

Proyección de la Generación, Reciclaje y Fracción Resto de los Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables en Chile entre 2020 y 2040

ELABORADO POR

MARC THIELE WÖRNER

Ingeniero Civil Mecánico UTFSM
B.Sc. Ingeniería Mecánica RWTH Aachen, Alemania

mthiele@wtearaucania.com

ENERO 2021

Resumen Ejecutivo

En el presente estudio se realiza una proyección de la generación de RSDyA en Chile, en la Región Metropolitana, en la Región de La Araucanía y en la comuna de Temuco, basándose en la proyección respectiva del crecimiento poblacional y de la generación per cápita de RSDyA entre los años 2020 y 2040.

La proyección del crecimiento poblacional se deriva del pronóstico que realiza el Banco Mundial para Chile durante ese período, mientras que para la generación per cápita de RSDyA se definen tres Escenarios, considerando una generación per cápita de RSDyA al 2040 de 0,92 kg/hab*día, 1,25 kg/hab*día y 1,5 kg/hab*día para los Escenarios 1, 2 y 3, respectivamente.

Se analiza también la proyección de las tasas de reciclaje de los RSDyA entre el 2020 y 2040, considerando las metas que el Estado de Chile ha ido definiendo a través de la Ley REP con sus respectivos reglamentos, la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos y la Hoja de Ruta de Economía Circular, además de probables tasas de reciclaje para textiles y residuos voluminosos. Por diferencia entre la cantidad de RSDyA generada y la cantidad de RSDyA reciclada, se obtiene la cantidad de RSDyA correspondiente a la fracción resto que no se logra reducir, reutilizar ni reciclar.

El análisis arroja que, partiendo del supuesto que las metas de reciclaje definidas por las diversas políticas públicas se vayan cumpliendo, la fracción anual de RSDyA reciclada iría aumentando, para los tres Escenarios, de actualmente un 1% a un 58% al año 2040, mientras que la fracción resto anual de RSDyA iría disminuyendo de un 99% a un 42% en el mismo período.

Al determinar la cantidad total de RSDyA reciclados en el período entre los años 2020 y 2040, esta constituiría, en promedio, un 28% del total de RSDyA generados en dicho período, mientras que la cantidad total de fracción resto de RSDyA que se generaría en los mismos 20 años asciende al 72% del total de RSDyA generados.

Finalmente, se compara la cantidad total de fracción resto de RSDyA generada entre los años 2020 y 2040 con la capacidad de rellenos sanitarios que habría que implementar para disponer dicha cantidad de fracción resto. En el caso de la Región Metropolitana, se requeriría de entre 1,1 y 1,3 veces la cantidad que el Relleno Sanitario Lomas Los Colorados ha recibido en sus 24 años de operación, mientras que, en la Región de La Araucanía, se requeriría de entre 2,1 y 2,6 veces la capacidad del Relleno Sanitario Malleco Norte que está pronto a entrar en operación con una vida útil de 20 años. En el caso de Temuco, se requeriría una capacidad 1 a 1,2 veces mayor a la cantidad de RSDyA que el Vertedero Boyeco recibió durante sus 24 años de operación.

Contenido

Resumen Ejecutivo	ii
Contenido.....	iii
Glosario	v
I. Introducción.....	1
II. Metodología	2
1. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables	2
1.1. Crecimiento poblacional.....	2
1.1.1. Tasa Anual de Crecimiento Poblacional.....	2
1.1.2. Proyección del tamaño de la población.....	5
1.2. Generación per cápita de RSDyA	7
1.2.1. Situación actual en Chile y en países de referencia.....	7
1.2.2. Proyección de Generación diaria de RSDyA per cápita en Chile.....	10
Escenario 1	10
Escenario 2	11
Escenario 3	11
2. Tasas de Reciclaje	12
2.1. Ley REP	12
2.2. Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos.....	16
2.3. Textil.....	18
2.4. Residuos voluminosos	19
2.5. Fracción “Otros”	20
3. Caracterización de RSDyA	21
III. Resultados.....	22
1. Escenario 1	22
1.1. Chile.....	22
1.2. Región Metropolitana	24
1.3. Región de La Araucanía	25
1.4. Temuco.....	26
2. Escenario 2	27
2.1. Chile.....	27

2.2.	Región Metropolitana	28
2.3.	Región de La Araucanía	29
2.4.	Temuco.....	30
3.	Escenario 3	31
3.1.	Chile.....	31
3.2.	Región Metropolitana	32
3.3.	Región de La Araucanía	33
3.4.	Temuco.....	34
4.	Resumen Escenarios	35
4.1.	Chile.....	36
4.2.	Región Metropolitana	37
4.3.	Región de La Araucanía	38
4.4.	Temuco.....	39
4.5.	Puesta en perspectiva	40
	Relleno Sanitario Loma Los Colorados.....	40
	Relleno Sanitario Malleco Norte.....	42
	Vertedero Boyeco	43
IV.	Conclusiones	45
ANEXO A.	46
	Chile (Escenario 1)	47
	Chile (Escenario 2)	48
	Chile (Escenario 3)	49
	Región Metropolitana (Escenario 1)	50
	Región Metropolitana (Escenario 2)	51
	Región Metropolitana (Escenario 3)	52
	Región de La Araucanía (Escenario 1)	53
	Región de La Araucanía (Escenario 2)	54
	Región de La Araucanía (Escenario 3)	55
	Temuco (Escenario 1)	56
	Temuco (Escenario 2)	57
	Temuco (Escenario 3)	58

Glosario

ENRO	Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos
Fracción resto	Fracción de residuos que no se logra reducir, reutilizar ni reciclar
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
Reciclaje	Valorización material de un residuo (incluye digestión anaeróbica y compostaje de residuos orgánicos)
RCA	Resolución de Calificación Ambiental
RSDyA	Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables
RSDyA pC	Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables per cápita
RSM	Residuos Sólidos Municipales

I. Introducción

En Chile, cada habitante genera en promedio alrededor de 1,22 kg de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA)¹ al día. Esto resulta en una generación anual a nivel nacional de más de 7,6 millones de toneladas de RSDyA.

Estos residuos deben ser recolectados y gestionados adecuadamente para evitar importantes impactos, tanto ambientales y sanitarios, como sociales, que pueden suscitar a raíz de un deficiente manejo de lo que comúnmente se denomina “basura”.

En los últimos años, el Estado de Chile ha comenzado a desarrollar distintas políticas públicas que buscan mejorar el estándar y la calidad de la gestión de residuos en el país, como la Ley que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje (Ley REP) y sus respectivos reglamentos; la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos y la Hoja de Ruta de Economía Circular.

En ese contexto, la discusión en el marco de elaboración de políticas públicas se ha centrado principalmente en torno a implementar herramientas que reduzcan la generación de residuos y aumenten las tasas de valorización material de diversas fracciones de residuos, como el plástico, vidrio, papel y cartón, entre otros, como también de la fracción orgánica.

Sin embargo, poco foco se ha puesto sobre la gestión que se le dará a la fracción resto de los residuos, es decir, la fracción de los residuos que no se logra reducir, ni reutilizar ni reciclar y que, por cierto, debe manejarse también de manera sustentable y respetuosa con el medioambiente y las personas que lo habitan.

Este estudio busca generar una proyección de lo que podría llegar a ser la gestión de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables en Chile, en la Región Metropolitana, en la Región de La Araucanía y en la comuna de Temuco en los próximos 20 años, cuantificando las cantidades correspondientes a las distintas fracciones de residuos en un horizonte temporal desde el año 2020 al 2040.

¹ SUBDERE, “DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN POR COMUNA Y POR REGIÓN EN MATERIA DE RSD Y ASIMILABLES” (2018)

II. Metodología

1. Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables

La proyección de la generación de RSDyA que se realiza en este estudio se basa en el análisis y proyección del tamaño de la población y de la generación de RSDyA per cápita. Al multiplicar estos dos parámetros, se obtiene la generación total de RSDyA de la población.

A continuación, se analizan, por separado, las proyecciones del tamaño de la población y de la generación de RSDyA per cápita.

1.1. Crecimiento poblacional

1.1.1. Tasa Anual de Crecimiento Poblacional

El crecimiento poblacional relativo puede ser cuantificado a través de la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional que mide para un determinado año el aumento porcentual del tamaño de la población en relación al año anterior. El Banco Mundial cuenta tanto con registros históricos de la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional que datan del año 1961 al 2019, como con proyecciones futuras de la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional a partir del año 2020 hasta el 2050, para la mayoría de los países del mundo.

A continuación, se presenta el registro histórico de la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional en Chile desde el año 1961 hasta el año 2019. Para efectos comparativos, se presenta también el registro histórico de la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional de la Unión Europea en el mismo período.

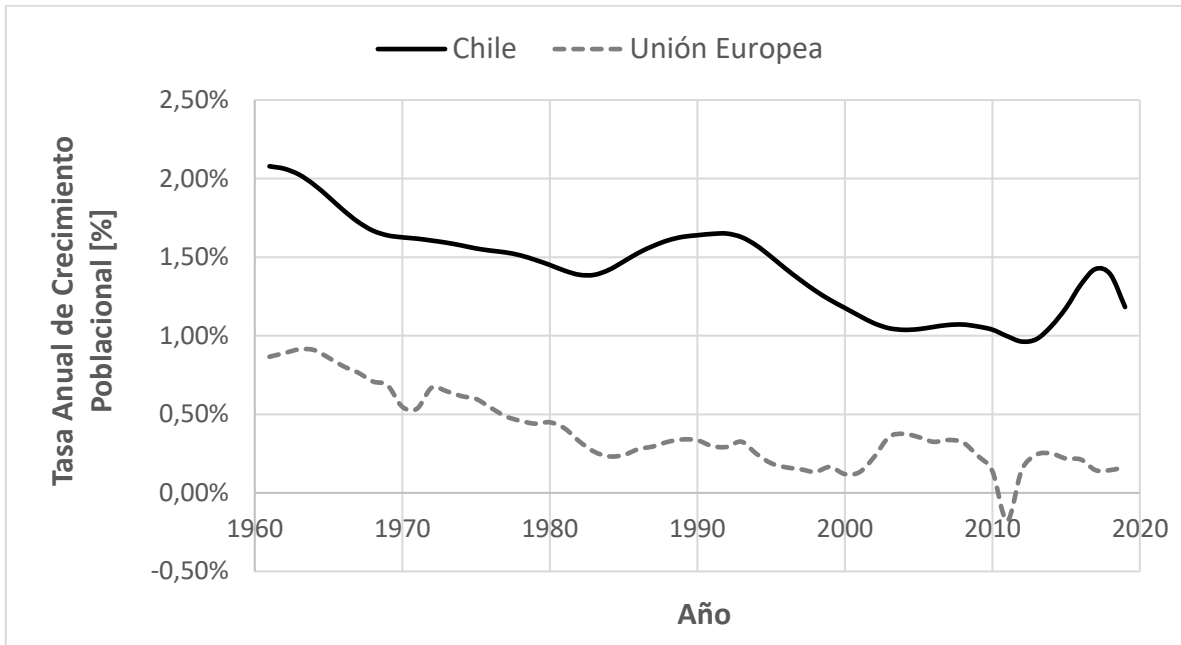


Gráfico 1: Tasa Anual de Crecimiento Poblacional en Chile y Unión Europea, 1961 – 2019
Fuente: Banco Mundial

Se puede apreciar que la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional, tanto en Chile como en la Unión Europea, tiende a la baja, es decir, que el aumento anual del tamaño de la población es cada vez menor. Sin embargo, aún no se producen, de forma sostenida, Tasas Anuales de Crecimiento Poblacional negativas, lo cual equivaldría a una disminución del tamaño absoluto de la población.

En general, las Tasas Anuales de Crecimiento Poblacional históricas en Chile son mayores, aproximadamente el doble, que las que evidencia la Unión Europea.

En el siguiente gráfico, se agrega al registro histórico la proyección futura de la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional en Chile desde el año 2020 hasta el año 2050. Para efectos comparativos, se presenta nuevamente también la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional de la Unión Europea en el mismo período.

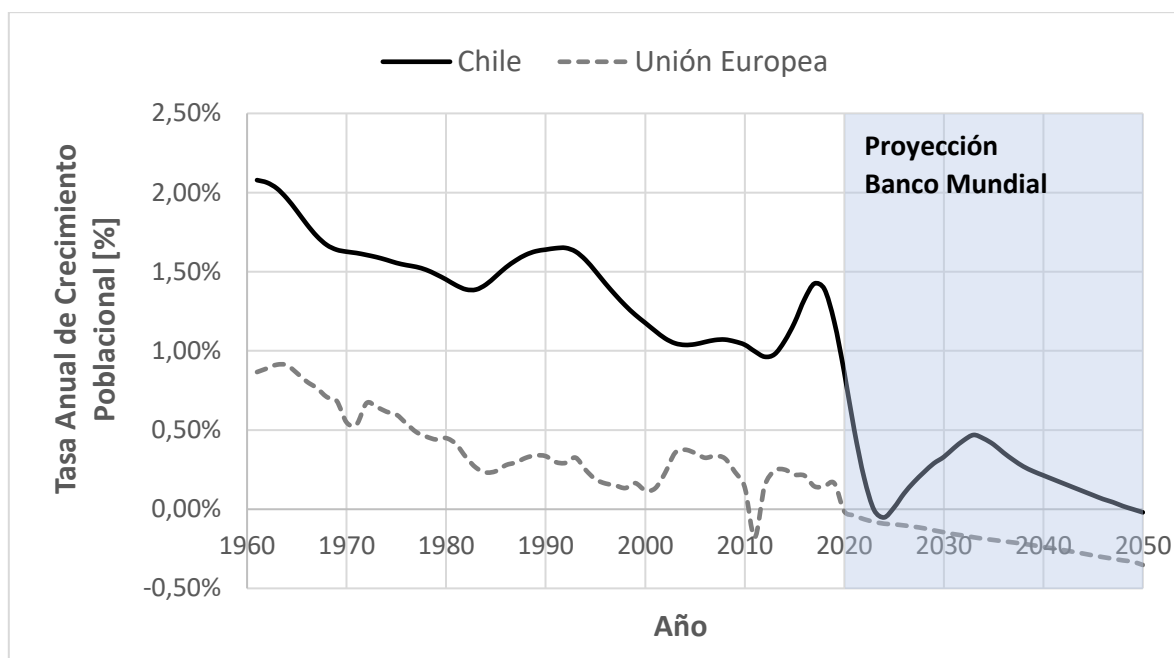


Gráfico 2: Tasa Anual de Crecimiento Poblacional en Chile y Unión Europea, 1961 – 2050

Fuente: Banco Mundial

Se aprecia que se proyecta una importante reducción en la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional de Chile, manteniendo, en promedio, un valor positivo, es decir, un aumento anual del tamaño absoluto de la población a tasas entre 0 y 0,5% anual.

En el caso de la Unión Europea, se proyecta que, a contar del año 2020, la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional se vuelva negativa, lo cual equivale a que el tamaño absoluto de la población comienza a disminuir.

1.1.2. Proyección del tamaño de la población

El presente estudio considera la proyección del tamaño de la población en términos absolutos para Chile, la Región Metropolitana, la Región de La Araucanía y la comuna de Temuco. Para aquello, en los cuatro casos, se parte del respectivo dato base, correspondiente a la población censada en el Censo 2017, según la siguiente tabla:

Tabla 1: Número de habitantes en Chile, Región Metropolitana, Región de La Araucanía y comuna de Temuco al año 2017, según Censo 2017

Fuente: Instituto Nacional de Estadística; Biblioteca del Congreso Nacional de Chile

Censo 2017	Chile	Región Metropolitana	Región de La Araucanía	Temuco
N° Habitantes	17.574.003	7.112.808	957.224	282.415

A partir del dato base, correspondiente a la población censada en 2017, se aplica la proyección de las Tasas Anuales de Crecimiento Poblacional de Chile² hecha por el Banco Mundial.

Con eso, se obtiene la proyección del tamaño de la población en términos absolutos para Chile, la Región Metropolitana, la Región de La Araucanía y la comuna de Temuco al 2050:

Tabla 2: Proyección del tamaño de la población para Chile, la Región Metropolitana, la Región de La Araucanía y la comuna de Temuco [habitantes]

Fuente: Elaboración propia, en base a información de Banco Mundial; Instituto Nacional de Estadística; Biblioteca del Congreso Nacional de Chile

Año	Chile	RM	Araucanía	Temuco
2017	17.574.003	7.112.808	957.224	282.415
2018	17.818.459	7.211.748	970.539	286.343
2019	18.029.248	7.297.061	982.020	289.731
2020	18.185.227	7.360.191	990.516	292.237
2021	18.276.552	7.397.154	995.491	293.705
2022	18.312.702	7.411.785	997.460	294.286
2023	18.311.751	7.411.400	997.408	294.271

² En este estudio, se asume que la Tasa Anual de Crecimiento Poblacional en Chile no varía en sus respectivos territorios, en este caso: Chile, la Región Metropolitana, la Región de La Araucanía y a la comuna de Temuco.

2024	18.302.238	7.407.550	996.890	294.118
2025	18.304.140	7.408.320	996.993	294.148
2026	18.322.215	7.415.635	997.978	294.439
2027	18.353.608	7.428.341	999.688	294.943
2028	18.396.417	7.445.668	1.002.019	295.631
2029	18.449.691	7.467.229	1.004.921	296.487
2030	18.510.574	7.491.871	1.008.237	297.466
2031	18.581.923	7.520.748	1.012.124	298.612
2032	18.662.784	7.553.475	1.016.528	299.912
2033	18.750.304	7.588.898	1.021.295	301.318
2034	18.834.020	7.622.780	1.025.855	302.664
2035	18.911.076	7.653.968	1.030.052	303.902
2036	18.978.619	7.681.305	1.033.731	304.987
2037	19.037.600	7.705.176	1.036.943	305.935
2038	19.088.970	7.725.968	1.039.742	306.761
2039	19.134.633	7.744.449	1.042.229	307.494
2040	19.175.540	7.761.005	1.044.457	308.152
2041	19.211.689	7.775.636	1.046.426	308.733
2042	19.243.083	7.788.342	1.048.136	309.237
2043	19.269.719	7.799.123	1.049.587	309.665
2044	19.291.599	7.807.979	1.050.778	310.017
2045	19.308.723	7.814.909	1.051.711	310.292
2046	19.321.090	7.819.915	1.052.385	310.491
2047	19.329.652	7.823.380	1.052.851	310.628
2048	19.333.457	7.824.920	1.053.058	310.690
2049	19.333.457	7.824.920	1.053.058	310.690
2050	19.329.652	7.823.380	1.052.851	310.628

1.2. Generación per cápita de RSDyA

La generación per cápita de RSDyA depende y varía en función de múltiples factores económicos, sociales y culturales, entre otros. Se ha observado que la generación per cápita de RSDyA tiene una cierta correlación con el poder adquisitivo y el nivel de consumo de una determinada población³.

Un indicador económico que se utiliza frecuentemente para relacionar y comparar los niveles socioeconómicos de determinados países o poblaciones es el Producto Interno Bruto per cápita (PIB per cápita).

1.2.1. Situación actual en Chile y en países de referencia

A continuación, se presenta la evolución del PIB per cápita, a valores de paridad de poder adquisitivo (PPA), en Chile entre los años 1990 y 2019. Para efectos comparativos, se presenta también la evolución del PIB per cápita, a valores de paridad de poder adquisitivo (PPA), de Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Países Bajos, Portugal, Suecia, Suiza y de la Unión Europea, en el mismo período.

³ EPA, Economic Data and Indicators Scoping Analysis, Indicator 1: MSW Generation Versus Real GDP (2013)

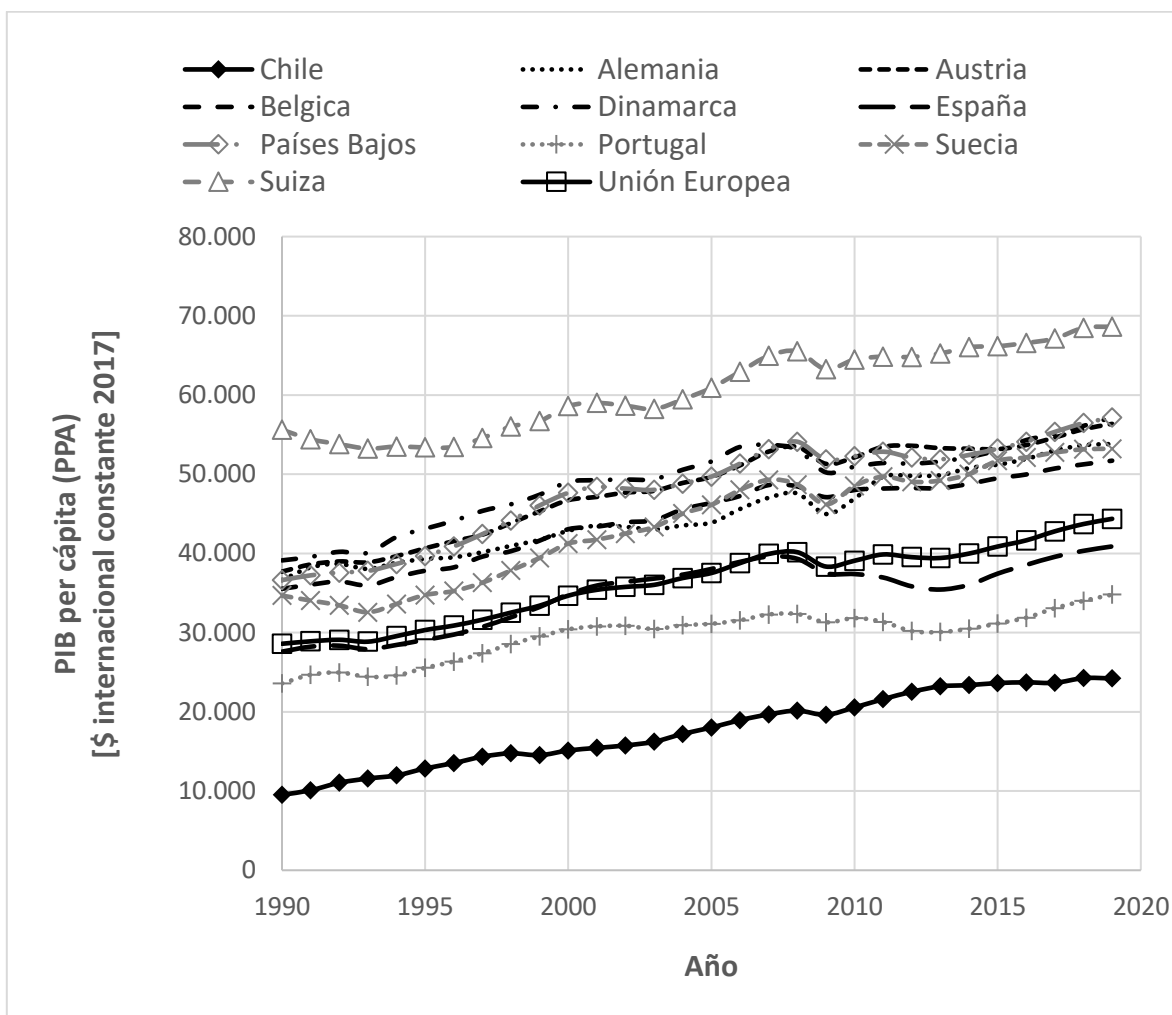


Gráfico 3: PIB per cápita (PPA) de Chile, Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Países Bajos, Portugal, Suecia, Suiza y Unión Europea; 1990 – 2019
Fuente: Banco Mundial

Se aprecia que todos los países analizados evidencian un sostenido aumento del PIB per cápita (PPA) durante el período revisado. Así mismo, se puede constatar que el nivel del PIB per cápita (PPA) de Chile se ubica por debajo de los niveles de los demás países seleccionados.

