ideas creativas, con tal de generar procesos productivos más eficientes en el uso de sus recursos en distintas etapas. Al mismo tiempo, se tiene que implementar un enfoque innovador respecto a la creación

de nuevos productos, para que sigan una línea de producción circular. También, hay que generar un espacio propicio para la investigación y el desarrollo científico y tecnológico, lo cual acelerará el proceso de cambiar de paradigma productivo. Por esto, se tienen que apoyar a los emprendimientos que sigan esta línea de acción, con fondos públicos enfocados en el financiamiento de estas iniciativas, o bien mediante la entrega de residuos que puedan ser valorizados con fines de potenciar los negocios.

Es importante mencionar que este trabajo debe ser ejecutado al mismo tiempo en que se controle el no generar nuevos impactos ambientales que puedan provocar el retroceso de esta línea de trabajo, es decir, evitar el surgimiento de nuevos problemas lineales mientras se crean soluciones circulares. Producto de lo anterior, dentro de la I. Municipalidad de Ancud ya está ayudando a emprendedores externos mediante la entrega de materias primas (residuos reciclables inorgánicos), los cuales presentan proyectos para negocios que estén en la misma línea de trabajo circular que se describió anteriormente. Además de lo anterior, se habilitó el Laboratorio Circular en el Complejo de Gestión Sostenible de Residuos de Ancud, el cual cuenta con el siguiente equipamiento para que los emprendedores puedan trabajar a costo cero:

- a) Máquina extrusora y moldes: Esta es una máquina que, a través de la presión generada por un motor, permite la extrusión horizontal de plástico, modificando la forma de salida del material. Esta cuenta con un peso de 68 kg y unas medidas de 140 cm de alto por 50 cm de ancho por 96 cm de largo. Posee un consumo máximo de 1.6 kWh dado los 4 calefactores que tiene, y el motor consume 2.2 kWh. Este tipo de máquina es utilizada principalmente para procesar Plásticos HDPE 2 y PP5.
- b) Trituradora primaria de voluminosos y trituradora secundaria de HDPE: Se cuentan con dos máquinas trituradoras para ayudar en la labor de reciclaje, con las siguientes características:
- c) Máquina trituradora SJ-280-k: Esta trituradora es parte del proyecto “Potenciando el reciclaje y el compostaje desde las comunidades”, junto a la carrocería del punto limpio móvil. Tiene una potencia de 11 kW y un voltaje de corriente trifásica de 380 voltios. Además, posee 20 cuchillas con un rendimiento de 1-2 toneladas por hora. Sumado a lo

anterior, la máquina tiene un peso de 1.7 toneladas y dimensiones de 1.8 x 1.2 x 1.8 m.

- d) Máquina chipeadora trituradora de plástico Kösner KSN-400: Cuenta con una potencia del motor de 7.5 kW con una tensión de 380 V a 50 Hz. Además, poseen 12 cuchillos giratorios y 2 fijos con una capacidad de rendimiento de 300 kg por hora. Y tiene un peso de 580 kg con una dimensión de 1.36 x 0.93 x 1.4 metros.

En este contexto, los emprendimientos circulares que reciben materia prima por parte de la Ilustre Municipalidad de Ancud se indican en la Tabla 5.

Tabla 5

Emprendimientos circulares que trabajan con la I. Municipalidad de Ancud

Emprendimiento relacionado a:	Emprendimiento:
Botellas de vidrio	Reverdece
Artesanía con botellas	El Thrauko Store
Recolección de orgánicos	Kukupuku
Reutilización de ropa	Chilota Chic
Artesanía de residuos	Anpuq
Venta granel	Chiloé aseo

Fuente: Elaboración propia Ancud Circular.

I. Metas Ancud Circular

I.1) Residuos Orgánicos (RO)-Ancud Composta

Las metas de valorización impuestas por la municipalidad, se basan en las estrategias de valorización del país y se calculan con base en los porcentajes correspondientes a cada tipo de residuo, en el caso de los orgánicos el 48 % del total de los residuos y en base al 2020 con una generación total de RSD de 11.016 Toneladas correspondiendo a RO un total de 5.288 Ton. (Tabla 6).

