



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN MEDIOAMBIENTE  
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

---

PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARA LOS RESIDUOS  
RECICLABLES DE LA COMUNA DE CONCÓN QUE ESTÁN BAJO  
SUPERVISIÓN DE ENAP.

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

Autora: Natalia Valentina Arancibia Arancibia

Profesor guía: Jairo Valencia Muñoz

Valparaíso, Chile

---

Diciembre, 2024

## AGRADECIMIENTOS



*Doy mis sinceros agradecimientos a todos los académicos de la carrera de Ingeniería ambiental, quienes me acompañaron durante mi formación profesional, en especial a Don Jairo Valencia.*

*A ENAP por la oportunidad de contribuir en la mejora de su programa de reciclaje barrial. En especial agradecer a Don Marcelo Baeza y Don Josué Vega.*

*A mi familia, mi madre Lorena, mi abuela Orieta, mi hermana Antonella y mi prima Sofía quienes me apoyaron y dieron fuerzas en todo momento de este largo proceso académico.*

*Y finalmente a mi segunda familia, Erika, Marco, Benjamin y Valentina, cuya compañía y disposición hicieron que el final de este proceso fuera más especial.*



## RESUMEN

El trabajo aborda la problemática histórica y actual de los residuos, destacando el aumento significativo de desechos y los desafíos ambientales asociados. La falta de una gestión adecuada ha llevado a problemas de contaminación y deterioro ambiental. En Chile, la generación de residuos y las emisiones de CO<sub>2</sub> son preocupantes, con especial atención en la comuna de Concón, región de Valparaíso.

La legislación chilena, incluida la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP), tiene como objetivo mejorar la gestión y el reciclaje de residuos. ENAP Refinería Aconcagua fomenta el reciclaje a través de puntos limpios y puntos verdes, involucrando a diversas empresas de la comuna de Concón en estas iniciativas. Sin embargo, enfrenta desafíos como la falta de educación ambiental y la necesidad de un almacenamiento adecuado. A pesar de estos esfuerzos, es crucial aumentar la participación comunitaria y mejorar la infraestructura para una gestión eficiente de los residuos.

El informe propone un plan de gestión integral usando la metodología del plan PDCA de mejora continua de Deming, para mejorar la recolección, clasificación y valorización de residuos de la comuna de Concón. Las estrategias incluyen un diagnóstico de la situación actual, educación comunitaria, mejora en los puntos de recolección y reciclaje, un sistema de seguimiento y evaluación para garantizar la efectividad de las medidas implementadas. Este enfoque busca no solo reducir la cantidad de residuos generados, sino también fomentar una cultura de sostenibilidad en la comunidad.

Dentro de los resultados más notables, se ha observado una disminución de un 40% en las prácticas de reciclaje, afectando los tres pilares fundamentales del programa de reciclaje: el Punto limpio, los puntos verdes y la Asociación Gremial de Turismo. Esta caída pone en riesgo los objetivos de sostenibilidad y gestión eficiente de residuos, y requiere una respuesta integral para revertir la tendencia. Sin embargo, un estudio de Reciclando-ando del año 2024 demuestra que esta tendencia no es solo comunal, sino también a nivel nacional.

Finalmente, la elaboración de esta propuesta de plan de gestión contribuye a observar las falencias que tiene el programa, y poder mejorarlas a partir de las necesidades jerarquizadas.

## ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes históricos .....	1
1.2. Estado actual de los residuos .....	1
1.3. Desarrollo de políticas y regulaciones en Chile .....	2
1.4. Valorización de residuos .....	3
1.5. Desafíos y perspectivas futuras .....	4
1.6. La Empresa .....	4
1.6.1. Puntos de reciclaje .....	5
1.6.2. Punto limpio.....	5
1.6.3. Puntos verdes .....	6
1.6.4. Asociación Gremial de Turismo (AGT) .....	6
1.7. Plan de gestión de residuos.....	7
2. PROBLEMA .....	9
3. OBJETIVOS.....	10
3.1. Objetivo general .....	10
3.2. Objetivo específico .....	10
4. METODOLOGÍA .....	11
4.1. Realización del diagnóstico de la situación actual .....	11
4.1.1. Caracterización de los flujos de residuos.....	11
4.1.2. Reconocer la infraestructura disponible.....	14
4.1.3. Revisión de políticas y regulaciones pertinentes .....	15
4.1.4. Actores involucrados .....	15
4.2. Elaborar plan de gestión .....	17
4.2.1. Planificar (Plan) .....	17
4.2.1.1. Diagnóstico inicial.....	17
4.2.1.2. Objetivos y metas .....	17
4.2.2. Hacer (Do) .....	17
4.2.2.1. Estrategias y acción .....	17
4.2.2.2. Infraestructura y recursos .....	18
4.2.3. Verificar (Check).....	18
4.2.3.1. Monitoreo y evaluación.....	18

4.2.4.	Actuar (Act) .....	18
4.2.4.1.	Medidas preventivas y correctivas .....	18
4.2.5.	Tareas que se incluyen en las cuatro etapas .....	19
4.2.5.1.	Participación y comunicación .....	19
4.2.5.2.	Plan de contingencia y emergencia .....	19
4.3.	Estimar el costo de implementación del plan de gestión.....	19
5.	RESULTADOS.....	22
5.1.	Resultado primer objetivo específico .....	22
5.1.1.	Caracterización de los flujos de residuos.....	22
5.1.1.1.	Punto limpio .....	22
5.1.1.2.	Asociación Gremial de Turismo.....	28
5.1.1.3.	Puntos verdes.....	33
5.1.2.	Reconocer la infraestructura disponible.....	37
5.1.2.1.	Punto limpio .....	38
5.1.2.2.	Asociación Gremial de Turismo.....	40
5.1.2.3.	Puntos verdes.....	44
5.1.3.	Revisión de políticas y regulaciones pertinentes .....	57
5.1.4.	Actores involucrados .....	61
5.2.	Resultado segundo objetivo específico.....	64
5.2.1.	Planificar (Plan) .....	64
5.2.1.1.	Diagnóstico inicial.....	64
5.2.1.2.	Objetivos y metas .....	67
5.2.2.	Hacer (Do) .....	69
5.2.2.1.	Estrategias objetivo 1 .....	69
5.2.2.2.	Estrategias objetivo 2 .....	70
5.2.2.3.	Estrategia objetivo 3.....	71
5.2.2.4.	Estrategia objetivo 4.....	74
5.2.2.5.	Estrategia objetivo 5.....	74
5.2.3.	Verificar (Check).....	75
5.2.3.1.	Objetivo 1, meta 1 .....	75
5.2.3.2.	Objetivo 1 meta 2 .....	76
5.2.3.3.	Objetivo 2 meta 1 .....	77

5.2.3.4.	Objetivo 2 meta 2 .....	78
5.2.3.5.	Objetivo 2 meta 3 .....	78
5.2.3.6.	Objetivo 3, meta 1 .....	79
5.2.3.7.	Objetivo 3, meta 2 .....	80
5.2.3.8.	Objetivo 3, meta 3 .....	82
5.2.3.9.	Objetivo 3, meta 4 .....	83
5.2.3.10.	Objetivo 4, meta 1 .....	84
5.2.3.11.	Objetivo5, meta 1 .....	85
5.2.4.	Actuar (Act) .....	87
5.2.4.1.	Medidas preventivas y correctivas .....	87
5.2.5.	Tareas que se incluyen en las cuatro etapas .....	88
5.2.5.1.	Participación y comunicación .....	88
5.2.5.2.	Plan de contingencia y emergencia .....	88
5.2.6.	Logros dentro de la propuesta.....	89
5.3.	Resultado tercer objetivo específico.....	92
5.3.1.	Construcción y renovación .....	93
5.3.2.	Retiros.....	95
5.3.3.	Formación .....	96
5.3.4.	Página web.....	97
6.	DISCUSIÓN.....	100
7.	CONCLUSIÓN.....	102
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	103
9.	ANEXOS.....	106