En el siguiente gráfico, se presenta la generación diaria de RSDyA per cápita en Chile, correlacionado con su PIB per cápita (PPA). Para efectos comparativos, se presenta también la respectiva generación diaria de RSM⁴ per cápita de Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca,

⁴ Para efectos del presente estudio, se asumen equivalentes los conceptos de RSM y RSDyA. Si bien los RSM abarcan algunos tipos de residuos adicionales a los RSDyA, los RSDyA constituyen la mayor parte de los RSM.

España, Países Bajos, Portugal, Suecia, Suiza y la Unión Europea, correlacionada con el respectivo PIB per cápita (PPA).

Adicionalmente, se representa la línea de tendencia que generan los puntos correspondientes a Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Países Bajos, Portugal, Suecia y Suiza. La línea de tendencia, para los países seleccionados, confirma la correlación de que, a mayor PIB per cápita (PPA), aumenta la generación diaria de RSDyA per cápita.

La generación diaria de RSDyA per cápita en Chile de 1,22 kg/hab*día al año 2017 fue obtenida del Diagnóstico Nacional y Regional sobre Generación y Eliminación de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables del año 2018. Las tasas de generación diaria de RSM per cápita para los países de referencia al año 2018 fueron obtenidas del portal estadístico de la Unión Europea EUROSTAT.

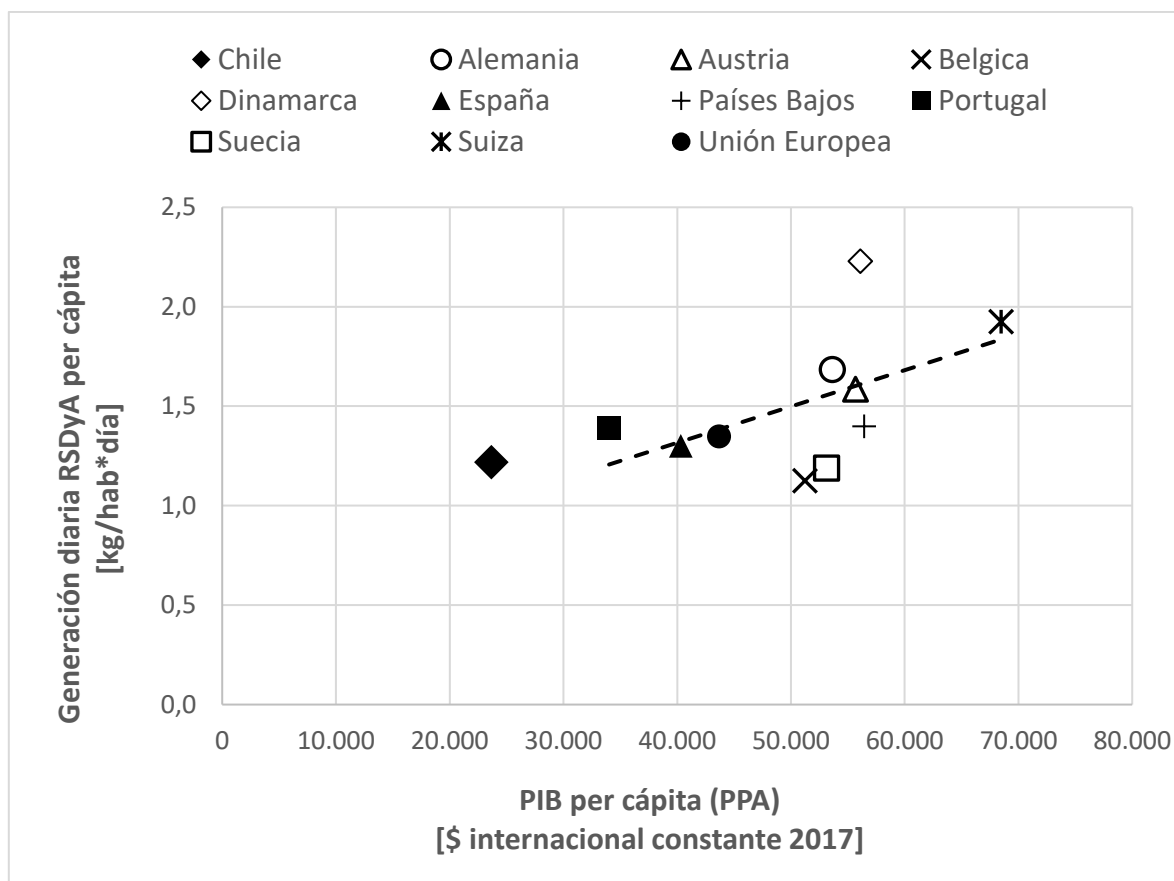


Gráfico 4: Generación diaria de RSDyA per cápita sobre el PIB per cápita (PPA) de Chile (2017), Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Países Bajos, Portugal, Suecia, Suiza y la Unión Europea (2018); línea de tendencia para Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Países Bajos, Portugal, Suecia y Suiza

Fuente: SUBDERE (Chile) y EUROSTAT (países europeos y UE)

1.2.2. Proyección de Generación diaria de RSDyA per cápita en Chile

Como ya se dijo anteriormente, la generación de RSDyA per cápita depende y varía en función de múltiples factores económicos, sociales y culturales, entre otros, por lo que es complejo realizar una precisa proyección a largo plazo de la generación per cápita de RSDyA.

En este estudio, con el fin de abarcar un rango de mayor amplitud de los posibles escenarios futuros en cuanto a la generación diaria de RSDyA per cápita en Chile, se analizarán tres escenarios de tasas de generación diaria de RSDyA per cápita al año 2040.

Escenario 1

El primer escenario considera las metas fijadas por la Hoja de Ruta de Economía Circular del Ministerio del Medio Ambiente. La Hoja de Ruta de Economía Circular define para los años 2030 y 2040 las metas de reducción de la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita en un 10% y un 25%, respectivamente, respecto de la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita referencial del año 2017. Siendo la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita referencial del año 2017 de 1,22 kg/hab*día, las metas para la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita a los años 2030 y 2040 son de 1,10 kg/hab*día y 0,92 kg/hab*día, respectivamente.

Tabla 3: Proyección de tasa de generación diaria de RSDyA per cápita en Chile; Escenario 1 (metas fijadas por Hoja de Ruta de Economía Circular del MMA)

Escenario 1	RSDyA pC [kg/hab*día]
2017	1,22
2020	1,19 ^a
2030	1,10
2040	0,92

^a Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2017 y 2030

Escenario 2

El segundo escenario considera que la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita en Chile se mantiene prácticamente constante durante los próximos 20 años, desacoplándose por lo tanto del crecimiento económico del país. La proyección considera una tasa de generación diaria de RSDyA per cápita de 1,25 kg/hab*día al año 2040, con lo cual se ubicaría cercano a la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita de España al año 2018.

Tabla 4: Proyección de tasa de generación diaria de RSDyA per cápita en Chile; Escenario 2 (elaboración propia)

Escenario 1	RSDyA pC [kg/hab*día]
2017	1,22
2020	1,22 ^b
2030	1,24 ^b
2040	1,25

^b Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2017 y 2040

Escenario 3

El tercer escenario considera que la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita en Chile aumenta, siguiendo aproximadamente la línea de tendencia que relaciona la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita con el PIB per cápita (PPA) para los países europeos seleccionados, expuesta en el Gráfico 4. Suponiendo que Chile alcance al año 2040 un PIB per cápita (PPA) similar al de España al año 2018, es decir, de aproximadamente US\$40.000, la tasa de generación diaria de RSDyA per cápita en Chile sería de aproximadamente 1,5 kg/hab*día.

Tabla 5: Proyección de tasa de generación diaria de RSDyA per cápita en Chile; Escenario 3 (elaboración propia)

Escenario 1	RSDyA pC [kg/hab*día]
2017	1,22
2020	1,26 ^c
2030	1,38 ^c
2040	1,5

^c Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2017 y 2040

2. Tasas de Reciclaje

En esta sección, se realiza una proyección de las tasas de valorización material o reciclaje que se lograrían en Chile al año 2040 para distintas fracciones de residuos, considerando las diversas metas que ha ido proponiendo e implementando el Estado de Chile a través de distintas políticas públicas.

2.1. Ley REP

La Ley 20.920 que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, promulgada en el año 2016, es un instrumento económico de gestión de residuos que obliga a los fabricantes de ciertos productos, a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de sus productos. La Ley define en su primera etapa seis productos prioritarios, debido a su consumo masivo, tamaño, toxicidad, su factibilidad de valorización y la existencia de experiencia comparada a nivel internacional. Los seis productos prioritarios son los siguientes:

- Aceites lubricantes
- Aparatos eléctricos y electrónicos
- Baterías
- Pilas
- Envases y embalajes
- Neumáticos

Para el análisis relacionado con los residuos sólidos domiciliarios y asimilables del presente estudio son relevantes principalmente los envases y embalajes, considerando que estos constituyen una fracción importante de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables. En menor medida, también son relevantes los productos prioritarios de aparatos eléctricos y electrónicos, baterías y pilas, debido a que estos residuos pueden constituir fracciones menores de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Cabe señalar que, en el caso de estos productos prioritarios, actualmente solo existe un reglamento para los envases y embalajes, el cual se encuentra en sus últimos trámites legislativos. A continuación, se presentan las metas de recolección y valorización que establece el reglamento para los envases y embalajes domiciliarios:

**Tabla 6: Metas de recolección y valorización para envases y embalajes domiciliarios
(Reglamento Ley REP);
Decreto Supremo N° 12/2020 MMA**

		Subcategoría				
		Cartón para líquidos	Metal	Papel y cartón	Plástico	Vidrio
Año	Primer año	5%	6%	5%	3%	11%
	Segundo año	8%	9%	9%	6%	15%
	Tercer año	11%	12%	14%	8%	19%
	Cuarto año	15%	15%	18%	11%	22%
	Quinto año	19%	17%	23%	14%	26%
	Sexto año	23%	21%	28%	17%	31%
	Séptimo año	27%	25%	34%	20%	37%
	Octavo año	31%	29%	39%	23%	42%
	Noveno año	36%	32%	45%	27%	47%
	Décimo año	40%	36%	50%	30%	52%
	Undécimo año	50%	45%	60%	37%	58%
	A contar del duodécimo año	60%	55%	70%	45%	65%

Debido a los trámites legislativos que quedan aún pendientes y la disposición de que las metas entran en vigor en un plazo de 30 meses a contar de la publicación del Decreto Supremo N° 12/2020 MMA en el Diario Oficial, se estima que el “Primer año” corresponde al año 2024. Para efectos del presente estudio, se asume que las tasas de recolección y valorización para envases y embalajes domiciliarios actuales son la mitad de las metas correspondientes al “Primer año”. Las tasas correspondientes a los años entre el 2020 y el 2024 son interpolados.

Debido a que las metas establecidas en el Decreto Supremo N° 12/2020 MMA llegan hasta el año 2035, se asume que las tasas de recolección y valorización de envases y embalajes seguirán aumentando entre los años 2036 y 2040. Para el presente estudio, se asume que, al año 2040, las tasas de recolección y valorización de envases y embalajes alcanzarán el 85%, 90%, 85%, 55% y 90% para ‘Cartón para líquidos’, Metal, Papel y cartón, Plástico y Vidrio, respectivamente.

**Tabla 7: Metas de recolección y valorización de envases y embalajes domiciliarios;
basado en Decreto Supremo N° 12/2020 MMA**

Año	Metas de recolección y valorización				
	Cartón para líquidos	Metal	Papel y cartón	Plástico	Vidrio
2020	3% ^a	3% ^a	3% ^a	2% ^a	6% ^a
2021	3% ^b	4% ^b	3% ^b	2% ^b	7% ^b
2022	4% ^b	5% ^b	4% ^b	2% ^b	8% ^b
2023	4% ^b	5% ^b	4% ^b	3% ^b	10% ^b
2024	5%	6%	5%	3%	11%
2025	8%	9%	9%	6%	15%
2026	11%	12%	14%	8%	19%
2027	15%	15%	18%	11%	22%
2028	19%	17%	23%	14%	26%
2029	23%	21%	28%	17%	31%
2030	27%	25%	34%	20%	37%
2031	31%	29%	39%	23%	42%
2032	36%	32%	45%	27%	47%
2033	40%	36%	50%	30%	52%
2034	50%	45%	60%	37%	58%
2035	60%	55%	70%	45%	65%
2036	65% ^c	62% ^c	73% ^c	47% ^c	70% ^c
2037	70% ^c	69% ^c	76% ^c	49% ^c	75% ^c
2038	75% ^c	76% ^c	79% ^c	51% ^c	80% ^c
2039	80% ^c	83% ^c	82% ^c	53% ^c	85% ^c
2040	85% ^d	90% ^d	85% ^d	55% ^d	90% ^d

^a Se asume una tasa de recolección y valorización actual igual a la mitad de la meta correspondiente al “primer año” (año 2024)

^b Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2020 y 2024

^c Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2035 y 2040

^d Tasa de recolección y valorización estimada al año 2040

En negrita: Metas D.S. N° 12/2020 MMA

Para los aparatos eléctricos y electrónicos, baterías y pilas, los cuales para efectos del presente estudio son considerados en su conjunto como residuos eléctricos y electrónicos, aún no existen reglamentos en el marco de la Ley REP que establezcan las metas de recolección y valorización. Para el presente estudio, se asumirá que al año 2040 se logrará recolectar y valorizar el 90%, y que actualmente se logra recolectar y valorizar el 1% de los residuos eléctricos y electrónicos.

Tabla 8: Metas de recolección y valorización de residuos eléctricos y electrónicos (elaboración propia)

Año	Metas de recolección y valorización: Residuos Eléctricos y Electrónicos
2020	1% ^a
2021	5% ^b
2022	10% ^b
2023	14% ^b
2024	19% ^b
2025	23% ^b
2026	28% ^b
2027	32% ^b
2028	37% ^b
2029	41% ^b
2030	46% ^b
2031	50% ^b
2032	54% ^b
2033	59% ^b
2034	63% ^b
2035	68% ^b
2036	72% ^b
2037	77% ^b
2038	81% ^b
2039	86% ^b
2040	90% ^c

^a Se asume una tasa de recolección y valorización actual del 1%

^b Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2020 y 2040

^c Se asume una tasa de recolección y valorización del 90% al año 2040

2.2. Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos

La Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO) se encuentra aún en elaboración por parte del MMA y terminó recientemente el proceso de consulta ciudadana. No obstante lo anterior, se pueden deducir las metas de valorización que se establecen en esta Estrategia⁵.

La ENRO establece las metas de recolección y valorización del 30% y 66% de los residuos orgánicos municipales⁶ al año 2030 y 2040, respectivamente. Para el año 2020, se asume una tasa de recolección y valorización de residuos orgánicos municipales del 1%⁵.

Tabla 9: Metas de recolección y valorización de residuos orgánicos municipales; basado en ENRO

Año	Metas de recolección y valorización: Residuos orgánicos municipales
2020	1% ^a
2021	4% ^b
2022	7% ^b
2023	10% ^b
2024	13% ^b
2025	16% ^b
2026	18% ^b
2027	21% ^b
2028	24% ^b
2029	27% ^b
2030	30% ^c
2031	34% ^d
2032	37% ^d
2033	41% ^d
2034	44% ^d
2035	48% ^d
2036	52% ^d
2037	55% ^d
2038	59% ^d

⁵ <https://mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-presenta-estrategia-nacional-de-residuos-organicos-que-propone-ambiciosa-meta-de-reciclaje/>

⁶ Para efectos del presente estudio, se asumen equivalentes los conceptos de RSM y RSDyA. Si bien los RSM abarcan algunos tipos de residuos adicionales a los RSDyA, los RSDyA constituyen la mayor parte de los RSM.

2039	62% ^d
2040	66% ^e

^a Se asume una tasa de recolección y valorización actual del 1%

^b Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2020 y 2030

^c Meta de recolección y valorización al año 2030, según ENRO

^d Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2030 y 2040

^e Meta de recolección y valorización al año 2040, según ENRO

2.3. Textil

Si bien actualmente no existe instrumento regulatorio del Ministerio del Medio Ambiente que establezca metas de reciclaje para los textiles, es probable que entre los años 2020 y 2040 se comience a recolectar esta fracción de forma diferenciada, por ejemplo, a través de contenedores dedicados en la vía pública, como se conoce de algunos países europeos, para aumentar las tasas de reutilización y reciclaje.

Para el presente estudio, se asumirá que al año 2040 se logrará recolectar y valorizar el 50%, y que actualmente se logra recolectar y valorizar el 1% de los textiles domésticos.

**Tabla 10: Metas de recolección y valorización de textil
(elaboración propia)**

Año	Metas de recolección y valorización: Textil
2020	1% ^a
2021	3% ^b
2022	6% ^b
2023	8% ^b
2024	11% ^b
2025	13% ^b
2026	16% ^b
2027	18% ^b
2028	21% ^b
2029	23% ^b
2030	26% ^b
2031	28% ^b
2032	30% ^b
2033	33% ^b
2034	35% ^b
2035	38% ^b
2036	40% ^b
2037	43% ^b
2038	45% ^b
2039	48% ^b
2040	50% ^c

^a Se asume una tasa de recolección y valorización actual del 1%

^b Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2020 y 2040

^c Se asume una tasa de recolección y valorización del 50% al año 2040

2.4. Residuos voluminosos

Si bien actualmente no existe instrumento regulatorio del Ministerio del Medio Ambiente que establezca metas de reciclaje para residuos voluminosos, es probable que entre los años 2020 y 2040 se comience a implementar centros de recepción y segregación de residuos voluminosos, como se conoce de algunos países europeos, para aumentar las tasas de reutilización y reciclaje.

Para el presente estudio, se asumirá que al año 2040 se logrará recolectar y valorizar el 50%, y que actualmente se logra recolectar y valorizar el 1% de los residuos voluminosos.

Tabla 11: Metas de recolección y valorización de residuos voluminosos (elaboración propia)

Año	Metas de recolección y valorización: Residuos voluminosos
2020	1% ^a
2021	3% ^b
2022	6% ^b
2023	8% ^b
2024	11% ^b
2025	13% ^b
2026	16% ^b
2027	18% ^b
2028	21% ^b
2029	23% ^b
2030	26% ^b
2031	28% ^b
2032	30% ^b
2033	33% ^b
2034	35% ^b
2035	38% ^b
2036	40% ^b
2037	43% ^b
2038	45% ^b
2039	48% ^b
2040	50% ^c

^a Se asume una tasa de recolección y valorización actual del 1%

^b Valor interpolado entre valores correspondientes a los años 2020 y 2040

^c Se asume una tasa de recolección y valorización del 50% al año 2040

2.5. Fracción “Otros”

La fracción “Otros” abarca todo lo que no puede clasificarse como alguna de las otras categorías y está compuesta, por lo general, prácticamente en su totalidad por materiales no reciclables. Por lo mismo, para el presente estudio, se asume que la tasa de reciclaje de esta fracción es actualmente, y se mantiene a futuro, igual a cero.

3. Caracterización de RSDyA

Para poder proyectar las cantidades correspondientes a cada fracción de los RSDyA y, con ello, las cantidades recicladas y sobrantes, se requiere de una caracterización de los RSDyA.

Para este estudio, se utiliza la caracterización de RSDyA que se encuentra elaborando actualmente la Universidad de La Frontera por encargo de WTE Araucanía SpA en la Región de La Araucanía. Si bien el estudio de caracterización se encuentra aún en desarrollo, se utilizará para el presente estudio la caracterización levantada para la comuna de Temuco durante la estación de otoño, siendo esta una estación de transición entre invierno y verano y similar a la estación de primavera, por lo que su caracterización se considera representativa como promedio anual aproximado. Además, se asume, para efectos del presente estudio, que la caracterización de RSDyA de la comuna de Temuco es representativa de la caracterización de RSDyA de Chile, la Región Metropolitana y la Región de La Araucanía⁷.

**Tabla 12: Caracterización de RSDyA;
basado en estudio de caracterización UFRO desarrollado en Temuco (2020)**

Materia orgánica	55,24%
Vidrio	4,18%
Textil	4,16%
Papel y cartón^a	3,92%
Plástico	13,09%
Metal	3,21%
Otros	11,48%
Residuos eléctricos y electrónicos	0,75%
Residuos voluminosos	3,97%

^a Incluye 'Cartón para líquidos'

⁷ Si bien la caracterización de RSDyA varía en función del respectivo territorio que se considere, el autor estima que la posible variación en la caracterización de RSDyA es despreciable para efectos del objetivo del presente estudio y que no tiene un impacto significativo sobre sus resultados y conclusiones. Sin embargo, en futuras extensiones del estudio, es posible generar una sensibilización de los resultados en base a distintas caracterizaciones de RSDyA de los respectivos territorios considerados.

III. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de las proyecciones de la generación de RSDyA entre los años 2020 y 2040, al igual que de las cantidades de residuos reciclados, para Chile, la Región Metropolitana, la Región de La Araucanía y la comuna de Temuco. Por diferencia se obtiene la fracción resto de los RSDyA, es decir, la fracción que no se logró reciclar⁸ y que, según la jerarquía en el manejo de residuos⁹, debe ser llevada a valorización energética o, en caso de no existir capacidad de valorización energética, a disposición final.

Las tablas que dan origen a los resultados expuestos a continuación pueden revisarse en ANEXO A.

1. Escenario 1

1.1. Chile

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para Chile entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 1 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 0,92 kg/hab*día al 2040).

⁸ Se entiende como “reciclaje” también la digestión anaeróbica y compostaje de la fracción orgánica de RSDyA

⁹ Jerarquía en el manejo de residuos: Orden de preferencia de manejo, que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes. (Ley REP)

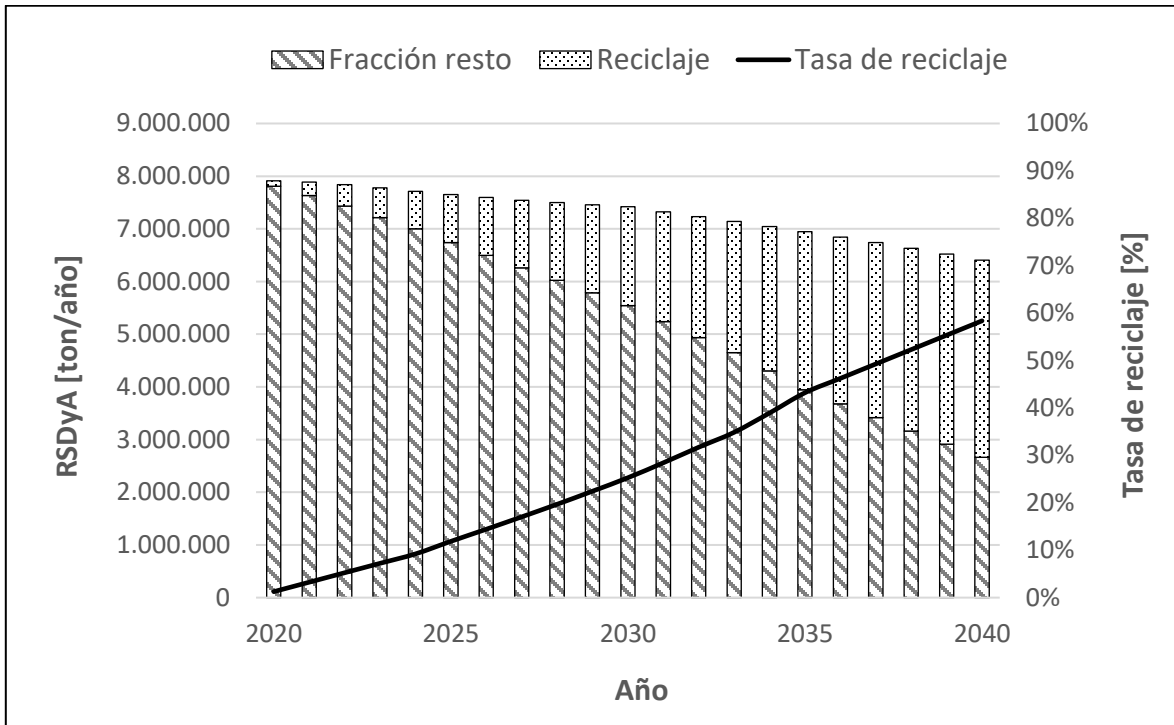


Gráfico 5: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para Chile entre 2020 y 2040 para Escenario 1

En total, se generaría en Chile entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 153.113.136 toneladas de RSDyA, de las cuales 40.265.253 toneladas (26%) serían recicladas y 112.847.883 toneladas (74%) corresponderían a la fracción resto.

1.2. Región Metropolitana

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la Región Metropolitana entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 1 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 0,92 kg/hab*día al 2040).

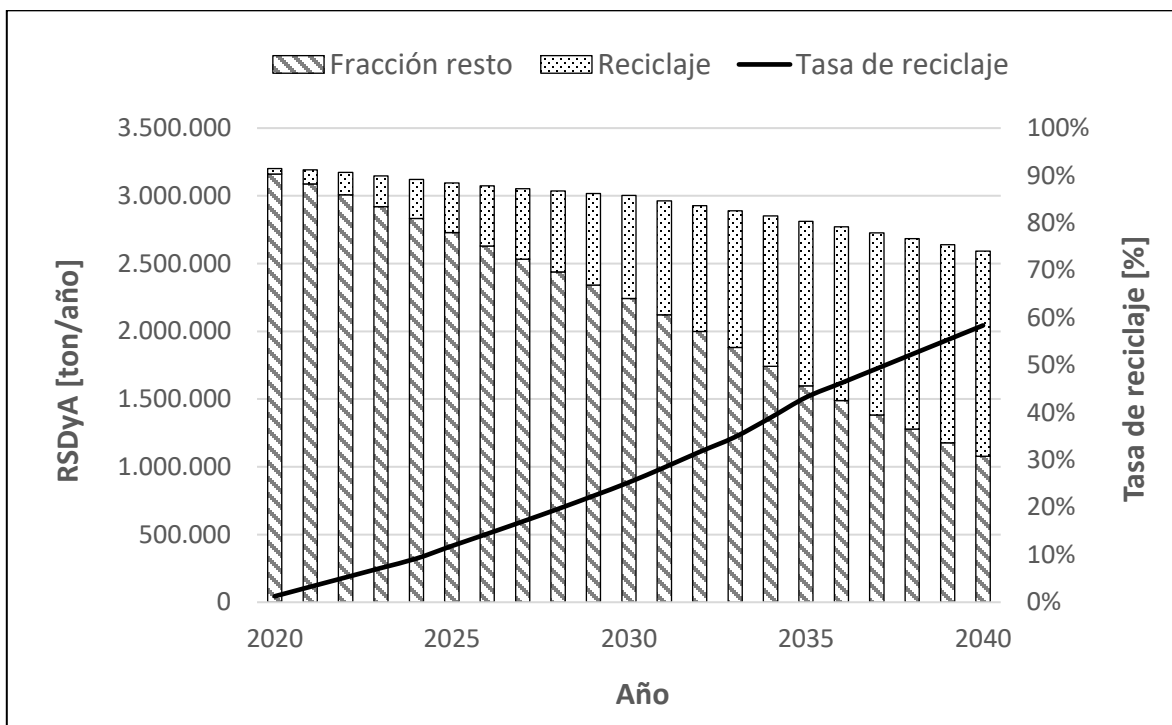


Gráfico 6: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para la Región Metropolitana entre 2020 y 2040 para Escenario 1

En total, se generaría en la Región Metropolitana entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 61.970.192 toneladas de RSDyA, de las cuales 16.296.743 toneladas (26%) serían recicladas y 45.673.449 toneladas (74%) corresponderían a la fracción resto.

1.3. Región de La Araucanía

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la Región de La Araucanía entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 1 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 0,92 kg/hab*día al 2040).

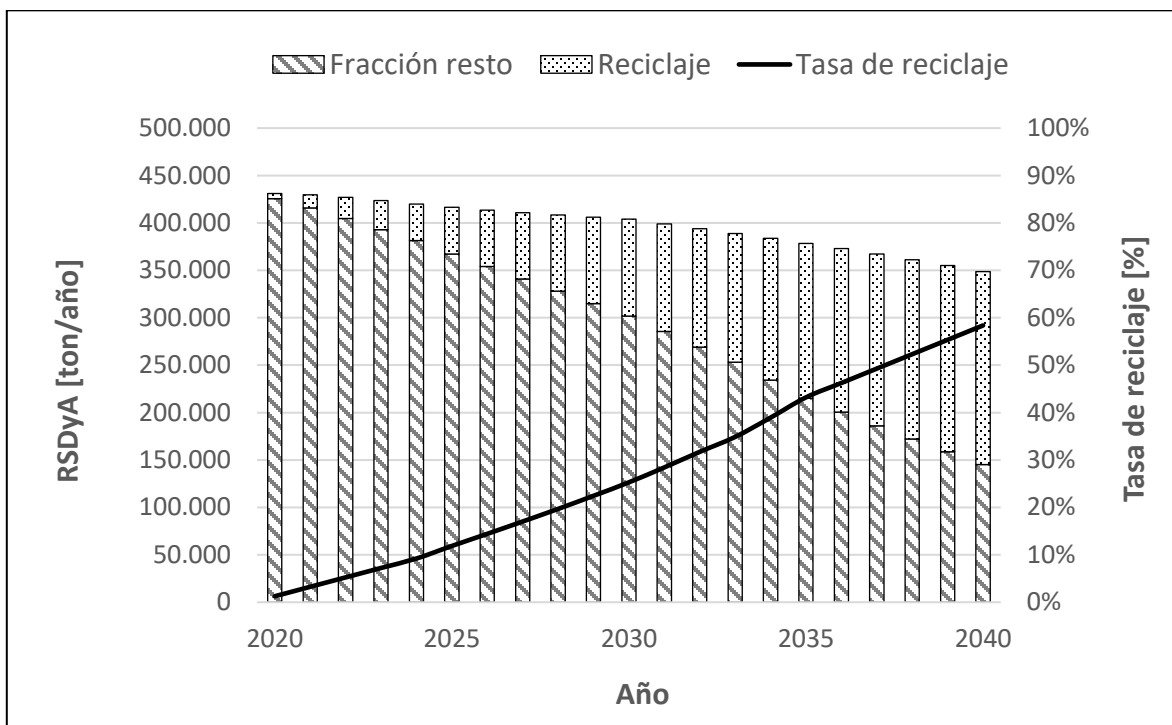


Gráfico 7: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para la Región de La Araucanía entre 2020 y 2040 para Escenario 1

En total, se generaría en la Región de La Araucanía entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 8.339.794 toneladas de RSDyA, de las cuales 2.193.175 toneladas (26%) serían recicladas y 6.146.619 toneladas (74%) corresponderían a la fracción resto.

1.4. Temuco

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la comuna de Temuco entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 1 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 0,92 kg/hab*día al 2040).

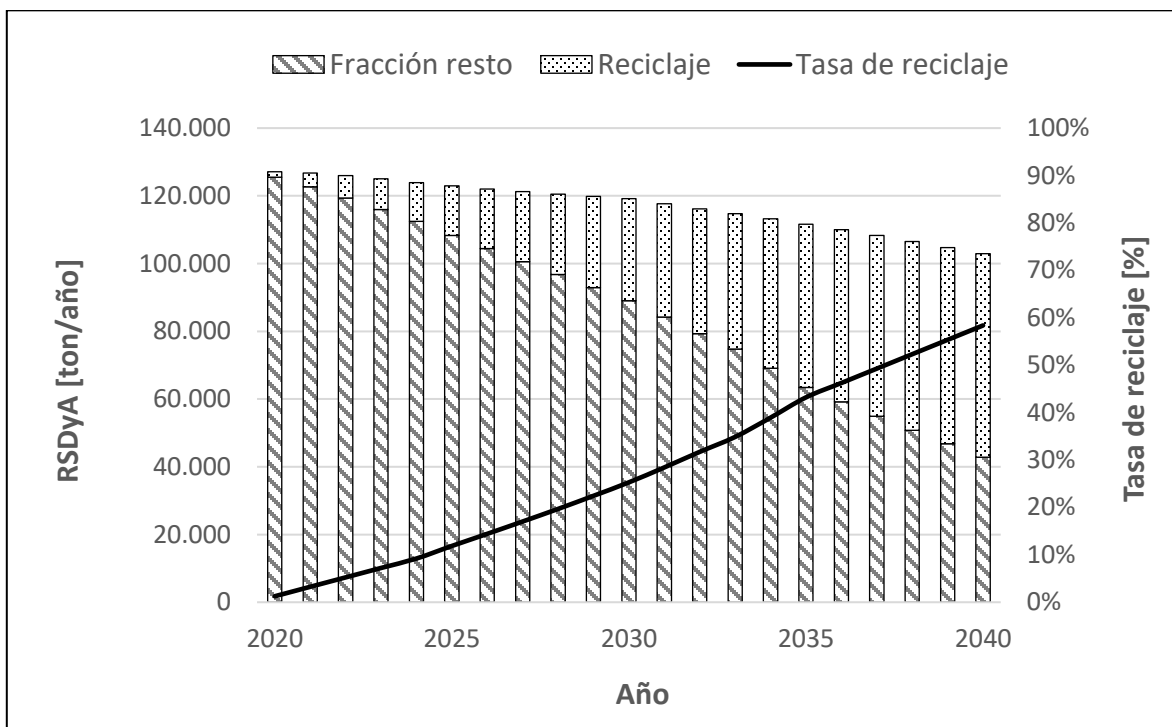


Gráfico 8: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para Temuco entre 2020 y 2040 para Escenario 1

En total, se generaría en Temuco entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 2.460.535 toneladas de RSDyA, de las cuales 647.064 toneladas (26%) serían recicladas y 1.813.470 toneladas (74%) corresponderían a la fracción resto.

2. Escenario 2

2.1. Chile

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para Chile entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 2 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 1,25 kg/hab*día al 2040).

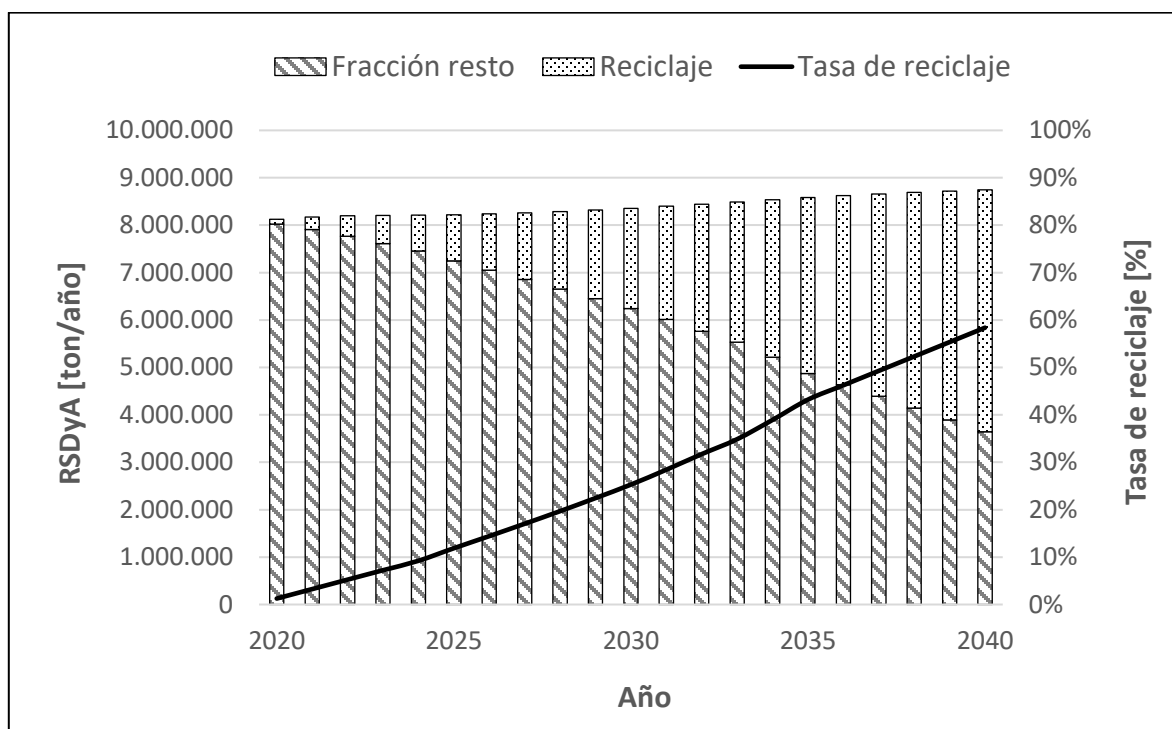


Gráfico 9: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para Chile entre 2020 y 2040 para Escenario 2

En total, se generaría en Chile entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 176.497.336 toneladas de RSDyA, de las cuales 49.127.276 toneladas (28%) serían recicladas y 127.370.061 toneladas (72%) corresponderían a la fracción resto.

2.2. Región Metropolitana

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la Región Metropolitana entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 2 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 1,25 kg/hab*día al 2040).

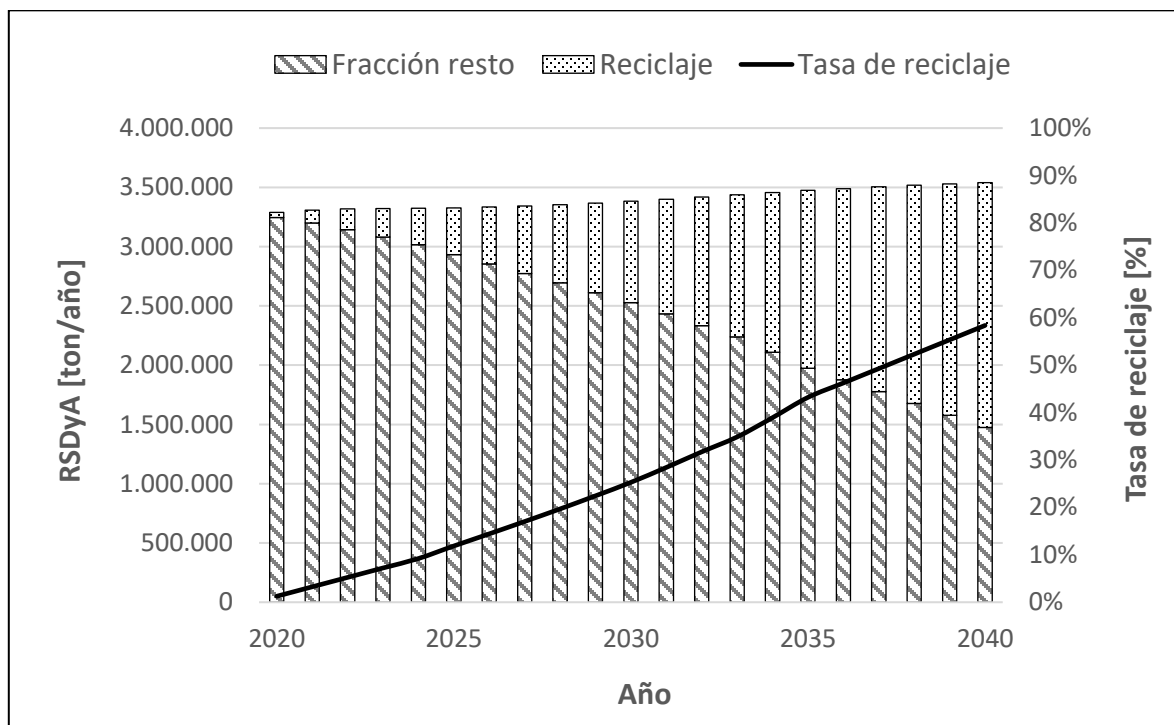


Gráfico 10: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para la Región Metropolitana entre 2020 y 2040 para Escenario 2

En total, se generaría en la Región Metropolitana entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 71.434.588 toneladas de RSDyA, de las cuales 19.883.511 toneladas (28%) serían recicladas y 51.551.077 toneladas (72%) corresponderían a la fracción resto.

2.3. Región de La Araucanía

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la Región de La Araucanía entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 2 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 1,25 kg/hab*día al 2040).

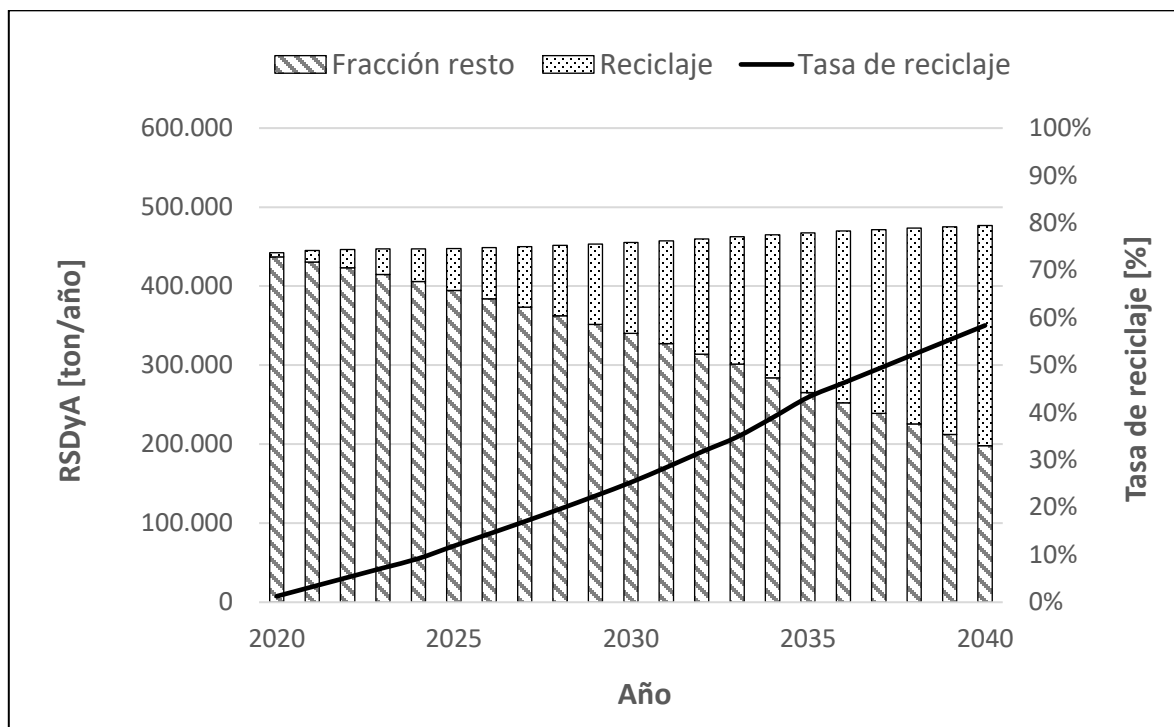


Gráfico 11: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para la Región de La Araucanía entre 2020 y 2040 para Escenario 2

En total, se generaría en la Región de La Araucanía entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 9.613.489 toneladas de RSDyA, de las cuales 2.675.873 toneladas (28%) serían recicladas y 6.937.616 toneladas (72%) corresponderían a la fracción resto.