Tabla 6*Toneladas por valorizar de RO del programa Ancud Composta*

Año objetivo	Porcentaje de valorización (%)	Toneladas por Valorizar
2020 (año base)	6.6	364
2025	12	635
2030	30	1.586
2035	48	2.538
2040	66	3.490

Fuente: Elaboración propia Ancud Circular.

I.2) Residuos Inorgánicos (RI)-AncudRecicla

Las metas de valorización impuestas por la municipalidad, se basan en las estrategias de valorización del país y se calculan en base a los porcentajes correspondientes a cada tipo de residuo, en el caso de los orgánicos el 22% del total de los residuos y en base al 2020 con una generación total de RSD de 11.016 Toneladas correspondiendo a RI un total de 2.424 Ton. (Tabla 7).

Tabla 7*Toneladas por valorizar de RI del programa Ancud Recicla*

Año objetivo	Porcentaje de valorización (%)	Toneladas por Valorizar
2020 (año base)	7.9	191
2025	12	291
2030	30	727
2035	48	1.164
2040	66	1.600

Fuente: Elaboración propia Ancud Circular.

I.3) Economía Circular para emprendedores

#AncudEmprendeCircular

Se enfoca en entregar instalaciones equipadas “Laboratorio Circular”, para la implementación de talleres comunitarios que fomenten la creación de nuevos emprendimientos circulares. Estas instalaciones cuentan con chi-

peadora de plástico, una máquina extrusora e inyectora de plásticos con sus respectivos moldes, además de una línea de reciclaje de textiles, todo abierto al uso de la comunidad.

Tabla 8
Generación de RSD por año en toneladas

Año de generación	Toneladas de RSD
2017	20.886
2018	23.219
2019	14.038
2020	11.016
2021	10.755
2022	9.944
2023	9.108

Fuente: Elaboración propia Ancud Circular.

Lo anterior se suma a políticas públicas comunales bastante agresivas, como eliminar contenedores comunitarios para RSD y realizar recolección puerta a puerta, pudiendo así generar de mejor manera la fiscalización ambiental en materia de residuos.

- a) Bajar de 3 veces a la semana a 1 vez a la semana la recolección de residuos.
- b) Realizar 1 vez a la semana recolección de valorizables inorgánicos puerta a puerta.
- c) Actualización de la ordenanza 12, prohibiendo disposición de residuos reciclables en contenedor de descarte.
- d) Educación ambiental formal e informal de manera diaria.

7. Resumen

Adicionalmente Ancud Recicla, valoriza Residuos Inorgánicos Reciclables (RIR) que componen aproximadamente el 30 % del volumen de RSD. Nuestro galpón circular cuenta con equipamiento para el pretratamiento de RI, procesando más de 900 toneladas el 2023.

Ancud Emprende Circular cuenta con instalaciones equipadas (chipeadora, extrusora e inyectora para plásticos, y una línea de reciclaje de textiles) y abiertas a emprendedores de la comuna. La comunidad ancuditana ha comprendido la problemática y se ha sumado a su solución. Hemos disminuido en un 60 % los RSD enviados a disposición final entre 2018 y 2023 y en valorización superamos a la mayoría de los municipios del país alcanzando un 21 % de los RSD (2023).

Ancud Composta mediante la entrega de kits de compostaje, capacitación y visitas de seguimiento #AncudComposta apoya la gestión de RO de familias ancuditanas, desde 2020. A la fecha se han entregado más de 3 750 kits, lo que cubre el 25 % de las viviendas totales (al primer trimestre 2024) estimándose una valorización de más de 3 100 t en 4 años (3.7 % de RSD totales). Principales hitos: Año Kits entregados Financiamiento Toneladas estimadas compostadas % compostado de RSD 2020 640 Proyecto FPR (MMA) (\$110 000 000) 364 3.1 % 2021 340 Proyectos Luxemburgo-Chiloé (\$42.000.000) 515 4.4 % y FNDR 6 % (\$5 000.000). 2022 89 Proyecto FNDR 7 % (\$5 000 000) 543 4.8 % 2023 2.279 Proyecto Subdere (\$269 000 000) 1.711 14.6 % 2024: Avances en Proyecto de Planta de Compostaje Comunal para aumentar la valorización de RO provenientes de domicilios que no participan del programa.

