



**DIAGNOSTICO Y CATASTRO REGIONAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS
Región de La Araucanía**

Programa Nacional de Residuos Sólidos

SUBDERE
División de Desarrollo Regional
Departamento Gestión de Inversiones Regionales
Unidad Gestión de Inversiones
Programa Nacional de Residuos Sólidos

Enero 2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. DIAGNÓSTICO REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.....	4
1.1 VARIABLES EN LA DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA REGIONAL.....	5
1.1.1 <i>Proyecciones de población regional estimadas por el INE al año 2022</i>	5
1.1.1.1 Población comunal.....	6
1.1.1.2 Población Urbana y Rural.....	8
1.1.2 <i>Población Regional Atendida (PRA) por Cobertura de Servicios de Aseo</i>	9
1.1.3 <i>Población Flotante</i>	13
1.1.4 <i>Población Total Atendida</i>	15
1.2 GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN	18
1.2.1 <i>Análisis comparativo de generación de RSDyA</i>	21
1.3 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDyA EN LA REGIÓN	22
1.3.1 <i>Análisis comparativo de la Producción Per Cápita (Ppc)</i>	24
1.4 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN	25
1.4.1 <i>Antecedentes de los Sitios de Disposición Final</i>	25
1.4.2 <i>Criticidad de los Sitios de Disposición Final de la Región</i>	32
1.4.3 <i>Proyectos Futuros de la Región</i>	33
1.5 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	33
1.5.1 <i>Análisis comparativo de las Distancias a Sitios de Disposición Final</i>	36
1.6 ANTECEDENTES DE COSTOS E INGRESOS POR MANEJO DE RSD	38
1.6.1 <i>Antecedentes generales</i>	38
1.6.2 <i>Costos Recolección Transporte y Disposición Final</i>	42
1.6.2.1 <i>Análisis de costos por habitante</i>	46
1.6.2.2 <i>Análisis de costos por tonelada</i>	48
1.7 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN.....	53
2. SÍNTESIS REGIONAL	56
Tablas	
Tabla 1: División Administrativa y Superficie Comunal, Región de La Araucanía	4
Tabla 2: Población y Viviendas de la Región de La Araucanía.....	5
Tabla 3: Análisis de la Población Regional por Comuna	6
Tabla 4: Resumen Indicadores de Población Regional Atendida	9
Tabla 5: Población Regional con Cobertura de Servicios de Aseo	9
Tabla 6: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo en Zona Urbana y Rural	10
Tabla 7: Población Flotante y Población Total Atendida por Servicios de Aseo por Comuna.....	13
Tabla 8: RSDyA y la Población atendida por Región	18
Tabla 9: Generación de RSDyA de la Región por Comuna	18
Tabla 10: Datos comparativos de generación de RSDyA	21
Tabla 11: Datos comparativos de generación de RSDyA Corregida.....	21
Tabla 12: PPC (kg/hab/día) Regional	22
Tabla 13: Producción Per Cápita por Comuna	22
Tabla 14: Datos comparativos de PPC	24
Tabla 15: Datos comparativos de PPC corregida	24
Tabla 16: Sitios de Disposición Final Operativos.....	25
Tabla 17: Comunas que Disponen por Sitios de Disposición Final.....	26
Tabla 18: Población Total Atendida y RSDyA por Sitio de Disposición Final	27
Tabla 19: RSDyA recibidos por Tipo de Sitio y Población Total Atendida	29
Tabla 20: Vida Útil de los Sitios de Disposición Final de la Región.....	31
Tabla 21: Proyectos Regionales	33
Tabla 22: Cobertura y Frecuencia de recolección urbana y rural por comuna	33
Tabla 23: Distancias a Sitio de Disposición final	35
Tabla 24: Datos comparativos de distancias a SDF.....	36
Tabla 25: Participación del Gasto en servicios de aseo en el Gasto Municipal.....	38
Tabla 26: Datos comparativos Participación del Gasto en servicios de aseo en el Gasto Municipal.....	39

Tabla 27: Participación del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal	39
Tabla 28: Datos comparativos Participación del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal	40
Tabla 29: Participación de la Inversión en el gasto total	41
Tabla 30: Datos comparativos Participación de la Inversión en el gasto total	42
Tabla 31: Registros de Gastos de Aseo por Comuna	42
Tabla 32: Consolidado Regional por Derechos de Aseo, 2022	43
Tabla 33: Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región	44
Tabla 34: Gasto en Servicios de Aseo de la Región por comuna	44
Tabla 35: Costos por habitantes por Servicios de Aseo 2022	46
Tabla 36: Datos comparativos Costo Recolección, Transporte y Disposición por habitante	46
Tabla 37: Datos comparativos Costo Recolección y Transporte por habitante	47
Tabla 38: Datos comparativos Costo Disposición Final por Habitante	48
Tabla 39: Costos por tonelada por Servicios de Aseo 2022	49
Tabla 40: Datos comparativos Costo Recolección, Transporte y Disposición por Tonelada	49
Tabla 41: Datos comparativos Costo Recolección y Transporte por Tonelada	50
Tabla 42: Datos comparativos Costo Disposición por Tonelada	51
Tabla 43: PLADECOS	53
Tabla 44: Estado de Instrumentos de Planificación territorial Intercomunal	55
Tabla 45: Estado de Instrumentos de Planificación territorial por comuna	55

Gráficos

Gráfico 1: Superficie comunal.....	4
Gráfico 2: Habitantes y Viviendas por Comuna	7
Gráfico 3: % Población Comunal en la Región	7
Gráfico 4: Distribución porcentual de la población urbana y rural.....	8
Gráfico 5: Población Urbana-Rural, según Comuna	8
Gráfico 6: Porcentaje de Población Regional Atendida Según Área Urbana y Rural de la Región	10
Gráfico 7: Cobertura de Servicios de Aseo por Comuna.....	11
Gráfico 8: % Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo	12
Gráfico 9: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo.....	13
Gráfico 10: Población Flotante Temporada Alta	14
Gráfico 11: Población Total Atendida (PTA) de la región.....	15
Gráfico 12: Composición Porcentual de la Población Total Atendida por Servicios de Aseo regional	15
Gráfico 13: % Población Total Atendida Respecto de la Región	16
Gráfico 14: Población Comunal Atendida y Población Total Atendida por Servicios de Aseo	16
Gráfico 15: Composición de la Población Total Atendida por Comuna	17
Gráfico 16: Generación de RSDyA (ton/año) 2022	20
Gráfico 17: % RSDyA de las Comunas sobre la producción total de la Región.....	20
Gráfico 18: Producción per Cápita (kg/hab*día) por Comuna.....	23
Gráfico 19: N° Sitios por Tipo de Instalación	26
Gráfico 20: % Población Total Atendida y Toneladas de RSDyA recibidas por Sitio de Disposición Final	28
Gráfico 21: Población Total Atendida por Sitio de Disposición Final	28
Gráfico 22: Toneladas de RSDyA recibidas por Sitio de Disposición Final	29
Gráfico 23: RSDyA dispuestos por tipo de instalación de Disposición Final	30
Gráfico 24: % RSDyA Por Tipo de Instalación.....	30
Gráfico 25: % Población Total Atendida por Sitio de Disposición	31
Gráfico 26: Número y % de Sitios por Tipo de Operación	31
Gráfico 27: Distancias a Sitio de Disposición final en línea recta.....	36
Gráfico 28: Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/año 2022	45
Gráfico 29: Costos por Habitante de servicios de aseo por comuna	47
Gráfico 30: Costos por Tonelada de servicios de aseo por comuna	50
Gráfico 31: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final.....	52
Gráfico 32: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final por comuna	52

Figuras

Figura 1: Distancias a Sitios de Disposición Final	37
--	----

1. DIAGNÓSTICO REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

La IX Región de la Araucanía se ubica entre los 37° 35' y 39° 37' de latitud Sur y desde los 70° 50' de longitud Oeste hasta el Océano Pacífico. Esta región cuenta con una superficie de 31.842 km², lo que representa un 4,2% del territorio de Chile Americano e Insular. La Región está compuesta por dos provincias, Malleco (capital Angol) y Cautín (capital Temuco) y 32 comunas. Tabla 1.

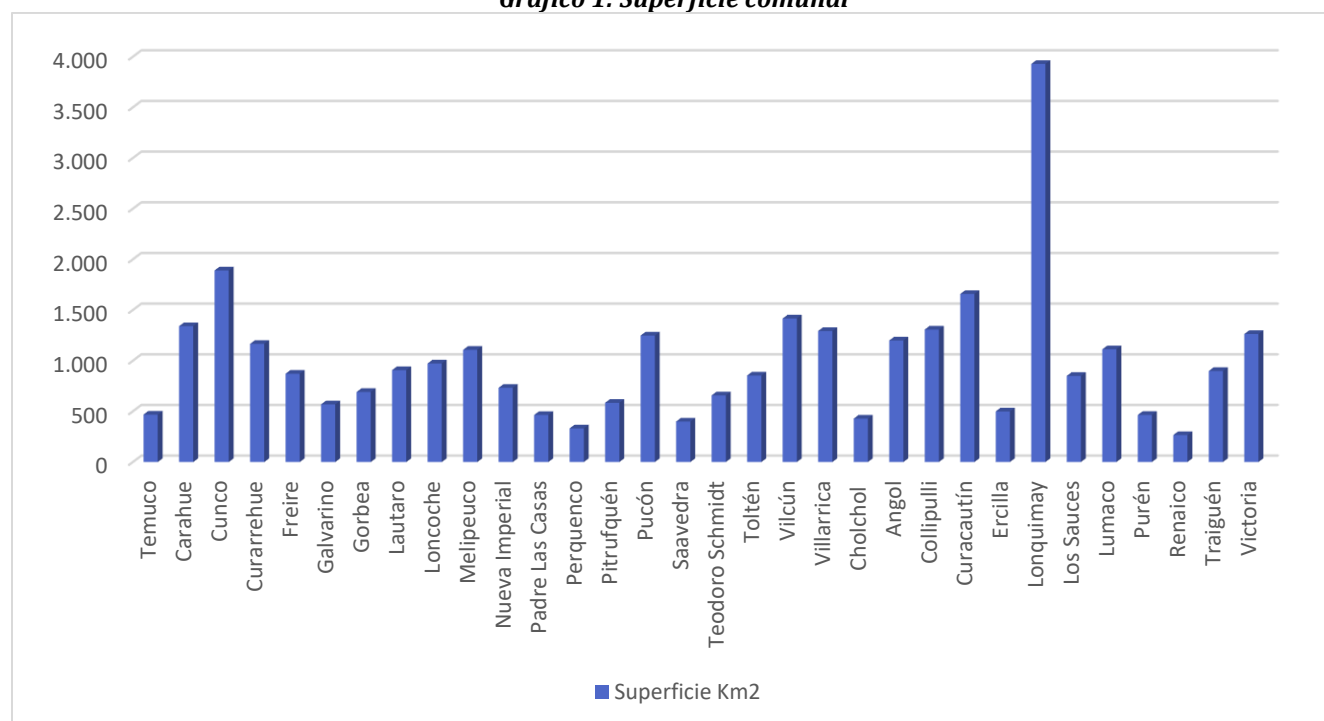
Tabla 1: División Administrativa y Superficie Comunal, Región de La Araucanía

PROVINCIA	COMUNA	Superficie Km ²	PROVINCIA	COMUNA	Superficie Km ²	
CAUTÍN	Temuco	468	CAUTÍN	Teodoro Schmidt	658	
	Carahue	1.341		Toltén	854	
	Cunco	1.890		Vilcún	1.417	
	Curarrehue	1.166		Villarrica	1.293	
	Freire	871		Cholchol	428	
	Galvarino	569		MALLECO	Angol	1.200
	Gorbea	691			Collipulli	1.307
	Lautaro	907			Curacautín	1.659
	Loncoche	973			Ercilla	499
	Melipeuco	1.107			Lonquimay	3.929
	Nueva Imperial	732			Los Sauces	850
	Padre Las Casas	464			Lumaco	1.113
	Perquenco	331			Purén	465
	Pitrufuquén	584			Renaico	266
	Pucón	1.248			Traiguén	898
Saavedra	399	Victoria	1.263			

SINIM 2022

El Gráfico 1 representa la superficie de cada comuna de la región.

Gráfico 1: Superficie comunal



Elaboración propia en base a SINIM

1.1 VARIABLES EN LA DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA REGIONAL

La Población Total Atendida (PTA) por servicios de aseo se determina a través de la siguiente expresión:

- Población Total Atendida Regional (PTA) = **Población Regional Atendida (PRA) + Población flotante en temporada alta (PFP)**

Donde:

- **Población Total Atendida (PTA)** = Número de personas atendidas por servicios de aseo sumando la población regional atendida (PRA) más la población flotante estimada.
- **Población Regional Atendida (PRA)** = Corresponde a la suma de la población urbana con cobertura de servicios de aseo más la población rural con cobertura de servicios de aseo, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$PRA = (Purb * CSA) + (Prur * CSA)$$

Donde:

- PRA: Población regional atendida por servicios de aseo
- Purb: Población urbana de las comunas de la región
- Prur: Población rural de las comunas de la región
- CSA: Porcentaje de cobertura de servicio de aseo declarado por las comunas de la región.
- **Población Flotante en temporada alta (PFP)** = Número de personas estimadas por SERNATUR como población flotante para los días de temporada alta.

A continuación, se detallan las variables de población estimadas para la región al año 2022.

- En primer lugar, se entregan las proyecciones de población regional estimadas por el INE al año 2022.
- En segundo lugar, se entrega la estimación de la Población Regional Atendida (PRA) por los servicios de aseo de acuerdo a los porcentajes de cobertura de recolección y transporte en las áreas urbanas y rurales.
- En tercer lugar, se detallan las estimaciones de Población Flotante en temporada alta (PFP).
- Por último, en base a los datos anteriores se entrega la estimación de la Población Total Atendida (PTA) de la región al año 2022.

1.1.1 Proyecciones de población regional estimadas por el INE al año 2022

- De acuerdo a la proyección de población del INE, al año 2022 la Región cuenta con una población de 1.024.029 habitantes, representando un 5,2% de la población nacional. La densidad de población es de 32,16 Hab/km².

Tabla 2: Población y Viviendas de la Región de La Araucanía

REGIÓN	N° de viviendas 2022	N° de Habitantes 2022	Densidad Poblacional 2022 (Hab/Km ²)	Densidad Viviendas 2022 (Viv/Km ²)
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA	404.094	1.024.029	32,16	12,69
PAÍS	6.948.180	19.828.419	26,32	9,22

Fuente: Elaboración propia en base a INE

1.1.1.1 Población comunal

La tabla siguiente registra las cifras de población comunal y número de viviendas de acuerdo a la proyección del INE al año 2022.

Tabla 3: Análisis de la Población Regional por Comuna

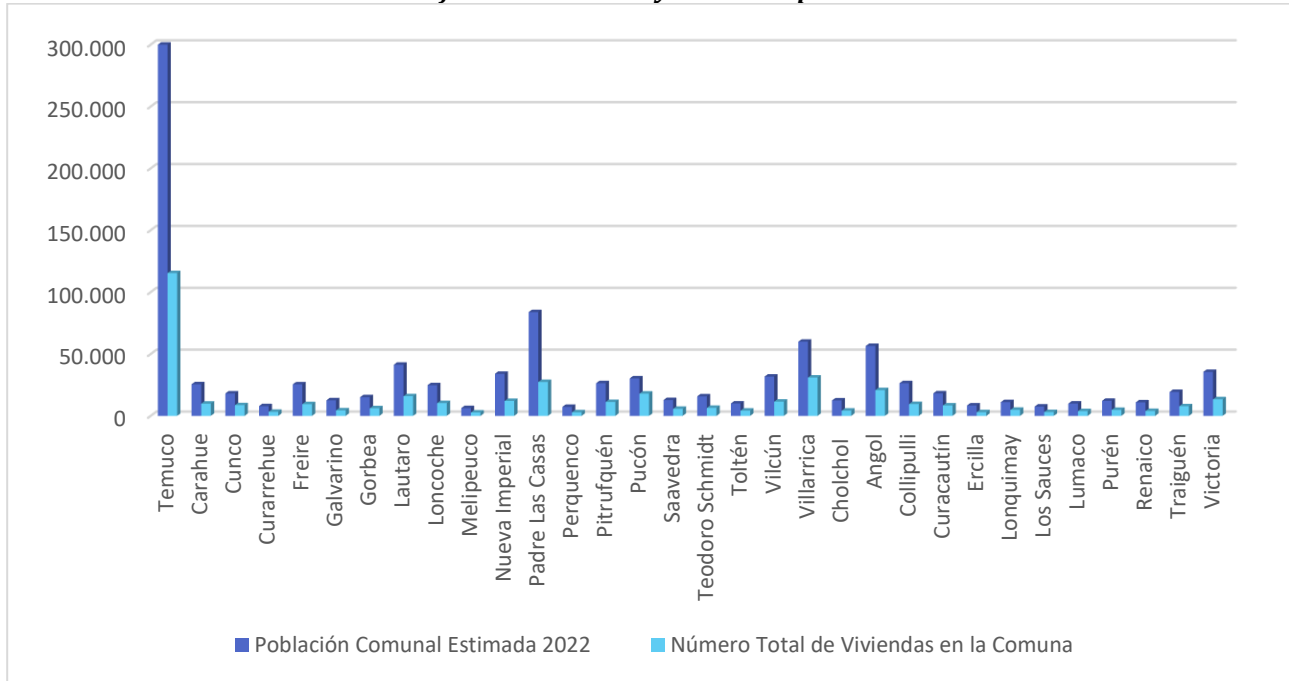
Comuna	Población Comunal 2022	N° Viviendas 2022	% Población Comunal en la Región	% de Viviendas comunales en la Región
Temuco	306.579	115.373	29,9	28,6
Carahue	25.511	9.865	2,5	2,4
Cunco	18.067	8.643	1,8	2,1
Curarrehue	7.845	3.275	0,8	0,8
Freire	25.483	9.478	2,5	2,3
Galvarino	12.606	4.419	1,2	1,1
Gorbea	15.118	6.138	1,5	1,5
Lautaro	41.352	15.901	4,0	3,9
Loncoche	24.778	10.298	2,4	2,5
Melipeuco	6.297	2.735	0,6	0,7
Nueva Imperial	33.993	12.065	3,3	3,0
Padre Las Casas	83.834	27.341	8,2	6,8
Perquenco	7.253	2.875	0,7	0,7
Pitrufquén	26.375	11.245	2,6	2,8
Pucón	30.290	17.976	3,0	4,4
Saavedra	12.727	5.670	1,2	1,4
Teodoro Schmidt	15.774	6.431	1,5	1,6
Toltén	9.993	4.204	1,0	1,0
Vilcún	31.745	11.535	3,1	2,9
Villarrica	59.955	30.917	5,9	7,7
Cholchol	12.504	4.207	1,2	1,0
Angol	56.476	20.776	5,5	5,1
Collipulli	26.374	9.583	2,6	2,4
Curacautín	18.207	8.429	1,8	2,1
Ercilla	8.423	2.940	0,8	0,7
Lonquimay	11.088	4.930	1,1	1,2
Los Sauces	7.498	3.081	0,7	0,8
Lumaco	9.976	3.845	1,0	1,0
Purén	12.146	4.841	1,2	1,2
Renaico	10.929	3.911	1,1	1,0
Traiguén	19.302	7.767	1,9	1,9
Victoria	35.531	13.400	3,5	3,3

Fuente: Elaboración propia en base a INE

- Se puede observar que la comuna que registra el mayor número de habitantes es Temuco con 306.579 personas, lo que representa el 29,94% de la población regional.
- Por otro lado, la comuna con el menor número de habitantes es Melipeuco con 6.297 personas, lo que representa el 0,6% de la población regional.

En el Gráfico 2 se representa el número de habitantes y viviendas por comuna.

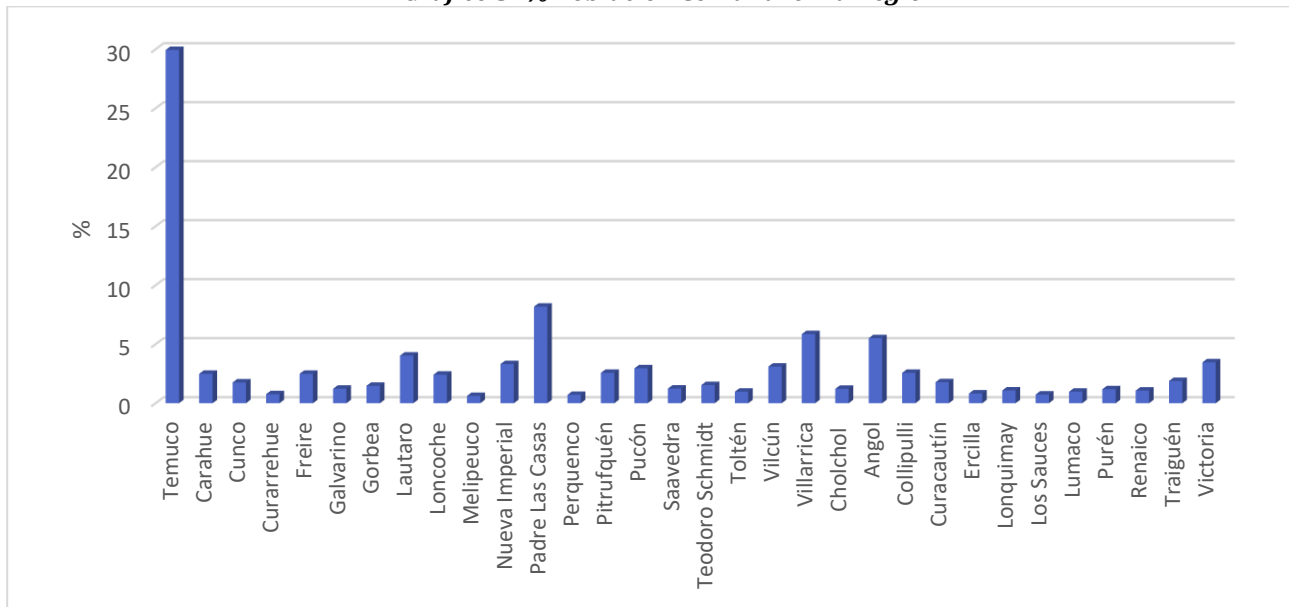
Gráfico 2: Habitantes y Viviendas por Comuna



Fuente: Elaboración propia en base a INE

En el Gráfico 3 se puede observar el porcentaje de población regional desagregada por comuna.