2.4. Temuco

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la comuna de Temuco entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 2 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 1,25 kg/hab*día al 2040).

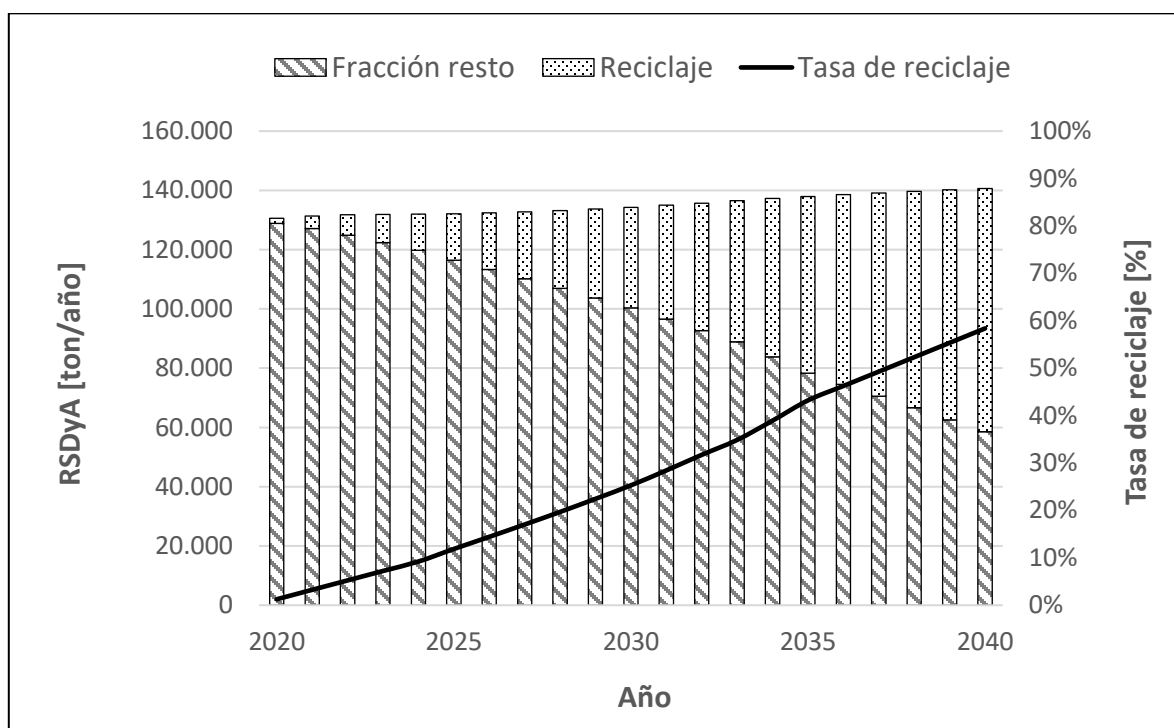


Gráfico 12: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para Temuco entre 2020 y 2040 para Escenario 2

En total, se generaría en Temuco entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 2.836.320 toneladas de RSDyA, de las cuales 789.477 toneladas (28%) serían recicladas y 2.046.842 toneladas (72%) corresponderían a la fracción resto.

3. Escenario 3

3.1. Chile

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para Chile entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 3 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 1,5 kg/hab*día al 2040).

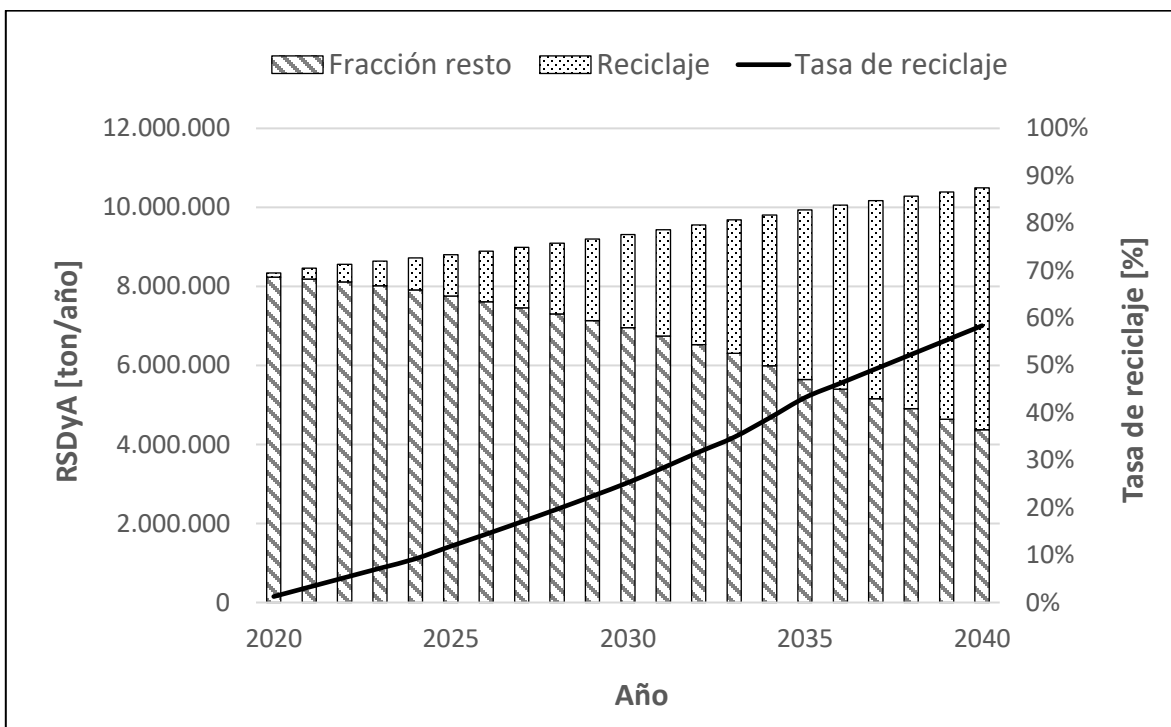


Gráfico 13: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para Chile entre 2020 y 2040 para Escenario 3

En total, se generaría en Chile entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 196.815.775 toneladas de RSDyA, de las cuales 56.443.446 toneladas (29%) serían recicladas y 140.372.329 toneladas (71%) corresponderían a la fracción resto.

3.2. Región Metropolitana

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la Región Metropolitana entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 3 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 1,5 kg/hab*día al 2040).

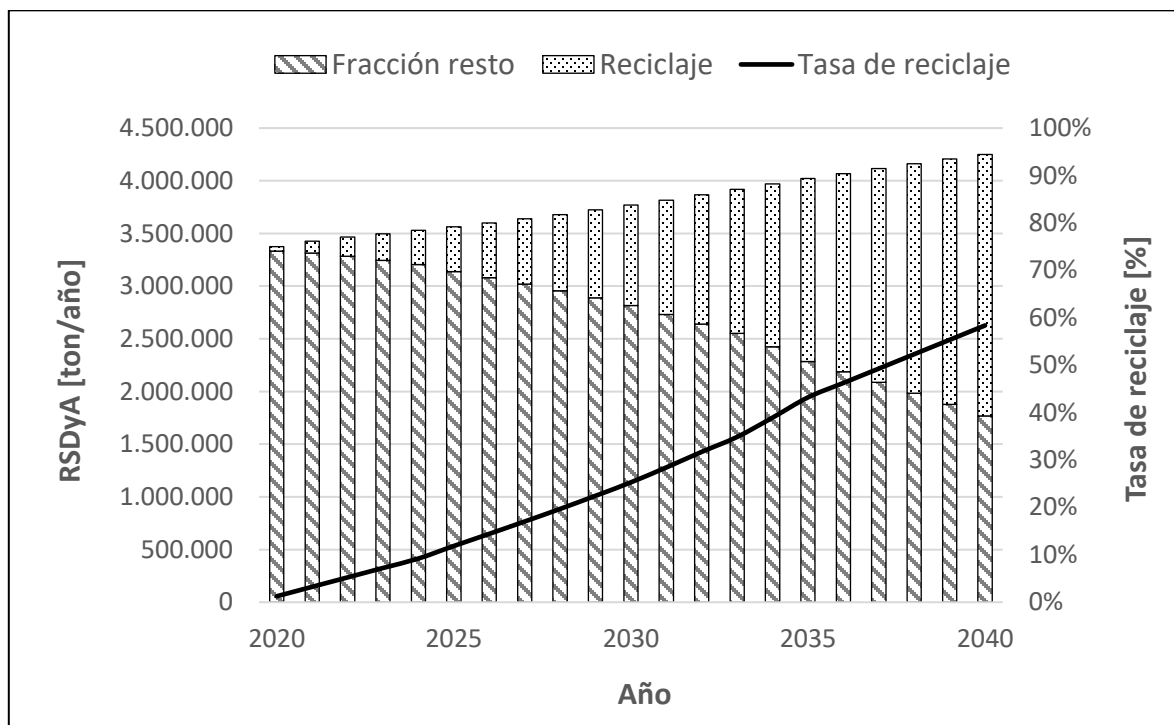


Gráfico 14: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para la Región Metropolitana entre 2020 y 2040 para Escenario 3

En total, se generaría en la Región Metropolitana entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 79.658.164 toneladas de RSDyA, de las cuales 22.844.618 toneladas (29%) serían recicladas y 56.813.546 toneladas (71%) corresponderían a la fracción resto.

3.3. Región de La Araucanía

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la Región de La Araucanía entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 3 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 1,5 kg/hab*día al 2040).

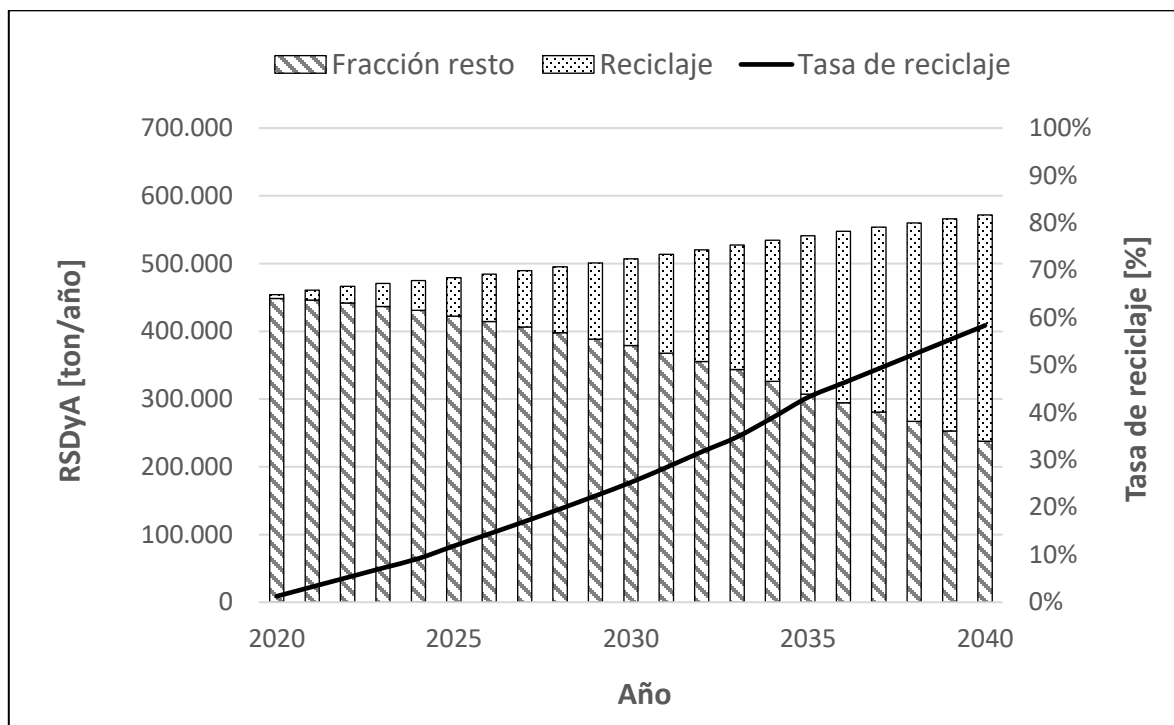


Gráfico 15: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para la Región de La Araucanía entre 2020 y 2040 para Escenario 3

En total, se generaría en la Región de La Araucanía entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 10.720.198 toneladas de RSDyA, de las cuales 3.074.372 toneladas (29%) serían recicladas y 7.645.826 toneladas (71%) corresponderían a la fracción resto.

3.4. Temuco

A continuación, el gráfico representa la proyección de la generación de RSDyA, la cantidad de residuos reciclados y la cantidad correspondiente a la fracción resto para la comuna de Temuco entre los años 2020 y 2040, considerando el Escenario 3 (Generación diaria de RSDyA per cápita igual a 1,5 kg/hab*día al 2040).

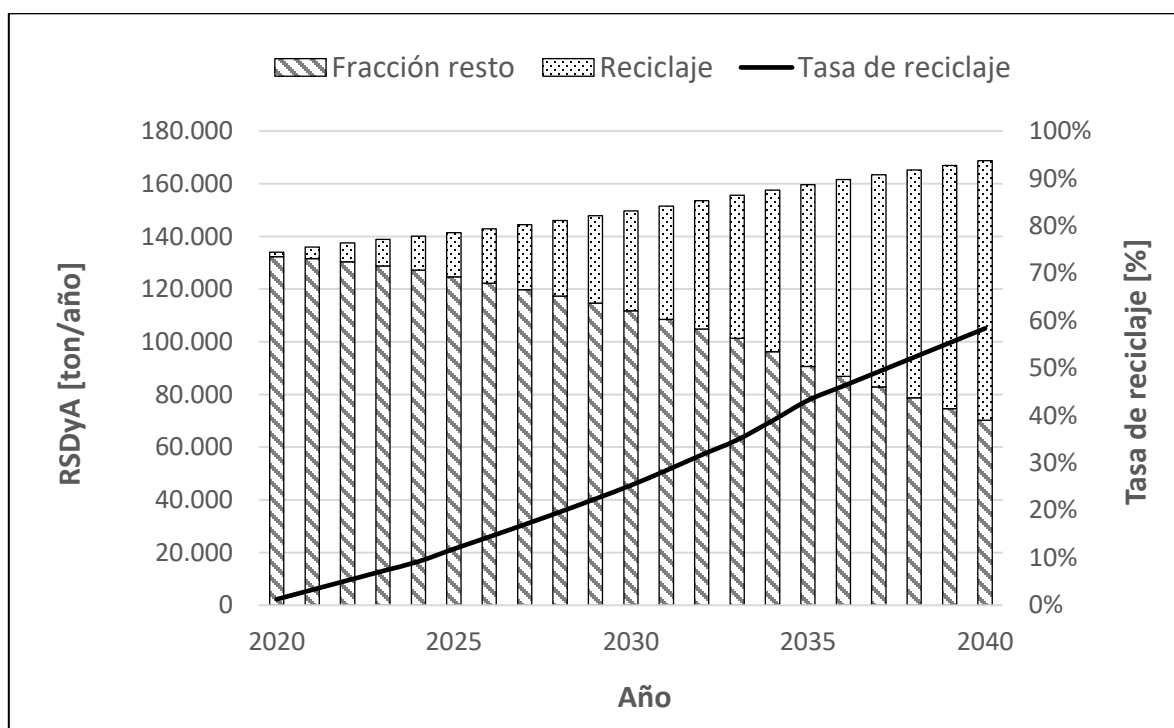


Gráfico 16: Proyección de generación de RSDyA, cantidad de residuos reciclados y cantidad de fracción resto para Temuco entre 2020 y 2040 para Escenario 3

En total, se generaría en Temuco entre los años 2020 y 2040 una cantidad equivalente a 3.162.838 toneladas de RSDyA, de las cuales 907.049 toneladas (29%) serían recicladas y 2.255.789 toneladas (71%) corresponderían a la fracción resto.

4. Resumen Escenarios

A continuación, se presenta un resumen de los tres Escenarios con las proyecciones de la generación total de RSDyA, las cantidades totales de residuos reciclados y las cantidades totales correspondientes a la fracción resto para Chile, la Región Metropolitana, la Región de La Araucanía y la comuna de Temuco entre los años 2020 y 2040.

Tabla 13: Tabla resumen de los tres Escenarios con proyecciones de generación total de RSDyA, cantidades totales de residuos reciclados y cantidades totales correspondientes a fracción resto para Chile, la Región Metropolitana, la Región de La Araucanía y Temuco; entre 2020 y 2040

Período: 2020-2040		RSDyA total [ton]	Fracción reciclada [ton]	Fracción resto [ton]
E1	Chile	153.113.136	40.265.253	112.847.883
	Región Metropolitana	61.970.192	16.296.743	45.673.449
	Región de La Araucanía	8.339.794	2.193.175	6.146.619
	Temuco	2.460.535	647.064	1.813.470
E2	Chile	176.497.336	49.127.276	127.370.061
	Región Metropolitana	71.434.588	19.883.511	51.551.077
	Región de La Araucanía	9.613.489	2.675.873	6.937.616
	Temuco	2.836.320	789.477	2.046.842
E3	Chile	196.815.775	56.443.446	140.372.329
	Región Metropolitana	79.658.164	22.844.618	56.813.546
	Región de La Araucanía	10.720.198	3.074.372	7.645.826
	Temuco	3.162.838	907.049	2.255.789
E1		100%	26%	74%
E2		100%	28%	72%
E3		100%	29%	71%

4.1. Chile

A continuación, se presentan los tres Escenarios de proyecciones para la generación total de RSDyA entre los años 2020 y 2040 en Chile, diferenciándose entre la cantidad total de RSDyA reciclados y la cantidad total de RSDyA correspondiente a la fracción resto.

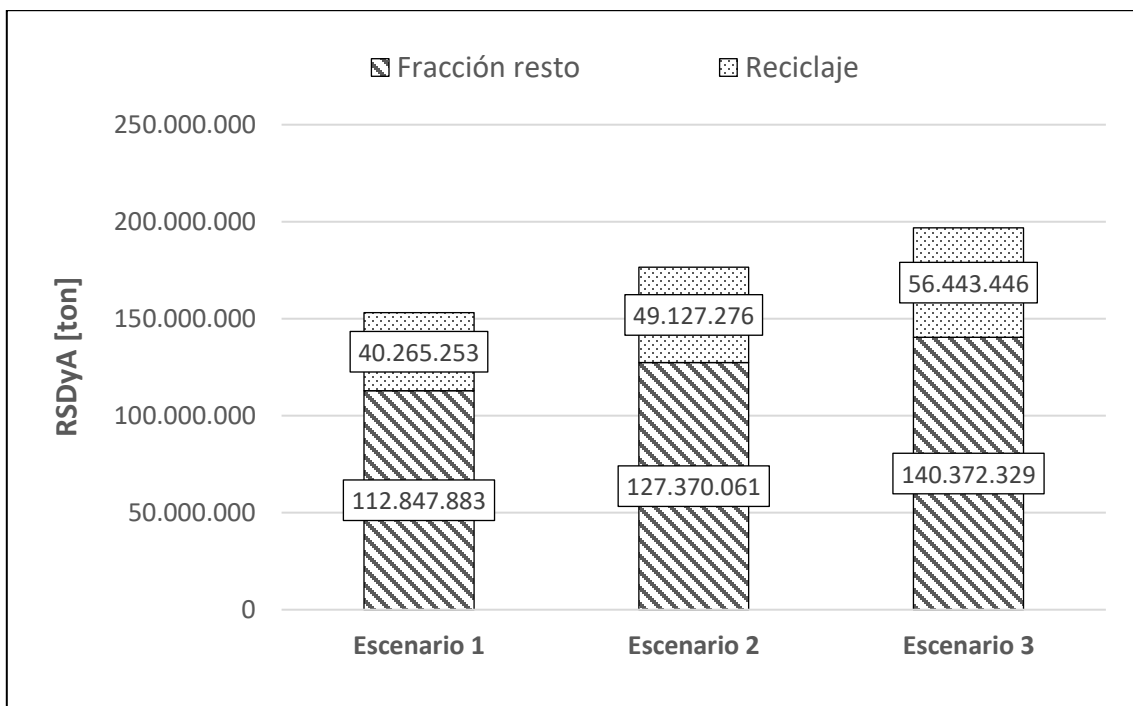


Gráfico 17: Generación total de RSDyA entre 2020 y 2040 en Chile, diferenciándose entre la cantidad total de RSDyA reciclados y la cantidad total de RSDyA correspondiente a la fracción resto

4.2. Región Metropolitana

A continuación, se presentan los tres Escenarios de proyecciones para la generación total de RSDyA entre los años 2020 y 2040 en la Región Metropolitana, diferenciándose entre la cantidad total de RSDyA reciclados y la cantidad total de RSDyA correspondiente a la fracción resto.

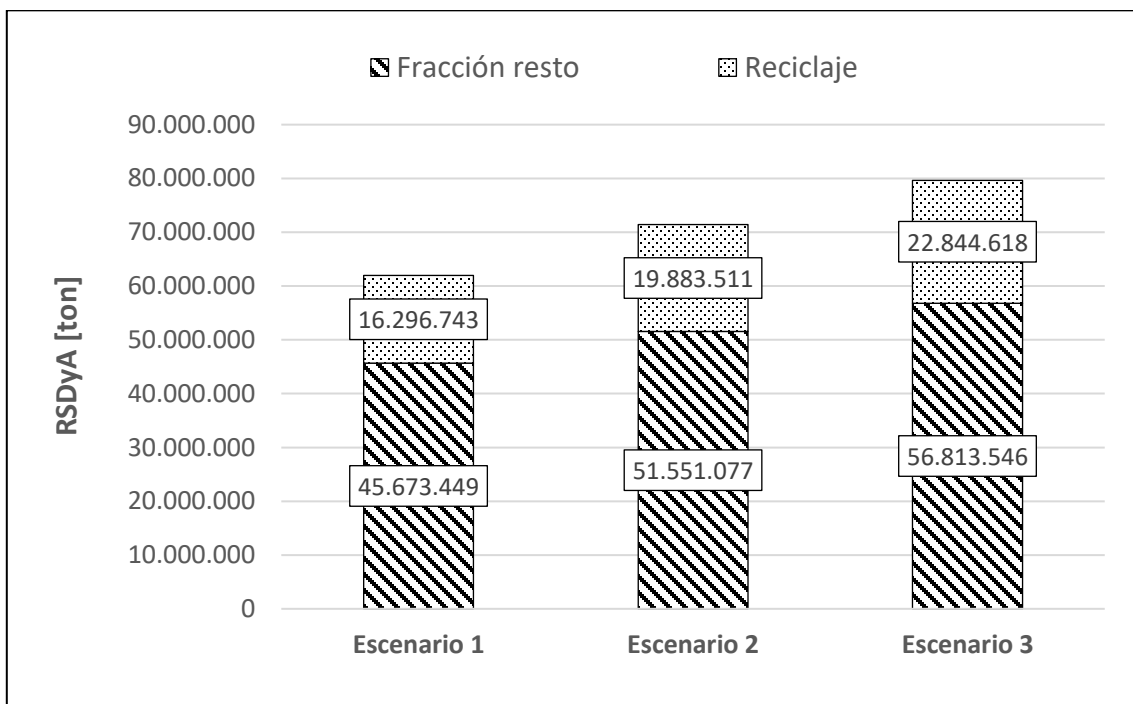


Gráfico 18: Generación total de RSDyA entre 2020 y 2040 en la Región Metropolitana, diferenciándose entre la cantidad total de RSDyA reciclados y la cantidad total de RSDyA correspondiente a la fracción resto

4.3. Región de La Araucanía

A continuación, se presentan los tres Escenarios de proyecciones para la generación total de RSDyA entre los años 2020 y 2040 en la Región de La Araucanía, diferenciándose entre la cantidad total de RSDyA reciclados y la cantidad total de RSDyA correspondiente a la fracción resto.