Ancud Recicla ha valorizado 2.344 toneladas de residuos inorgánicos reciclables (RIR) entre 2018 y 2023 (2.8 % del total de RSD) con una estrategia diversificada de gestión, incluyendo puntos verdes, recolección diferenciada y centros de acopio, una inversión total de \$1.496 millones y dotación de 22 colaboradores. Principales hitos: - 2018: Inicio Puntos Verdes Fijos, donde vecinos concurren a depositar RIR. Actualmente contamos con 77 puntos fijos, en sectores urbanos y rurales. 2020: Inauguración Galpón Circular. Inversión de \$234 000 000, 600 m² y equipamiento para acopiar, separar, compactar y enfardar RIR, y oficinas, camarines, baños y duchas para personal. 2020: Puntos Verdes Móviles (camión de recolección diferenciada y carros de arrastre). En el 2020 se inició la recolección diferenciada de plásticos, latas, vidrios, tetrapack, papeles y cartones, con frecuencia urbana semanal (9 000 viviendas) y cada 2 o 3 semanas desde centros rurales. Esto mediante camión recolector financiado con proyecto FPR del MMA (\$48 750.000).

Los residuos recolectados son llevados al Galpón Circular. 2022: Inauguración Centro de Acopio y Punto Limpio Pudeto Bajo, que recibe RIR y chatarra, escombros, residuos voluminosos, restos de poda, pasto y ramas. El material es seleccionado, acopiado y reciclado, o llevado a disposición final, según el caso. 2023: Inicio Puntos Verdes Móviles (Carros de arrastre). Contamos con 2 carros de arrastre para acople a vehículos municipales, que recolectan RIR en distintos lugares de la comuna, especialmente en actividades culturales como muestras costumbristas o eventos deportivos.

Esto ha permitido aumentar la valorización de RIR y generar concientización sobre la importancia del reciclaje. 2023/2024: Proyecto de Valorización. Programa financiado por Subdere (\$270 millones) con entrega de 2 848 kits de reciclaje (2 contenedores de 120 lt, para RIR y desechos) para potenciar el reciclaje y facilitar la recolección diferenciada. El programa capacitó a 2 851 beneficiarios. Volúmenes reciclados Años Toneladas % de RSD 2018 4 0.0 % 2019 47 0.3 % 2020 191 1.7 % 2021 393 3.4 % 2022 774 6.9 % 2023 935 8.0 %.

Ancud Emprende Circular 2023 inauguración de laboratorio circular que brinda un espacio y tecnología para el desarrollo de emprendimientos a base de RIR. Entre 2018 y 2023 Ancud logró reducir significativamente los RSD enviados a disposición final: de 23 219 t a 9 108 t, un 61 % de disminución.

8. Referencias

- Chiloerreduce. (2021). *Caracterización comunal de ancud*. https://chiloerreduce.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/10/Caracterizacion-comunal_Ancud.pdf
- Google Map. (s. f.). *Manejo integral de Residuos*. https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?hl=es&mid=1HxEPnEKA74EbZjFELx87z-TJ1m4-Hto1s&ll=-41.85819506190289%2C73.78723943308493&z=13&fbclid=IwAR3dko0QVFOrrRR2dezqs_C1CzGyWsKl2udS-Tvur8gynkhh-hZE4PjO8bGY
- Ilustre Municipalidad de Ancud (12 de enero de 2023). DECRETO N°: 157. <https://www.muniancud.cl/transparencia/municipalidad/>

archivo/estandares/08%20Actos%20y%20Resoluciones/8.3%20 Ordenanzas/MODIFICACIONES%20ORDENANZAS/MODIFICACION%20ORDENANZA%20N%C2%BA%2012%20-%20 %2812-01-2023%29.pdf

Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (s. f.). *Hoja de ruta para un Chile Circular al 2040*. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/chi211134.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente de Chile (s. f.). *Estrategia nacional de residuos orgánicos Chile 2040*. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/chi205614.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (2021). *Estrategia Nacional de Residuos Organicos Chile 2040*. <https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

Naciones Unidas. (s. f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>