Gráfico 3: % Población Comunal en la Región



Fuente: Elaboración propia en base a INE

1.1.1.2 Población Urbana y Rural

En relación a la distribución de la población, el 72% de la población regional habita en zonas urbanas, en tanto que un 28% vive en zonas rurales, tal como se puede observar en el Gráfico 4.

Gráfico 4: Distribución porcentual de la población urbana y rural

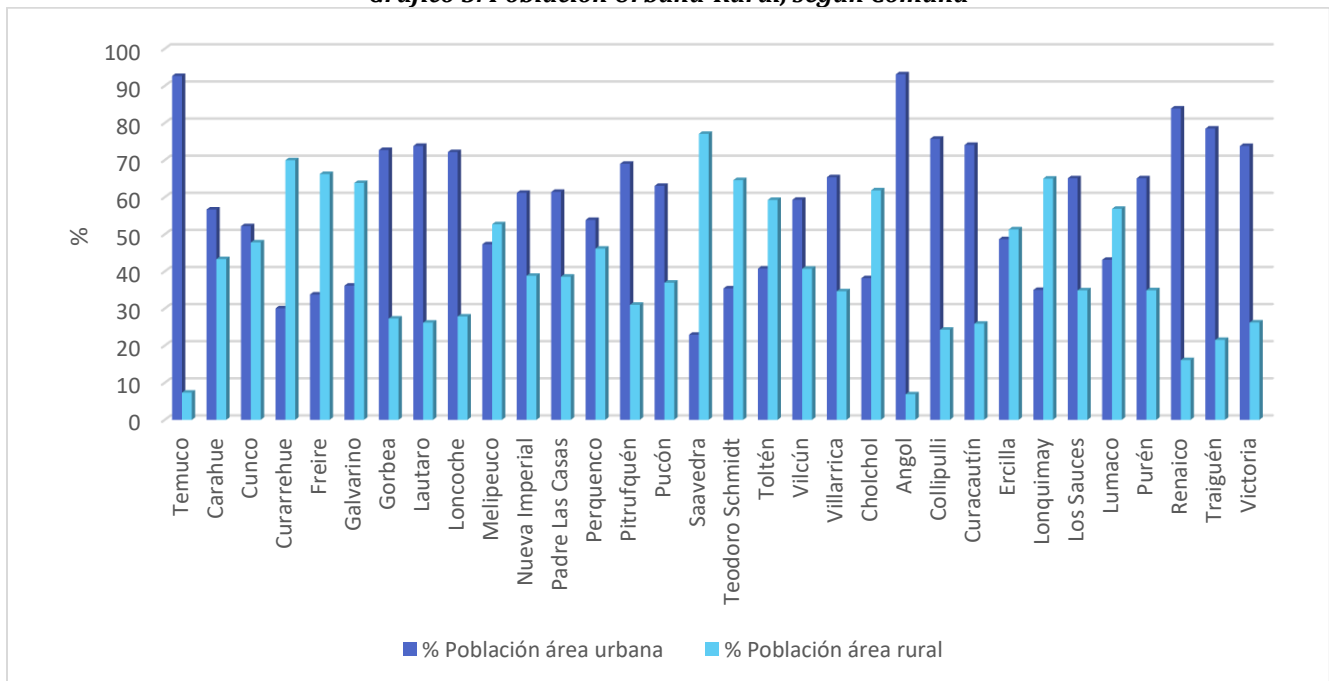


Fuente: Elaboración propia en base a INE

El Gráfico 5 representa la distribución porcentual de las comunas según áreas urbanas y rurales.

- Las comunas que presentan porcentajes de población urbana sobre el 80% son Temuco, Angol y Renaico con 92,7%, 93,1% y 83,9% respectivamente.
- En tanto que, las comunas que presentan altos porcentajes de población rural son Curarrehue y Saavedra, con 70,0% y 77,1% de población rural respectivamente.

Gráfico 5: Población Urbana-Rural, según Comuna



Fuente: Elaboración propia, basado en INE

1.1.2 Población Regional Atendida (PRA) por Cobertura de Servicios de Aseo

La Población Regional Atendida (PRA) corresponde a la suma de la población urbana con cobertura de servicios de aseo más la población rural con cobertura de servicios de aseo:

$$PRA = (Purb * CSA) + (Prur * CSA)$$

Donde:

- PRA: Población regional atendida por servicios de aseo
- Purb: Población urbana de las comunas de la región
- Prur: Población rural de las comunas de la región
- CSA: Porcentaje de cobertura de servicio de aseo declarado por las comunas de la región

Tabla 4: Resumen Indicadores de Población Regional Atendida

Población Regional 2022 (N° Habitantes)	Población Regional con Cobertura Servicios Aseo (N° Habitantes)	% Cobertura Servicios de la región
1.024.029	840.014	82,0

Fuente: Elaboración propia en base a Proyección 2022, INE y Encuesta SUBDERE 2023

- En la región, el número total de habitantes proyectados por el INE al año 2022, es de 1.024.029 personas.
- Respecto de la población atendida por los servicios de aseo, de acuerdo a la información levantada, un 82,0% de la población tiene cobertura de estos servicios, lo que se traduce en un total de 840.014 personas.

En la Tabla 5 se puede observar la Población Regional con Cobertura Servicios Aseo calculado a partir del porcentaje de cobertura de servicios de aseo para las áreas urbana y rural. Por otro lado, el porcentaje de cobertura de servicios de aseo se puede apreciar en la columna % Cobertura Servicios Aseo por Área. El porcentaje de población Regional Atendida Urbana y Rural sobre la Población Total entrega la participación porcentual de la población atendida disgregada por área urbana y rural, sobre la población total de la región.

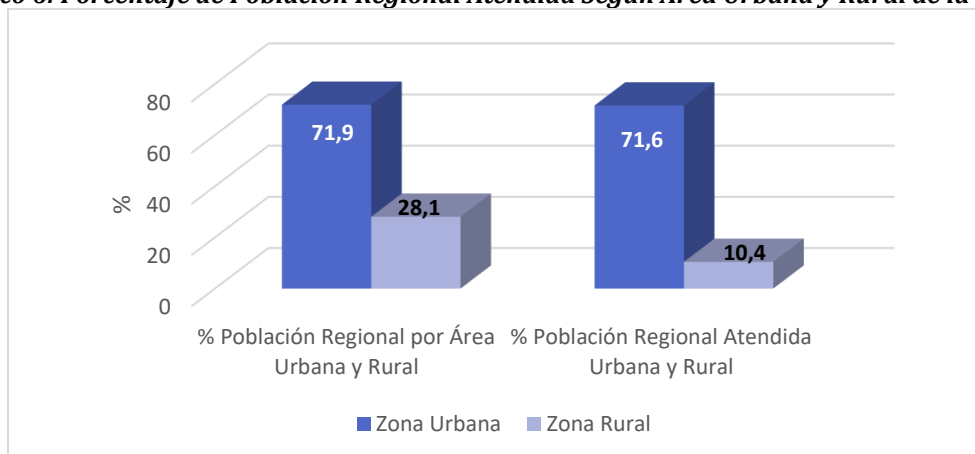
Tabla 5: Población Regional con Cobertura de Servicios de Aseo

Zona	Población Regional 2022	% Habitantes por Área	Población Regional con Cobertura Servicios Aseo	% Cobertura Servicios Aseo por Área	% Pob. Regional Atendida Urbana y Rural sobre la Población Total
Zona Urbana	736.379	71,9	733.058	99,5	71,6
Zona Rural	287.650	28,1	106.956	37,2	10,4
Región	1.024.029		840.014		82,0

Fuente: Elaboración propia en base a Proyección 2022, INE y Encuesta SUBDERE 2023

En el Gráfico 6 se representa la descomposición porcentual de los habitantes según área urbana y rural con cobertura de servicios de aseo.

Gráfico 6: Porcentaje de Población Regional Atendida Según Área Urbana y Rural de la Región



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se entregan los antecedentes de la Población Comunal Atendida (PCA).

La Población Comunal Atendida (PCA) corresponde a la suma de la población urbana con cobertura de servicios de aseo más la población rural con cobertura de servicios de aseo:

$$PCA = (Purb * CSA) + (Prur * CSA)$$

Donde:

- PCA: Población comunal atendida por servicios de aseo
- Purb: Población urbana de la comuna
- Prur: Población rural de la comuna
- CSA: Porcentaje de cobertura de servicio de aseo declarado por la comuna.

La Tabla 6 registra las cifras de Población Comunal Atendida, de acuerdo al porcentaje de cobertura de recolección y transporte de cada comuna, por área urbana y rural.

Tabla 6: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo en Zona Urbana y Rural

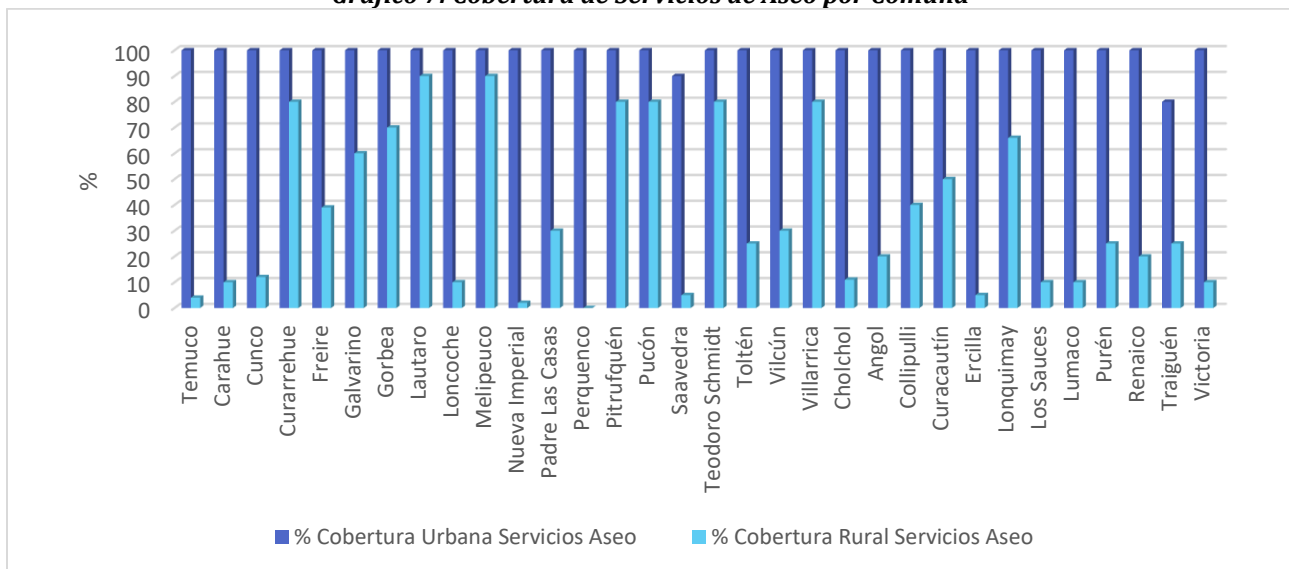
Comuna	% Cobertura Urbana Servicios Aseo	% Cobertura Rural Servicios Aseo	N° Habitantes con Cobertura Servicios Aseo Zona Urbana	N° Habitantes con Cobertura Servicios Aseo Zona Rural	Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo (N° Habitantes)	% Población Atendida por Servicios de Aseo
Temuco	100	4	284.085	900	417.828	93,0
Carahue	100	10	14.461	1105	26.596	61,0
Cunco	100	12	9.429	1.037	16.633	57,9
Curarrehue	100	80	2357	4.390	6.747	86,0
Freire	100	39	8603	6.583	18.504	59,6
Galvarino	100	60	4.559	4.828	10.610	74,5
Gorbea	100	70	10.993	2.888	13.881	91,8
Lautaro	100	90	30.521	9.748	46.337	97,4
Loncoche	100	10	17.879	689,9	21.394	74,9
Melipeuco	100	90	2.978	2.987	5.965	94,7
Nueva Imperial	100	2	20798	264	23.906	62,0

Comuna	% Cobertura Urbana Servicios Aseo	% Cobertura Rural Servicios Aseo	N° Habitantes con Cobertura Servicios Aseo Zona Urbana	N° Habitantes con Cobertura Servicios Aseo Zona Rural	Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo (N° Habitantes)	% Población Atendida por Servicios de Aseo
Padre Las Casas	100	30	51496	9.701	62.624	73,0
Perquenco	100	0	3.907	0	3.924	53,9
Pitrufquén	100	80	18.200	6.540	36.136	93,8
Pucón	100	80	19097	8954,4	28051,4	92,6
Saavedra	90	5	2.626	490	10.268	24,5
Teodoro Schmidt	100	80	5.586	8150,4	15.901	87,1
Toltén	100	25	4.072	1.480	14.555	55,6
Vilcún	100	30	18822	3.877	27.603	71,5
Villarrica	100	80	39191	16.611	55.802	93,1
Cholchol	100	11	4.772	851	6.288	45,0
Angol	100	20	52.594	776	75.144	94,5
Collipulli	100	40	19970	2561,6	29916,53	85,4
Curacautín	100	50	13.489	2.359	15.848	87,0
Ercilla	100	5	4.100	216,15	7.442	51,2
Lonquimay	100	66	3.881	4.757	18.959	77,9
Los Sauces	100	10	4881	262	8.330	68,6
Lumaco	100	10	4302	567	5.924	48,8
Purén	100	25	7.905	1.060	11.393	73,8
Renaico	100	20	9.169	352	11.459	87,1
Traiguén	80	25	12118,4	1038,5	25904,6	68,2
Victoria	100	10	26.216	932	40.261	76,4

Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

En el Gráfico 7 se observa el porcentaje de población atendida en las zonas urbanas y rurales por comuna.

Gráfico 7: Cobertura de Servicios de Aseo por Comuna



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

En el Gráfico 8 se representa el porcentaje de la población comunal con servicios de aseo.

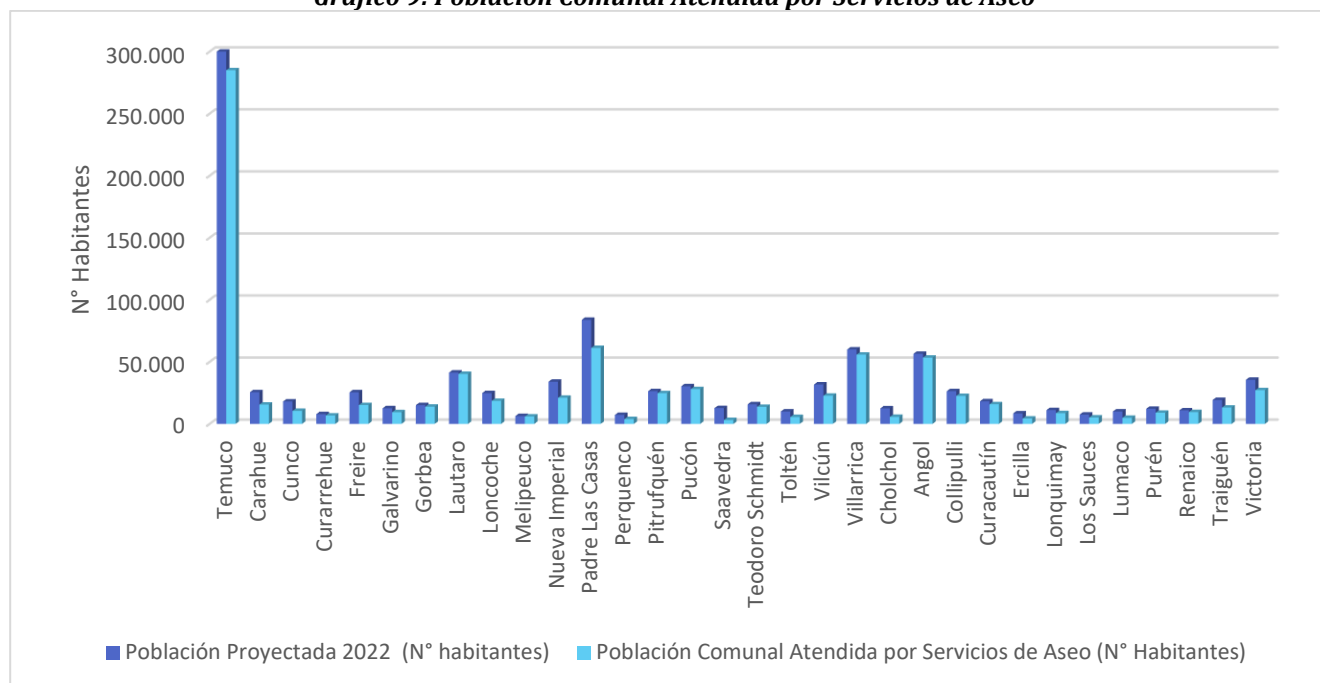
Gráfico 8: % Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta SUBDERE 2023 y SINADER

En el Gráfico 9 se puede observar la población comunal atendida por servicios de aseo y la comparación con la población comunal proyectada al año 2022.

Gráfico 9: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo



Elaboración propia en base a INE y SINIM y Encuesta SUBDERE 2023

1.1.3 Población Flotante

Un segundo factor de importancia a considerar en la estimación de población atendida por servicios de aseo es la población flotante de la región.

La Tabla 7 registra las cifras de población flotante (PFP) para la temporada alta de cada comuna durante el año 2022, basada en la estimación de población flotante realizada por SERNATUR para el Fondo Común Municipal 2023. En esta misma tabla se entregan los valores de la Población Total Atendida por comuna (PTA).

Tabla 7: Población Flotante y Población Total Atendida por Servicios de Aseo por Comuna

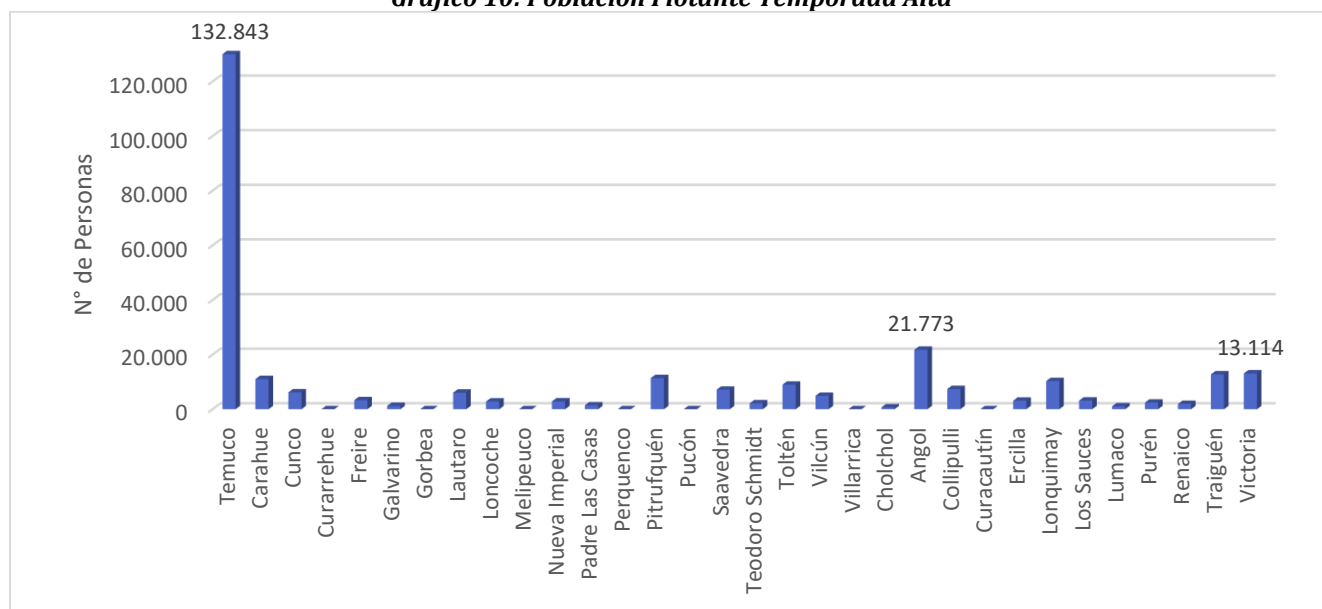
Comuna	Población Comunal Atendida (Nº Habitantes)	% de Población Regional Atendida	Población Flotante Temporada Alta (Nº de Personas)	Población Total Atendida (Nº Habitantes)	% Población Total Atendida Comunal sobre la Población Total Atendida de la Región
Temuco	284.985	33,9	132.843	417.828	37,3
Carahue	15.566	1,9	11.030	26.596	2,4
Cunco	10.466	1,2	6.167	16.633	1,5
Curarrehue	6.747	0,8	0	6.747	0,6
Freire	15.186	1,8	3.318	18.504	1,7
Galvarino	9.387	1,1	1.222	10.610	0,9
Gorbea	13.881	1,7	0	13.881	1,2
Lautaro	40.269	4,8	6.068	46.337	4,1
Loncoche	18.569	2,2	2.825	21.394	1,9
Melipeuco	5.965	0,7	0	5.965	0,5
Nueva Imperial	21.062	2,5	2.844	23.906	2,1

Comuna	Población Comunal Atendida (N° Habitantes)	% de Población Regional Atendida	Población Flotante Temporada Alta (N° de Personas)	Población Total Atendida (N° Habitantes)	% Población Total Atendida Comunal sobre la Población Total Atendida de la Región
Padre Las Casas	61.197	7,3	1.427	62.624	5,6
Perquenco	3.907	0,5	17	3.924	0,4
Pitrufquén	24.740	2,9	11.396	36.136	3,2
Pucón	28.051	3,3	0	28.051	2,5
Saavedra	3.117	0,4	7.151	10.268	0,9
Teodoro Schmidt	13.736	1,6	2.164	15.901	1,4
Toltén	5.552	0,7	9.003	14.555	1,3
Vilcún	22.699	2,7	4.904	27.603	2,5
Villarrica	55.802	6,6	0	55.802	5,0
Cholchol	5.623	0,7	665	6.288	0,6
Angol	53.370	6,4	21.773	75.144	6,7
Collipulli	22.532	2,7	7.385	29.917	2,7
Curacautín	15.848	1,9	0	15.848	1,4
Ercilla	4.316	0,5	3.126	7.442	0,7
Lonquimay	8.638	1,0	10.322	18.959	1,7
Los Sauces	5.143	0,6	3.188	8.330	0,7
Lumaco	4.869	0,6	1.055	5.924	0,5
Purén	8.965	1,1	2.427	11.393	1,0
Renaico	9.521	1,1	1.938	11.459	1,0
Traiguén	13.157	1,6	12.748	25.905	2,3
Victoria	27.148	3,2	13.114	40.261	3,6

Elaboración propia en base a INE y SINIM: Población flotante total Estimada para 2022 en Base técnica FCM 2023

En el Gráfico 10 se representa la población flotante estimada para la temporada alta por comuna.