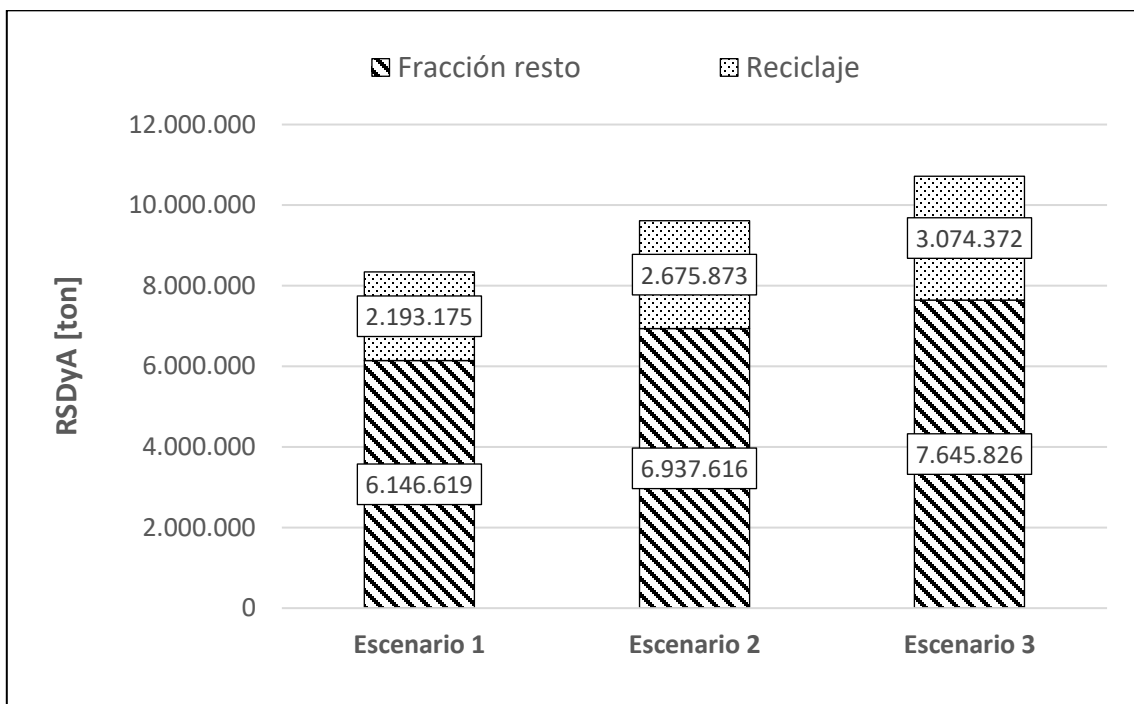


Gráfico 19: Generación total de RSDyA entre 2020 y 2040 en la Región de La Araucanía, diferenciándose entre la cantidad total de RSDyA reciclados y la cantidad total de RSDyA correspondiente a la fracción resto

4.4. Temuco

A continuación, se presentan los tres Escenarios de proyecciones para la generación total de RSDyA entre los años 2020 y 2040 en Temuco, diferenciándose entre la cantidad total de RSDyA reciclados y la cantidad total de RSDyA correspondiente a la fracción resto.

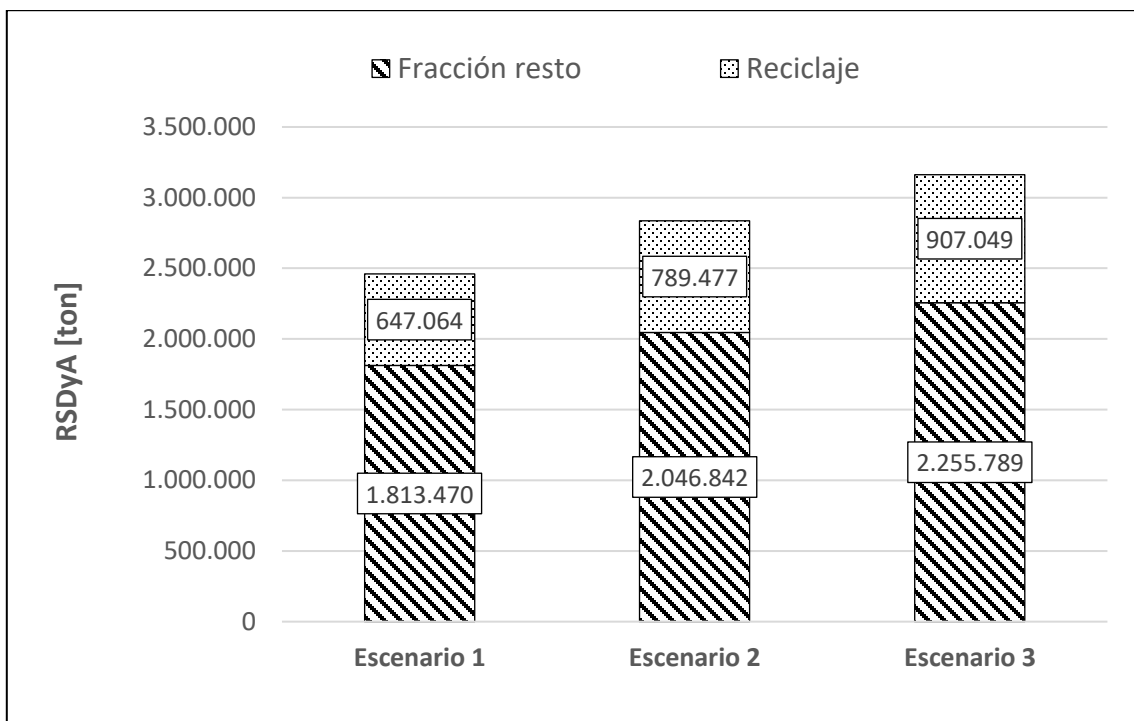


Gráfico 20: Generación total de RSDyA entre 2020 y 2040 en Temuco, diferenciándose entre la cantidad total de RSDyA reciclados y la cantidad total de RSDyA correspondiente a la fracción resto

4.5. Puesta en perspectiva

En este apartado, se pretende poner en perspectiva, particularmente, la cantidad de RSDyA correspondiente a la fracción resto, que se generarán entre los años 2020 y 2040, período en el cual se enmarca la Hoja de Ruta de Economía Circular, la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos y los primeros reglamentos de la Ley REP.

Para este efecto, se realizó una revisión de las cantidades de residuos recibidos y por recibir en tres sitios de disposición final de residuos en Chile, con el fin de visibilizar la necesidad de implementar una adecuada infraestructura para el tratamiento y manejo medioambientalmente sustentable de la fracción resto de los RSDyA y otros residuos.

Relleno Sanitario Loma Los Colorados

El Relleno Sanitario Loma Los Colorados, ubicado en un predio de aproximadamente 800 hectáreas en la comuna de Tiltil y principal sitio de disposición final de residuos de la Región Metropolitana, obtuvo su RCA en el año 1995 y entró en operación poco tiempo después.

Según el informe mensual de operación y funcionamiento del relleno, presentado por KDM S.A. a la SEREMI de Salud de la Región Metropolitana en diciembre del año 2013, se habían recibido durante todo el período de operación del relleno sanitario, es decir, entre aproximadamente 1996 y diciembre 2013, un total de 29.756.810,09 toneladas de residuos¹⁰ en 17 años de operación. Asumiendo la tasa de ingreso de residuos del año 2017 de 1.862.317 toneladas¹¹ representativa para los años 2014 al 2020, se estima que el Relleno Sanitario Loma Los Colorados ha recibido una cantidad total de residuos de aproximadamente 42.800.000 toneladas al año 2020.

Considerando las proyecciones para la generación total de fracción resto de RSDyA entre los años 2020 y 2040 en la Región Metropolitana, se estima que la región requeriría, entre los años 2020 y 2040, una capacidad de disposición final entre 1,1 y 1,3 veces mayor, dependiendo del Escenario analizado, a la cantidad que el Relleno Sanitario Loma Los Colorados ha recibido en sus 24 años de operación.

¹⁰ KDM S.A.; Informe Mensual OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO RELLENO SANITARIO LOMA LOS COLORADOS KDM S.A., diciembre 2013

¹¹ SEREMI del Medio Ambiente, Región Metropolitana; INFORME RELLENOS SANITARIOS – RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA RMS 2017, diciembre 2018



Figura 1: Relleno Sanitario Loma Los Colorados en Tiltit, Región Metropolitana

Relleno Sanitario Malleco Norte

El Relleno Sanitario Malleco Norte, ubicado en un predio de aproximadamente 100 hectáreas en la comuna de Collipulli, Región de La Araucanía, obtuvo su RCA en el año 2018 y aún no entra en operación.

Según el Estudio de Impacto Ambiental presentado por el Titular del proyecto, el relleno sanitario tendrá una capacidad de recepción de un total de aproximadamente 2.942.306 toneladas de residuos durante sus 20 años de vida útil¹².

Considerando las proyecciones para la generación total de fracción resto de RSDyA entre los años 2020 y 2040 en la Región de La Araucanía, se estima que la región requeriría, entre los años 2020 y 2040, una capacidad de disposición final entre 2,1 y 2,6 veces mayor, dependiendo del Escenario analizado, a la capacidad que tendrá el Relleno Sanitario Malleco Norte con una vida útil de 20 años.



Figura 2 Relleno Sanitario Malleco Norte en Collipulli, Región de La Araucanía

¹² Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): Proyecto “Centro de Manejo de Residuos Sólidos Malleco Norte”

Vertedero Boyeco

El Vertedero Boyeco, ubicado en la comuna de Temuco, Región de La Araucanía, en un predio de aproximadamente 34 hectáreas, fue el sitio en el cual se depositaron los residuos de Temuco y otras comunas entre los años 1992 y 2016. Actualmente ya no se encuentra en funcionamiento.

Según la Declaración de Impacto Ambiental presentada por la Municipalidad de Temuco en el marco del plan de cierre del vertedero del año 2008¹³, se calcula que se depositaron un total de aproximadamente 1.117.796 toneladas de residuos entre los años 1992 y 2008 en el Vertedero Boyeco. Considerando que el vertedero siguió recibiendo residuos entre los años 2008 y 2016 a una tasa de disposición aproximada de 100.000 toneladas anuales¹⁴, se estima que el Vertedero Boyeco recibió una cantidad total de residuos de aproximadamente 1.900.000 toneladas durante sus 24 años de operación.

Considerando las proyecciones para la generación total de fracción resto de RSDyA entre los años 2020 y 2040 en Temuco, se estima que Temuco requeriría, entre los años 2020 y 2040, una capacidad de disposición final entre 1 y 1,2 veces mayor, dependiendo del Escenario analizado, a la cantidad que el Vertedero Boyeco recibió durante sus 24 años de operación.



Figura 3: Vertedero Boyeco en Temuco, Región de La Araucanía, año 2015

¹³ Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): Proyecto “PLAN DE CIERRE DEL CENTRO DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS”

¹⁴ Estimación en base a antecedentes aportados por funcionarios de la Municipalidad de Temuco respecto de las tasas de disposición entre 2014 y 2016



Figura 4: Vertedero Boyeco en Temuco, Región de La Araucanía, año 2018

IV. Conclusiones

En el presente estudio se hizo una proyección de la generación de RSDyA en Chile, en la Región Metropolitana, en la Región de La Araucanía y en la comuna de Temuco, basándose en la proyección del crecimiento poblacional y de la generación per cápita de RSDyA entre los años 2020 y 2040. Así mismo, se analizó la proyección de las tasas de reciclaje de los RSDyA en el mismo período, considerando las metas que el Estado de Chile ha ido definiendo a través del desarrollo e implementación de distintas políticas públicas. Por diferencia entre la cantidad de RSDyA generada y la cantidad de RSDyA reciclada, se obtuvo la cantidad de RSDyA correspondiente a la fracción resto que no se logra reciclar y que, según la jerarquía en el manejo de residuos¹⁵, debe ser llevada a valorización energética o, en caso de no existir capacidad de valorización energética, a disposición final.

El análisis arrojó que, partiendo del supuesto de que las metas de reciclaje definidas por el Estado de Chile se irán cumpliendo, la fracción anual de RSDyA reciclada iría aumentando de actualmente un 1% a un 58% al año 2040, mientras que la fracción resto anual de RSDyA iría disminuyendo de un 99% a un 42% en el mismo período. Al determinar la cantidad total de RSDyA reciclados en el período entre los años 2020 y 2040, esta constituiría, en promedio, un 28% del total de RSDyA generados en dicho período, mientras que la cantidad total de fracción resto de RSDyA que se generaría en los mismos 20 años asciende, en promedio, al 72% del total de RSDyA generados.

La fracción resto de RSDyA constituye hoy prácticamente la totalidad de los RSDyA y constituiría también la mayor parte de los RSDyA que se generarían durante los próximos 20 años, a pesar de aumentar significativamente las tasas de reciclaje. Adicionalmente, en la mayoría de las comunas y regiones de Chile, la actual infraestructura de gestión de la fracción resto es deficiente o incumple derechamente la legislación vigente. En la Región Metropolitana, si bien se cuenta con rellenos sanitarios de un estándar ambiental mayor que el promedio nacional, estos sitios de disposición se encuentran a pocos años de cumplir sus vidas útiles. Es por ello que es de gran importancia avanzar en la implementación de una adecuada infraestructura para el tratamiento y manejo medioambientalmente sustentable de fracción resto de los RSDyA y otros residuos.

¹⁵ Jerarquía en el manejo de residuos: Orden de preferencia de manejo, que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes. (Ley REP)

ANEXO A

Chile (Escenario 1)

Año	RSM totales														
	Población hab	RSM / hab*año kg / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
			Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	18.185.227	1,19	7.911.007	-	4.370.040	330.680	329.098	310.111	1.035.551	253.943	908.184	59.333	314.067	7.911.007	
2021	18.276.552	1,18	7.888.132	-0,3%	4.357.404	329.724	328.146	309.215	1.032.556	253.209	905.558	59.161	313.159	7.888.132	
2022	18.312.702	1,17	7.841.006	-0,6%	4.331.372	327.754	326.186	307.367	1.026.388	251.696	900.147	58.808	311.288	7.841.006	
2023	18.311.751	1,16	7.777.874	-0,8%	4.296.498	325.115	323.560	304.893	1.018.124	249.670	892.900	58.334	308.782	7.777.874	
2024	18.302.238	1,15	7.711.141	-0,9%	4.259.634	322.326	320.783	302.277	1.009.388	247.528	885.239	57.834	306.132	7.711.141	
2025	18.304.140	1,14	7.649.244	-0,8%	4.225.442	319.738	318.209	299.850	1.001.286	245.541	878.133	57.369	303.675	7.649.244	
2026	18.322.215	1,14	7.594.037	-0,7%	4.194.946	317.431	315.912	297.686	994.059	243.769	871.795	56.955	301.483	7.594.037	
2027	18.353.608	1,13	7.544.180	-0,7%	4.167.405	315.347	313.838	295.732	987.533	242.168	866.072	56.581	299.504	7.544.180	
2028	18.396.417	1,12	7.498.762	-0,6%	4.142.316	313.448	311.948	293.951	981.588	240.710	860.858	56.241	297.701	7.498.762	
2029	18.449.691	1,11	7.457.280	-0,6%	4.119.401	311.714	310.223	292.325	976.158	239.379	856.096	55.930	296.054	7.457.280	
2030	18.510.574	1,10	7.418.483	-0,5%	4.097.970	310.093	308.609	290.805	971.079	238.133	851.642	55.639	294.514	7.418.483	
2031	18.581.923	1,08	7.322.959	-1,3%	4.045.203	306.100	304.635	287.060	958.575	235.067	840.676	54.922	290.721	7.322.959	
2032	18.662.784	1,06	7.230.168	-1,3%	3.993.945	302.221	300.775	283.423	946.429	232.088	830.023	54.226	287.038	7.230.168	
2033	18.750.304	1,04	7.138.831	-1,3%	3.943.491	298.403	296.975	279.842	934.473	229.156	819.538	53.541	283.412	7.138.831	
2034	18.834.020	1,02	7.044.903	-1,3%	3.891.604	294.477	293.068	276.160	922.178	226.141	808.755	52.837	279.683	7.044.903	
2035	18.911.076	1,01	6.947.409	-1,4%	3.837.749	290.402	289.012	272.338	909.416	223.012	797.563	52.106	275.812	6.947.409	
2036	18.978.619	0,99	6.845.455	-1,5%	3.781.429	286.140	284.771	268.342	896.070	219.739	785.858	51.341	271.765	6.845.455	
2037	19.037.600	0,97	6.739.567	-1,5%	3.722.937	281.714	280.366	264.191	882.209	216.340	773.702	50.547	267.561	6.739.567	
2038	19.088.970	0,95	6.630.248	-1,6%	3.662.549	277.144	275.818	259.906	867.900	212.831	761.153	49.727	263.221	6.630.248	
2039	19.134.633	0,93	6.518.299	-1,7%	3.600.708	272.465	271.161	255.517	853.245	209.237	748.301	48.887	258.776	6.518.299	
2040	19.175.540	0,92	6.404.151	-1,8%	3.537.653	267.694	266.413	251.043	838.303	205.573	735.197	48.031	254.245	6.404.151	

Reciclaje										Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL		Fracción resto	% de RSM
43.700	18.187	3.291	7.753	15.533	7.618	0	593	3.141	99.817	1,3%	7.811.190	98,7%
169.939	22.669	11.321	9.663	19.360	9.495	0	3.224	10.804	256.475	3,3%	7.631.657	96,7%
294.533	27.040	19.245	11.526	23.094	11.326	0	5.822	18.366	410.952	5,2%	7.430.054	94,8%
416.760	31.292	27.017	13.339	26.726	13.108	0	8.371	25.783	562.396	7,2%	7.215.477	92,8%
536.714	35.456	34.645	15.114	30.282	14.852	0	10.873	33.062	710.997	9,2%	7.000.145	90,8%
654.944	47.961	42.163	26.987	60.077	22.099	0	13.338	40.237	907.805	11,9%	6.741.439	88,1%
771.870	60.312	49.598	41.676	79.525	29.252	0	15.777	47.333	1.095.343	14,4%	6.498.694	85,6%
887.657	69.376	56.962	53.232	108.629	36.325	0	18.191	54.360	1.284.732	17,0%	6.259.449	83,0%
1.002.440	81.497	64.261	67.609	137.422	40.921	0	20.584	61.326	1.476.061	19,7%	6.022.701	80,3%
1.116.358	96.631	71.506	81.851	165.947	50.270	0	22.959	68.240	1.673.763	22,4%	5.783.517	77,6%
1.229.391	114.734	78.695	98.874	194.216	59.533	0	25.316	75.101	1.875.860	25,3%	5.542.623	74,7%
1.359.188	128.562	85.146	111.953	220.472	68.169	0	27.434	81.257	2.082.181	28,4%	5.240.778	71,6%
1.485.747	142.044	91.436	127.540	255.536	74.268	0	29.499	87.259	2.293.330	31,7%	4.936.838	68,3%
1.608.944	155.170	97.556	139.921	280.342	82.496	0	31.509	93.101	2.489.039	34,9%	4.649.792	65,1%
1.727.872	170.797	103.453	165.696	341.206	101.764	0	33.446	98.728	2.742.961	38,9%	4.301.942	61,1%
1.842.119	188.761	109.102	190.637	409.237	122.657	0	35.302	104.119	3.001.934	43,2%	3.945.475	56,8%
1.951.218	200.298	114.478	195.890	421.153	136.238	0	37.068	109.249	3.165.592	46,2%	3.679.863	53,8%
2.055.061	211.285	119.576	200.785	432.283	149.275	0	38.744	114.115	3.321.124	49,3%	3.418.443	50,7%
2.153.579	221.716	124.394	205.326	442.629	161.752	0	40.328	118.713	3.468.435	52,3%	3.161.813	47,7%
2.246.842	231.595	128.937	209.524	452.220	173.667	0	41.823	123.048	3.607.657	55,3%	2.910.642	44,7%
2.334.851	240.924	133.206	213.386	461.067	185.016	0	43.228	127.122	3.738.801	58,4%	2.665.350	41,6%

Chile (Escenario 2)