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Caracterización de residuos por puntos verdes.....	12
Tabla 2: Cantidad de residuos punto limpio. ....	12
Tabla 3: Caracterización de residuos por AGT.....	13
Tabla 4: Capacidad de carga y evaluación de infraestructura.....	14
Tabla 5: Capacidad de carga y evaluación de infraestructura.....	14
Tabla 6: Lista para dirigentes y/o actores involucrados. ....	16
Tabla 7: Ítem requeridos con sus costos. ....	20
Tabla 8: Beneficios intangibles.....	21
Tabla 9: Compensación económica de los beneficios intangibles.....	21
Tabla 10: Tabla de residuos punto limpio año 2021. ....	23
Tabla 11: Tabla de residuos punto limpio año 2022. ....	24
Tabla 12: Tabla de residuos punto limpio año 2023. ....	25
Tabla 13: Tabla de residuos de los primeros nueve meses en el punto limpio año 2024. ....	26
Tabla 14: Cantidad total anual de residuos reciclados en el punto limpio de Concón. ....	27
Tabla 15: Tabla de residuos AGT año 2021.....	28
Tabla 16: Tabla de residuos AGT año 2022.....	29
Tabla 17: Tabla de residuos AGT año 2023.....	30
Tabla 18: Tabla de residuos de los primeros nueve meses en la AGT año 2024.....	31
Tabla 19: Cantidad total anual de residuos reciclados en la Asociación Gremial de Turismo. .....	32
Tabla 20: Tabla de residuos puntos verdes año 2020. ....	34
Tabla 21: Tabla de residuos puntos verdes año 2021. ....	34
Tabla 22: Tabla de residuos puntos verdes año 2022. ....	35
Tabla 23: Tabla de residuos puntos verdes año 2023. ....	35
Tabla 24: Tabla de residuos de los primeros nueve meses en los puntos verdes año 2024. .	36
Tabla 25: Cantidad total anual de residuos reciclados en los puntos verdes de Concón.....	36
Tabla 26: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura punto limpio. ....	39
Tabla 27: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura AGT. ....	43
Tabla 28: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Campo Deportivo RPC.....	45

Tabla 29: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Parque la Isla. ....	46
Tabla 30: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Colegio Montemar. .....	47
Tabla 31: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Villa Primavera Block E.....	49
Tabla 32: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Caleta Higuierillas.	49
Tabla 33: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Caleta Huracán. ....	50
Tabla 34: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura el Mirador. ....	51
Tabla 35: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura los Troncos. ....	52
Tabla 36: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Villa Concón.....	53
Tabla 37: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Las Gaviotas. ....	54
Tabla 38: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Tres Esfuerzos. ....	55
Tabla 39: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura El Carmen.....	56
Tabla 40: Tabla resumen de residuos por cada punto de reciclaje.....	57
Tabla 41: Tabla de actores involucrados Puntos Verdes. ....	61
Tabla 42: Tabla de actores involucrados Punto Limpio.....	61
Tabla 43: Tabla de actores involucrados AGT. ....	62
Tabla 44: Tabla de actores involucrados empresa Geociclos. ....	62
Tabla 45: Tabla de actores involucrados empresa ENAP. ....	62
Tabla 46: Tabla de actores involucrados AGT. ....	63
Tabla 47: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 1.....	75
Tabla 48: Indicador acción 2, meta 1, objetivo 1.....	76
Tabla 49: Indicador acción 1, meta 2, objetivo 1.....	76
Tabla 50: Indicador acción 2, meta 2, objetivo 1.....	77
Tabla 51: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 2.....	77
Tabla 52: Indicador acción 1, meta 2, objetivo 2.....	78
Tabla 53: Indicador acción 1, meta 3, objetivo 2.....	78
Tabla 54: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 3.....	79
Tabla 55: Indicador acción 2, meta 1, objetivo 3.....	79
Tabla 56: Indicador acción 3, meta 1, objetivo 3.....	80
Tabla 57: Indicador acción 4, meta 1, objetivo 3.....	80