Gráfico 10: Población Flotante Temporada Alta



Elaboración propia en base a INE y SINIM: Población flotante total Estimada para 2022 en Base técnica FCM 2023

1.1.4 Población Total Atendida

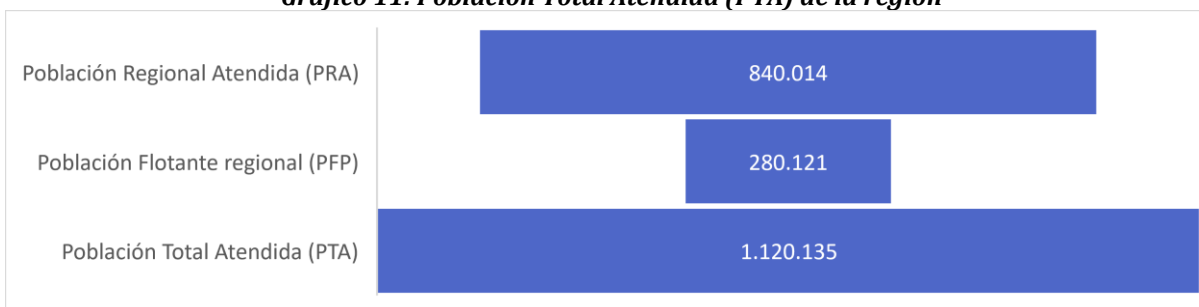
La Población Total Atendida se calcula a través de la siguiente expresión:

- ***Población Total Atendida = Población Regional Atendida (PRA) + Población flotante en temporada alta (PFP)***

En el Gráfico 11 se representa la síntesis de los indicadores de población que inciden en la estimación de habitantes atendidos por servicios de aseo para la región.

- La población total atendida en la región alcanzó la cifra de 1.120.135 personas.
- Del total de población atendida (PTA), 840.014 corresponden a Población Regional Atendida (habitantes con cobertura de servicios de aseo) y 280.121 corresponden a la población flotante de la región estimada para la temporada alta (PFP).

Gráfico 11: Población Total Atendida (PTA) de la región

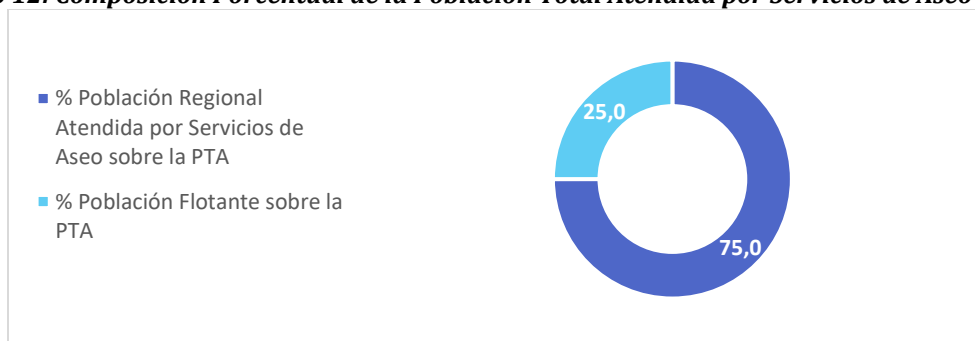


Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

La composición porcentual de la población total atendida por servicios de aseo de la región se puede observar en el Gráfico 12.

- Un 75,0% corresponde a la población regional con cobertura de servicios de aseo.
- Un 25,0% a la población flotante estimada para la temporada alta de la región.

Gráfico 12: Composición Porcentual de la Población Total Atendida por Servicios de Aseo regional



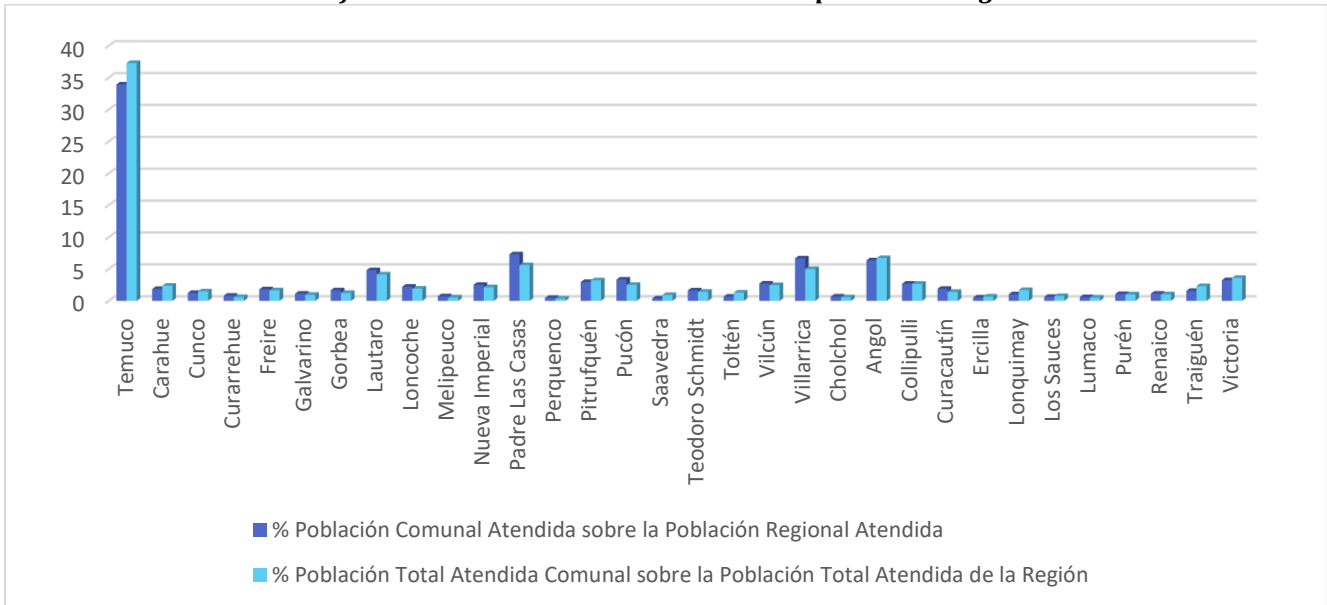
Elaboración propia en base INE, Encuesta SUBDERE, 2023 y SINIM: Población flotante total Estimada 2022, Base técnica FCM 2023

Considerando la Población Regional Atendida y la Población Flotante, se calculó la Población Total Atendida (PTA) por comuna.

En el gráfico siguiente se puede observar la participación porcentual de cada comuna sobre la Población Regional Atendida y sobre la Población Total Atendida.

- La comuna de Temuco representa el mayor porcentaje de la Población Total Atendida de la región.
- Curarrehue, Galvarino, Melipeuco, Perquenco, Saavedra, Cholchol, Ercilla, Los Sauces y Lumaco representan porcentajes menores al 1% de la Población Total Atendida.

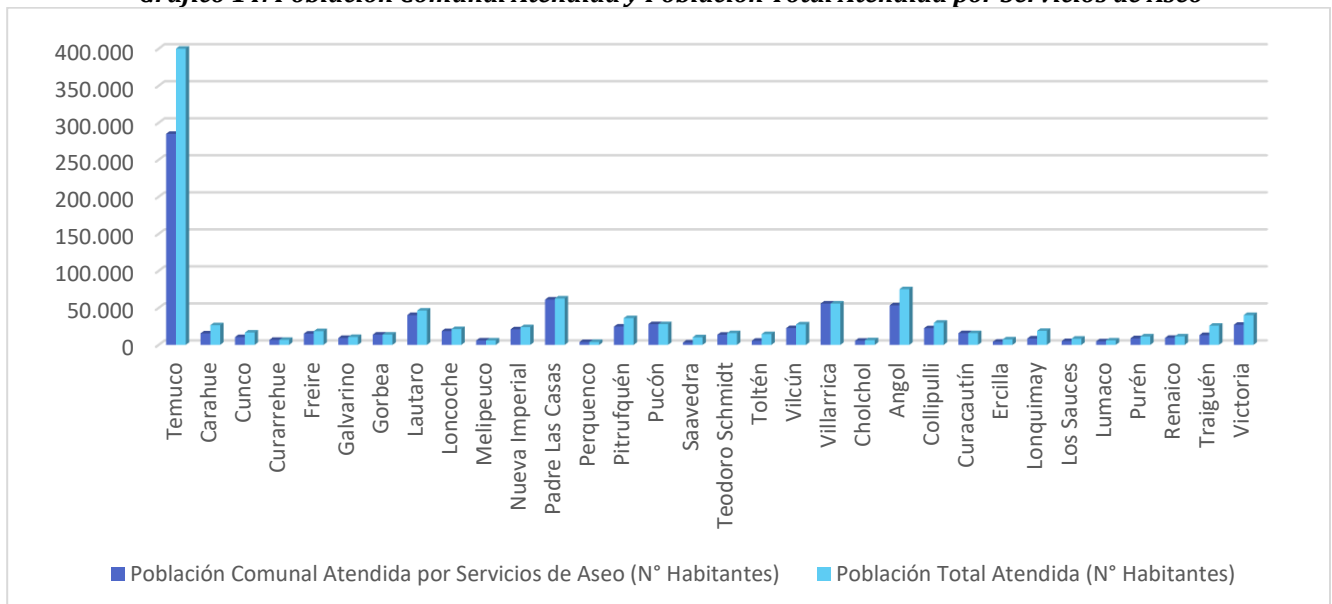
Gráfico 13: % Población Total Atendida Respecto de la Región



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

A nivel comunal la comparativa de la población comunal atendida (PCA) y la población total atendida (PTA) después de sumar la Población Flotante se puede observar en el Gráfico 14.

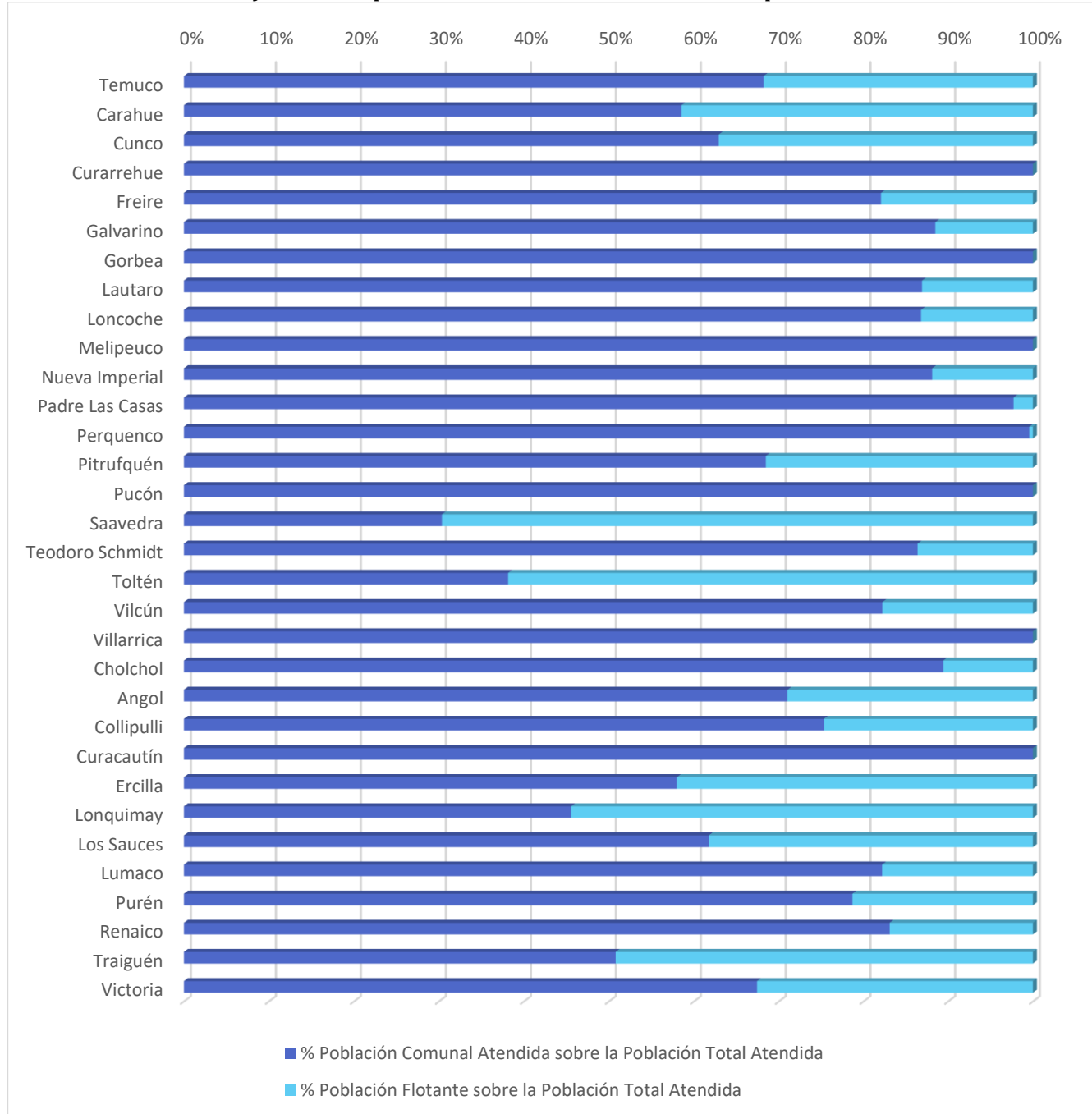
Gráfico 14: Población Comunal Atendida y Población Total Atendida por Servicios de Aseo



Elaboración propia en base a INE y SINIM: Población flotante total Estimada para 2022 en Base técnica FCM 2023

Por último, la población total atendida (PTA) de cada comuna está compuesta por los siguientes porcentajes de Población Comunal Atendida y Población Flotante presentados en el Gráfico 15.

Gráfico 15: Composición de la Población Total Atendida por Comuna



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

1.2 GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN

- La Región registró una producción total de 377.838 toneladas de RSDyA durante el año 2022, cifra que representa el 4,51% de la producción del país.
- El promedio de RSDyA producidos por las comunas de esta región fue de 11.807 toneladas.

En la Tabla 8 se puede observar las toneladas de RSDyA declaradas por los municipios de la región.

Tabla 8: RSDyA y la Población atendida por Región

UNIDAD TERRITORIAL	RSD (TON/AÑO)	POBLACIÓN REGIONAL ATENDIDA (PRA) 2022	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA (PRA + PFP)
Región de La Araucanía	377.838	840.014	1.120.135
% Región	4,51	4,39	4,87
País	8.381.822	19.138.692	23.000.432

Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

La Tabla 9 contiene el detalle de la producción de RSDyA de la región desagregada por comuna.

En esta se pueden observar los RSDyA declarados por las comunas de la región, así como también los RSDyA corregidos sin considerar la población flotante ponderada (PFP) de la región.

Por otro lado, se entrega la información que corresponde a la Población Comunal Atendida (PCA) y la Población Total Atendida (PTA), la que se estimó agregando la población flotante (PFP) de cada comuna a la población comunal atendida (PCA), tal como se explicó en las variables que determinan la Población Total Atendida.

Tabla 9: Generación de RSDyA de la Región por Comuna

COMUNA	RSDyA 2022 (TON)	Población Comunal Atendida (PCA) 2022	Población Total Atendida (PTA) 2022	% RSDyA sobre la Región	RSDyA corregido (sin Población Flotante)
Temuco	124.601	284.985	417.828	32,98	84.986
Carahue	5.599	15.566	26.596	1,48	3.277
Cunco	8.111	10.466	16.633	2,15	5.103
Curarrehue	1.094	6.747	6.747	0,29	1.094
Freire	6.677	15.186	18.504	1,77	5.480
Galvarino	2.277	9.387	10.610	0,60	2.015
Gorbea	1.543	13.881	13.881	0,41	1.543
Lautaro	11.448	40.269	46.337	3,03	9.949
Loncoche	6.068	18.569	21.394	1,61	5.267
Melipeuco	1.318	5.965	5.965	0,35	1.318
Nueva Imperial	10.722	21.062	23.906	2,84	9.447
Padre Las Casas	25.868	61.197	62.624	6,85	25.279
Perquenco	1.219	3.907	3.924	0,32	1.213
Pitrufquén	11.581	24.740	36.136	3,07	7.929
Pucón	15.193	28.051	28.051	4,02	15.193
Saavedra	4.140	3.117	10.268	1,10	1.257
Teodoro Schmidt	8.578	13.736	15.901	2,27	7.410
Toltén	5.141	5.552	14.555	1,36	1.961

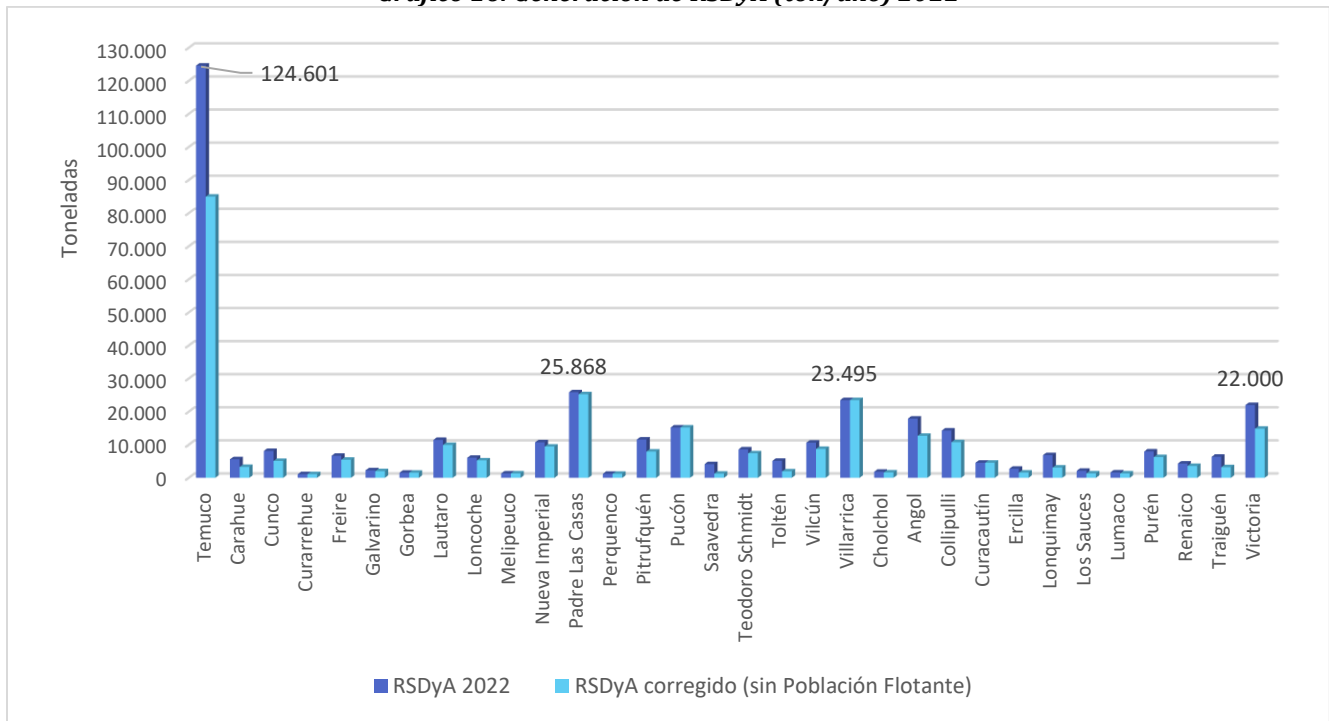
COMUNA	RSDyA 2022 (TON)	Población Comunal Atendida (PCA) 2022	Población Total Atendida (PTA) 2022	% RSDyA sobre la Región	RSDyA corregido (sin Población Flotante)
Vilcún	10.616	22.699	27.603	2,81	8.730
Villarrica	23.495	55.802	55.802	6,22	23.495
Cholchol	1.824	5.623	6.288	0,48	1.631
Angol	17.898	53.370	75.144	4,74	12.712
Collipulli	14.285	22.532	29.917	3,78	10.759
Curacautín	4.547	15.848	15.848	1,20	4.547
Ercilla	2.736	4.316	7.442	0,72	1.587
Lonquimay	6.851	8.638	18.959	1,81	3.121
Los Sauces	2.136	5.143	8.330	0,57	1.319
Lumaco	1.628	4.869	5.924	0,43	1.338
Purén	7.963	8.965	11.393	2,11	6.267
Renaico	4.320	9.521	11.459	1,14	3.589
Traiguén	6.361	13.157	25.905	1,68	3.231
Victoria	22.000	27.148	40.261	5,82	14.834

Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

- La comuna de Temuco registró el mayor porcentaje de RSD de la región, alcanzando un 32,98%, lo que corresponde a 124.601 Toneladas.
- Por otro lado, las comunas que registran los menores porcentajes de RSDyA de la región son Curarrehue, Galvarino, Gorbea, Melipeuco, Perquenco, Cholchol, Ercilla, Los Sauces y Lumaco, representando menos del 1% de la región, cada una de estas.

El Gráfico 16 contiene las cifras de RSDyA declaradas por las comunas que componen la región, así como también, las toneladas de RSDyA corregidas, aplicando la PPC a la población atendida excluyendo la población flotante.