Año	RSM totales													
	Población hab	RSM / hab*año kg / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales									
			Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL
2020	18.185.227	1,22	8.123.855	-	4.487.617	339.577	337.952	318.455	1.063.413	260.776	932.619	60.929	322.517	8.123.855
2021	18.276.552	1,23	8.173.354	0,6%	4.514.961	341.646	340.012	320.395	1.069.892	262.365	938.301	61.300	324.482	8.173.354
2022	18.312.702	1,23	8.198.238	0,3%	4.528.707	342.686	341.047	321.371	1.073.149	263.163	941.158	61.487	325.470	8.198.238
2023	18.311.751	1,23	8.206.531	0,1%	4.533.287	343.033	341.392	321.696	1.074.235	263.430	942.110	61.549	325.799	8.206.531
2024	18.302.238	1,23	8.210.981	0,1%	4.535.746	343.219	341.577	321.870	1.074.817	263.572	942.621	61.582	325.976	8.210.981
2025	18.304.140	1,23	8.220.549	0,1%	4.541.031	343.619	341.975	322.246	1.076.070	263.880	943.719	61.654	326.356	8.220.549
2026	18.322.215	1,23	8.237.389	0,2%	4.550.334	344.323	342.675	322.906	1.078.274	264.420	945.652	61.780	327.024	8.237.389
2027	18.353.608	1,23	8.260.241	0,3%	4.562.957	345.278	343.626	323.801	1.081.266	265.154	948.276	61.952	327.932	8.260.241
2028	18.396.417	1,23	8.288.266	0,3%	4.578.438	346.450	344.792	324.900	1.084.934	266.053	951.493	62.162	329.044	8.288.266
2029	18.449.691	1,24	8.321.051	0,4%	4.596.549	347.820	346.156	326.185	1.089.226	267.106	955.257	62.408	330.346	8.321.051
2030	18.510.574	1,24	8.357.323	0,4%	4.616.585	349.336	347.665	327.607	1.093.974	268.270	959.421	62.680	331.786	8.357.323
2031	18.581.923	1,24	8.398.383	0,5%	4.639.267	351.052	349.373	329.217	1.099.348	269.588	964.134	62.988	333.416	8.398.383
2032	18.662.784	1,24	8.443.814	0,5%	4.664.363	352.951	351.263	330.998	1.105.295	271.046	969.350	63.329	335.219	8.443.814
2033	18.750.304	1,24	8.492.339	0,6%	4.691.168	354.980	353.281	332.900	1.111.647	272.604	974.921	63.693	337.146	8.492.339
2034	18.834.020	1,24	8.539.222	0,6%	4.717.066	356.939	355.232	334.737	1.117.784	274.109	980.303	64.044	339.007	8.539.222
2035	18.911.076	1,24	8.583.162	0,5%	4.741.339	358.776	357.060	336.460	1.123.536	275.519	985.347	64.374	340.752	8.583.162
2036	18.978.619	1,24	8.622.853	0,5%	4.763.264	360.435	358.711	338.016	1.128.731	276.794	989.904	64.671	342.327	8.622.853
2037	19.037.600	1,25	8.658.714	0,4%	4.783.074	361.934	360.203	339.422	1.133.426	277.945	994.020	64.940	343.751	8.658.714
2038	19.088.970	1,25	8.691.167	0,4%	4.801.001	363.291	361.553	340.694	1.137.674	278.986	997.746	65.184	345.039	8.691.167
2039	19.134.633	1,25	8.721.067	0,3%	4.817.517	364.541	362.796	341.866	1.141.588	279.946	1.001.178	65.408	346.226	8.721.067
2040	19.175.540	1,25	8.748.840	0,3%	4.832.859	365.702	363.952	342.955	1.145.223	280.838	1.004.367	65.616	347.329	8.748.840

Reciclaje										Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL		Fracción resto	% de RSM
44.876	18.677	3.380	7.961	15.951	7.823	0	609	3.225	102.503	1,3%	8.021.352	98,7%
176.083	23.488	11.730	10.012	20.060	9.839	0	3.341	11.195	265.749	3,3%	7.907.605	96,7%
307.952	28.272	20.122	12.051	24.146	11.842	0	6.087	19.203	429.675	5,2%	7.768.563	94,8%
439.729	33.017	28.506	14.074	28.199	13.830	0	8.832	27.204	593.391	7,2%	7.613.139	92,8%
571.504	37.754	36.890	16.094	32.245	15.814	0	11.577	35.205	757.084	9,2%	7.453.897	90,8%
703.860	51.543	45.312	29.002	64.564	23.749	0	14.335	43.242	975.606	11,9%	7.244.942	88,1%
837.261	65.421	53.800	45.207	86.262	31.730	0	17.113	51.343	1.188.138	14,4%	7.049.251	85,6%
971.910	75.961	62.368	58.284	118.939	39.773	0	19.918	59.520	1.406.673	17,0%	6.853.568	83,0%
1.107.982	90.077	71.027	74.727	151.891	45.229	0	22.751	67.783	1.631.467	19,7%	6.656.799	80,3%
1.245.665	107.824	79.789	91.332	185.168	56.092	0	25.618	76.145	1.867.633	22,4%	6.453.418	77,6%
1.384.976	129.254	88.654	111.386	218.795	67.068	0	28.519	84.605	2.113.258	25,3%	6.244.065	74,7%
1.558.794	147.442	97.650	128.394	252.850	78.181	0	31.462	93.190	2.387.963	28,4%	6.010.420	71,6%
1.735.143	165.887	106.784	148.949	298.430	86.735	0	34.451	101.907	2.678.285	31,7%	5.765.529	68,3%
1.913.997	184.589	116.053	166.450	333.494	98.137	0	37.483	110.752	2.960.956	34,9%	5.531.383	65,1%
2.094.377	207.025	125.397	200.842	413.580	123.349	0	40.540	119.670	3.324.780	38,9%	5.214.442	61,1%
2.275.842	233.205	134.790	235.522	505.591	151.536	0	43.613	128.634	3.708.733	43,2%	4.874.429	56,8%
2.457.844	252.305	144.202	246.752	530.504	171.612	0	46.693	137.616	3.987.526	46,2%	4.635.327	53,8%
2.640.257	271.451	153.626	257.960	555.379	191.782	0	49.777	146.610	4.266.841	49,3%	4.391.873	50,7%
2.822.988	290.633	163.060	269.148	580.214	212.030	0	52.864	155.613	4.546.549	52,3%	4.144.618	47,7%
3.006.131	309.859	172.510	280.330	605.041	232.355	0	55.957	164.631	4.826.814	55,3%	3.894.253	44,7%
3.189.687	329.131	181.976	291.511	629.873	252.754	0	59.055	173.664	5.107.651	58,4%	3.641.188	41,6%

Chile (Escenario 3)

Año	RSM totales														
	Población hab	RSM / hab*año kg / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
			Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	18.185.227	1,26	8.340.298	-	4.607.181	348.624	346.956	326.940	1.091.745	267.724	957.466	62.552	331.110	8.340.298	
2021	18.276.552	1,27	8.463.395	1,5%	4.675.179	353.770	352.077	331.765	1.107.858	271.675	971.598	63.475	335.997	8.463.395	
2022	18.312.702	1,28	8.561.507	1,2%	4.729.376	357.871	356.159	335.611	1.120.701	274.824	982.861	64.211	339.892	8.561.507	
2023	18.311.751	1,29	8.642.430	0,9%	4.774.078	361.254	359.525	338.783	1.131.294	277.422	992.151	64.818	343.104	8.642.430	
2024	18.302.238	1,31	8.719.266	0,9%	4.816.522	364.465	362.721	341.795	1.141.352	279.888	1.000.972	65.394	346.155	8.719.266	
2025	18.304.140	1,32	8.801.506	0,9%	4.861.952	367.903	366.143	345.019	1.152.117	282.528	1.010.413	66.011	349.420	8.801.506	
2026	18.322.215	1,33	8.891.612	1,0%	4.911.726	371.669	369.891	348.551	1.163.912	285.421	1.020.757	66.687	352.997	8.891.612	
2027	18.353.608	1,34	8.988.400	1,1%	4.965.192	375.715	373.917	352.345	1.176.582	288.528	1.031.868	67.413	356.839	8.988.400	
2028	18.396.417	1,35	9.091.110	1,1%	5.021.929	380.008	378.190	356.371	1.190.026	291.825	1.043.659	68.183	360.917	9.091.110	
2029	18.449.691	1,37	9.199.417	1,2%	5.081.758	384.536	382.696	360.617	1.204.204	295.301	1.056.093	68.996	365.217	9.199.417	
2030	18.510.574	1,38	9.312.026	1,2%	5.143.963	389.243	387.380	365.031	1.218.944	298.916	1.069.021	69.840	369.687	9.312.026	
2031	18.581.923	1,39	9.430.487	1,3%	5.209.401	394.194	392.308	369.675	1.234.451	302.719	1.082.620	70.729	374.390	9.430.487	
2032	18.662.784	1,40	9.554.453	1,3%	5.277.880	399.376	397.465	374.535	1.250.678	306.698	1.096.851	71.658	379.312	9.554.453	
2033	18.750.304	1,41	9.682.576	1,3%	5.348.655	404.732	402.795	379.557	1.267.449	310.811	1.111.560	72.619	384.398	9.682.576	
2034	18.834.020	1,43	9.809.494	1,3%	5.418.765	410.037	408.075	384.532	1.284.063	314.885	1.126.130	73.571	389.437	9.809.494	
2035	18.911.076	1,44	9.933.659	1,3%	5.487.353	415.227	413.240	389.399	1.300.316	318.870	1.140.384	74.502	394.366	9.933.659	
2036	18.978.619	1,45	10.053.469	1,2%	5.553.536	420.235	418.224	394.096	1.315.999	322.716	1.154.138	75.401	399.123	10.053.469	
2037	19.037.600	1,46	10.169.306	1,2%	5.617.525	425.077	423.043	398.637	1.331.162	326.435	1.167.436	76.270	403.721	10.169.306	
2038	19.088.970	1,48	10.281.568	1,1%	5.679.538	429.770	427.713	403.037	1.345.857	330.038	1.180.324	77.112	408.178	10.281.568	
2039	19.134.633	1,49	10.391.187	1,1%	5.740.092	434.352	432.273	407.335	1.360.206	333.557	1.192.908	77.934	412.530	10.391.187	
2040	19.175.540	1,50	10.498.608	1,0%	5.799.431	438.842	436.742	411.545	1.374.268	337.005	1.205.240	78.740	416.795	10.498.608	

Reciclaje											Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje											% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	% de RSM		% de RSM	
46.072	19.174	3.470	8.173	16.376	8.032	0	626	3.311	105.234	1,3%	8.235.065	98,7%	
182.332	24.322	12.147	10.368	20.772	10.188	0	3.459	11.592	275.179	3,3%	8.188.215	96,7%	
321.598	29.524	21.013	12.585	25.216	12.367	0	6.357	20.054	448.714	5,2%	8.112.793	94,8%	
463.086	34.771	30.020	14.822	29.696	14.565	0	9.301	28.649	624.910	7,2%	8.017.520	92,8%	
606.882	40.091	39.174	17.090	34.241	16.793	0	12.294	37.385	803.949	9,2%	7.915.316	90,8%	
753.603	55.185	48.514	31.052	69.127	25.428	0	15.348	46.298	1.044.554	11,9%	7.756.952	88,1%	
903.758	70.617	58.073	48.797	93.113	34.250	0	18.472	55.421	1.282.501	14,4%	7.609.111	85,6%	
1.057.586	82.657	67.866	63.422	129.424	43.279	0	21.673	64.766	1.530.674	17,0%	7.457.726	83,0%	
1.215.307	98.802	77.907	81.965	166.604	49.610	0	24.955	74.349	1.789.499	19,7%	7.301.610	80,3%	
1.377.156	119.206	88.211	100.973	204.715	62.013	0	28.323	84.182	2.064.780	22,4%	7.134.637	77,6%	
1.543.189	144.020	98.782	124.111	243.789	74.729	0	31.777	94.270	2.354.667	25,3%	6.957.359	74,7%	
1.750.359	165.562	109.650	144.173	283.924	87.788	0	35.329	104.642	2.681.427	28,4%	6.749.060	71,6%	
1.963.371	187.707	120.829	168.541	337.683	98.143	0	38.982	115.311	3.030.567	31,7%	6.523.885	68,3%	
2.182.251	210.460	132.318	189.778	380.235	111.892	0	42.736	126.275	3.375.946	34,9%	6.306.629	65,1%	
2.405.932	237.821	144.050	230.719	475.103	141.698	0	46.571	137.471	3.819.366	38,9%	5.990.128	61,1%	
2.633.930	269.898	155.998	272.580	585.142	175.379	0	50.475	148.873	4.292.275	43,2%	5.641.385	56,8%	
2.865.625	294.165	168.126	287.690	618.520	200.084	0	54.440	160.447	4.649.096	46,2%	5.404.373	53,8%	
3.100.874	318.808	180.428	302.964	652.269	225.240	0	58.461	172.187	5.011.231	49,3%	5.158.076	50,7%	
3.339.569	343.816	192.899	318.400	686.387	250.829	0	62.538	184.088	5.378.525	52,3%	4.903.044	47,7%	
3.581.817	369.199	205.546	334.014	720.909	276.852	0	66.672	196.158	5.751.169	55,3%	4.640.018	44,7%	
3.827.624	394.958	218.371	349.814	755.847	303.305	0	70.866	208.397	6.129.182	58,4%	4.369.426	41,6%	

Región Metropolitana (Escenario 1)

Año	RSM totales														
	Población	RSM / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
	hab	kg / hab*año	Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	7.360.191	1,19	3.201.859	-	1.768.707	133.838	133.197	125.513	419.123	102.780	367.573	24.014	127.114	3.201.859	
2021	7.397.154	1,18	3.192.600	-0,3%	1.763.592	133.451	132.812	125.150	417.911	102.482	366.511	23.945	126.746	3.192.600	
2022	7.411.785	1,17	3.173.527	-0,6%	1.753.056	132.653	132.019	124.402	415.415	101.870	364.321	23.801	125.989	3.173.527	
2023	7.411.400	1,16	3.147.975	-0,8%	1.738.941	131.585	130.956	123.401	412.070	101.050	361.388	23.610	124.975	3.147.975	
2024	7.407.550	1,15	3.120.966	-0,9%	1.724.022	130.456	129.832	122.342	408.534	100.183	358.287	23.407	123.902	3.120.966	
2025	7.408.320	1,14	3.095.914	-0,8%	1.710.183	129.409	128.790	121.360	405.255	99.379	355.411	23.219	122.908	3.095.914	
2026	7.415.635	1,14	3.073.570	-0,7%	1.697.840	128.475	127.861	120.484	402.330	98.662	352.846	23.052	122.021	3.073.570	
2027	7.428.341	1,13	3.053.391	-0,7%	1.686.693	127.632	127.021	119.693	399.689	98.014	350.529	22.900	121.220	3.053.391	
2028	7.445.668	1,12	3.035.009	-0,6%	1.676.539	126.863	126.256	118.972	397.283	97.424	348.419	22.763	120.490	3.035.009	
2029	7.467.229	1,11	3.018.220	-0,6%	1.667.264	126.162	125.558	118.314	395.085	96.885	346.492	22.637	119.823	3.018.220	
2030	7.491.871	1,10	3.002.517	-0,5%	1.658.590	125.505	124.905	117.699	393.029	96.381	344.689	22.519	119.200	3.002.517	
2031	7.520.748	1,08	2.963.855	-1,3%	1.637.234	123.889	123.296	116.183	387.969	95.140	340.251	22.229	117.665	2.963.855	
2032	7.553.475	1,06	2.926.299	-1,3%	1.616.488	122.319	121.734	114.711	383.053	93.934	335.939	21.947	116.174	2.926.299	
2033	7.588.898	1,04	2.889.332	-1,3%	1.596.067	120.774	120.196	113.262	378.214	92.748	331.695	21.670	114.706	2.889.332	
2034	7.622.780	1,02	2.851.316	-1,3%	1.575.067	119.185	118.615	111.772	373.237	91.527	327.331	21.385	113.197	2.851.316	
2035	7.653.968	1,01	2.811.857	-1,4%	1.553.270	117.536	116.973	110.225	368.072	90.261	322.801	21.089	111.631	2.811.857	
2036	7.681.305	0,99	2.770.593	-1,5%	1.530.475	115.811	115.257	108.607	362.671	88.936	318.064	20.779	109.993	2.770.593	
2037	7.705.176	0,97	2.727.736	-1,5%	1.506.802	114.019	113.474	106.927	357.061	87.560	313.144	20.458	108.291	2.727.736	
2038	7.725.968	0,95	2.683.491	-1,6%	1.482.361	112.170	111.633	105.193	351.269	86.140	308.065	20.126	106.535	2.683.491	
2039	7.744.449	0,93	2.638.181	-1,7%	1.457.331	110.276	109.748	103.417	345.338	84.686	302.863	19.786	104.736	2.638.181	
2040	7.761.005	0,92	2.591.982	-1,8%	1.431.811	108.345	107.826	101.606	339.290	83.203	297.560	19.440	102.902	2.591.982	

Reciclaje											Fracción resto	
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL		Cantidad anual Fracción resto	% de RSM
17.687	7.361	1.332	3.138	6.287	3.083	0	240	1.271	40.399	1,3%	3.161.459	98,7%
68.780	9.175	4.582	3.911	7.836	3.843	0	1.305	4.373	103.804	3,3%	3.088.796	96,7%
119.208	10.944	7.789	4.665	9.347	4.584	0	2.356	7.433	166.327	5,2%	3.007.200	94,8%
168.677	12.665	10.935	5.399	10.817	5.305	0	3.388	10.435	227.621	7,2%	2.920.354	92,8%
217.227	14.350	14.022	6.117	12.256	6.011	0	4.401	13.381	287.765	9,2%	2.833.201	90,8%
265.078	19.411	17.065	10.922	24.315	8.944	0	5.399	16.285	367.420	11,9%	2.728.494	88,1%
312.403	24.410	20.074	16.868	32.186	11.839	0	6.385	19.157	443.323	14,4%	2.630.247	85,6%
359.266	28.079	23.054	21.545	43.966	14.702	0	7.362	22.001	519.975	17,0%	2.533.416	83,0%
405.722	32.984	26.009	27.364	55.620	16.562	0	8.331	24.821	597.413	19,7%	2.437.596	80,3%
451.829	39.110	28.941	33.128	67.164	20.346	0	9.292	27.619	677.430	22,4%	2.340.790	77,6%
497.577	46.437	31.851	40.018	78.606	24.095	0	10.246	30.396	759.225	25,3%	2.243.292	74,7%
550.111	52.033	34.461	45.311	89.233	27.591	0	11.103	32.887	842.731	28,4%	2.121.125	71,6%
601.333	57.490	37.007	51.620	103.424	30.059	0	11.939	35.317	928.190	31,7%	1.998.109	68,3%
651.195	62.803	39.484	56.631	113.464	33.389	0	12.753	37.681	1.007.400	34,9%	1.881.932	65,1%
699.330	69.127	41.871	67.063	138.098	41.187	0	13.537	39.959	1.110.171	38,9%	1.741.145	61,1%
745.570	76.398	44.157	77.157	165.632	49.643	0	14.288	42.141	1.214.987	43,2%	1.596.871	56,8%
789.725	81.068	46.333	79.283	170.455	55.140	0	15.003	44.217	1.281.225	46,2%	1.489.368	53,8%
831.754	85.515	48.397	81.265	174.960	60.417	0	15.681	46.186	1.344.174	49,3%	1.383.562	50,7%
871.628	89.736	50.347	83.102	179.147	65.466	0	16.322	48.047	1.403.796	52,3%	1.279.695	47,7%
909.375	93.735	52.185	84.802	183.029	70.289	0	16.927	49.802	1.460.144	55,3%	1.178.038	44,7%
944.995	97.510	53.913	86.365	186.610	74.882	0	17.496	51.451	1.513.222	58,4%	1.078.759	41,6%

Región Metropolitana (Escenario 2)

Año	RSM totales														
	Población	RSM / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
	hab	kg / hab*año	Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	7.360.191	1,22	3.288.006	-	1.816.294	137.439	136.781	128.890	430.400	105.545	377.463	24.660	130.534	3.288.006	
2021	7.397.154	1,23	3.308.039	0,6%	1.827.361	138.276	137.614	129.675	433.022	106.188	379.763	24.810	131.329	3.308.039	
2022	7.411.785	1,23	3.318.111	0,3%	1.832.925	138.697	138.033	130.070	434.341	106.511	380.919	24.886	131.729	3.318.111	
2023	7.411.400	1,23	3.321.467	0,1%	1.834.779	138.837	138.173	130.202	434.780	106.619	381.304	24.911	131.862	3.321.467	
2024	7.407.550	1,23	3.323.268	0,1%	1.835.773	138.913	138.248	130.272	435.016	106.677	381.511	24.925	131.934	3.323.268	
2025	7.408.320	1,23	3.327.141	0,1%	1.837.913	139.074	138.409	130.424	435.523	106.801	381.956	24.954	132.087	3.327.141	
2026	7.415.635	1,23	3.333.957	0,2%	1.841.678	139.359	138.693	130.691	436.415	107.020	382.738	25.005	132.358	3.333.957	
2027	7.428.341	1,23	3.343.206	0,3%	1.846.787	139.746	139.077	131.054	437.626	107.317	383.800	25.074	132.725	3.343.206	
2028	7.445.668	1,23	3.354.548	0,3%	1.853.053	140.220	139.549	131.498	439.110	107.681	385.102	25.159	133.176	3.354.548	
2029	7.467.229	1,24	3.367.818	0,4%	1.860.383	140.775	140.101	132.018	440.847	108.107	386.625	25.259	133.702	3.367.818	
2030	7.491.871	1,24	3.382.498	0,4%	1.868.492	141.388	140.712	132.594	442.769	108.578	388.311	25.369	134.285	3.382.498	
2031	7.520.748	1,24	3.399.117	0,5%	1.877.672	142.083	141.403	133.245	444.944	109.112	390.219	25.493	134.945	3.399.117	
2032	7.553.475	1,24	3.417.504	0,5%	1.887.829	142.852	142.168	133.966	447.351	109.702	392.329	25.631	135.675	3.417.504	
2033	7.588.898	1,24	3.437.144	0,6%	1.898.678	143.673	142.985	134.736	449.922	110.332	394.584	25.779	136.455	3.437.144	
2034	7.622.780	1,24	3.456.119	0,6%	1.909.160	144.466	143.775	135.480	452.406	110.941	396.762	25.921	137.208	3.456.119	
2035	7.653.968	1,24	3.473.903	0,5%	1.918.984	145.209	144.514	136.177	454.734	111.512	398.804	26.054	137.914	3.473.903	
2036	7.681.305	1,24	3.489.967	0,5%	1.927.858	145.881	145.183	136.807	456.837	112.028	400.648	26.175	138.552	3.489.967	
2037	7.705.176	1,25	3.504.482	0,4%	1.935.876	146.487	145.786	137.376	458.737	112.494	402.314	26.284	139.128	3.504.482	
2038	7.725.968	1,25	3.517.616	0,4%	1.943.131	147.036	146.333	137.891	460.456	112.915	403.822	26.382	139.649	3.517.616	
2039	7.744.449	1,25	3.529.718	0,3%	1.949.816	147.542	146.836	138.365	462.400	113.304	405.212	26.473	140.130	3.529.718	
2040	7.761.005	1,25	3.540.959	0,3%	1.956.026	148.012	147.304	138.806	463.511	113.665	406.502	26.557	140.576	3.540.959	