Tabla 58: Indicador acción 1, meta 2, objetivo 3.....	81
Tabla 59: Indicador acción 2, meta 2, objetivo 3.....	81
Tabla 60: Indicador acción 1, meta 3, objetivo 3.....	82
Tabla 61: Indicador acción 2, meta 3, objetivo 3.....	82
Tabla 62: Indicador acción 3, meta 3, objetivo 3.....	83
Tabla 63: Indicador acción 1, meta 4, objetivo 3.....	83
Tabla 64: Indicador acción 2, meta 4, objetivo 3.....	84
Tabla 65: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 4.....	84
Tabla 66: Indicador acción 2, meta 1, objetivo 4.....	85
Tabla 67: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 5.....	85
Tabla 68: Indicador acción 2, meta 1, objetivo 5.....	86
Tabla 69: Indicador acción 3, meta 1, objetivo 5.....	86
Tabla 70: Cotización renovación punto limpio.....	93
Tabla 71: Costos renovación puntos verdes. ....	94
Tabla 72: Costos de construcción de puntos de reciclaje. ....	94
Tabla 73: Costos de retiro de residuos en punto limpio y puntos verdes. ....	95
Tabla 74: Costo en la implementación de formación. ....	96
Tabla 75: Costos creación y mantención página web.....	97
Tabla 76: Costos anuales del Plan. ....	98
Tabla 77: Beneficios intangibles anual.....	99
Tabla 78: Compensación económica, de los beneficios intangibles anuales.....	99

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gráfica de tendencia de residuos del punto limpio por año.....	27
Figura 2: Gráfica de tendencia de residuos de la Asociación Gremial de Turismo por año. 33	
Figura 3: Gráfica de tendencia de residuos de los puntos verdes de Concón por año.....	37
Figura 4: Georreferenciación punto limpio. ....	38
Figura 5: Fotografía punto limpio. ....	38
Figura 6: Georreferenciación AGT. ....	40
Figura 7: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	40
Figura 8: Recepción de Residuos AGT Club House by Concón. ....	41
Figura 9: Recepción de Residuos AGT Emeterio. ....	41
Figura 10: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	42
Figura 11: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	42
Figura 12: Georreferenciación puntos verdes. ....	44
Figura 13: Fotografía punto verde Campo Deportivo RPC.....	44
Figura 14: Fotografía punto verde Campo Deportivo RPC.....	45
Figura 15: Fotografía punto verde Campo Deportivo RPC.....	45
Figura 16: Fotografía punto verde Parque la Isla. ....	46
Figura 17: Fotografía punto verde Colegio Montemar. ....	47
Figura 18: Fotografía punto verde Villa Primavera Block E. ....	48
Figura 19: Fotografía punto verde Villa Primavera Block E. ....	48
Figura 20: Fotografía punto verde Caleta Higuierillas. ....	49
Figura 21: Fotografía punto verde Caleta Huracán. ....	50
Figura 22: Fotografía punto verde El Mirador. ....	51
Figura 23: Fotografía punto verde Los Troncos. ....	52
Figura 24: Fotografía punto verde Villa Concón. ....	53
Figura 25: Fotografía punto verde Las Gaviotas. ....	54
Figura 26: Fotografía punto verde Tres Esfuerzo. ....	55
Figura 27: Fotografía punto verde El Carmen. ....	56
Figura 28: Jerarquización de necesidades ....	67
Figura 29: Contenedores para la AGT. ....	90
Figura 30: Entrega de contenedores. ....	90