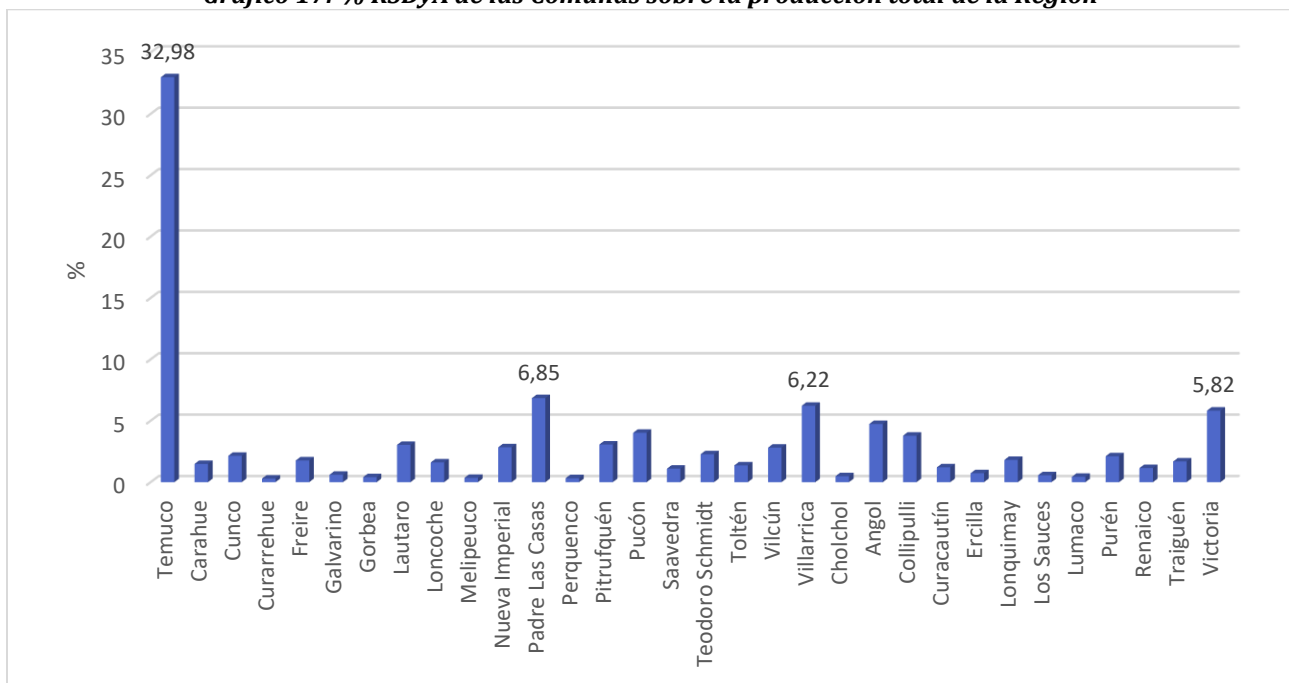
Gráfico 16: Generación de RSDyA (ton/año) 2022



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

Por último, en el Gráfico 17 se puede observar la composición porcentual de la producción de RSDyA de la región, desagregada por comuna.

Gráfico 17: % RSDyA de las Comunas sobre la producción total de la Región



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

1.2.1 Análisis comparativo de generación de RSDyA

Los antecedentes comparativos entre la generación de RSDyA de la región respecto de los resultados nacionales se pueden observar en la Tabla 10.

Tabla 10: Datos comparativos de generación de RSDyA

RSDyA 2022	Nacional	Regional
Dato	8.381.822	377.838
Promedio	24.295	11.807
Máximo	334.142	124.601
Mínimo	48	1.094

Fuente: Elaboración propia

- La generación de RSDyA de esta región es de 377.838 toneladas, cifra que corresponde al 4,51% de la producción nacional.
- En relación al promedio regional, la generación de RSDyA es de 11.807 toneladas, cifra que está bajo el promedio nacional en -12.488 toneladas.
- Por otro lado, el análisis por comuna respecto del promedio regional indica que 25 comunas presentan valores inferiores a la generación promedio regional y 7 presentan valores superiores a dicho promedio regional.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la más alta generación de RSDyA es Temuco con 124.601 toneladas y la menor generación de residuos corresponde a la comuna de Curarrehue con 1.094 toneladas.

Los antecedentes comparativos entre la generación de RSDyA corregida de la región respecto de los resultados nacionales se pueden observar en la Tabla 11.

Tabla 11: Datos comparativos de generación de RSDyA Corregida

RSDyA corregido	Nacional	Regional
Dato	7.194.550	283.349
Promedio	20.854	8.965
Máximo	265.971	84.986
Mínimo	48	1.094

Fuente: Elaboración propia

- Por otro lado, el cálculo de generación de RSDyA corregidos, (excluyendo la población flotante), dio como resultado un total de 283.349 toneladas, cifra que corresponde al 3,9% de las toneladas de RSDyA corregidas del país.
- En relación al promedio regional, los RSDyA corregidos alcanzan las 8.965 toneladas, cifra que está bajo el promedio nacional en -11.889 toneladas.

- En cuanto al análisis por comuna respecto del promedio regional 23 comunas presentan valores inferiores a la generación promedio regional y 9 presentan valores superiores a dicho promedio regional.
- En relación a aquello, e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la más alta generación de RSDyA corregidos es Temuco con 84.986 toneladas y la menor generación regional lo registra la comuna de Curarrehue con 1.094 toneladas.

1.3 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDyA EN LA REGIÓN

A continuación, se presentan los resultados del cálculo de la producción per cápita de RSDyA (Ppc), utilizando los registros de Población Comunal Atendida (PCA); los datos de Población Total Atendida (PTA), y la cantidad de RSDyA reportados por los municipios para el año 2022 a través de la Encuesta SUBDERE, declaración en el RETC, año 2022 e información rescatada desde Órdenes de Compra de Mercado Público y/o Transparencia Activa.

- Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida y la cantidad de residuos generados por la región en el año 2022, la PPC regional es de 1,23 (kg/hab./día).
- Por otro lado, considerando la población flotante de la región (PFP), la producción per cápita corregida es de 0,92 (kg/hab./día).

Tabla 12: PPC (kg/hab/día) Regional

Unidad Territorial	RSD (ton/año)	Población Regional Atendida (PRA) 2022	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	Ppc (kg/hab./día)	Ppc Corregida (kg/hab./día)
Región de La Araucanía	377.838	840.014	1.120.135	1,23	0,92
% RSD REGIÓN RESPECTO DEL PAÍS	4,51	4,39	4,87		
País	8.381.822	19.138.692	23.000.432	1,20	1,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

En la Tabla 13 se entregan los resultados de la PPC de la región desagregada por comuna. La PPC corresponde al cálculo utilizando la Población Comunal Atendida (PCA), en tanto que la PPC corregida corresponde al cálculo utilizando la Población Total Atendida (PTA), que es la sumatoria de la Población Comunal Atendida y la Población Flotante de cada comuna.

Tabla 13: Producción Per Cápita por Comuna

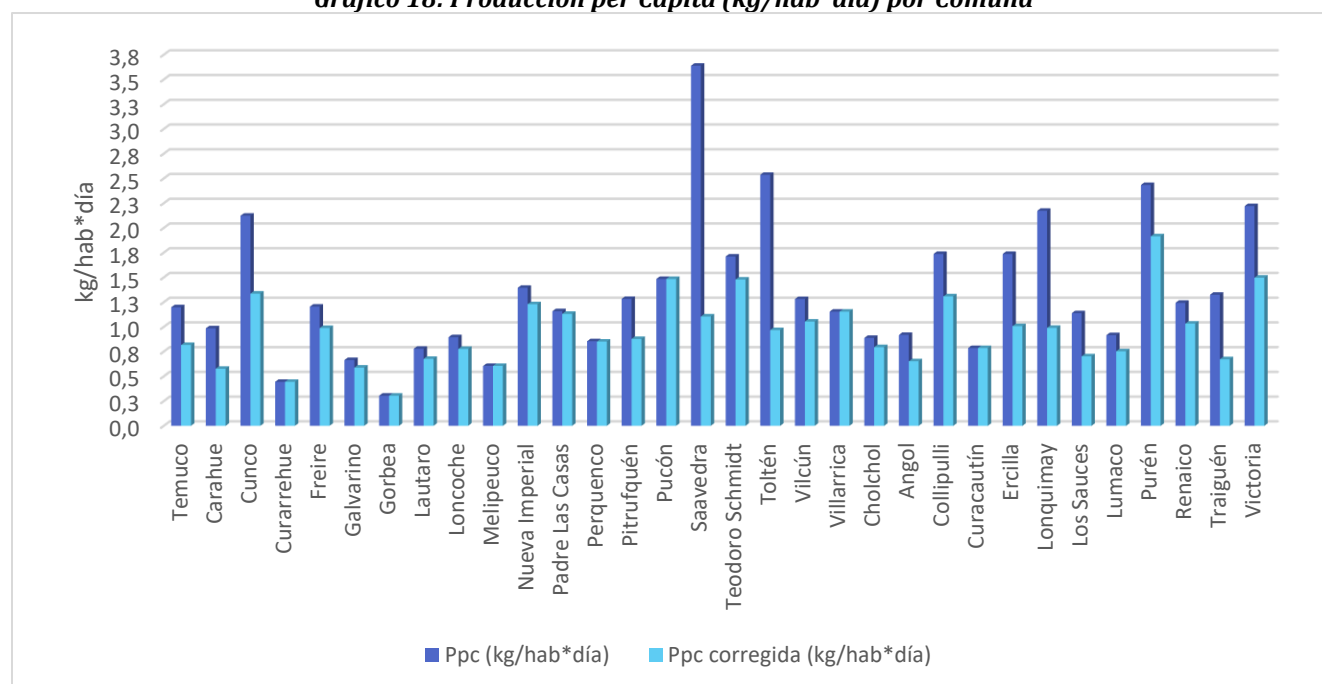
Comuna	RSD total 2022 (Declarado)	Población Comunal Atendida (PCA) 2022	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	Ppc (kg/hab./día)	Ppc Corregida (kg/hab./día)
Temuco	124.601	284.985	417.828	1,20	0,82
Carahue	5.599	15.566	26.596	0,99	0,58
Cunco	8.111	10.466	16.633	2,12	1,34
Curarrehue	1.094	6.747	6.747	0,44	0,44
Freire	6.677	15.186	18.504	1,20	0,99
Galvarino	2.277	9.387	10.610	0,66	0,59
Gorbea	1.543	13.881	13.881	0,30	0,30
Lautaro	11.448	40.269	46.337	0,78	0,68

Comuna	RSD total 2022 (Declarado)	Población Comunal Atendida (PCA) 2022	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	Ppc (kg/hab./día)	Ppc Corregida (kg/hab./día)
Loncoche	6.068	18.569	21.394	0,90	0,78
Melipeuco	1.318	5.965	5.965	0,61	0,61
Nueva Imperial	10.722	21.062	23.906	1,39	1,23
Padre Las Casas	25.868	61.197	62.624	1,16	1,13
Perquenco	1.219	3.907	3.924	0,85	0,85
Pitrufquén	11.581	24.740	36.136	1,28	0,88
Pucón	15.193	28.051	28.051	1,48	1,48
Saavedra	4.140	3.117	10.268	3,64	1,10
Teodoro Schmidt	8.578	13.736	15.901	1,71	1,48
Toltén	5.141	5.552	14.555	2,54	0,97
Vilcún	10.616	22.699	27.603	1,28	1,05
Villarrica	23.495	55.802	55.802	1,15	1,15
Cholchol	1.824	5.623	6.288	0,89	0,79
Angol	17.898	53.370	75.144	0,92	0,65
Collipulli	14.285	22.532	29.917	1,74	1,31
Curacautín	4.547	15.848	15.848	0,79	0,79
Ercilla	2.736	4.316	7.442	1,74	1,01
Lonquimay	6.851	8.638	18.959	2,17	0,99
Los Sauces	2.136	5.143	8.330	1,14	0,70
Lumaco	1.628	4.869	5.924	0,92	0,75
Purén	7.963	8.965	11.393	2,43	1,92
Renaico	4.320	9.521	11.459	1,24	1,03
Traiguén	6.361	13.157	25.905	1,32	0,67
Victoria	22.000	27.148	40.261	2,22	1,50

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

En el Gráfico 18 se puede observar la PPC de la región desagregada por comuna.

Gráfico 18: Producción per Cápita (kg/hab*día) por Comuna



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

1.3.1 Análisis comparativo de la Producción Per Cápita (Ppc)

En la Tabla 14 se entregan los datos comparativos entre la PPC de la región respecto de la PPC nacional.

Tabla 14: Datos comparativos de PPC

Ppc (kg/hab*día)	Nacional	Regional
Dato	1,20	1,23
Promedio	1,35	1,35
Máximo	17,24	3,64
Mínimo	0,30	0,30

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

- La Producción Per Cápita (Ppc) de RSDyA de la región es de 1,23 (kg/hab*día), cifra que está sobre la Ppc nacional en 0,03 puntos de Ppc.
- En relación al promedio regional, la Ppc es de 1,35 (kg/hab*día), cifra que está bajo el promedio nacional en -0,004 puntos de Ppc.
- Por otro lado, el análisis por comuna respecto del promedio regional indica que 21 comunas presentan valores bajo la Ppc promedio regional y 11 presentan Ppc sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la más alta Producción Per Cápita de RSDyA es Saavedra, con 3,64 (kg/hab*día) y la menor Ppc de residuos corresponde a la comuna de Gorbea con 0,30 (kg/hab*día).

En la Tabla 15 se entregan los datos comparativos entre la PPC corregida de la región respecto de la PPC corregida nacional.

Tabla 15: Datos comparativos de PPC corregida

Ppc corregida (kg/hab*día)	Nacional	Regional
Dato	1,00	0,92
Promedio	0,98	0,95
Máximo	2,58	1,92
Mínimo	0,25	0,30

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

- Por otro lado, el cálculo de la Producción Per Cápita corregida de RSDyA (Ppc corregida) regional, considerando la población flotante, dio como resultado 0,92 (kg/hab*día), cifra que está bajo la Ppc corregida nacional en -0,074 puntos de Ppc.
- En relación al promedio regional, la Ppc corregida es de 0,95 (kg/hab*día), cifra que está bajo el promedio nacional en -0,02 puntos de Ppc.

- Por otro lado, el análisis por comuna respecto del promedio regional indica que 21 comunas presentan valores bajo la Ppc corregida promedio regional y 11 presentan Ppc corregida sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la más alta Producción Per Cápita corregida de RSDyA es Purén con 1,92 (kg/hab*día) y la menor Ppc corregida de residuos corresponde a la comuna de Gorbea con 0,30 (kg/hab*día).

1.4 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN

1.4.1 Antecedentes de los Sitios de Disposición Final

En la región existen 10 sitios de disposición final de RSDyA activos y 1 Estación de Transferencia. En los SDF de la región se dispone los RSDyA de 15 de las 32 comunas. Las 17 comunas restantes utilizan SDF de la Región del Biobío (Vertedero Mulchén y Relleno Sanitario de Los Ángeles). Tabla 16.

Tabla 16: Sitios de Disposición Final Operativos

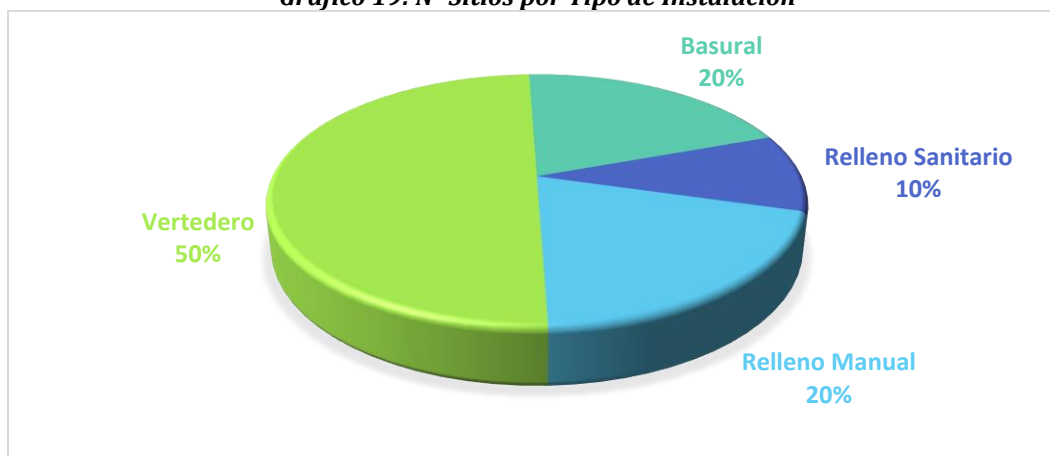
Nombre del sitio	Clasificación	Ubicación Comuna	N° Autorización Sanitaria	N° RCA	NORTE	ESTE
Vertedero de Cunco	Vertedero	Cunco	RES. EX 115/1991	NO	-38,93	-72,05
Relleno Sanitario de Coipue	Relleno Manual	Freire	RES. EX 1902/2001	EIA 010/1999	-39,07	-72,42
Vertedero Los Nevados	Vertedero	Pucón	RES. EX 183602/1996	NO	-39,32	-71,85
Vertedero Fundo Traiguén	Vertedero	Toltén	RES EX 2274/2004	NO	-39,19	-73,15
Vertedero Municipal El Manzano	Vertedero	Vilcún	RES EX 26031/2009	NO	-38,67	-72,28
Relleno Villarrica	Relleno Manual	Villarrica	RES. EX 2218/2000	EIA 019/1999	-39,26	-72,27
Centro De Manejo de Residuo Malleco Norte	Relleno Sanitario	Collipulli	RES EX A 20 - 023592/2019	RCA N°96/2018	-37,90	-72,51
Vertedero de Ercilla	Vertedero	Ercilla	RES. EX 0751/1996	NO	-38,12	-72,20
Vertedero Municipal de Lonquimay	Basural	Lonquimay	NO	NO	-38,43	-71,28
Vertedero Municipal de Traiguén	Basural	Traiguén	NO	NO	-38,22	-72,71

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

- Respecto de las autorizaciones de funcionamiento, de los 10 sitios, 8 cuentan con autorización sanitaria y 3 con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

Se observa en el Gráfico 19 que en la región los sitios de disposición final activos se dividen porcentualmente en un 10% para Relleno Sanitario, 20% corresponde a relleno manual, 50% a vertederos y 20% a basural.

Gráfico 19: N° Sitios por Tipo de Instalación



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

En relación a las comunas que disponen en cada sitio, en la Tabla 17 se puede apreciar la población comunal atendida (PCA) y la población total atendida (PTA) por sitio de disposición final (SDF) de la región.

Tabla 17: Comunas que Disponen por Sitios de Disposición Final

Sitio Disposición	Comunas que atiende	RSDyA Recibidas (Ton)	Población Comunal Atendida	Población Total Atendida	PPC (kg/hab* día)	PPC Corregida (kg/hab* día)
Vertedero De Cunco	Cunco	8.111	10.466	16.633	2,12	1,34
Vertedero Los Nevados	Curarrehue	1.094	6.747	6.747	0,44	0,44
Relleno Sanitario De Coipue	Freire	6.677	15.186	18.504	1,20	0,99
Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	Gorbea	1.543	13.881	13.881	0,30	0,30
Relleno Villarrica	Loncoche	6.068	18.569	21.394	0,90	0,78
Vertedero Los Nevados	Pucón	15.193	28.051	28.051	1,48	1,48
Vertedero Fundo Traiguén	Toltén	5.141	5.552	14.555	2,54	0,97
Vertedero Municipal El Manzano	Vilcún	10.616	22.699	27.603	1,28	1,05
Relleno Villarrica	Villarrica	23.495	55.802	55.802	1,15	1,15
Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	Cholchol	1.824	5.623	6.288	0,89	0,79
Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	Angol	17.898	53.370	75.144	0,92	0,65
Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	Curacautín	4.547	15.848	15.848	0,79	0,79
Vertedero De Ercilla	Ercilla	2.736	4.316	7.442	1,74	1,01
Vertedero Municipal De Lonquimay	Lonquimay	6.851	8.638	18.959	2,17	0,99
Vertedero Municipal De Traiguén	Traiguén	6.361	13.157	25.905	1,32	0,67

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

- En conjunto, estos sitios reciben 118.155 toneladas de RSD, atendiendo a 277.905 personas, que corresponden a la población comunal atendida (PCA) y a una población total de 352.756 personas, la que corresponden a la Población Comunal Atendida más la Población Flotante de alta temporada de la región.
- Por tanto, el PPC del conjunto de sitios de disposición final de la región alcanza la cifra de 1,16 (Kg/hab/día); en tanto que la PPC corregida es de 0,92 (Kg/hab/día).

En la Tabla 18 se aprecia la Población Total Atendida y las toneladas de RSDyA recibidos por cada sitio de la región.

Tabla 18: Población Total Atendida y RSDyA por Sitio de Disposición Final

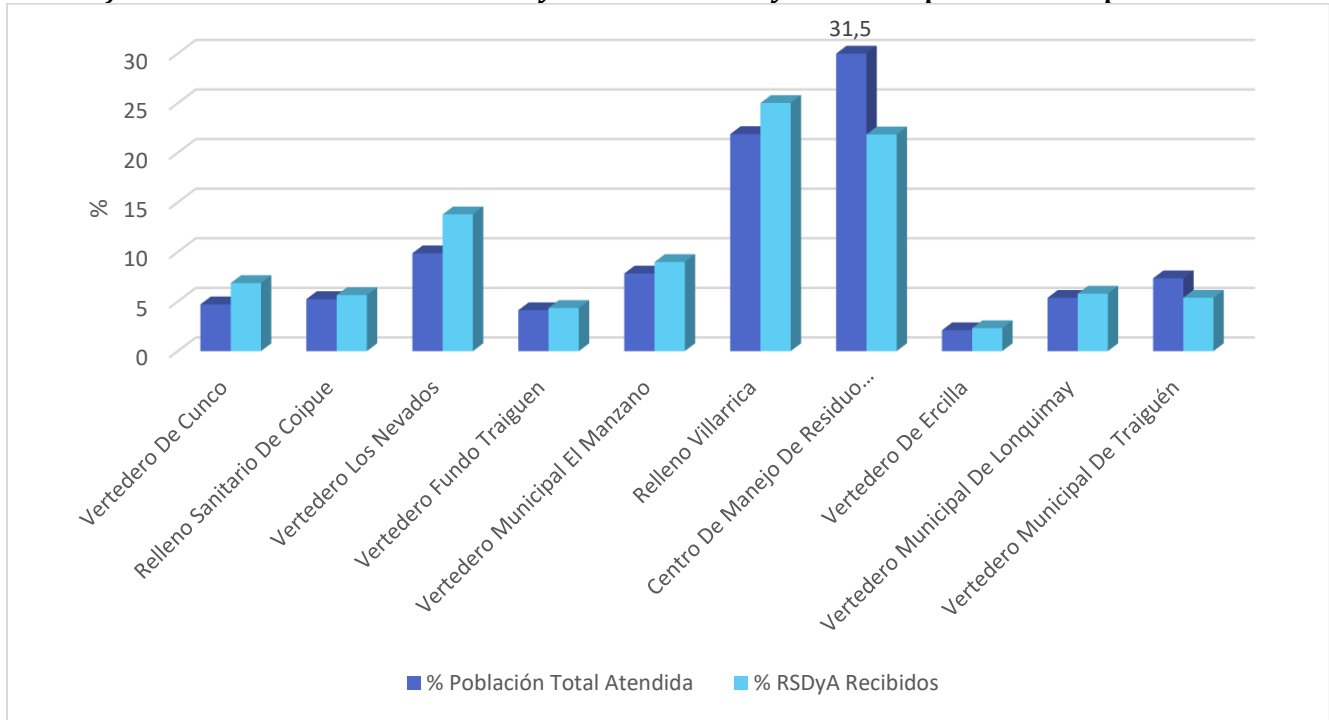
Sitio Disposición	Tipo	RSDyA Recibidos	Población Total Atendida	PPC Corregida (kg/hab*día)	% Población Total Atendida	% RSDyA Recibidos
Vertedero De Cunco	Vertedero	8.111	16.633	1,34	4,7	6,9
Relleno Sanitario De Coipue	Relleno Manual	6.677	18.504	0,99	5,2	5,7
Vertedero Los Nevados	Vertedero	16.287	34.799	1,28	9,9	13,8
Vertedero Fundo Traiguén	Vertedero	5.141	14.555	0,97	4,1	4,4
Vertedero Municipal El Manzano	Vertedero	10.616	27.603	1,05	7,8	9,0
Relleno Villarrica	Relleno Manual	29.563	77.196	1,05	21,9	25,0
Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	Relleno Sanitario	25.812	111.160	0,64	31,5	21,8
Vertedero De Ercilla	Vertedero	2.736	7.442	1,01	2,1	2,3
Vertedero Municipal De Lonquimay	Basural	6.851	18.959	0,99	5,4	5,8
Vertedero Municipal De Traiguén	Basural	6.361	25.905	0,67	7,3	5,4
REGIÓN		118.155	352.756	0,92		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

- El Relleno Villarrica recibe el mayor porcentaje de RSDyA de la región, con un 25,02%, lo que corresponde a 29.563 toneladas.
- Le siguen en orden decreciente el Centro de Manejo de Residuo Malleco Norte, que receptiona un 21,85% y el Vertedero Los Nevados con un 13,78% de los RSDyA del grupo de sitios de la región.
- Por otro lado, los SDF que reciben los menores porcentajes de los RSDyA de la región son en orden decreciente el Vertedero Municipal de Traiguén con un 5,38 %, el Vertedero Fundo Traiguén con 4,35% y el Vertedero de Ercilla con 2,32 puntos porcentuales.
- En relación a la población atendida el Centro de Manejo de Residuo Malleco Norte atiende el 31,51% de la Población Total Atendida (PTA) regional. Le siguen en orden decreciente el Relleno Villarrica, con un 21,88% y el Vertedero Los Nevados con 9,86 puntos porcentuales de la PTA regional.