Reciclaje											Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje											% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	% de RSM			% de RSM
18.163	7.559	1.368	3.222	6.456	3.166	0	247	1.305	41.486	1,3%	3.246.519	98,7%	
71.267	9.506	4.748	4.052	8.119	3.982	0	1.352	4.531	107.558	3,3%	3.200.482	96,7%	
124.639	11.443	8.144	4.878	9.773	4.793	0	2.464	7.772	173.904	5,2%	3.144.207	94,8%	
177.974	13.363	11.537	5.696	11.413	5.598	0	3.575	11.010	240.166	7,2%	3.081.301	92,8%	
231.307	15.280	14.931	6.514	13.050	6.401	0	4.686	14.249	306.418	9,2%	3.016.850	90,8%	
284.876	20.861	18.339	11.738	26.131	9.612	0	5.802	17.502	394.862	11,9%	2.932.279	88,1%	
338.869	26.478	21.775	18.297	34.913	12.842	0	6.926	20.780	480.881	14,4%	2.853.076	85,6%	
393.366	30.744	25.243	23.590	48.139	16.098	0	8.061	24.090	569.329	17,0%	2.773.877	83,0%	
448.439	36.457	28.747	30.245	61.475	18.306	0	9.208	27.434	660.311	19,7%	2.694.237	80,3%	
504.164	43.640	32.293	36.965	74.944	22.702	0	10.369	30.818	755.896	22,4%	2.611.922	77,6%	
560.548	52.314	35.882	45.082	88.554	27.145	0	11.543	34.243	855.309	25,3%	2.527.190	74,7%	
630.898	59.675	39.522	51.966	102.337	31.642	0	12.734	37.717	966.491	28,4%	2.432.625	71,6%	
702.273	67.140	43.219	60.285	120.785	35.105	0	13.943	41.245	1.083.995	31,7%	2.333.509	68,3%	
774.661	74.710	46.971	67.368	134.977	39.720	0	15.171	44.825	1.198.401	34,9%	2.238.742	65,1%	
847.667	83.790	50.752	81.288	167.390	49.924	0	16.408	48.434	1.345.654	38,9%	2.110.465	61,1%	
921.112	94.386	54.554	95.324	204.630	61.332	0	17.652	52.063	1.501.053	43,2%	1.972.850	56,8%	
994.775	102.116	58.363	99.869	214.713	69.457	0	18.898	55.698	1.613.890	46,2%	1.876.077	53,8%	
1.068.603	109.866	62.178	104.406	224.781	77.621	0	20.146	59.338	1.726.938	49,3%	1.777.543	50,7%	
1.142.561	117.629	65.996	108.934	234.833	85.816	0	21.396	62.982	1.840.146	52,3%	1.677.470	47,7%	
1.216.685	125.411	69.821	113.459	244.881	94.042	0	22.648	66.632	1.953.579	55,3%	1.576.139	44,7%	
1.290.977	133.211	73.652	117.985	254.931	102.298	0	23.901	70.288	2.067.244	58,4%	1.473.715	41,6%	

Región Metropolitana (Escenario 3)

Año	RSM totales														
	Población	RSM / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
	hab	kg / hab*año	Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	7.360.191	1,26	3.375.608	-	1.864.686	141.100	140.425	132.324	441.867	108.357	387.520	25.317	134.012	3.375.608	
2021	7.397.154	1,27	3.425.429	1,5%	1.892.207	143.183	142.498	134.277	448.389	109.956	393.239	25.691	135.990	3.425.429	
2022	7.411.785	1,28	3.465.138	1,2%	1.914.142	144.843	144.150	135.833	453.587	111.231	397.798	25.989	137.566	3.465.138	
2023	7.411.400	1,29	3.497.891	0,9%	1.932.235	146.212	145.512	137.117	457.874	112.282	401.558	26.234	138.866	3.497.891	
2024	7.407.550	1,31	3.528.989	0,9%	1.949.413	147.512	146.806	138.336	461.945	113.281	405.128	26.467	140.101	3.528.989	
2025	7.408.320	1,32	3.562.275	0,9%	1.967.800	148.903	148.191	139.641	466.302	114.349	408.949	26.717	141.422	3.562.275	
2026	7.415.635	1,33	3.598.743	1,0%	1.987.946	150.427	149.708	141.071	471.076	115.520	413.136	26.991	142.870	3.598.743	
2027	7.428.341	1,34	3.637.917	1,1%	2.009.585	152.065	151.337	142.606	476.203	116.777	417.633	27.284	144.425	3.637.917	
2028	7.445.668	1,35	3.679.487	1,1%	2.032.549	153.803	153.067	144.236	481.645	118.112	422.405	27.596	146.076	3.679.487	
2029	7.467.229	1,37	3.723.323	1,2%	2.056.764	155.635	154.890	145.954	487.383	119.519	427.437	27.925	147.816	3.723.323	
2030	7.491.871	1,38	3.768.900	1,2%	2.081.940	157.540	156.786	147.741	493.349	120.982	432.670	28.267	149.625	3.768.900	
2031	7.520.748	1,39	3.816.845	1,3%	2.108.425	159.544	158.781	149.620	499.625	122.521	438.174	28.626	151.529	3.816.845	
2032	7.553.475	1,40	3.867.018	1,3%	2.136.141	161.641	160.868	151.587	506.193	124.131	443.934	29.003	153.521	3.867.018	
2033	7.588.898	1,41	3.918.874	1,3%	2.164.786	163.809	163.025	153.620	512.981	125.796	449.887	29.392	155.579	3.918.874	
2034	7.622.780	1,43	3.970.242	1,3%	2.193.162	165.956	165.162	155.633	519.705	127.445	455.784	29.777	157.619	3.970.242	
2035	7.653.968	1,44	4.020.496	1,3%	2.220.922	168.057	167.253	157.603	526.283	129.058	461.553	30.154	159.614	4.020.496	
2036	7.681.305	1,45	4.068.987	1,2%	2.247.709	170.084	169.270	159.504	532.630	130.614	467.120	30.517	161.539	4.068.987	
2037	7.705.176	1,46	4.115.871	1,2%	2.273.607	172.043	171.220	161.342	538.767	132.119	472.502	30.869	163.400	4.115.871	
2038	7.725.968	1,48	4.161.307	1,1%	2.298.706	173.943	173.110	163.123	544.715	133.578	477.718	31.210	165.204	4.161.307	
2039	7.744.449	1,49	4.205.674	1,1%	2.323.214	175.797	174.956	164.862	550.523	135.002	482.811	31.543	166.965	4.205.674	
2040	7.761.005	1,50	4.249.150	1,0%	2.347.231	177.614	176.765	166.567	556.214	136.398	487.802	31.869	168.691	4.249.150	

Reciclaje										Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL		% de RSM	% de RSM
18.647	7.761	1.404	3.308	6.628	3.251	0	253	1.340	42.592	1,3%	3.333.016	98,7%
73.796	9.844	4.916	4.196	8.407	4.123	0	1.400	4.692	111.375	3,3%	3.314.054	96,7%
130.162	11.950	8.505	5.094	10.206	5.005	0	2.573	8.116	181.610	5,2%	3.283.528	94,8%
187.427	14.073	12.150	5.999	12.019	5.895	0	3.765	11.595	252.923	7,2%	3.244.968	92,8%
245.626	16.226	15.855	6.917	13.858	6.797	0	4.976	15.131	325.386	9,2%	3.203.603	90,8%
305.009	22.335	19.635	12.568	27.978	10.291	0	6.212	18.738	422.767	11,9%	3.139.507	88,1%
365.782	28.581	23.504	19.750	37.686	13.862	0	7.476	22.431	519.073	14,4%	3.079.671	85,6%
428.042	33.454	27.468	25.669	52.382	17.517	0	8.772	26.213	619.517	17,0%	3.018.400	83,0%
491.877	39.989	31.532	33.174	67.430	20.079	0	10.100	30.092	724.272	19,7%	2.955.215	80,3%
557.383	48.247	35.702	40.867	82.855	25.099	0	11.463	34.072	835.688	22,4%	2.887.635	77,6%
624.582	58.290	39.980	50.232	98.670	30.245	0	12.861	38.154	953.015	25,3%	2.815.884	74,7%
708.431	67.009	44.379	58.352	114.914	35.531	0	14.299	42.352	1.085.266	28,4%	2.731.579	71,6%
794.644	75.971	48.904	68.214	136.672	39.722	0	15.777	46.670	1.226.576	31,7%	2.640.443	68,3%
883.233	85.181	53.554	76.810	153.894	45.287	0	17.297	51.108	1.366.362	34,9%	2.552.511	65,1%
973.764	96.255	58.302	93.380	192.291	57.350	0	18.849	55.639	1.545.830	38,9%	2.424.413	61,1%
1.066.043	109.237	63.138	110.322	236.827	70.982	0	20.429	60.254	1.737.232	43,2%	2.283.264	56,8%
1.159.818	119.059	68.046	116.438	250.336	80.981	0	22.034	64.939	1.881.650	46,2%	2.187.337	53,8%
1.255.031	129.033	73.025	122.620	263.996	91.162	0	23.661	69.690	2.028.219	49,3%	2.087.652	50,7%
1.351.639	139.154	78.073	128.867	277.805	101.519	0	25.311	74.507	2.176.875	52,3%	1.984.432	47,7%
1.449.686	149.428	83.192	135.187	291.777	112.052	0	26.985	79.392	2.327.697	55,3%	1.877.976	44,7%
1.549.172	159.853	88.382	141.582	305.918	122.758	0	28.682	84.346	2.480.692	58,4%	1.768.458	41,6%

Región de La Araucanía (Escenario 1)

Año	RSM totales														
	Población hab	RSM / hab*año kg / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
			Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	990.516	1,19	430.898	-	238.028	18.012	17.925	16.891	56.405	13.832	49.467	3.232	17.107	430.898	
2021	995.491	1,18	429.652	-0,3%	237.340	17.959	17.874	16.842	56.241	13.792	49.324	3.222	17.057	429.652	
2022	997.460	1,17	427.085	-0,6%	235.922	17.852	17.767	16.742	55.905	13.709	49.029	3.203	16.955	427.085	
2023	997.408	1,16	423.647	-0,8%	234.022	17.708	17.624	16.607	55.455	13.599	48.635	3.177	16.819	423.647	
2024	996.890	1,15	420.012	-0,9%	232.015	17.556	17.472	16.464	54.980	13.482	48.217	3.150	16.674	420.012	
2025	996.993	1,14	416.640	-0,8%	230.152	17.416	17.332	16.332	54.538	13.374	47.830	3.125	16.541	416.640	
2026	997.978	1,14	413.633	-0,7%	228.491	17.290	17.207	16.214	54.145	13.278	47.485	3.102	16.421	413.633	
2027	999.688	1,13	410.918	-0,7%	226.991	17.176	17.094	16.108	53.789	13.190	47.173	3.082	16.313	410.918	
2028	1.002.019	1,12	408.444	-0,6%	225.624	17.073	16.991	16.011	53.465	13.111	46.889	3.063	16.215	408.444	
2029	1.004.921	1,11	406.184	-0,6%	224.376	16.979	16.897	15.922	53.170	13.039	46.630	3.046	16.126	406.184	
2030	1.008.237	1,10	404.071	-0,5%	223.209	16.890	16.809	15.840	52.893	12.971	46.387	3.031	16.042	404.071	
2031	1.012.124	1,08	398.868	-1,3%	220.335	16.673	16.593	15.636	52.212	12.804	45.790	2.992	15.835	398.868	
2032	1.016.528	1,06	393.814	-1,3%	217.543	16.461	16.383	15.438	51.550	12.641	45.210	2.954	15.634	393.814	
2033	1.021.295	1,04	388.839	-1,3%	214.795	16.253	16.176	15.242	50.899	12.482	44.639	2.916	15.437	388.839	
2034	1.025.855	1,02	383.723	-1,3%	211.969	16.040	15.963	15.042	50.229	12.318	44.051	2.878	15.234	383.723	
2035	1.030.052	1,01	378.413	-1,4%	209.035	15.818	15.742	14.834	49.534	12.147	43.442	2.838	15.023	378.413	
2036	1.033.731	0,99	372.859	-1,5%	205.968	15.586	15.511	14.616	48.807	11.969	42.804	2.796	14.803	372.859	
2037	1.036.943	0,97	367.092	-1,5%	202.782	15.344	15.271	14.390	48.052	11.784	42.142	2.753	14.574	367.092	
2038	1.039.742	0,95	361.138	-1,6%	199.492	15.096	15.023	14.157	47.273	11.593	41.459	2.709	14.337	361.138	
2039	1.042.229	0,93	355.040	-1,7%	196.124	14.841	14.770	13.918	46.475	11.397	40.759	2.663	14.095	355.040	
2040	1.044.457	0,92	348.822	-1,8%	192.690	14.581	14.511	13.674	45.661	11.197	40.045	2.616	13.848	348.822	

Reciclaje										Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL		Fracción resto	% de RSM
2.380	991	179	422	846	415	0	32	171	5.437	1,3%	425.461	98,7%
9.256	1.235	617	526	1.055	517	0	176	588	13.970	3,3%	415.682	96,7%
16.043	1.473	1.048	628	1.258	617	0	317	1.000	22.384	5,2%	404.702	94,8%
22.700	1.704	1.472	727	1.456	714	0	456	1.404	30.633	7,2%	393.014	92,8%
29.234	1.931	1.887	823	1.649	809	0	592	1.801	38.727	9,2%	381.285	90,8%
35.674	2.612	2.297	1.470	3.272	1.204	0	727	2.192	49.446	11,9%	367.194	88,1%
42.042	3.285	2.702	2.270	4.332	1.593	0	859	2.578	59.661	14,4%	353.972	85,6%
48.349	3.779	3.103	2.899	5.917	1.979	0	991	2.961	69.977	17,0%	340.941	83,0%
54.601	4.439	3.500	3.683	7.485	2.229	0	1.121	3.340	80.398	19,7%	328.046	80,3%
60.806	5.263	3.895	4.458	9.039	2.738	0	1.251	3.717	91.167	22,4%	315.018	77,6%
66.963	6.249	4.286	5.385	10.579	3.243	0	1.379	4.091	102.175	25,3%	301.897	74,7%
74.033	7.003	4.638	6.098	12.009	3.713	0	1.494	4.426	113.413	28,4%	285.456	71,6%
80.926	7.737	4.980	6.947	13.919	4.045	0	1.607	4.753	124.913	31,7%	268.901	68,3%
87.636	8.452	5.314	7.621	15.270	4.493	0	1.716	5.071	135.573	34,9%	253.266	65,1%
94.114	9.303	5.635	9.025	18.585	5.543	0	1.822	5.378	149.404	38,9%	234.319	61,1%
100.337	10.281	5.943	10.384	22.290	6.681	0	1.923	5.671	163.510	43,2%	214.903	56,8%
106.279	10.910	6.235	10.670	22.939	7.421	0	2.019	5.951	172.424	46,2%	200.435	53,8%
111.935	11.508	6.513	10.936	23.546	8.131	0	2.110	6.216	180.896	49,3%	186.196	50,7%
117.302	12.076	6.776	11.184	24.109	8.810	0	2.197	6.466	188.919	52,3%	172.218	47,7%
122.381	12.615	7.023	11.412	24.632	9.459	0	2.278	6.702	196.503	55,3%	158.537	44,7%
127.175	13.123	7.256	11.623	25.113	10.077	0	2.355	6.924	203.646	58,4%	145.177	41,6%

Región de La Araucanía (Escenario 2)

Año	RSM totales														
	Población hab	RSM / hab*año kg / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
			Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	990.516	1,22	442.492	-	244.432	18.496	18.408	17.346	57.922	14.204	50.798	3.319	17.567	442.492	
2021	995.491	1,23	445.188	0,6%	245.922	18.609	18.520	17.451	58.275	14.291	51.108	3.339	17.674	445.188	
2022	997.460	1,23	446.543	0,3%	246.670	18.666	18.576	17.504	58.452	14.334	51.263	3.349	17.728	446.543	
2023	997.408	1,23	446.995	0,1%	246.920	18.684	18.595	17.522	58.512	14.349	51.315	3.352	17.746	446.995	
2024	996.890	1,23	447.237	0,1%	247.054	18.695	18.605	17.532	58.543	14.356	51.343	3.354	17.755	447.237	
2025	996.993	1,23	447.758	0,1%	247.342	18.716	18.627	17.552	58.612	14.373	51.403	3.358	17.776	447.758	
2026	997.978	1,23	448.676	0,2%	247.848	18.755	18.665	17.588	58.732	14.402	51.508	3.365	17.812	448.676	
2027	999.688	1,23	449.920	0,3%	248.536	18.807	18.717	17.637	58.895	14.442	51.651	3.374	17.862	449.920	
2028	1.002.019	1,23	451.447	0,3%	249.379	18.870	18.780	17.697	59.094	14.491	51.826	3.386	17.922	451.447	
2029	1.004.921	1,24	453.233	0,4%	250.366	18.945	18.854	17.767	59.328	14.549	52.031	3.399	17.993	453.233	
2030	1.008.237	1,24	455.208	0,4%	251.457	19.028	18.937	17.844	59.587	14.612	52.258	3.414	18.072	455.208	
2031	1.012.124	1,24	457.445	0,5%	252.692	19.121	19.030	17.932	59.880	14.684	52.515	3.431	18.161	457.445	
2032	1.016.528	1,24	459.919	0,5%	254.059	19.225	19.133	18.029	60.203	14.763	52.799	3.449	18.259	459.919	
2033	1.021.295	1,24	462.562	0,6%	255.519	19.335	19.243	18.132	60.549	14.848	53.102	3.469	18.364	462.562	
2034	1.025.855	1,24	465.116	0,6%	256.930	19.442	19.349	18.233	60.884	14.930	53.395	3.488	18.465	465.116	
2035	1.030.052	1,24	467.509	0,5%	258.252	19.542	19.448	18.326	61.197	15.007	53.670	3.506	18.560	467.509	
2036	1.033.731	1,24	469.671	0,5%	259.446	19.632	19.538	18.411	61.480	15.076	53.918	3.523	18.646	469.671	
2037	1.036.943	1,25	471.624	0,4%	260.525	19.714	19.620	18.488	61.736	15.139	54.142	3.537	18.723	471.624	
2038	1.039.742	1,25	473.392	0,4%	261.502	19.788	19.693	18.557	61.967	15.196	54.345	3.550	18.794	473.392	
2039	1.042.229	1,25	475.021	0,3%	262.401	19.856	19.761	18.621	62.180	15.248	54.532	3.563	18.858	475.021	
2040	1.044.457	1,25	476.533	0,3%	263.237	19.919	19.824	18.680	62.378	15.297	54.706	3.574	18.918	476.533	

Reciclaje											Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje											% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	% de RSM		Cantidad anual Fracción resto	% de RSM
2.444	1.017	184	434	869	426	0	33	176	5.583	1,3%	436.908	98,7%	
9.591	1.279	639	545	1.093	536	0	182	610	14.475	3,3%	430.713	96,7%	
16.774	1.540	1.096	656	1.315	645	0	332	1.046	23.404	5,2%	423.140	94,8%	
23.951	1.798	1.553	767	1.536	753	0	481	1.482	32.321	7,2%	414.674	92,8%	
31.129	2.056	2.009	877	1.756	861	0	631	1.918	41.237	9,2%	406.000	90,8%	
38.338	2.807	2.468	1.580	3.517	1.294	0	781	2.355	53.140	11,9%	394.619	88,1%	
45.604	3.563	2.930	2.462	4.699	1.728	0	932	2.797	64.716	14,4%	383.960	85,6%	
52.938	4.137	3.397	3.175	6.478	2.166	0	1.085	3.242	76.619	17,0%	373.301	83,0%	
60.350	4.906	3.869	4.070	8.273	2.464	0	1.239	3.692	88.863	19,7%	362.584	80,3%	
67.849	5.873	4.346	4.975	10.086	3.055	0	1.395	4.147	101.727	22,4%	351.506	77,6%	
75.437	7.040	4.829	6.067	11.917	3.653	0	1.553	4.608	115.105	25,3%	340.103	74,7%	
84.905	8.031	5.319	6.993	13.772	4.258	0	1.714	5.076	130.068	28,4%	327.377	71,6%	
94.510	9.036	5.816	8.113	16.255	4.724	0	1.876	5.551	145.881	31,7%	314.038	68,3%	
104.252	10.054	6.321	9.066	18.165	5.345	0	2.042	6.032	161.278	34,9%	301.284	65,1%	
114.077	11.276	6.830	10.940	22.527	6.719	0	2.208	6.518	181.095	38,9%	284.021	61,1%	
123.961	12.702	7.342	12.828	27.539	8.254	0	2.376	7.006	202.008	43,2%	265.501	56,8%	
133.874	13.743	7.854	13.440	28.896	9.347	0	2.543	7.496	217.193	46,2%	252.478	53,8%	
143.810	14.785	8.368	14.051	30.250	10.446	0	2.711	7.986	232.407	49,3%	239.217	50,7%	
153.763	15.830	8.882	14.660	31.603	11.549	0	2.879	8.476	247.642	52,3%	225.750	47,7%	
163.738	16.877	9.396	15.269	32.956	12.656	0	3.048	8.967	262.908	55,3%	212.113	44,7%	
173.736	17.927	9.912	15.878	34.308	13.767	0	3.217	9.459	278.204	58,4%	198.329	41,6%	

Región de La Araucanía (Escenario 3)