Figura 31: Recepción de Residuos AGT Posada del Parque. ....	107
Figura 32: Recepción de Residuos AGT La Pica de Juan Segura. ....	107
Figura 33: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	108
Figura 34: Recepción de Residuos AGT Restaurante Los Delfines. ....	108
Figura 35: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	109
Figura 36: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	109
Figura 37: Recepción de Residuos AGT Emeterio. ....	110
Figura 38: Recepción de Residuos AGT Campo Educativo. ....	110
Figura 39: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	111
Figura 40: Recepción de Residuos AGT Posada del Parque. ....	111
Figura 41: Recepción de Residuos AGT Posada del Parque. ....	112
Figura 42: Recepción de Residuos AGT Rincón de Charlie. ....	112
Figura 43: Recepción de Residuos AGT Radisson Blu Acqua Concón. ....	113
Figura 44: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	113
Figura 45: Recepción de Residuos AGT Hippocampus resort & club. ....	114
Figura 46: Recepción de Residuos AGT Rincón de Charlie. ....	114
Figura 47: Recepción de Residuos AGT Emeterio. ....	115
Figura 48: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	115
Figura 49: Recepción de Residuos AGT Club House by Concón. ....	116
Figura 50: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	116
Figura 51: Recepción de Residuos AGT Rápido Pizza. ....	117
Figura 52: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada. ....	117
Figura 53: Recepción de Residuos AGT Empanadas El Mono. ....	118
Figura 54: Recepción de Residuos AGT El Rincón de Charlie. ....	118
Figura 55: Recepción de Residuos AGT Aquí Jaime. ....	119
Figura 56: Recepción de Residuos AGT Girafinha. ....	119
Figura 57: Recepción de Residuos AGT Ali kebab Concón. ....	120
Figura 58: Recepción de Residuos AGT Campo Educativo. ....	120
Figura 59: Recepción de Residuos AGT Aquí Jaime. ....	121
Figura 60: Recepción de Residuos AGT Casadoca Hotel Boutique. ....	121

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Cálculo de kilogramos totales del año 2024. ....	14
Ecuación 2: Cálculo de kilogramos totales proyectados del año 2024 del punto limpio de Concón.....	27
Ecuación 3: Cálculo de kilogramos totales proyectados del año 2024 de la Asociación Gremial de Turismo.....	32
Ecuación 4: Cálculo de kilogramos totales proyectados del año 2024 de los puntos verdes.	36
Ecuación 5: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 1.....	75
Ecuación 6: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 1, objetivo 1.....	76
Ecuación 7: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 2, objetivo 1.....	76
Ecuación 8: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 2, objetivo 1.....	77
Ecuación 9: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 2.....	77
Ecuación 10: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 2, objetivo 2.....	78
Ecuación 11: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 3, objetivo 2.....	78
Ecuación 12: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 3.....	79
Ecuación 13: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 1, objetivo 3.....	79
Ecuación 14: Cálculo de porcentaje acción 3, meta 1, objetivo 3.....	80
Ecuación 15: Cálculo de porcentaje acción 4, meta 1, objetivo 3.....	80
Ecuación 16: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 2, objetivo 3.....	81
Ecuación 17: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 2, objetivo 3.....	81
Ecuación 18: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 3, objetivo 3.....	82
Ecuación 19: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 3, objetivo 3.....	82
Ecuación 20: Cálculo de porcentaje acción 3, meta 3, objetivo 3.....	83
Ecuación 21: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 4, objetivo 3.....	83
Ecuación 22: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 4, objetivo 3.....	84
Ecuación 23: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 4.....	84
Ecuación 24: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 1, objetivo 4.....	85
Ecuación 25: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 5.....	85
Ecuación 26: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 1, objetivo 5.....	86
Ecuación 27: Cálculo de porcentaje acción 3, meta 1, objetivo 5.....	86

## LISTADO DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ENAP: Empresa Nacional del Petróleo.

PET: Polietileno tereftalato.

HDPE: Polietileno de alta densidad.

MMA: Ministerio del Medio Ambiente.

SG: Sistema de gestión.

AGT: Asociación Gremial de Turismo.

JJVV: Juntas de Vecinos.

RETC: Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

APL: Acuerdo de Producción Limpia.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

En tiempos pasados los residuos no eran una gran problemática, debido a que la cantidad de personas que residían en el planeta era mucho menor a la actual y la producción de alimentos o utensilios era mínima. A medida que pasó el tiempo, con el comienzo de la revolución industrial (fines del siglo XIX), la producción de residuos aumentó proporcional al aumento de la población ocasionando la generación y acumulación de residuos. Fue el comienzo de una nueva era: El consumo desechable y la producción de productos de un solo uso.