En el Gráfico 20 se puede observar el porcentaje de PTA y de RSDyA recibidos por cada sitio de la región.

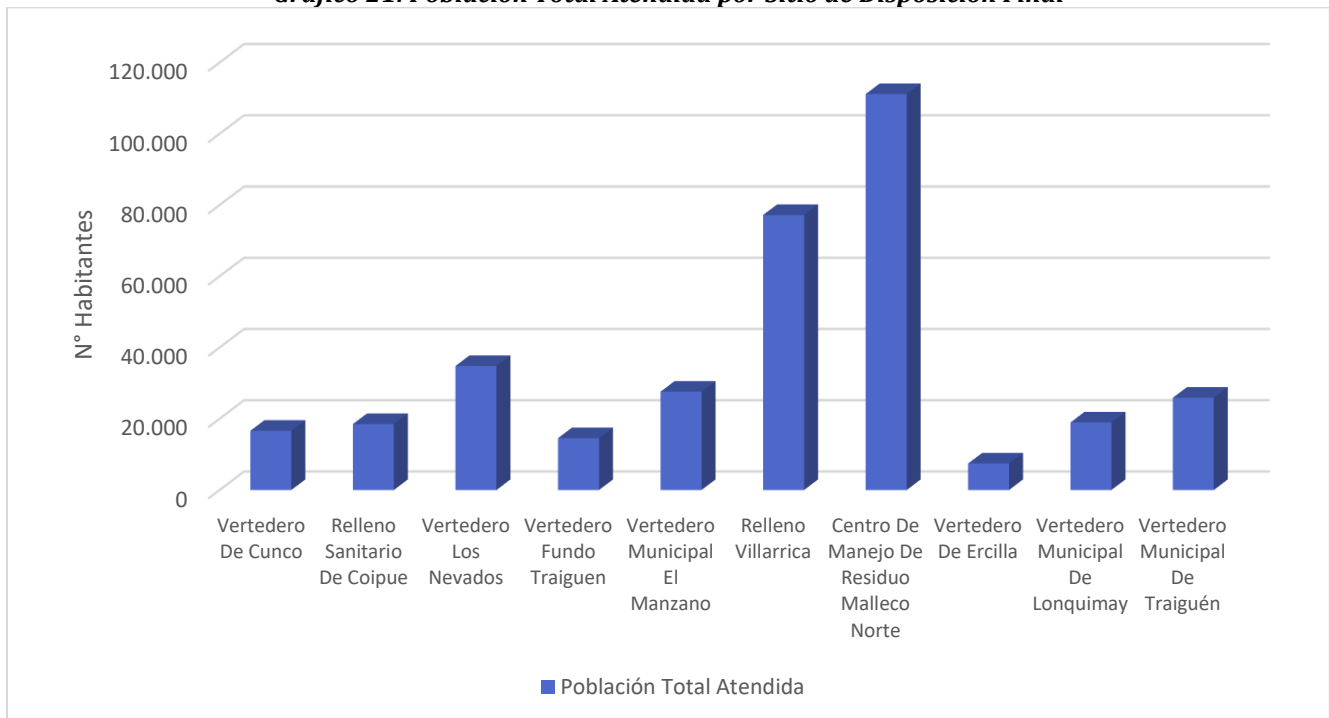
Gráfico 20: % Población Total Atendida y Toneladas de RSDyA recibidas por Sitio de Disposición Final



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

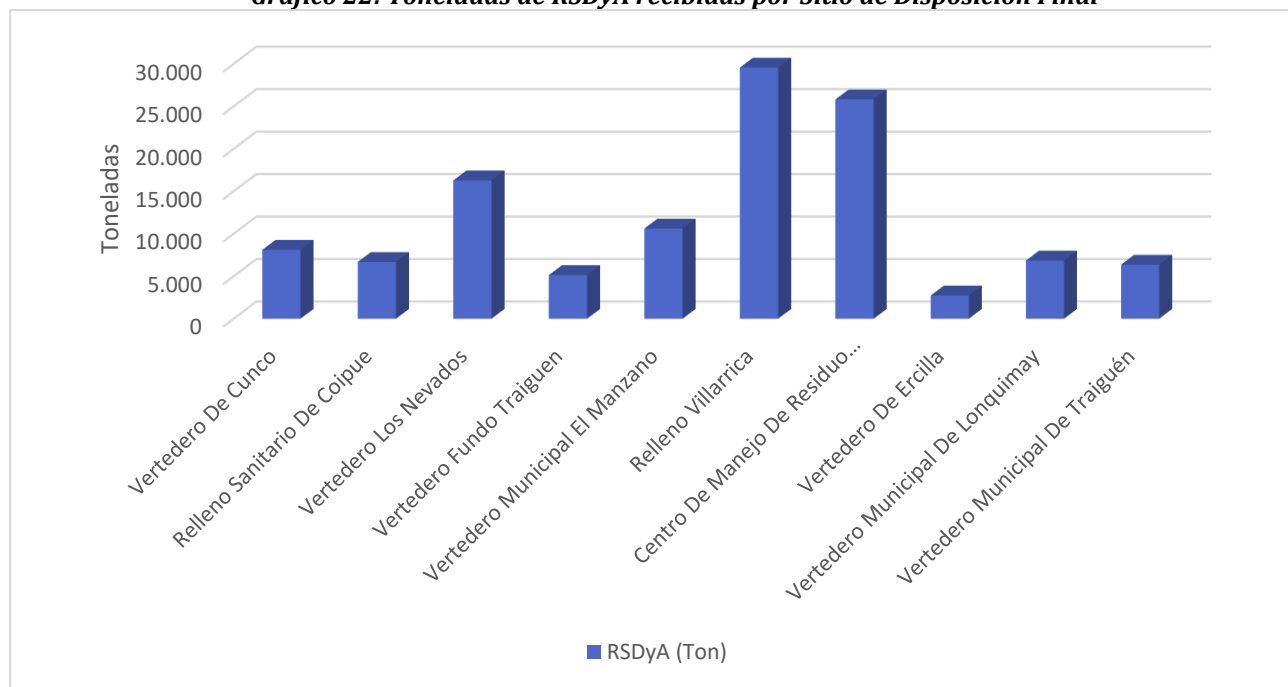
La Población Total Atendida por Sitio de Disposición Final de la región se observa en el Gráfico 21.

Gráfico 21: Población Total Atendida por Sitio de Disposición Final



El Gráfico 22 representa las toneladas de RSDyA recibidas por sitio de disposición.

Gráfico 22: Toneladas de RSDyA recibidas por Sitio de Disposición Final



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

En relación a los tipos de instalación, la Tabla 19 es el resumen de la información de los sitios activos de la región.

Tabla 19: RSDyA recibidos por Tipo de Sitio y Población Total Atendida

Tipo de Instalación	N° Sitios por Tipo de Instalación	Residuos Recibidos (ton/año)	Población Total Atendida 2022	% RSD Por Tipo de Instalación	% Población Total Atendida Por Tipo de Instalación
Relleno Sanitario	1	25.812	111.160	21,8	31,5
Relleno Manual	2	36.240	95.700	30,7	27,1
Vertedero	5	42.891	101.032	36,3	28,6
Basural	2	13.212	44.864	11,2	12,7
Total	10	118.155	352.756		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

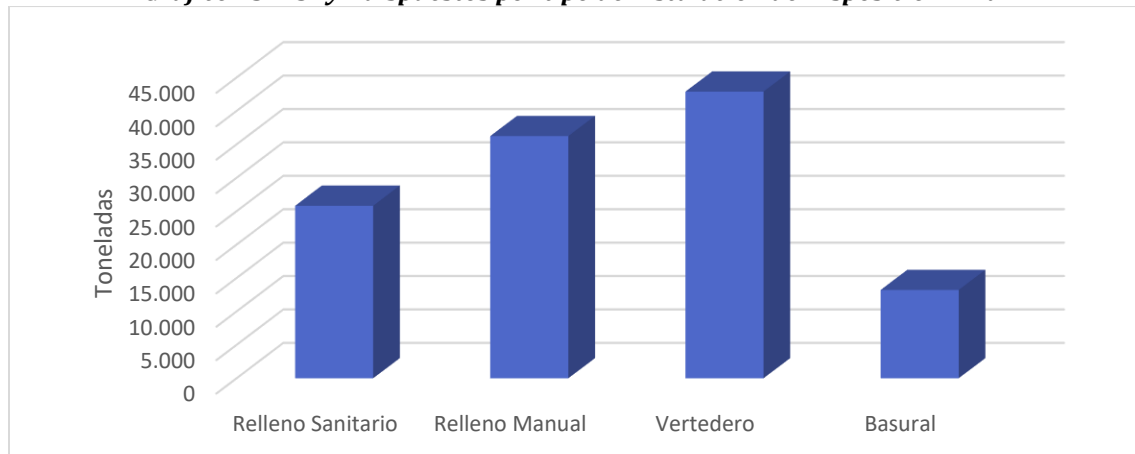
- El Relleno Sanitario atiende una población total de 111.160 personas, lo que corresponde al 31,5% de la Población Total Atendida del conjunto de SDF de la región. Este sitio recibió un total de 25.812 toneladas de RSDyA, alcanzando el 31,5% de los RSDyA recibidos por el conjunto de SDF de la región.
- Los 2 Rellenos Manuales atienden una población total de 95.700 personas, lo que corresponde al 27,13% de la Población Total Atendida del conjunto de SDF de la región. Estos sitios recibieron un

total de 36.240 toneladas de RSDyA, alcanzando el 27,13% de los RSDyA recibidos por el conjunto de SDF de la región.

- Los 5 Vertederos atienden una población total de 101.032 personas, lo que corresponde al 28,6% de la Población Total Atendida del conjunto de SDF de la región. Estos sitios recibieron un total de 42.891 toneladas de RSDyA, alcanzando el 28,6% de los RSDyA recibidos por el conjunto de SDF de la región.
- Los 2 Basurales atienden una población total de 44.864 personas, lo que corresponde al 12,7% de la Población Total Atendida del conjunto de SDF de la región. Estos sitios recibieron un total de 13.212 toneladas de RSDyA, alcanzando el 12,7% de los RSDyA recibidos por el conjunto de SDF de la región.

En relación al análisis por tipo de SDF, en el Gráfico 23 se puede observar las toneladas recibidas de RSDyA por cada tipo de instalación de disposición final de la región.

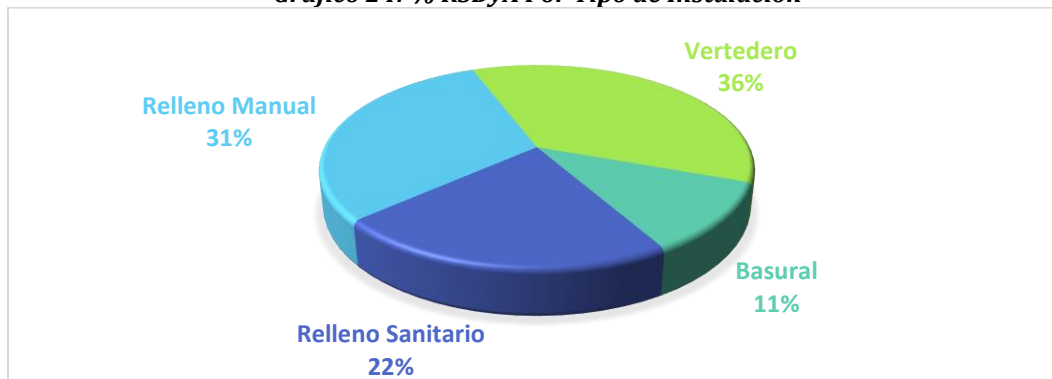
Gráfico 23: RSDyA dispuestos por tipo de instalación de Disposición Final



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

Respecto de la composición porcentual de la recepción de RSDyA por cada tipo de sitio, se observa en el Gráfico 24 que un 22% es dispuesto en un Relleno Sanitario, el 31% destinados a un Relleno Manual, el 36% a un vertedero y un 11% en un Basural.

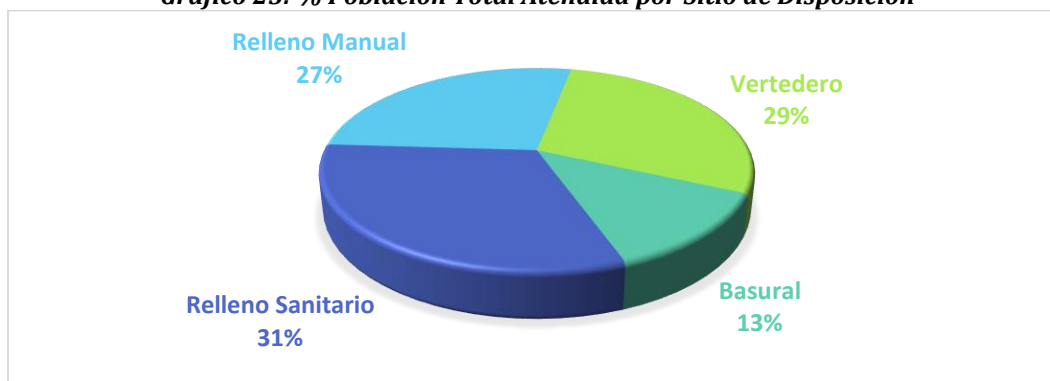
Gráfico 24: % RSDyA Por Tipo de Instalación



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

En relación a la Población Total Atendida (PTA) de la región, el 31% dispone sus residuos en un Relleno Sanitario, un 27% en un Relleno Manual, el 29% dispone en un vertedero y un 13% en un Basural. Gráfico 25.

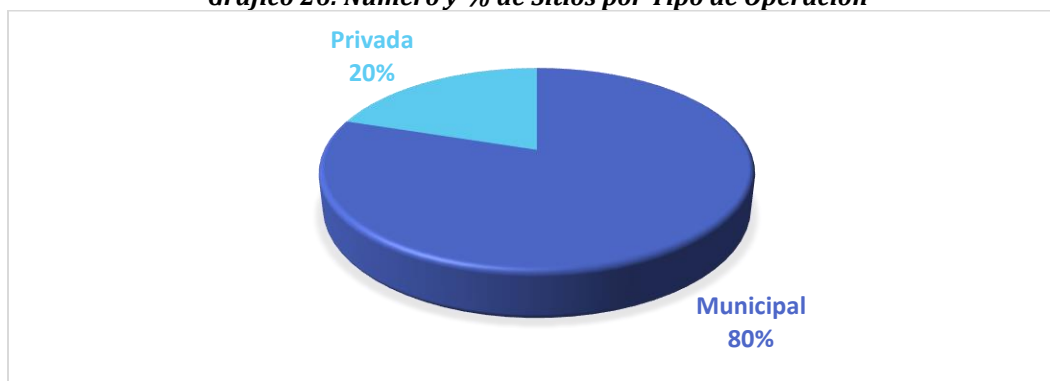
Gráfico 25: % Población Total Atendida por Sitio de Disposición



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

En cuanto al tipo de operación de los Sitios de Disposición Final de la región, el 80% es municipal y el 20% es privada. Gráfico 26.

Gráfico 26: Número y % de Sitios por Tipo de Operación



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

En la Tabla 20 se puede observar los antecedentes relacionados con la vida útil de los SDF de la región.

Tabla 20: Vida Útil de los Sitios de Disposición Final de la Región

NOMBRE DEL SITIO	INICIO OPERACIONES	VIDA ÚTIL (AÑOS)	CIERRE
Vertedero De Cunco	1991	10	2019
Relleno Sanitario De Coipue	2002	20	2022
Vertedero Los Nevados	1996	0	2019
Vertedero Fundo Traiguén	2004	0	2022
Vertedero Municipal El Manzano	1994	0	2018
Relleno Villarrica	2000	23	2023
Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	2021	20	2041
Vertedero De Ercilla	1996	0	2019
Vertedero Municipal De Lonquimay	0	0	2016
Vertedero Municipal De Traiguén	1991	23	2020

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

1.4.2 Criticidad de los Sitios de Disposición Final de la Región

El análisis de criticidad tiene por objetivo categorizar en tres niveles la posibilidad de crisis por el cierre de infraestructura sanitaria para recepción de RSD considerando las variables vida útil y población total atendida.

Se determinaron 3 rangos de clases para las variables Vida Útil y Población Total Atendida (PTA), de acuerdo al grado de criticidad. La clase 1 corresponde a criticidad baja, clase 2 a criticidad media y clase 3 a criticidad alta.

➤ **Criticidad Baja:**

- Sitios de Disposición Final que registran una vida útil sobre el año 2033.
- Sitios cuya Población Total Atendida es inferior a 5.000 habitantes.

➤ **Criticidad Media:**

- Sitios cuya Vida útil se encuentra en el rango de ≥ 2024 y < 2033 y la Población Total Atendida es > 5.000 y ≤ 50.000 habitantes.
- Sitios con Vida útil < 2024 y Población Total Atendida > 5.000 y ≤ 50.000

➤ **Criticidad Alta:**

- Sitios cuya Vida útil expira en 2024 o antes y su Población Total Atendida es $>$ a 50.000 habitantes.

- ✓ De acuerdo a la fecha de cierre proyectada para los SDF de la región, 1 sitio se encuentra en categoría de baja criticidad (Centro de Manejo de Residuo Malleco Norte) y 9 en un nivel Alto de criticidad, pues su vida útil expira durante este año 2024 o ya fue sobrepasada.

Considerando en conjunto la fecha límite de la vida útil de los sitios de disposición final y la población total atendida, a continuación, se detalla el nivel de criticidad de cada sitio de la región:

Criticidad Baja:

El Centro de Manejo de Residuo Malleco Norte es un sitio de criticidad Baja, ya que su vida útil está proyectada para el año 2041, sin embargo, la criticidad respecto de la Población Total Atendida es Alta, por lo que cualquier interrupción en el funcionamiento del sitio puede provocar una crisis sanitaria.

El Vertedero de Ercilla es un sitio de criticidad Baja, ya que, aunque su vida útil estaba proyectada hasta el año 2019, la criticidad respecto de la Población Total Atendida es Baja.

Criticidad Media: Sitios cuya vida útil ya fue cumplida, pero la población total atendida es de criticidad media:

- ✓ El Vertedero de Cunco
- ✓ El Relleno Sanitario de Coipue
- ✓ El Vertedero Los Nevados
- ✓ El Vertedero Fundo Traiguén
- ✓ El Vertedero Municipal El Manzano
- ✓ El Vertedero Municipal de Lonquimay
- ✓ El Vertedero Municipal de Traiguén

Criticidad Alta:

- ✓ El Relleno Villarrica es un sitio de criticidad Alta, ya que su vida útil estaba proyectada hasta el año 2023, y la criticidad respecto de la Población Total Atendida es Alta, por lo que cualquier interrupción en el funcionamiento del sitio puede provocar una crisis sanitaria.

1.4.3 Proyectos Futuros de la Región

Respecto de proyectos futuros en la región, existe 1 proyecto que se encuentra en Calificación Ambiental. Tabla 21.

Tabla 21: Proyectos Regionales

NOMBRE DEL PROYECTO	COMUNA QUE ATENDERÁ	ETAPA DEL PROYECTO (LICITACIÓN, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, PRONTO EN OPERACIÓN)
CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS, E INDUSTRIALES ASIMILABLES A DOMICILIARIOS PINTAMAHUIDA	Regional	Calificación Ambiental

1.5 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

En la Tabla 22 se puede apreciar los antecedentes catastrados relacionados con el sistema de recolección y transporte de las comunas de la región.