Año	RSM totales														
	Población	RSM / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
	hab	kg / hab*año	Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	990.516	1,26	454.281	-	250.945	18.989	18.898	17.808	59.465	14.582	52.151	3.407	18.035	454.281	
2021	995.491	1,27	460.986	1,5%	254.649	19.269	19.177	18.071	60.343	14.798	52.921	3.457	18.301	460.986	
2022	997.460	1,28	466.330	1,2%	257.601	19.493	19.399	18.280	61.043	14.969	53.535	3.497	18.513	466.330	
2023	997.408	1,29	470.737	0,9%	260.035	19.677	19.583	18.453	61.620	15.111	54.041	3.531	18.688	470.737	
2024	996.890	1,31	474.923	0,9%	262.347	19.852	19.757	18.617	62.167	15.245	54.521	3.562	18.854	474.923	
2025	996.993	1,32	479.402	0,9%	264.822	20.039	19.943	18.793	62.754	15.389	55.035	3.596	19.032	479.402	
2026	997.978	1,33	484.310	1,0%	267.533	20.244	20.147	18.985	63.396	15.546	55.599	3.632	19.227	484.310	
2027	999.688	1,34	489.582	1,1%	270.445	20.465	20.367	19.192	64.086	15.716	56.204	3.672	19.436	489.582	
2028	1.002.019	1,35	495.176	1,1%	273.535	20.698	20.599	19.411	64.819	15.895	56.846	3.714	19.658	495.176	
2029	1.004.921	1,37	501.076	1,2%	276.794	20.945	20.845	19.642	65.591	16.085	57.523	3.758	19.893	501.076	
2030	1.008.237	1,38	507.209	1,2%	280.182	21.201	21.100	19.883	66.394	16.281	58.228	3.804	20.136	507.209	
2031	1.012.124	1,39	513.662	1,3%	283.747	21.471	21.368	20.136	67.238	16.489	58.968	3.852	20.392	513.662	
2032	1.016.528	1,40	520.414	1,3%	287.477	21.753	21.649	20.400	68.122	16.705	59.743	3.903	20.660	520.414	
2033	1.021.295	1,41	527.392	1,3%	291.332	22.045	21.940	20.674	69.036	16.929	60.545	3.955	20.937	527.392	
2034	1.025.855	1,43	534.305	1,3%	295.150	22.334	22.227	20.945	69.941	17.151	61.338	4.007	21.212	534.305	
2035	1.030.052	1,44	541.068	1,3%	298.886	22.617	22.508	21.210	70.826	17.368	62.115	4.058	21.480	541.068	
2036	1.033.731	1,45	547.594	1,2%	302.491	22.889	22.780	21.466	71.680	17.578	62.864	4.107	21.739	547.594	
2037	1.036.943	1,46	553.904	1,2%	305.976	23.153	23.042	21.713	72.506	17.780	63.588	4.154	21.990	553.904	
2038	1.039.742	1,48	560.018	1,1%	309.354	23.409	23.297	21.953	73.306	17.977	64.290	4.200	22.233	560.018	
2039	1.042.229	1,49	565.989	1,1%	312.652	23.658	23.545	22.187	74.088	18.168	64.976	4.245	22.470	565.989	
2040	1.044.457	1,50	571.840	1,0%	315.884	23.903	23.789	22.416	74.854	18.356	65.647	4.289	22.702	571.840	

Reciclaje										Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL		Fracción resto	% de RSM
2.509	1.044	189	445	892	437	0	34	180	5.732	1,3%	448.549	98,7%
9.931	1.325	662	565	1.131	555	0	188	631	14.989	3,3%	445.997	96,7%
17.517	1.608	1.145	686	1.373	674	0	346	1.092	24.441	5,2%	441.889	94,8%
25.223	1.894	1.635	807	1.618	793	0	507	1.560	34.038	7,2%	436.700	92,8%
33.056	2.184	2.134	931	1.865	915	0	670	2.036	43.790	9,2%	431.133	90,8%
41.047	3.006	2.642	1.691	3.765	1.385	0	836	2.522	56.895	11,9%	422.507	88,1%
49.226	3.846	3.163	2.658	5.072	1.866	0	1.006	3.019	69.856	14,4%	414.454	85,6%
57.605	4.502	3.697	3.454	7.049	2.357	0	1.181	3.528	83.373	17,0%	406.209	83,0%
66.196	5.382	4.243	4.465	9.075	2.702	0	1.359	4.050	97.471	19,7%	397.705	80,3%
75.011	6.493	4.805	5.500	11.150	3.378	0	1.543	4.585	112.465	22,4%	388.611	77,6%
84.055	7.844	5.380	6.760	13.279	4.070	0	1.731	5.135	128.254	25,3%	378.955	74,7%
95.339	9.018	5.972	7.853	15.465	4.782	0	1.924	5.700	146.052	28,4%	367.609	71,6%
106.941	10.224	6.581	9.180	18.393	5.346	0	2.123	6.281	165.069	31,7%	355.344	68,3%
118.863	11.463	7.207	10.337	20.711	6.095	0	2.328	6.878	183.882	34,9%	343.511	65,1%
131.047	12.954	7.846	12.567	25.878	7.718	0	2.537	7.488	208.034	38,9%	326.271	61,1%
143.465	14.701	8.497	14.847	31.872	9.553	0	2.749	8.109	233.792	43,2%	307.276	56,8%
156.085	16.023	9.158	15.670	33.690	10.898	0	2.965	8.739	253.228	46,2%	294.366	53,8%
168.899	17.365	9.828	16.502	35.528	12.268	0	3.184	9.379	272.953	49,3%	280.951	50,7%
181.900	18.727	10.507	17.343	37.386	13.662	0	3.406	10.027	292.958	52,3%	267.060	47,7%
195.095	20.110	11.196	18.193	39.267	15.080	0	3.632	10.684	313.256	55,3%	252.733	44,7%
208.484	21.513	11.894	19.054	41.170	16.520	0	3.860	11.351	333.845	58,4%	237.995	41,6%

Temuco (Escenario 1)

Año	RSM totales													
	Población	RSM / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales									
	hab	kg / hab*año	Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL
2020	292.237	1,19	127.130	-	70.227	5.314	5.289	4.984	16.641	4.081	14.595	953	5.047	127.130
2021	293.705	1,18	126.763	-0,3%	70.024	5.299	5.273	4.969	16.593	4.069	14.552	951	5.032	126.763
2022	294.286	1,17	126.005	-0,6%	69.605	5.267	5.242	4.939	16.494	4.045	14.465	945	5.002	126.005
2023	294.271	1,16	124.991	-0,8%	69.045	5.225	5.200	4.900	16.361	4.012	14.349	937	4.962	124.991
2024	294.118	1,15	123.918	-0,9%	68.453	5.180	5.155	4.858	16.221	3.978	14.226	929	4.920	123.918
2025	294.148	1,14	122.924	-0,8%	67.903	5.138	5.114	4.819	16.091	3.946	14.112	922	4.880	122.924
2026	294.439	1,14	122.037	-0,7%	67.413	5.101	5.077	4.784	15.975	3.917	14.010	915	4.845	122.037
2027	294.943	1,13	121.235	-0,7%	66.970	5.068	5.043	4.752	15.870	3.892	13.918	909	4.813	121.235
2028	295.631	1,12	120.505	-0,6%	66.567	5.037	5.013	4.724	15.774	3.868	13.834	904	4.784	120.505
2029	296.487	1,11	119.839	-0,6%	66.199	5.009	4.985	4.698	15.687	3.847	13.757	899	4.758	119.839
2030	297.466	1,10	119.215	-0,5%	65.855	4.983	4.959	4.673	15.605	3.827	13.686	894	4.733	119.215
2031	298.612	1,08	117.680	-1,3%	65.007	4.919	4.895	4.613	15.404	3.778	13.510	883	4.672	117.680
2032	299.912	1,06	116.189	-1,3%	64.183	4.857	4.833	4.555	15.209	3.730	13.339	871	4.613	116.189
2033	301.318	1,04	114.721	-1,3%	63.372	4.795	4.772	4.497	15.017	3.683	13.170	860	4.554	114.721
2034	302.664	1,02	113.212	-1,3%	62.538	4.732	4.710	4.438	14.819	3.634	12.997	849	4.495	113.212
2035	303.902	1,01	111.645	-1,4%	61.673	4.667	4.644	4.376	14.614	3.584	12.817	837	4.432	111.645
2036	304.987	0,99	110.007	-1,5%	60.768	4.598	4.576	4.312	14.400	3.531	12.629	825	4.367	110.007
2037	305.935	0,97	108.305	-1,5%	59.828	4.527	4.505	4.246	14.177	3.477	12.433	812	4.300	108.305
2038	306.761	0,95	106.548	-1,6%	58.857	4.454	4.432	4.177	13.947	3.420	12.232	799	4.230	106.548
2039	307.494	0,93	104.749	-1,7%	57.864	4.379	4.358	4.106	13.712	3.362	12.025	786	4.159	104.749
2040	308.152	0,92	102.915	-1,8%	56.850	4.302	4.281	4.034	13.472	3.304	11.815	772	4.086	102.915

Reciclaje											Fracción resto	
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL			% de RSM
702	292	53	125	250	122	0	10	50	1.604	1,3%	125.526	98,7%
2.731	364	182	155	311	153	0	52	174	4.122	3,3%	122.641	96,7%
4.733	435	309	185	371	182	0	94	295	6.604	5,2%	119.401	94,8%
6.697	503	434	214	429	211	0	135	414	9.038	7,2%	115.953	92,8%
8.625	570	557	243	487	239	0	175	531	11.426	9,2%	112.493	90,8%
10.525	771	678	434	965	355	0	214	647	14.588	11,9%	108.335	88,1%
12.404	969	797	670	1.278	470	0	254	761	17.602	14,4%	104.434	85,6%
14.265	1.115	915	855	1.746	584	0	292	874	20.646	17,0%	100.590	83,0%
16.109	1.310	1.033	1.086	2.208	658	0	331	986	23.720	19,7%	96.785	80,3%
17.940	1.553	1.149	1.315	2.667	808	0	369	1.097	26.897	22,4%	92.941	77,6%
19.756	1.844	1.265	1.589	3.121	957	0	407	1.207	30.145	25,3%	89.070	74,7%
21.842	2.066	1.368	1.799	3.543	1.095	0	441	1.306	33.461	28,4%	84.220	71,6%
23.876	2.283	1.469	2.050	4.106	1.193	0	474	1.402	36.854	31,7%	79.335	68,3%
25.856	2.494	1.568	2.249	4.505	1.326	0	506	1.496	39.999	34,9%	74.722	65,1%
27.767	2.745	1.662	2.663	5.483	1.635	0	537	1.587	44.080	38,9%	69.132	61,1%
29.603	3.033	1.753	3.064	6.576	1.971	0	567	1.673	48.241	43,2%	63.404	56,8%
31.356	3.219	1.840	3.148	6.768	2.189	0	596	1.756	50.871	46,2%	59.136	53,8%
33.025	3.395	1.922	3.227	6.947	2.399	0	623	1.834	53.371	49,3%	54.935	50,7%
34.608	3.563	1.999	3.300	7.113	2.599	0	648	1.908	55.738	52,3%	50.810	47,7%
36.107	3.722	2.072	3.367	7.267	2.791	0	672	1.977	57.975	55,3%	46.774	44,7%
37.521	3.872	2.141	3.429	7.409	2.973	0	695	2.043	60.083	58,4%	42.832	41,6%

Temuco (Escenario 2)

Año	RSM totales														
	Población hab	RSM / hab* kg / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales										
			Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL	
2020	292.237	1,22	130.551	-	72.116	5.457	5.431	5.118	17.089	4.191	14.987	979	5.183	130.551	
2021	293.705	1,23	131.346	0,6%	72.556	5.490	5.464	5.149	17.193	4.216	15.079	985	5.214	131.346	
2022	294.286	1,23	131.746	0,3%	72.777	5.507	5.481	5.164	17.246	4.229	15.124	988	5.230	131.746	
2023	294.271	1,23	131.879	0,1%	72.850	5.513	5.486	5.170	17.263	4.233	15.140	989	5.236	131.879	
2024	294.118	1,23	131.951	0,1%	72.890	5.516	5.489	5.172	17.272	4.236	15.148	990	5.238	131.951	
2025	294.148	1,23	132.105	0,1%	72.975	5.522	5.496	5.178	17.292	4.241	15.166	991	5.245	132.105	
2026	294.439	1,23	132.375	0,2%	73.124	5.533	5.507	5.189	17.328	4.249	15.197	993	5.255	132.375	
2027	294.943	1,23	132.742	0,3%	73.327	5.549	5.522	5.204	17.376	4.261	15.239	996	5.270	132.742	
2028	295.631	1,23	133.193	0,3%	73.576	5.567	5.541	5.221	17.435	4.275	15.291	999	5.288	133.193	
2029	296.487	1,24	133.720	0,4%	73.867	5.589	5.563	5.242	17.504	4.292	15.351	1.003	5.309	133.720	
2030	297.466	1,24	134.303	0,4%	74.189	5.614	5.587	5.265	17.580	4.311	15.418	1.007	5.332	134.303	
2031	298.612	1,24	134.962	0,5%	74.553	5.641	5.614	5.291	17.667	4.332	15.494	1.012	5.358	134.962	
2032	299.912	1,24	135.692	0,5%	74.957	5.672	5.645	5.319	17.762	4.356	15.577	1.018	5.387	135.692	
2033	301.318	1,24	136.472	0,6%	75.387	5.705	5.677	5.350	17.864	4.381	15.667	1.024	5.418	136.472	
2034	302.664	1,24	137.226	0,6%	75.803	5.736	5.709	5.379	17.963	4.405	15.754	1.029	5.448	137.226	
2035	303.902	1,24	137.932	0,5%	76.194	5.766	5.738	5.407	18.055	4.428	15.835	1.034	5.476	137.932	
2036	304.987	1,24	138.570	0,5%	76.546	5.792	5.764	5.432	18.139	4.448	15.908	1.039	5.501	138.570	
2037	305.935	1,25	139.146	0,4%	76.864	5.816	5.788	5.455	18.214	4.467	15.974	1.044	5.524	139.146	
2038	306.761	1,25	139.667	0,4%	77.152	5.838	5.810	5.475	18.282	4.483	16.034	1.048	5.545	139.667	
2039	307.494	1,25	140.148	0,3%	77.418	5.858	5.830	5.494	18.345	4.499	16.089	1.051	5.564	140.148	
2040	308.152	1,25	140.594	0,3%	77.664	5.877	5.849	5.511	18.404	4.513	16.140	1.054	5.582	140.594	

Reciclaje										Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL		Fracción resto	% de RSM
721	300	54	128	256	126	0	10	52	1.647	1,3%	128.903	98,7%
2.830	377	189	161	322	158	0	54	180	4.271	3,3%	127.076	96,7%
4.949	454	323	194	388	190	0	98	309	6.905	5,2%	124.841	94,8%
7.066	531	458	226	453	222	0	142	437	9.536	7,2%	122.343	92,8%
9.184	607	593	259	518	254	0	186	566	12.166	9,2%	119.784	90,8%
11.311	828	728	466	1.038	382	0	230	695	15.678	11,9%	116.427	88,1%
13.455	1.051	865	726	1.386	510	0	275	825	19.093	14,4%	113.282	85,6%
15.619	1.221	1.002	937	1.911	639	0	320	956	22.605	17,0%	110.137	83,0%
17.805	1.448	1.141	1.201	2.441	727	0	366	1.089	26.218	19,7%	106.975	80,3%
20.018	1.733	1.282	1.468	2.976	901	0	412	1.224	30.013	22,4%	103.707	77,6%
22.257	2.077	1.425	1.790	3.516	1.078	0	458	1.360	33.960	25,3%	100.342	74,7%
25.050	2.369	1.569	2.063	4.063	1.256	0	506	1.498	38.375	28,4%	96.588	71,6%
27.884	2.666	1.716	2.394	4.796	1.394	0	554	1.638	43.040	31,7%	92.652	68,3%
30.758	2.966	1.865	2.675	5.359	1.577	0	602	1.780	47.583	34,9%	88.890	65,1%
33.657	3.327	2.015	3.228	6.646	1.982	0	651	1.923	53.429	38,9%	83.796	61,1%
36.573	3.748	2.166	3.785	8.125	2.435	0	701	2.067	59.599	43,2%	78.332	56,8%
39.498	4.055	2.317	3.965	8.525	2.758	0	750	2.211	64.080	46,2%	74.490	53,8%
42.429	4.362	2.469	4.145	8.925	3.082	0	800	2.356	68.568	49,3%	70.578	50,7%
45.366	4.670	2.620	4.325	9.324	3.407	0	850	2.501	73.063	52,3%	66.604	47,7%
48.309	4.979	2.772	4.505	9.723	3.734	0	899	2.646	77.567	55,3%	62.581	44,7%
51.258	5.289	2.924	4.685	10.122	4.062	0	949	2.791	82.080	58,4%	58.514	41,6%

Temuco (Escenario 3)

Año	RSM totales													
	Población hab	RSM / hab*año kg / hab*año	Cantidad anual RSM totales		Cantidad anual por fracción RSM totales									
			Ton/año	Aumento	Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL
2020	292.237	1,26	134.029	-	74.038	5.602	5.576	5.254	17.544	4.302	15.387	1.005	5.321	134.029
2021	293.705	1,27	136.007	1,5%	75.130	5.685	5.658	5.331	17.803	4.366	15.614	1.020	5.399	136.007
2022	294.286	1,28	137.584	1,2%	76.001	5.751	5.723	5.393	18.010	4.416	15.795	1.032	5.462	137.584
2023	294.271	1,29	138.884	0,9%	76.720	5.805	5.778	5.444	18.180	4.458	15.944	1.042	5.514	138.884
2024	294.118	1,31	140.119	0,9%	77.402	5.857	5.829	5.493	18.342	4.498	16.086	1.051	5.563	140.119
2025	294.148	1,32	141.441	0,9%	78.132	5.912	5.884	5.544	18.515	4.540	16.237	1.061	5.615	141.441
2026	294.439	1,33	142.889	1,0%	78.932	5.973	5.944	5.601	18.704	4.587	16.404	1.072	5.673	142.889
2027	294.943	1,34	144.444	1,1%	79.791	6.038	6.009	5.662	18.908	4.637	16.582	1.083	5.734	144.444
2028	295.631	1,35	146.095	1,1%	80.703	6.107	6.078	5.727	19.124	4.690	16.772	1.096	5.800	146.095
2029	296.487	1,37	147.835	1,2%	81.664	6.180	6.150	5.795	19.352	4.746	16.971	1.109	5.869	147.835
2030	297.466	1,38	149.645	1,2%	82.664	6.255	6.225	5.866	19.588	4.804	17.179	1.122	5.941	149.645
2031	298.612	1,39	151.548	1,3%	83.715	6.335	6.304	5.941	19.838	4.865	17.398	1.137	6.016	151.548
2032	299.912	1,40	153.540	1,3%	84.816	6.418	6.387	6.019	20.098	4.929	17.626	1.152	6.096	153.540
2033	301.318	1,41	155.599	1,3%	85.953	6.504	6.473	6.099	20.368	4.995	17.863	1.167	6.177	155.599
2034	302.664	1,43	157.639	1,3%	87.080	6.589	6.558	6.179	20.635	5.060	18.097	1.182	6.258	157.639
2035	303.902	1,44	159.634	1,3%	88.182	6.673	6.641	6.258	20.896	5.124	18.326	1.197	6.337	159.634
2036	304.987	1,45	161.560	1,2%	89.246	6.753	6.721	6.333	21.148	5.186	18.547	1.212	6.414	161.560
2037	305.935	1,46	163.421	1,2%	90.274	6.831	6.798	6.406	21.392	5.246	18.761	1.226	6.488	163.421
2038	306.761	1,48	165.225	1,1%	91.270	6.906	6.873	6.477	21.628	5.304	18.968	1.239	6.559	165.225
2039	307.494	1,49	166.987	1,1%	92.244	6.980	6.947	6.546	21.859	5.360	19.170	1.252	6.629	166.987
2040	308.152	1,50	168.713	1,0%	93.197	7.052	7.018	6.614	22.085	5.416	19.368	1.265	6.698	168.713

Reciclaje										Fracción resto		
Cantidad anual por fracción Reciclaje										% de RSM	Cantidad anual Fracción resto	
Mat Org	Vidrio	Textil	Pap/Cart	Plástico	Metales	Otros	REE	Rvolum	TOTAL		Fracción resto	% de RSM
740	308	56	131	263	129	0	10	53	1.691	1,3%	132.338	98,7%
2.930	391	195	167	334	164	0	56	186	4.422	3,3%	131.585	96,7%
5.168	474	338	202	405	199	0	102	322	7.211	5,2%	130.373	94,8%
7.442	559	482	238	477	234	0	149	460	10.042	7,2%	128.842	92,8%
9.753	644	630	275	550	270	0	198	601	12.920	9,2%	127.199	90,8%
12.110	887	780	499	1.111	409	0	247	744	16.786	11,9%	124.655	88,1%
14.523	1.135	933	784	1.496	550	0	297	891	20.610	14,4%	122.279	85,6%
16.995	1.328	1.091	1.019	2.080	695	0	348	1.041	24.598	17,0%	119.846	83,0%
19.530	1.588	1.252	1.317	2.677	797	0	401	1.195	28.757	19,7%	117.337	80,3%
22.131	1.916	1.418	1.623	3.290	997	0	455	1.353	33.181	22,4%	114.654	77,6%
24.799	2.314	1.587	1.994	3.918	1.201	0	511	1.515	37.840	25,3%	111.805	74,7%
28.128	2.661	1.762	2.317	4.563	1.411	0	568	1.682	43.091	28,4%	108.458	71,6%
31.551	3.016	1.942	2.708	5.427	1.577	0	626	1.853	48.701	31,7%	104.839	68,3%
35.069	3.382	2.126	3.050	6.110	1.798	0	687	2.029	54.252	34,9%	101.348	65,1%
38.663	3.822	2.315	3.708	7.635	2.277	0	748	2.209	61.377	38,9%	96.262	61,1%
42.327	4.337	2.507	4.380	9.403	2.818	0	811	2.392	68.977	43,2%	90.657	56,8%
46.051	4.727	2.702	4.623	9.940	3.215	0	875	2.578	74.711	46,2%	86.849	53,8%
49.831	5.123	2.899	4.869	10.482	3.620	0	939	2.767	80.531	49,3%	82.891	50,7%
53.667	5.525	3.100	5.117	11.030	4.031	0	1.005	2.958	86.433	52,3%	78.792	47,7%
57.560	5.933	3.303	5.368	11.585	4.449	0	1.071	3.152	92.422	55,3%	74.565	44,7%
61.510	6.347	3.509	5.622	12.146	4.874	0	1.139	3.349	98.496	58,4%	70.217	41,6%