Tabla 22: Cobertura y Frecuencia de recolección urbana y rural por comuna

COMUNA	Tipo de servicio	Sistema de recolección	Modalidad de recolección	Frecuencia urbana	Frecuencia rural	Cobertura urbana %	Cobertura rural %
Temuco	Mixto	Manual	Puerta a Puerta y Contenerizada	3	1	100	4
Carahue	Privado	Semi mecanizada	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	6	8	100	10
Cunco	Privado	Mecanizada	Puerta a puerta	5	2	100	12
Curarrehue	Municipal	Semi mecanizada	Puerta a puerta	3	4	100	80
Freire	Mixto	Semi mecanizada, Manual	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	5	4	100	39
Galvarino	Municipal	Manual	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	6	8	100	60
Gorbea	Municipal	Semi mecanizada	Puerta a puerta	1	4	100	70
Lautaro	Mixto	Semi mecanizada, Manual	Puerta a puerta	3	4	100	90
Loncoche	Privado	Manual	Puerta a puerta	2	2	100	10
Melipeuco	Municipal	Semi mecanizada	Puerta a puerta	2	4	100	90
Nueva Imperial	Privado	Mecanizada	Puerta a puerta	6	6	100	2

COMUNA	Tipo de servicio	Sistema de recolección	Modalidad de recolección	Frecuencia urbana	Frecuencia rural	Cobertura urbana %	Cobertura rural %
Padre Las Casas	Privado	Semi mecanizada	Puerta a puerta	3	4	100	30
Perquenco	Mixto	Mecanizada	Puerta a puerta	4	0	100	0
Pitrufquén	Privado	mecanizado - manual	Puerta a puerta	2	4	100	80
Pucón	Municipal	Semi mecanizada	Puerta a puerta	7	5	100	80
Saavedra	Privado	Manual	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	6	0	90	5
Teodoro Schmidt	Privado	Manual	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	2	1	100	80
Toltén	Municipal	Manual	Puerta a puerta	4	2	100	25
Vilcún	Municipal	Semi mecanizada	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	2	1	100	30
Villarrica	Mixto	Manual	Puerta a puerta	3	3	100	80
Cholchol	Privado	Semi mecanizada, Manual	Puerta a puerta	3	5	100	11
Angol	Privado	Semi mecanizada	Puerta a puerta	3	1	100	20
Collipulli	Privado	Manual	Puerta a puerta	5	2	100	40
Curacautín	Municipal	Semi mecanizada	Puerta a puerta	4	2	100	50
Ercilla	Mixto	Semi mecanizada	Puerta a puerta	5	4	100	5
Lonquimay	Municipal	Mecanizada	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	3	8	100	66
Los Sauces	Privado	Manual	Puerta a puerta	3	1	100	10
Lumaco	Mixto	Semi mecanizada	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	2	4	100	10
Purén	Privado	Semi mecanizada, Manual	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	6	4	100	25
Renaico	Privado	Semi mecanizada	Puerta a puerta	2	1	100	20
Traiguén	Mixto	Mecanizada	Puerta a puerta	5	1	80	25
Victoria	Privado	Manual	Puerta a puerta	2	1	100	10

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE y RETC 2022

En la Tabla 23 se entrega la distancia en línea recta desde cada municipio al sitio de disposición final de RSDyA.

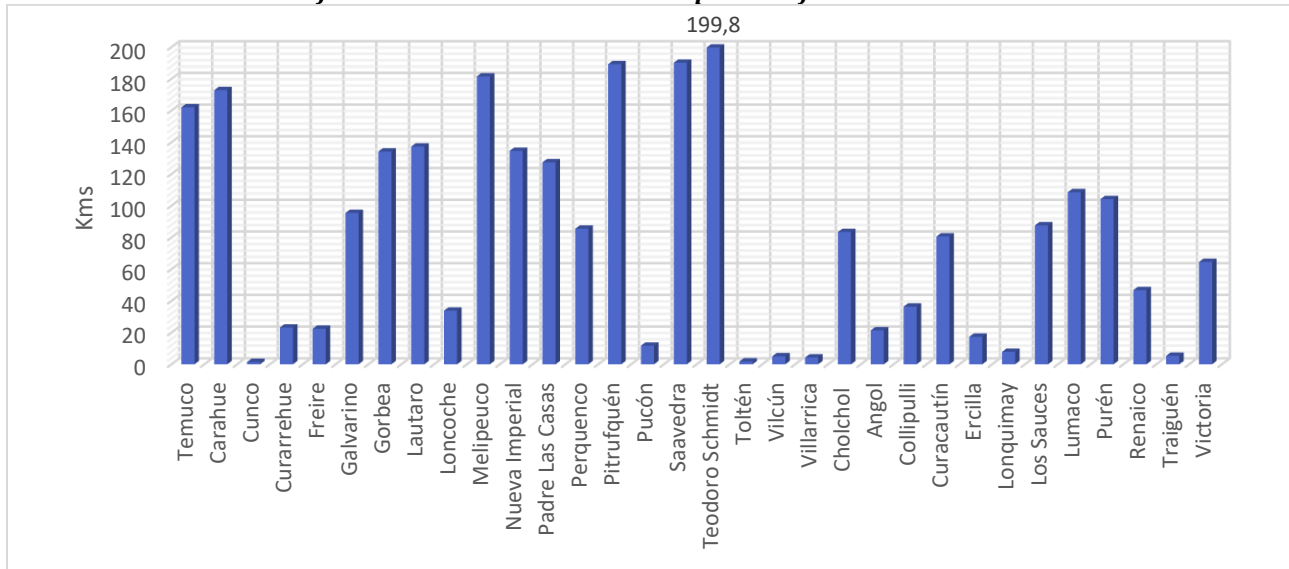
Tabla 23: Distancias a Sitio de Disposición final

COMUNA	SITIO DISPOSICIÓN	DISTANCIAS RECORRIDAS EN LÍNEA RECTA (Km)
Temuco	Relleno Sanitario Los Ángeles	162,0
Carahue	Relleno Sanitario Los Ángeles	172,9
Cunco	Vertedero De Cunco	1,4
Curarrehue	Vertedero Los Nevados	23,1
Freire	Relleno Sanitario De Coipue	22,4
Galvarino	Vertedero Licura Mulchén	95,4
Gorbea	Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	134,2
Lautaro	Relleno Sanitario Los Ángeles	137,3
Loncoche	Relleno Villarrica	33,8
Melipeuco	Relleno Sanitario Los Ángeles	181,5
Nueva Imperial	Vertedero Licura Mulchén	134,6
Padre Las Casas	Vertedero Licura Mulchén	127,3
Perquenco	Vertedero Licura Mulchén	85,5
Pitrufquén	Relleno Sanitario Los Ángeles	189,2
Pucón	Vertedero Los Nevados	11,7
Saavedra	Relleno Sanitario Los Ángeles	190,1
Teodoro Schmidt	Relleno Sanitario Los Ángeles	199,8
Toltén	Vertedero Fundo Traiguén	1,8
Vilcún	Vertedero Municipal El Manzano	5,0
Villarrica	Relleno Villarrica	4,3
Cholchol	Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	83,4
Angol	Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	21,4
Collipulli	Vertedero Licura Mulchén	36,3
Curacautín	Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte	80,6
Ercilla	Vertedero De Ercilla	17,3
Lonquimay	Vertedero Municipal De Lonquimay	7,8
Los Sauces	Relleno Sanitario Los Ángeles	87,6
Lumaco	Relleno Sanitario Los Ángeles	108,5
Purén	Relleno Sanitario Los Ángeles	104,1
Renaico	Relleno Sanitario Los Ángeles	46,7
Traiguén	Vertedero Municipal De Traiguén	5,3
Victoria	Vertedero Licura Mulchén	64,5

Fuente: Elaboración propia

A falta de información exacta del recorrido que realizan los camiones al transportar los RSDyA, las distancias entre el municipio y el SDF han sido medidas en línea recta desde el municipio al punto central de sitio que le corresponde. El Gráfico 27 representa este antecedente.

Gráfico 27: Distancias a Sitio de Disposición final en línea recta



Elaboración propia

1.5.1 Análisis comparativo de las Distancias a Sitios de Disposición Final

En la Tabla 24 se pueden observar las estadísticas comparativas de las distancias hacia los SDF entre los antecedentes regionales y nacionales.

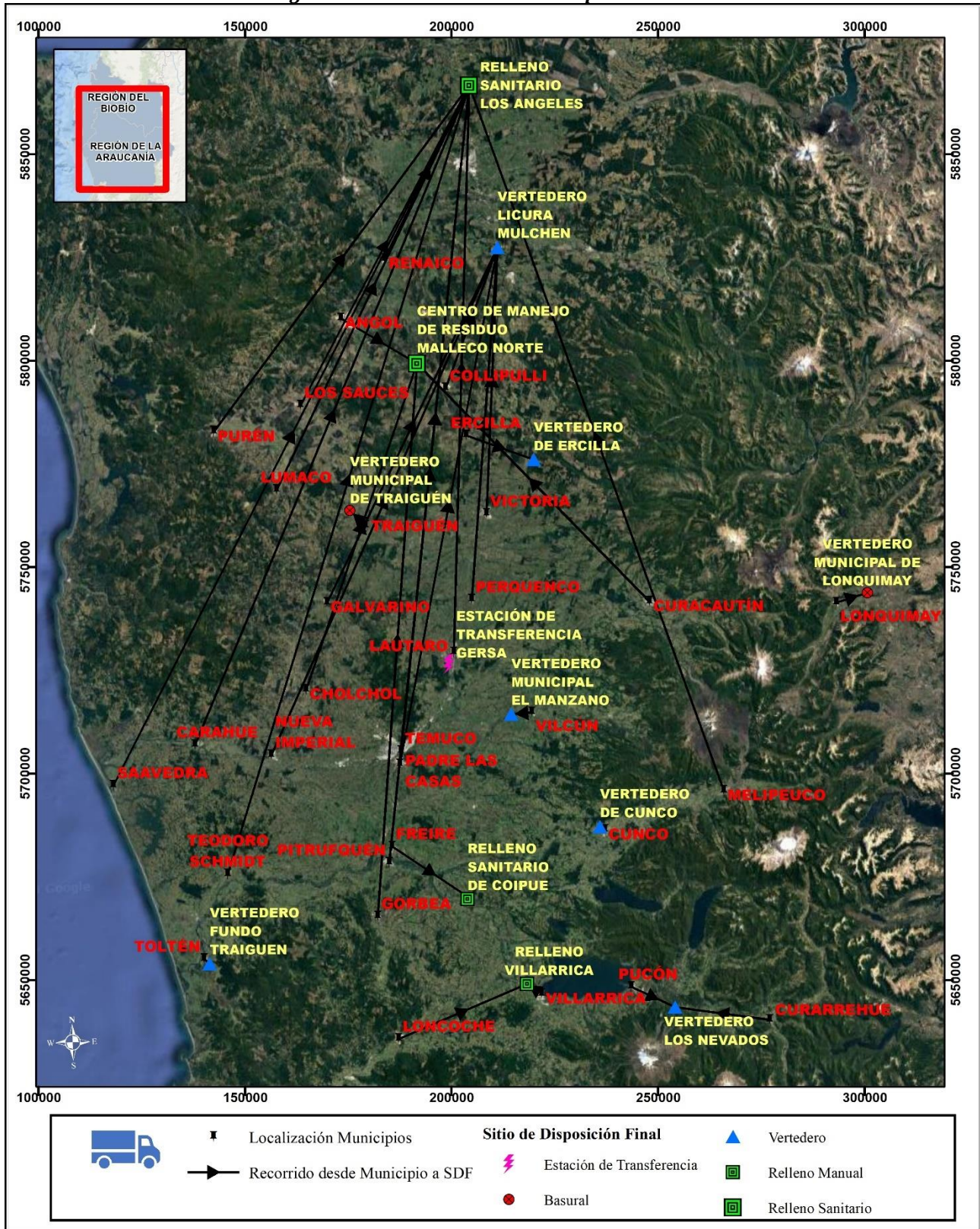
Tabla 24: Datos comparativos de distancias a SDF

Distancia	Nacional	Regional
Promedio	38,7	80,5
Máximo	523,7	199,8
Mínimo	0,4	1,4

Elaboración propia

- Las distancias en línea recta desde los municipios hacia los respectivos Sitios de Disposición Final tienen un promedio de 80,5 Km, cifra que está sobre el promedio nacional en 41,8 km.
- En relación al promedio regional, 15 comunas presentan distancias hacia sus respectivos SDF cuya longitud está bajo el promedio regional y 17 presentan distancias sobre dicho promedio.
- Por otro lado e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la mayor distancia hacia el sitio de disposición final es Teodoro Schmidt, cuya distancia en línea recta al Relleno Sanitario Los Ángeles es de 199,76 Km.
- La distancia mínima regional la registra la comuna de Cunco, con una longitud de 1,43 Km desde el municipio hasta el Vertedero de Cunco.

Figura 1: Distancias a Sitios de Disposición Final



Fuente: Elaboración propia en base a SIG Catastro 2023

1.6 ANTECEDENTES DE COSTOS E INGRESOS POR MANEJO DE RSD

1.6.1 Antecedentes generales

La Tabla 25 entrega los antecedentes de la participación porcentual del Gasto en servicios de aseo sobre el Gasto Municipal (Gastos Total Devengado).

Tabla 25: Participación del Gasto en servicios de aseo en el Gasto Municipal

COMUNA	Gastos Municipales (Gastos Total Devengado)	Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos	% Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre Gastos Municipales
Temuco	\$72.867.331.000	\$2.460.990.000	3,4
Carahue	\$8.820.109.000	\$957.278.000	10,9
Cunco	\$6.841.294.000	\$664.116.000	9,7
Curarrehue	\$2.977.301.000	\$31.480.000	1,1
Freire	\$7.154.561.000	\$433.633.000	6,1
Galvarino	\$4.843.525.000	\$25.119.000	0,5
Gorbea	\$5.379.871.000	\$457.123.000	8,5
Lautaro	\$19.162.156.000	\$1.057.010.000	5,5
Loncoche	\$7.663.559.000	\$593.856.000	7,7
Melipeuco	\$3.926.549.000	\$52.124.000	1,3
Nueva Imperial	\$10.970.567.000	\$1.292.446.000	11,8
Padre Las Casas	\$18.849.382.000	\$1.918.933.000	10,2
Perquenco	\$4.780.604.000	\$241.025.000	5,0
Pitrufquén	\$7.868.548.000	\$700.402.000	8,9
Pucón	\$12.340.542.000	\$1.222.779.000	9,9
Saavedra	\$6.073.734.000	\$408.497.000	6,7
Teodoro Schmidt	\$5.211.719.000	\$244.138.000	4,7
Toltén	\$4.194.045.000	\$155.665.000	3,7
Vilcún	\$8.537.317.000	\$482.483.000	5,7
Villarrica	\$16.770.553.000	\$873.809.000	5,2
Cholchol	\$5.269.315.000	\$300.835.000	5,7
Angol	\$14.162.148.000	\$1.155.130.000	8,2
Collipulli	\$7.380.387.000	\$615.813.000	8,3
Curacautín	\$7.820.905.000	\$248.492.000	3,2
Ercilla	\$3.817.067.000	\$267.530.000	7,0
Lonquimay	\$5.913.250.000	\$94.380.000	1,6
Los Sauces	\$4.798.981.000	\$266.074.000	5,5
Lumaco	\$4.154.690.000	\$199.758.000	4,8
Purén	\$4.593.421.000	\$256.777.000	5,6
Renaico	\$4.056.873.000	\$163.822.000	4,0
Traiguén	\$6.479.795.000	\$295.016.000	4,6
Victoria	\$10.217.834.000	\$1.197.694.000	11,7
Región	313.897.933.000	19.334.227.000	6,2

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

En la Tabla 26 se entregan los datos comparativos entre la participación del gasto en servicios de aseo en el gasto Municipal de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 26: Datos comparativos Participación del Gasto en servicios de aseo en el Gasto Municipal

% Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre Gastos Municipales	Nacional	Regional
Dato	7,7	6,2
Promedio	6,2	6,1
Máximo	19,8	11,8
Mínimo	0,1	0,5

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

- El porcentaje de gastos por Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre los Gastos Municipales es del 6,2%, cifra que está bajo el porcentaje nacional en -1,5 puntos porcentuales.
- En relación al promedio regional, el porcentaje por los gastos por Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre los Gastos Municipales es del 6,1%, cifra que está bajo el porcentaje nacional en -0,02 puntos porcentuales.
- Por otro lado, el análisis del porcentaje del gasto en servicios de aseo por comuna respecto del promedio regional, indica que 19 comunas presentan porcentajes bajo el promedio regional y 13 presentan porcentajes sobre dicho promedio.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor porcentaje es Nueva Imperial, cuyo porcentaje de gastos en Servicios de Aseo sobre los Gastos Municipales alcanza un 11,8% y el menor porcentaje regional lo registra la comuna de Galvarino con un 0,5%.

La participación porcentual del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal se puede apreciar en la Tabla 27.

Tabla 27: Participación del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal

COMUNA	Ingresos Municipales (Ingreso Total Percibido)	Derechos de Aseo	% Derechos de Aseo sobre Ingresos Municipales
Temuco	\$73.947.990.000	\$2.600.543.000	2,6
Carahue	\$8.951.409.000	\$27.531.000	0,1
Cunco	\$7.947.416.000	\$30.989.000	0,1
Curarrehue	\$3.737.096.000	\$14.332.000	0,0
Freire	\$8.017.869.000	\$17.240.000	0,0
Galvarino	\$5.493.802.000	\$10.482.000	0,1
Gorbea	\$5.880.575.000	\$44.647.000	0,4
Lautaro	\$20.586.723.000	\$273.729.000	0,2
Loncoche	\$7.520.172.000	\$18.476.000	0,1
Melipeuco	\$4.330.263.000	\$2.925.000	0,0
Nueva Imperial	\$10.115.453.000	\$53.960.000	0,1
Padre Las Casas	\$19.852.029.000	\$216.581.000	0,1
Perquenco	\$4.784.605.000	\$5.712.000	0,1

COMUNA	Ingresos Municipales (Ingreso Total Percibido)	Derechos de Aseo	% Derechos de Aseo sobre Ingresos Municipales
Pitrufquén	\$8.851.234.000	\$73.346.000	0,2
Pucón	\$16.227.112.000	\$495.444.000	1,7
Saavedra	\$6.265.142.000	\$1.796.000	0,0
Teodoro Schmidt	\$7.168.590.000	\$13.336.000	0,1
Toltén	\$4.799.985.000	\$6.195.000	0,0
Vilcún	\$9.678.026.000	\$17.789.000	0,1
Villarrica	\$16.525.216.000	\$276.858.000	0,9
Cholchol	\$5.667.745.000	\$6.114.000	0,1
Angol	\$17.306.369.000	\$184.550.000	0,4
Collipulli	\$8.928.191.000	\$58.636.000	0,1
Curacautín	\$8.124.932.000	\$48.473.000	0,1
Ercilla	\$3.965.735.000	\$5.184.000	0,1
Lonquimay	\$8.020.304.000	\$15.728.000	0,0
Los Sauces	\$4.744.958.000	\$9.209.000	0,1
Lumaco	\$4.884.622.000	\$16.437.000	0,1
Purén	\$5.581.932.000	\$8.897.000	0,0
Renaico	\$5.409.605.000	\$17.830.000	0,1
Traiguén	\$7.444.475.000	\$27.720.000	0,2
Victoria	\$10.593.506.000	\$44.973.000	0,2
Región	341.353.081.000	4.645.662.000	0,8

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

En la Tabla 28 se entregan los datos comparativos entre la participación del ingreso por derechos de aseo en el ingreso municipal de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 28: Datos comparativos Participación del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal

% Derechos de Aseo sobre Ingresos Municipales	Nacional	Regional
Dato	2,11	1,4
Promedio	1,16	0,6
Máximo	8,71	3,5
Mínimo	0,01	0,03

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

- El porcentaje de los Derechos de Aseo sobre los Ingresos Municipales alcanza un 1,4%, cifra que está bajo el porcentaje nacional en -0,7 puntos porcentuales.
- En relación al promedio regional, el porcentaje por Derechos de Aseo sobre los Ingresos Municipales es del 0,6%, cifra que está bajo el porcentaje nacional en -0,5 puntos porcentuales.
- Por otro lado, el análisis del porcentaje de los Derechos de Aseo por comuna respecto del promedio regional, indica que 23 comunas presentan porcentajes bajo el promedio regional y 9 presentan porcentajes sobre dicho promedio.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor porcentaje es Temuco, cuyo porcentaje de Derechos de Aseo sobre los Ingresos Municipales alcanza un 3,5% y el menor porcentaje regional lo registra la comuna de Saavedra con un 0,03%.

Las características de los montos de inversión municipal de la región se pueden observar en la Tabla 29.

Tabla 29: Participación de la Inversión en el gasto total

COMUNA	(%) Participación de la Inversión en el Gasto Total	(%) Participación de Inversión con Recursos Externos sobre la Inversión Total	(%) Participación de Inversión con Recursos Propios sobre Inversión Total	Inversión (\$)	Inversión con Recursos Externos sobre la Inversión Total	Inversión con Recursos Propios sobre Inversión Total
Temuco	8,73	22,14	77,86	6.361.317.996	1.408.395.804	4.952.922.192
Carahue	10,01	83,89	16,11	882.892.911	740.658.863	142.234.048
Cunco	4,03			275.704.148		
Curarrehue	6,08			181.019.901		
Freire	1,99			142.375.764		
Galvarino	6,33			306.595.133		
Gorbea	4,83			259.847.769		
Lautaro	36,65	15,11	84,89	7.022.930.174	1.061.164.749	5.961.765.425
Loncoche	7,79	74	26	596.991.246	441.773.522	155.217.724
Melipeuco	3,8			149.208.862		
Nueva Imperial	9,3	51,07	48,93	1.020.262.731	521.048.177	499.214.554
Padre Las Casas	3,08	90,06	9,94	580.560.966	522.853.206	57.707.760
Perquenco	24,11	93,09	6,91	1.152.603.624	1.072.958.714	79.644.910
Pitrufquén	16,24			1.277.852.195		
Pucón	8,75			1.079.797.425		
Saavedra	9,82			596.440.679		
Teodoro Schmidt	9,27			483.126.351		
Toltén	7,19			301.551.836		
Vilcún	13,17	79,6	20,4	1.124.364.649	894.994.261	229.370.388
Villarrica	10,87	79,25	20,75	1.822.959.111	1.444.695.096	378.264.016
Cholchol	7,43	95,4	4,6	391.510.105	373.500.640	18.009.465
Angol	12,1			1.713.619.908		
Collipulli	8,68			640.617.592		
Curacautín	9,11			712.484.446		
Ercilla	8,22			313.762.907		
Lonquimay	22,36			1.322.202.700		
Los Sauces	16,89	91,17	8,83	810.547.891	738.976.512	71.571.379
Lumaco	14,02			582.487.538		
Purén	4,49			206.244.603		
Renaico	7,62			309.133.723		
Traiguén	8,18			530.047.231		
Victoria	8,58			876.690.157		
Región	10,8	70	30	34.027.752.270	23.967.292.640	10.060.459.630

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

En la Tabla 30 se entregan los datos comparativos entre participación de la inversión en el gasto total municipal de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 30: Datos comparativos Participación de la Inversión en el gasto total

(%) Participación de la Inversión en el Gasto Total	Nacional	Regional
Dato	5,1	10,8
Promedio	8,2	10,3
Máximo	42,5	36,7
Mínimo	0,1	2,0

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

- El porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal alcanza un 10,8%, cifra que está sobre el porcentaje nacional en 5,8 puntos porcentuales.
- En relación al promedio regional, el porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal es del 10,3%, cifra que está sobre el promedio nacional en 2,1 puntos porcentuales.
- Por otro lado, el análisis del porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal por comuna respecto del promedio regional, indica que 23 comunas presentan porcentajes bajo el promedio regional y 9 presentan porcentajes sobre dicho promedio.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor porcentaje es Lautaro, cuyo porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal alcanza un 36,7% y el menor porcentaje regional lo registra la comuna de Freire con un 2,0%.

1.6.2 Costos Recolección Transporte y Disposición Final

A continuación, se presenta el detalle de los gastos por concepto de Aseo y Manejo de RSDyA por cada comuna de la región, de acuerdo a los antecedentes registrados en SINIM, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023. (Tabla 31).

Tabla 31: Registros de Gastos de Aseo por Comuna

Comuna	Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos SINIM	Costos Recolección Transporte y Disposición (Antecedentes catastrados)
Temuco	2.460.990.000	7.298.017.352
Carahue	957.278.000	1.413.626.960
Cunco	664.116.000	671.809.360
Curarrehue	31.480.000	183.655.724
Freire	433.633.000	185.085.813
Galvarino	25.119.000	141.502.930
Gorbea	457.123.000	152.379.444
Lautaro	1.057.010.000	447.245.212
Loncoche	593.856.000	464.778.548
Melipeuco	52.124.000	162.052.744
Nueva Imperial	1.292.446.000	1.237.095.376

Comuna	Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos SINIM	Costos Recolección Transporte y Disposición (Antecedentes catastrados)
Padre Las Casas	1.918.933.000	1.742.350.500
Perquenco	241.025.000	76.443.414
Pitrufquén	700.402.000	586.182.752
Pucón	1.222.779.000	871.833.611
Saavedra	408.497.000	407.329.711
Teodoro Schmidt	244.138.000	243.129.600
Toltén	155.665.000	155.665.000
Vilcún	482.483.000	521.173.650
Villarrica	873.809.000	1.747.270.120
Cholchol	300.835.000	298.304.000
Angol	1.155.130.000	1.004.352.046
Collipulli	615.813.000	478.560.000
Curacautín	248.492.000	475.800.053
Ercilla	267.530.000	267.530.000
Lonquimay	94.380.000	200.000.000
Los Sauces	266.074.000	414.000.000
Lumaco	199.758.000	153.686.408
Purén	256.777.000	282.511.900
Renaico	163.822.000	234.238.344
Traiguén	295.016.000	205.899.756
Victoria	1.197.694.000	1.392.000.000
Región	19.334.227.000	24.115.510.328

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 32 se puede observar el gasto total por concepto de aseo general de la región para el año 2022.

- El gasto en recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos domiciliarios alcanzó los \$ 24.115.510.328.
- Por concepto de recolección y transporte se registra un gasto de \$ 17.308.425.498
- Por el servicio de disposición final de RSDyA el gasto registrado fue de \$ 6.807.084.830

Tabla 32: Consolidado Regional por Derechos de Aseo, 2022

Costos Totales Recolección Transporte y Disposición Final (\$)	Costo Total Recolección y Transporte (\$)	Costo Total Disposición Final (\$)	% Costos Recolección y Transporte	% Costos Disposición Final
24.115.510.328	17.308.425.498	6.807.084.830	71,8	28,2

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 33 se puede observar la composición del gasto en servicios de aseo de la región.

- La región tuvo un costo total de \$23.550 por habitante y de \$63.825 por tonelada de RSD.
- El costo por tonelada de RSDyA recolectada y transportada fue de \$45.809.
- El costo por tonelada depositada alcanzó los \$18.016.

Tabla 33: Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región

Costo Recolección Transporte y Disposición Final /Hab (\$)	Costo Recolección Transporte /Hab (\$)	Costo Disposición Final /Hab (\$)	Costo Recolección Transporte y Disposición Final /Ton	Costo Recolección Transporte /Ton	Costo Disposición Final /Ton
23.550	16.902	6.647	63.825	45.809	18.016

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

A continuación, se entrega la información del gasto en servicios de aseo por comuna desagregado por Recolección y Transporte y Disposición Final de RSDyA.

- Cabe mencionar que los registros de SINADER no contienen la desagregación por ambos conceptos.
- Por otro lado, los contratos de Recolección y Transporte no separan en la mayoría de los casos los costos de limpieza viaria y áreas verdes de los gastos de recolección domiciliaria.
- Junto con lo anteriormente expuesto, existen contratos globales de recolección, transporte y disposición final en los que se consigna un monto global anual por todos los ítems bajo el concepto de aseo comunal y no se detalla el costo unitario por tonelada y/o por km recorrido.

Tabla 34: Gasto en Servicios de Aseo de la Región por comuna

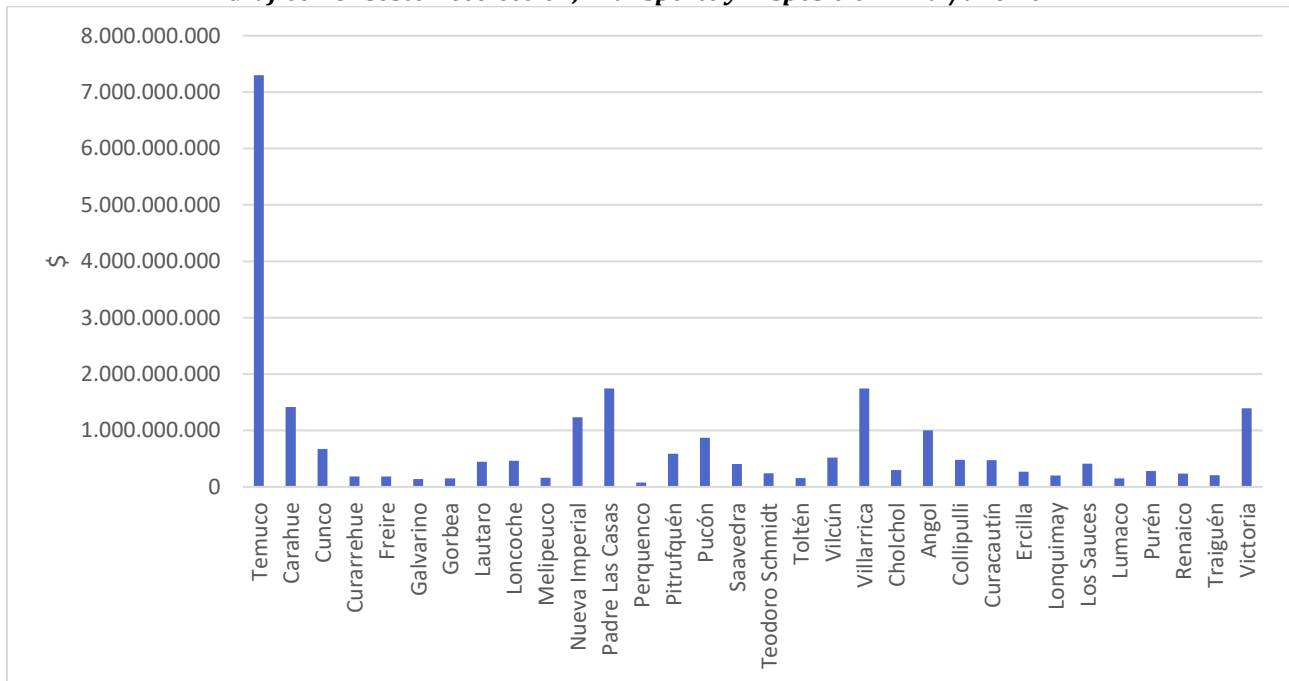
COMUNA	Costo Recolección y Transporte/año (\$)	Costo Disposición Final/año (\$)	Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/año
Temuco	5.702.228.233	1.595.789.119	7.298.017.352
Carahue	1.273.715.447	139.911.513	1.413.626.960
Cunco	570.970.492	100.838.868	671.809.360
Curarrehue	155.095.724	28.560.000	183.655.724
Freire	133.089.484	51.996.329	185.085.813
Galvarino	117.473.440	24.029.490	141.502.930
Gorbea	123.800.000	28.579.444	152.379.444
Lautaro	216.425.274	230.819.938	447.245.212
Loncoche	358.344.260	106.434.288	464.778.548
Melipeuco	104.433.372	57.619.372	162.052.744
Nueva Imperial	824.730.376	412.365.000	1.237.095.376
Padre Las Casas	1.260.100.700	482.249.800	1.742.350.500
Perquenco	60.600.704	15.842.710	76.443.414
Pitrufquén	532.999.752	53.183.000	586.182.752
Pucón	589.726.922	282.106.689	871.833.611
Saavedra	224.464.601	182.865.110	407.329.711
Teodoro Schmidt	162.086.400	81.043.200	243.129.600
Toltén	123.325.120	32.339.880	155.665.000
Vilcún	422.418.882	98.754.768	521.173.650
Villarrica	833.108.120	914.162.000	1.747.270.120
Cholchol	260.000.000	38.304.000	298.304.000
Angol	713.609.596	290.742.450	1.004.352.046

COMUNA	Costo Recolección y Transporte/año (\$)	Costo Disposición Final/año (\$)	Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/año
Collipulli	319.040.000	159.520.000	478.560.000
Curacautín	283.800.053	192.000.000	475.800.053
Ercilla	220.346.428	47.183.572	267.530.000
Lonquimay	150.000.000	50.000.000	200.000.000
Los Sauces	257.000.000	157.000.000	414.000.000
Lumaco	129.751.095	23.935.313	153.686.408
Purén	188.341.267	94.170.633	282.511.900
Renaico	193.500.000	40.738.344	234.238.344
Traiguén	107.899.756	98.000.000	205.899.756
Victoria	696.000.000	696.000.000	1.392.000.000
Región	17.308.425.498	6.807.084.830	24.115.510.328

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

Costo Promedio	753.609.698
Costo Máximo	7.298.017.352
Costo Mínimo	76.443.414

Gráfico 28: Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/año 2022



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

1.6.2.1 Análisis de costos por habitante

En la Tabla 35 se puede observar el costo por habitantes de los servicios de aseo

Tabla 35: Costos por habitante por Servicios de Aseo 2022

COMUNA	Costo Recolección y Transporte/Hab (\$)	Costo Disposición Final/Hab (\$)	Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/Hab (\$)
Temuco	18.600	5.205	23.805
Carahue	49.928	5.484	55.412
Cunco	31.603	5.581	37.184
Curarrehue	19.770	3.641	23.411
Freire	5.223	2.040	7.263
Galvarino	9.319	1.906	11.225
Gorbea	8.189	1.890	10.079
Lautaro	5.234	5.582	10.816
Loncoche	14.462	4.296	18.758
Melipeuco	16.585	9.150	25.735
Nueva Imperial	24.262	12.131	36.393
Padre Las Casas	15.031	5.752	20.783
Perquenco	8.355	2.184	10.540
Pitrufquén	20.209	2.016	22.225
Pucón	19.469	9.314	28.783
Saavedra	17.637	14.368	32.005
Teodoro Schmidt	10.276	5.138	15.413
Toltén	12.341	3.236	15.577
Vilcún	13.307	3.111	16.418
Villarrica	13.896	15.247	29.143
Cholchol	20.793	3.063	23.857
Angol	12.636	5.148	17.784
Collipulli	12.097	6.048	18.145
Curacautín	15.587	10.545	26.133
Ercilla	26.160	5.602	31.762
Lonquimay	13.528	4.509	18.038
Los Sauces	34.276	20.939	55.215
Lumaco	13.006	2.399	15.406
Purén	15.506	7.753	23.260
Renaico	17.705	3.728	21.433
Traiguén	5.590	5.077	10.667
Victoria	19.589	19.589	39.177
Región	16.902	6.647	23.550

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 36 se entregan los datos comparativos entre el costo de recolección, transporte y disposición final por habitante de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 36: Datos comparativos Costo Recolección, Transporte y Disposición por habitante

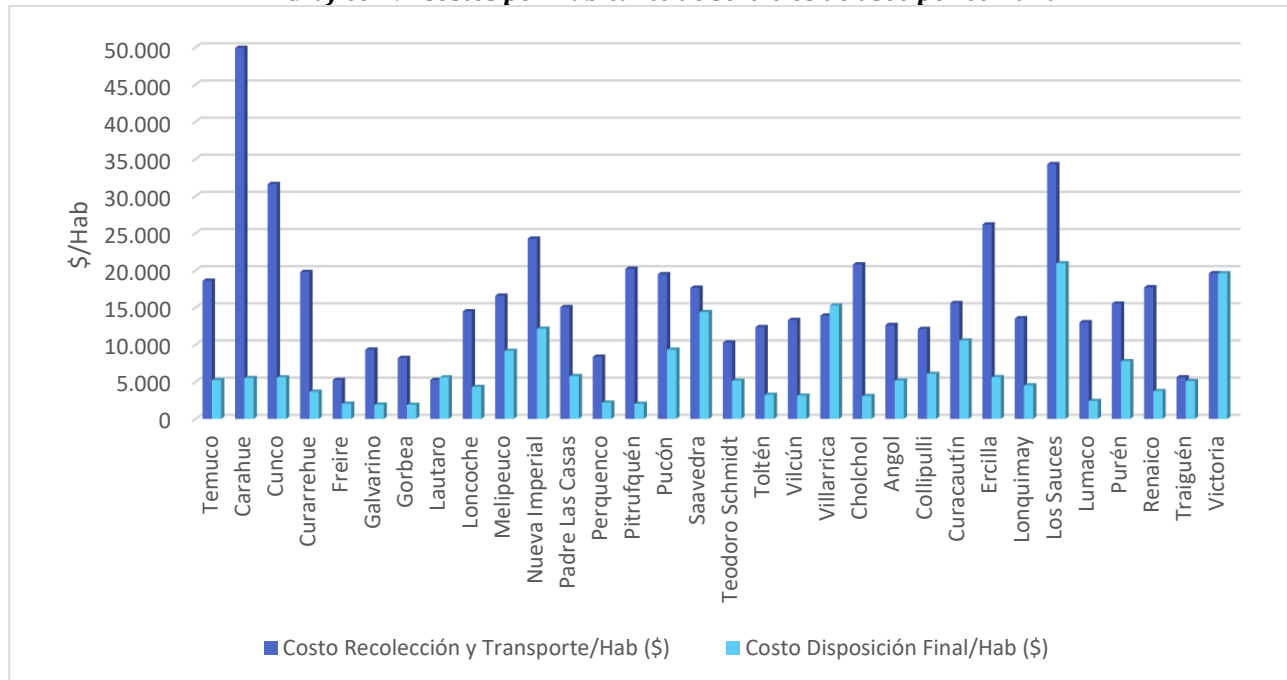
Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/Hab (\$)	Nacional	Regional
Dato	\$21.123	\$23.550
Promedio	\$24.188	\$23.495
Máximo	\$249.735	\$55.412
Mínimo	\$62	\$7.263

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$23.550, cifra que está sobre el costo nacional en \$2.427.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$23.495, cifra que está bajo el costo promedio nacional en -\$693.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante por comuna respecto del promedio regional, indica que 19 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 13 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello, e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Carahue, cuyo Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$55.412 y el menor costo regional lo registra la comuna de Freire con \$7.263.

En el Gráfico 29 se visualiza la relación entre los costos por recolección y transporte y disposición final por habitante, declarados por las comunas de la región.

Gráfico 29: Costos por Habitante de servicios de aseo por comuna



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 37 se entregan los datos comparativos entre el costo recolección y transporte por habitante de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 37: Datos comparativos Costo Recolección y Transporte por habitante

Costo Recolección y Transporte/Hab (\$)	Nacional	Regional
Dato	\$15.627	\$16.902
Promedio	\$17.784	\$16.880

Costo Recolección y Transporte/Hab (\$)	Nacional	Regional
Máximo	\$248.019	\$49.928
Mínimo	\$31	\$5.223

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Recolección y Transporte por Habitante es de \$16.902, cifra que está sobre el costo nacional en \$1.276.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Recolección y Transporte por Habitante es de \$16.880, cifra que está bajo el costo promedio nacional en -\$903.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Recolección y Transporte por Habitante por comuna respecto del promedio regional, indica que 19 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 13 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello, e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Carahue, cuyo Costo Municipal por Recolección y Transporte por Habitante es de \$49.928 y el menor costo regional lo registra la comuna de Freire con \$5.223.

En la Tabla 38 se entregan los datos comparativos entre el costo disposición final por habitante de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 38: Datos comparativos Costo Disposición Final por Habitante

Costo Disposición Final/Hab (\$)	Nacional	Regional
Dato	\$5.497	\$6.647
Promedio	\$6.404	\$6.615
Máximo	\$67.708	\$20.939
Mínimo	\$31	\$1.890

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Disposición Final por Habitante es de \$6.647, cifra que está sobre el costo nacional en \$1.151.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Disposición Final por Habitante es de \$6.615, cifra que está sobre el costo promedio nacional en \$211.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Disposición Final por Habitante por comuna respecto del promedio regional, indica que 23 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 9 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Los Sauces, cuyo Costo Municipal por Disposición Final por Habitante es de \$20.939 y el menor costo regional lo registra la comuna de Gorbea con \$1.890.

1.6.2.2 Análisis de costos por tonelada

El costo por tonelada de los servicios de aseo se puede observar en la Tabla 39

Tabla 39: Costos por tonelada por Servicios de Aseo 2022

COMUNA	Costo Recolección y Transporte/Ton	Costo Disposición Final/Ton	Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/Ton
Temuco	45.764	12.807	58.571
Carahue	227.502	24.990	252.492
Cunco	70.395	12.432	82.827
Curarrehue	141.718	26.096	167.814
Freire	19.933	7.787	27.720
Galvarino	51.589	10.553	62.142
Gorbea	80.233	18.522	98.755
Lautaro	18.905	20.162	39.068
Loncoche	59.055	17.540	76.595
Melipeuco	79.236	43.717	122.954
Nueva Imperial	76.919	38.460	115.379
Padre Las Casas	48.713	18.643	67.355
Perquenco	49.727	13.000	62.727
Pitrufquén	46.023	4.592	50.615
Pucón	38.816	18.568	57.384
Saavedra	54.219	44.170	98.389
Teodoro Schmidt	18.896	9.448	28.343
Toltén	23.989	6.291	30.279
Vilcún	39.791	9.302	49.093
Villarrica	35.459	38.909	74.368
Cholchol	142.544	21.000	163.544
Angol	39.871	16.244	56.115
Collipulli	22.334	11.167	33.500
Curacautín	62.415	42.226	104.640
Ercilla	80.536	17.245	97.781
Lonquimay	21.895	7.298	29.194
Los Sauces	120.318	73.502	193.820
Lumaco	79.709	14.704	94.413
Purén	23.651	11.825	35.476
Renaico	44.792	9.430	54.222
Traiguén	16.964	15.407	32.371
Victoria	31.636	31.636	63.273
Región	45.809	18.016	63.825

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 40 se entregan los datos comparativos entre el costo recolección, transporte y disposición por tonelada de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 40: Datos comparativos Costo Recolección, Transporte y Disposición por Tonelada

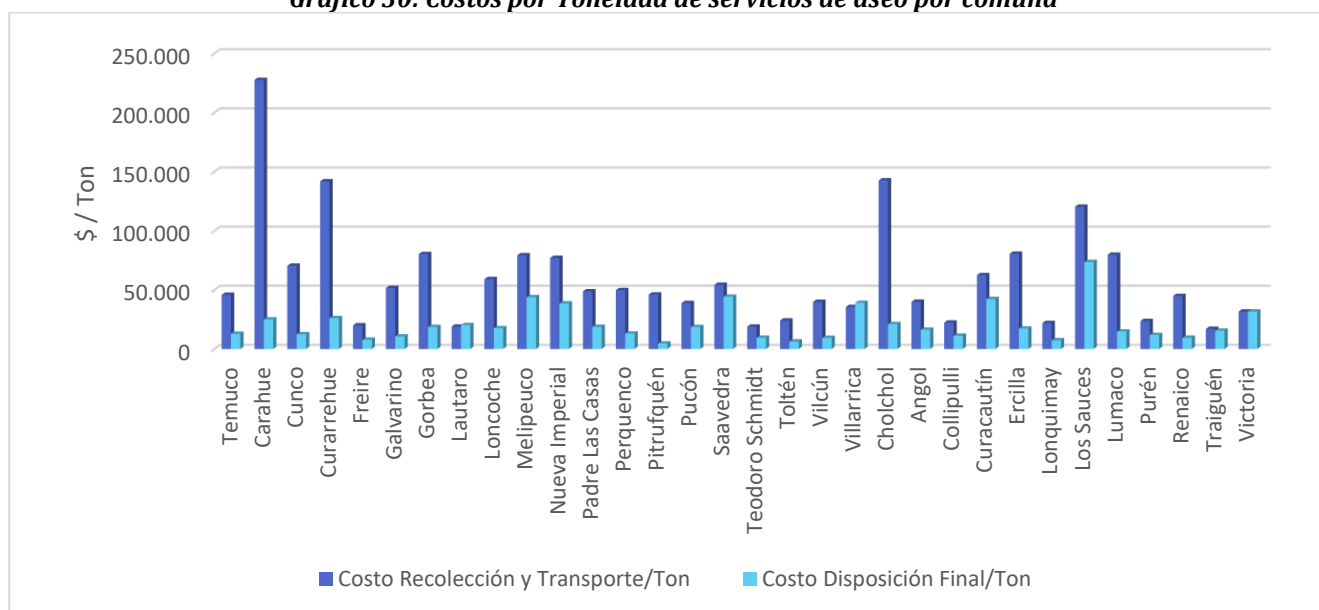
Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/Ton	Nacional	Regional
Dato	\$49.970	\$63.825
Promedio	\$65.458	\$80.663
Máximo	\$1.451.587	\$252.492
Mínimo	\$91	\$27.720

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por tonelada es de \$63.825, cifra que está sobre el costo nacional en \$13.855.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por tonelada es de \$80.663, cifra que está sobre el costo promedio nacional en \$15.206.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por tonelada por comuna respecto del promedio regional, indica que 20 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 12 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo por tonelada es Carahue, cuyo Costo por tonelada es de \$252.492 y el menor costo regional lo registra la comuna de Freire con \$27.720.

En el Gráfico 30 se visualiza la relación entre los costos por recolección, transporte y disposición final por tonelada declarados por las comunas de la región.

Gráfico 30: Costos por Tonelada de servicios de aseo por comuna



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 41 se entregan los datos comparativos entre el costo por recolección y transporte por tonelada de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 41: Datos comparativos Costo Recolección y Transporte por Tonelada

Costo Recolección y Transporte/Ton	Nacional	Regional
Dato	\$36.967	\$45.809
Promedio	\$49.180	\$59.798
Máximo	\$1.441.608	\$227.502
Mínimo	\$46	\$16.964

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Recolección y Transporte por tonelada es de \$45.809, cifra que está sobre el costo nacional en \$8.842.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Recolección y Transporte por tonelada es de \$59.798, cifra que está sobre el costo promedio nacional en \$10.618.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Recolección y Transporte por tonelada por comuna respecto del promedio regional, indica que 21 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 11 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello, e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Carahue, cuyo Costo Municipal por Recolección y Transporte por tonelada es de \$227.502 y el menor costo regional lo registra la comuna de Traiguén con \$16.964.

En la Tabla 42 se entregan los datos comparativos entre el costo por disposición final por tonelada de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

Tabla 42: Datos comparativos Costo Disposición por Tonelada

Costo Disposición Final/Ton	Nacional	Regional
Dato	\$13.003	\$18.016
Promedio	\$16.278	\$20.865
Máximo	\$159.738	\$73.502
Mínimo	\$46	\$4.592

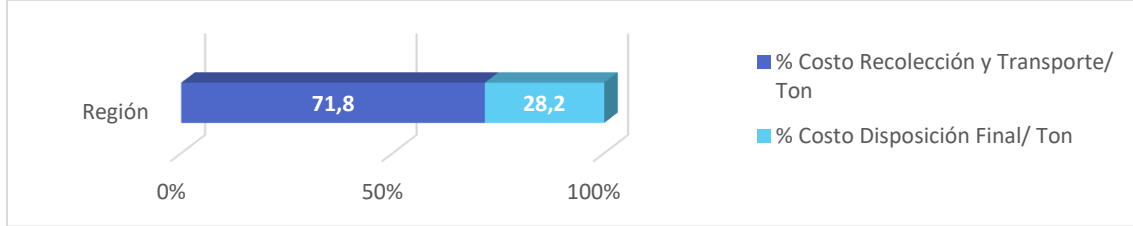
Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Disposición Final por tonelada es de \$18.016, cifra que está sobre el costo nacional en \$5.013.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Disposición Final por tonelada es de \$20.865, cifra que está sobre el costo promedio nacional en \$4.587.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Disposición Final por tonelada por comuna respecto del promedio regional, indica que, 22 comunas presentan cifras inferiores al costo promedio regional, y 10 presentan cifras superiores a dicho promedio regional.
- En relación a aquello, e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Los Sauces, cuyo Costo Municipal por Disposición Final por tonelada es de \$73.502, y, el menor costo regional lo registra la comuna de Pitrufquén, con \$4.592.

Por último, la composición porcentual del gasto por tonelada para la región y por cada comuna se aprecia en los gráficos siguientes:

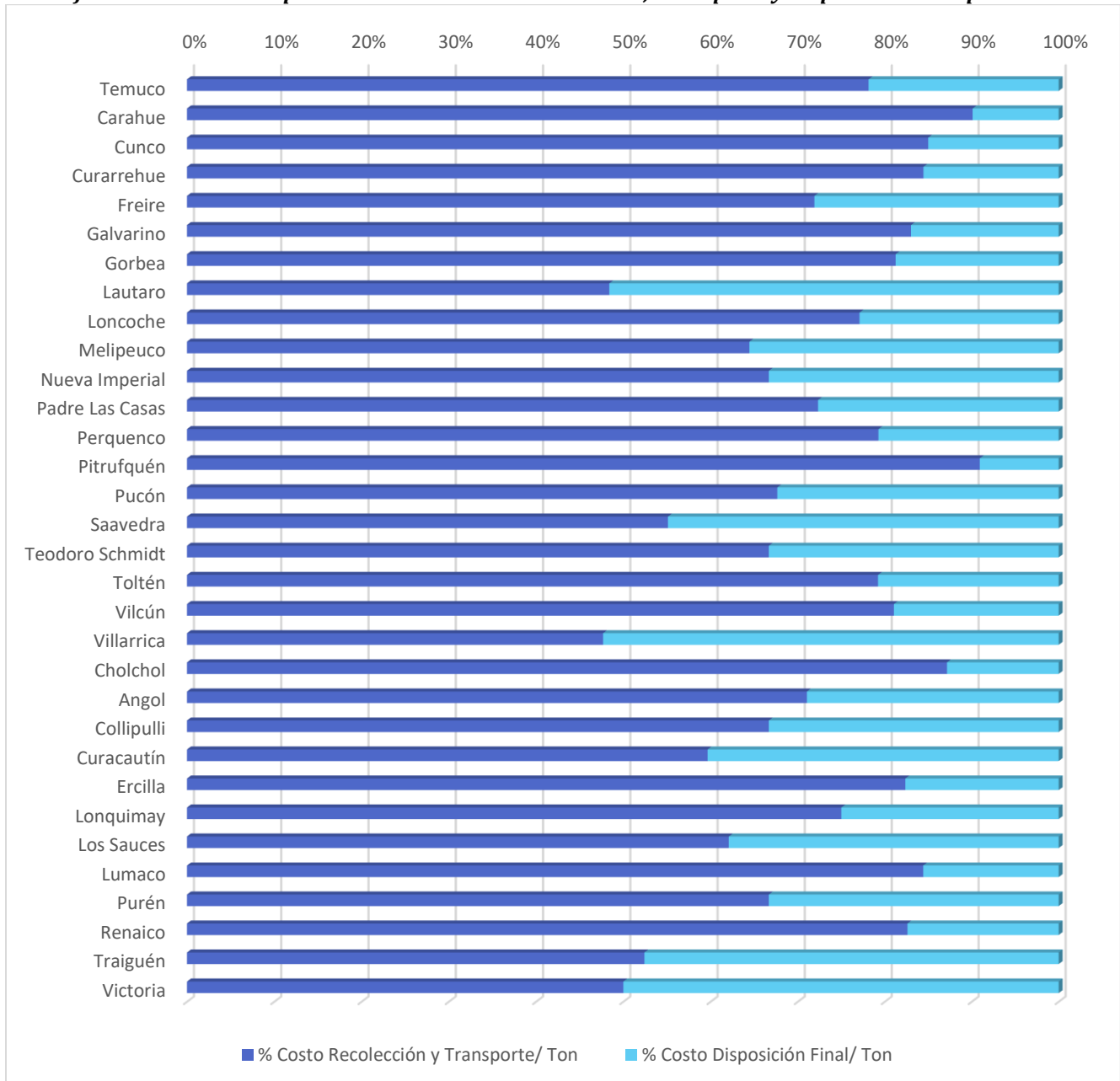
- En la región, el gasto por recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios corresponde al 71,8%, en tanto que el costo por tonelada dispuesta es del 28,2%.

Gráfico 31: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

Gráfico 32: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final por comuna



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

1.7 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN

El Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) es un instrumento indicativo que cada municipio debe tener según la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades y debe orientar el desarrollo de la comuna. Tiene una duración mínima de cuatro años y se considera un instrumento mínimo para la gestión municipal. Su propósito es contribuir a una administración eficiente de la Comuna y promover iniciativas y proyectos destinados a impulsar el progreso económico, social y cultural de sus habitantes.

Estos instrumentos de gestión en sintonía con los planes reguladores y el marco presupuestario pueden contribuir a una gestión local más eficiente, oportuna y de mayor impacto territorial.

Los PLADECOS, como otros instrumentos definidos por la institucionalidad local, son una herramienta de priorización de la inversión pública anual o plurianual en cada comuna. Como todo instrumento para la gestión local, éste debe identificar y definir aspectos básicos como la imagen objetivo-consensuada por la comunidad y una operacionalización de sus metas (indicadores claros y precisos).

Existe en general en el país una alta heterogeneidad en el nivel de cumplimiento de los PLADECOS, destacando que los gobiernos locales se enfocan en cumplir con las exigencias de la legislación, mas no en utilizar este instrumento como la carta de navegación de la gestión municipal. Aspectos relativos a la planificación son en muchos casos desarrollados de forma suscita. Cabe mencionar que de acuerdo a Orellana, Mena y Montes (2016)¹ la voluntad política aparece como un factor fundamental en el desempeño del PLADECO.

Es de alta importancia para este estudio conocer la forma en que las comunas han elaborado la priorización de la inversión pública, las metas, objetivos e indicadores, no obstante, no es parte de este proceso por lo cual solo se identificarán dos aspectos (que son los básicos): i) La existencia de un PLADECO y ii) la vigencia de este, dato que es fundamental para que este sea una herramienta eficaz y eficiente de priorización de la inversión pública en cada comuna.

En la región, de acuerdo a los antecedentes de SINIM y de Transparencia Activa, todas las comunas cuentan con un Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO). Tabla 43.

Tabla 43: PLADECOS

COMUNA	AÑO DE FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL ÚLTIMO PLADECO
Temuco	2020-2024
Carahue	2018-2021
Cunco	2019-2022
Curarrehue	2018-2022
Freire	2018-2022
Galvarino	2020-2023
Gorbea	2018-2023
Lautaro	2022-2026
Loncoche	2022-2025
Melipeuco	2022-2026

¹ Orellana, Arturo, Mena Valdés, José Antonio, & Montes Marín, Martín. (2016). Plan de desarrollo comunal: ¿El instrumento rector de la gestión municipal en Chile?. Revista INVI, 31(87), 173-200. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582016000200006>

COMUNA	AÑO DE FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL ÚLTIMO PLADECO
Nueva Imperial	2024-2029
Padre Las Casas	2020-2025
Perquenco	2020-2025
Pitrufquén	2023-2026
Pucón	2022-2026
Saavedra	2021-2025
Teodoro Schmidt	2019-2024
Toltén	2017-2022
Vilcún	2023-2027
Villarrica	2022-2026
Cholchol	2017
Angol	2017-2022
Collipulli	2023-2026
Curacautín	2019-2025
Ercilla	2014-2020
Lonquimay	2018-2022
Los Sauces	2022-2028
Lumaco	2019-2024
Purén	2017-2021
Renaico	2023-2026
Traiguén	2020-2024
Victoria	2020-2030

Fuente: SINIM y Transparencia Activa

En cuanto a los Instrumentos de Planificación Territorial, para este estudio en particular se busca identificar la existencia de estos a nivel intercomunal, metropolitano y comunal y la fecha de vigencia de estos. La vigencia es un antecedente relevante ya que aquellos IPT con mucha antigüedad y sin actualización en la zonificación, límites urbanos y de los estudios fundados que los sustentan no reflejan el crecimiento de la ciudad y no reconocen problemas urbanos y ambientales surgidos posteriormente.

Para efectos de este estudio los IPT identificados son:

- Plan Regulador Intercomunal (Art. 2.1.7. OGUC) es un Instrumento de Planificación Territorial que regula el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas que, por sus relaciones, se integran en una unidad urbana.
- Plan Regional de Desarrollo Urbano (Art. 2.1.5. OGUC) es un Instrumento de Planificación Territorial que establece la estructuración del sistema de los centros poblados de la región, sus relaciones espaciales y funcionales, además de las metas estimadas de crecimiento de los mismos.
- Plan Regulador Comunal (Art. 2.1.10. OGUC) es un Instrumento de Planificación Territorial con carácter normativo que establece el límite de las áreas urbanas de las comunas, las condiciones de

ocupación del territorio a través de normas urbanísticas, las vías estructurantes y las zonas o inmuebles de conservación histórica.

En la Tabla 44 se pueden observar el estado de los IPT intercomunal y/o metropolitanos de la región.

- Actualmente en la región está vigente el Plan Regulador Intercomunal Villarrica Pucón y en formulación el Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas.

Tabla 44: Estado de Instrumentos de Planificación territorial Intercomunal

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN	ESTADO	PLAN VIGENTE
Plan Regulador Intercomunal	Plan Regulador Intercomunal Villarrica Pucón	Vigente	06-10-1978
Plan Regulador Intercomunal	Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas	En formulación	

Fuente: MINVU

Respecto de los Planes Reguladores Comunes (PRC), en la Tabla 45 se puede observar el estado de estos instrumentos en la región. Del listado de la tabla se puede observar que 13 comunas aun no cuentan con un PRC.

Tabla 45: Estado de Instrumentos de Planificación territorial por comuna

COMUNA	DESCRIPCIÓN	ESTADO	PLAN VIGENTE
Temuco	Plan Regulador Comunal de Temuco		02-02-2010
Carahue	Plan Regulador Comunal de Carahue		04-01-2013
Cunco		Sin IPT	
Curarrehue		Sin IPT	
Freire	Plan Regulador Comunal de Freire		18-10-1966
Galvarino		Sin IPT	
Gorbea	Plan Regulador Comunal de Gorbea		24-07-2012
Lautaro	Plan Regulador Comunal de Lautaro		19-02-1988
Loncoche	Plan Regulador Comunal de Loncoche		19-12-1996
Melipeuco		Sin IPT	
Nueva Imperial	Plan Regulador Comunal de Nueva Imperial		23-04-1988
Padre Las Casas		Sin IPT	
Perquenco		Sin IPT	
Pitrufquén	Plan Regulador Comunal de Pitrufquén		09-08-2017
Pucón	Plan Regulador Comunal de Pucón		06-05-1994
Saavedra	Plan Regulador Comunal de Saavedra		06-01-1964
Teodoro Schmidt		Sin IPT	
Toltén	Plan Regulador Comunal de Toltén		08-09-2012
Vilcún		Sin IPT	
Villarrica	Plan Regulador Comunal de Villarrica		11-06-1992
Cholchol		Sin IPT	
Angol	Plan Regulador Comunal de Angol		14-10-2022
Collipulli	Plan Regulador Comunal de Collipulli		02-07-2009
Curacautín	Plan Regulador Comunal de Curacautín		04-05-1989
Ercilla		Sin IPT	
Lonquimay	Plan Regulador Comunal de Lonquimay		13-09-1978 05-05-2021
Los Sauces		Sin IPT	

COMUNA	DESCRIPCIÓN	ESTADO	PLAN VIGENTE
Lumaco		Sin IPT	
Purén		Sin IPT	
Renaico	Plan Regulador Comunal de Renaico		18-02-2023
Traiguén	Plan Regulador Comunal de Traiguén		17-12-1991
Victoria	Plan Regulador Comunal de Victoria		03-10-1992 16-12-2010

Fuente: MINVU

2. SÍNTESIS REGIONAL

Uno de los principales problemas que se ha detectado durante el desarrollo de este informe es la falta de información objetiva y trazable respecto de los componentes de la gestión de RSDyA, contando solamente con datos declarativos, lo que dificulta contar con buena información para la realización de diagnósticos y planes que se acerquen más a la realidad comunal de la región.

Por otro lado, tampoco se cuenta con el 100% de comunas con declaraciones anuales ante SINADER, registrándose datos para el año 2022, de 25 de las 32 comunas de la región. Por otro lado, la encuesta enviada por SUBDERE recibió los antecedentes del 100% de las comunas.

De acuerdo a la proyección de población del INE, al año 2022 la Región cuenta con una población de 1.024.029 habitantes, representando un 5,2% de la población nacional. La densidad de población es de 32,16 Hab/km². La comuna que registra el mayor número de habitantes es Temuco con 306.579 personas, lo que representa el 29,94% de la población regional. En relación a la distribución de la población, el 72% de la población regional habita en zonas urbanas, en tanto que un 28% vive en zonas rurales.

Respecto de la población atendida por los servicios de aseo, un 82% de la población tiene cobertura de estos servicios, lo que se traduce en un total de 840.014 personas. Por otro lado, la población total atendida en la región alcanzó la cifra de 1.120.135 personas. Del total de población atendida (PTA), 840.014 corresponden a Población Regional Atendida (habitantes con cobertura de servicios de aseo) y 280.121 corresponden a la población flotante de la región estimada para la temporada alta (PFP). La comuna de Temuco representa el mayor porcentaje de la Población Total Atendida de la región.

La Región registró una producción total de 377.838 toneladas de RSDyA durante el año 2022, cifra que representa el 4,51% de la producción del país. La comuna de Temuco registró el mayor porcentaje de RSD de la región, alcanzando un 32,98%, lo que corresponde a 124.601 Toneladas. La menor generación de residuos corresponde a la comuna de Curarrehue con 1.094 toneladas.

En relación a la Producción Per Cápita (Ppc) de RSDyA de la región, esta es de 1,23 (kg/hab*día). La comuna que registra la más alta Producción Per Cápita de RSDyA es Saavedra, con 3,64 (kg/hab*día) y la menor Ppc de residuos corresponde a la comuna de Gorbea con 0,30 (kg/hab*día). Por otro lado, el cálculo de la Producción Per Cápita corregida de RSDyA regional, considerando la población flotante, dio como resultado 0,92 (kg/hab*día). La comuna que registra la más alta Producción Per Cápita corregida de RSDyA es Purén con 1,92 (kg/hab*día) y la menor Ppc corregida de residuos corresponde a la comuna de Gorbea con 0,30 (kg/hab*día).

Acerca de los sitios de disposición final (SDF) de RSDyA, en la región existen 10 sitios activos y 1 Estación de Transferencia. En los SDF de la región se dispone los RSDyA de 15 de las 32 comunas. Las 17 comunas restantes utilizan SDF de la Región del Biobío (Vertedero Mulchén y Relleno Sanitario de Los Ángeles).

Respecto de las autorizaciones de funcionamiento, de los 10 sitios activos, 8 cuentan con autorización sanitaria y 3 con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA). El Relleno Villarrica recibe el mayor porcentaje de RSDyA de la región con un 25%, lo que corresponde a 29.563 toneladas. Le siguen en orden decreciente el Centro de Manejo de Residuo Malleco Norte, que recepciona un 21,85% y el Vertedero Los Nevados con un 13,78% de los RSDyA del grupo de sitios de la región. En relación a la población atendida el Centro de Manejo de Residuo Malleco Norte atiende el 31,51% de la Población Total Atendida (PTA) regional. Le siguen en orden decreciente el Relleno Villarrica con un 21,88% y el Vertedero Los Nevados con 9,86 puntos porcentuales de la PTA regional.

El análisis de criticidad tiene por objetivo categorizar en tres niveles la posibilidad de crisis por el cierre de infraestructura sanitaria para recepción de RSD considerando las variables vida útil y población total atendida. De acuerdo a la fecha de cierre proyectada para los SDF de la región, 1 sitio se encuentra en categoría de Baja criticidad (Centro de Manejo de Residuo Malleco Norte) y 9 en un nivel Alto de criticidad, pues su vida útil expira durante este año 2024 o ya fue sobrepasada. Por otro lado, considerando en conjunto la fecha límite de la vida útil de los sitios de disposición final y la población total atendida, el Centro de Manejo de Residuo Malleco Norte es un sitio de criticidad Baja, ya que su vida útil está proyectada para el año 2041, sin embargo, la criticidad de la Población Total Atendida es Alta, por lo que cualquier interrupción en el funcionamiento del sitio puede provocar una crisis sanitaria. El Vertedero de Ercilla es un sitio de criticidad Baja, ya que, aunque su vida útil estaba proyectada hasta el año 2019, la criticidad respecto de la Población Total Atendida es Baja. El Relleno Villarrica es un sitio de criticidad Alta, ya que su vida útil estaba proyectada hasta el año 2023 y la criticidad respecto de la Población Total Atendida es Alta.

Respecto de proyectos futuros en la región, existe un proyecto que se encuentra en Calificación Ambiental, el Centro de Manejo Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales Asimilables a Domiciliarios Pintamahuida, que atenderá las 32 comunas de la región.

Respecto de las distancias en línea recta desde los municipios hacia los respectivos Sitios de Disposición Final, estas tienen un promedio de 80,5 Km, cifra que está sobre el promedio nacional. La comuna que registra la mayor distancia hacia el sitio de disposición final es Teodoro Schmidt, cuya distancia en línea recta al Relleno Sanitario Los Ángeles es de 199,76 Km. La distancia mínima regional la registra la comuna de Cunco, con una longitud de 1,43 Km desde el municipio hasta el Vertedero de Cunco.

En relación al porcentaje de gastos por Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre los Gastos Municipales este es del 6,2%; el porcentaje de los Derechos de Aseo sobre los Ingresos Municipales alcanza un 1,4% y el porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal alcanza un 10,8%.

Con respecto a los gastos por concepto de Aseo y Manejo de RSDyA, el gasto en recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos domiciliarios alcanzó los \$24.115.510.328. Por concepto de recolección y transporte se registra un gasto de \$17.308.425.498, y por el servicio de disposición final de RSDyA el gasto registrado fue de \$6.807.084.830.

El Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$23.550. La comuna que registra el mayor costo es Carahue, cuyo Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$55.412 y el menor costo regional lo registra la comuna de Freire con \$7.263. El Costo por Recolección y Transporte por Habitante es de \$16.902, y el Costo por Disposición Final por Habitante es de \$6.647.

En relación al indicador por tonelada, el Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por tonelada es de \$63.825. La comuna que registra el mayor costo por tonelada es Carahue con \$252.492 y el menor costo regional lo registra la comuna de Freire con \$27.720. El Costo por Recolección y Transporte por tonelada es de \$45.809 y el Costo Municipal por Disposición Final por tonelada es de \$18.016.

Respecto de los Instrumentos de Planificación, todas las comunas cuentan con un Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO). Por otro lado, actualmente en la región está vigente el Plan Regulador Intercomunal Villarrica Pucón y en formulación el Plan Regulador Intercomunal Temuco Padre Las Casas. Por último, acerca de los Planes Reguladores Comunales, 13 comunas aun no cuentan con un PRC.

Esta región presenta graves problemas de criticidad relacionados con la disposición final de los RSDyA. Por un lado, 17 de las 32 comunas que la constituyen disponen sus residuos en la región del Biobío, con el alto coste de transporte que ello implica. Por otro lado y de alta importancia es la fecha de cierre de los sitios que se encuentran activos, ya que solo uno de los 10 sitios (Centro De Manejo De Residuo Malleco Norte) tiene una vida útil con un horizonte de 20 años, el resto de las instalaciones ya ha sobrepasado su vida útil.