### **1.2. ESTADO ACTUAL DE LOS RESIDUOS**

En el reporte del Estado del Medio Ambiente 2021 sobre el desempeño ambiental de Chile, el Ministro del Medio Ambiente, Javier Naranjo, destacó “según datos del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) del año 2020, en el año 2019 se generaron 19,7 millones de toneladas de residuos, en donde 55,6% es por la actividad industrial y 40% de origen municipal o domiciliario. Por otra parte, la valorización y reciclaje logra alcanzar 21%, estimándose incrementos luego de la promulgación de la Ley 20.920 de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y sus metas”.

A nivel mundial, se generan alrededor de 2.010 millones de toneladas de desechos sólidos municipales. Estos residuos generan alrededor de 1.600 millones de toneladas al año de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Se prevé que para el año 2050 aumenten los desechos sólidos a 3.400 millones de toneladas, y si no existe una gestión pertinente para los residuos, es posible que exista un incremento de emisiones a 2.600 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> (Kaza *et al.*, 2018). Estas cifras son realmente preocupantes ya que el CO<sub>2</sub> es uno de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que es precursor del cambio climático. Según datos del Ministerio del Medio Ambiente en su quinto Reporte del Estado del Medio Ambiente, Chile en el año 2017 generó cerca de 23 millones de toneladas de residuos en donde un 35,3% corresponde a residuos sólidos municipales. En el año 2018, el Coordinador del Programa Reciclo Orgánicos, Gerardo Canales explica que de acuerdo con el último inventario

Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Chile emite 3,23 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> proveniente de la disposición de residuos sólidos municipales. “En el caso residuos sólidos municipales, el 98,2% va a disposición final: 80,5% a relleno sanitario, 13,6% a vertederos y en menores cantidades a rellenos de seguridad (2,2%), sitios de escombros de la construcción (1,6%) y basurales (1,4%), en tanto solo 0,9% es enviado a algún tipo valorización.

Según datos extraídos de las estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035 del instituto Nacional de Estadística y la síntesis de resultados del censo 2017, la región de Valparaíso aumentará su población desde 1.815.902 personas (censo 2017) hasta 2.162.052 personas proyectadas al año 2035 (INE 2019). Y con respecto a los residuos domiciliarios, Valparaíso se encuentra en la segunda región que más genera residuos municipales (10,1%) (Vivanco, 2022).

### **1.3. DESARROLLO DE POLÍTICAS Y REGULACIONES EN CHILE**

La primera instancia en que se dio lugar a la problemática mundial fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en el año 1972, también conocida como Conferencia de Estocolmo. Se discutieron temas que sentaron las bases para abordar problemas ambientales, como la contaminación atmosférica e hídrica, conservación de la biodiversidad y gestión de recursos naturales. 20 años más tarde, con el fin de llegar a acuerdos internacionales sobre desarrollo sostenible, gestión de residuos y otros temas relacionados, se desarrolló la Agenda 21, un programa de acción ambiental adaptado en la cumbre de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio ambiente y su Desarrollo o también conocido como la Cumbre de la Tierra. En el escrito de la Agenda 21 (2000) se establece que debe existir una reducción al mínimo de la generación de residuos, para esto se debe fomentar el reciclaje a nivel del procesamiento industrial y del consumidor.

En Chile cuando incrementó la urbanización e industrialización fue indispensable la creación de una ley que estableciera instituciones que logren gestionar situaciones del ámbito ambiental. En la Política Nacional de Residuos 2018 - 2030, se menciona que, a partir del año 1967, se inicia la adopción de medidas para regular el manejo de residuos con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente. Se comienza con la creación del Código

Sanitario (año 1967) y Normas Sanitarias para la Operación de Basurales (año 1980), el Reglamento de Residuos Peligrosos (año 2003), Política de Gestión Integral de Residuos (año 2005) que fue el comienzo de una política basada en el desarrollo sustentable y responsabilidad compartida. En pro de esto, en el año 1994 se promulgó la Ley 19.300 Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, ahora Ley 20.417, que tiene por objetivo asegurar vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Con la creación de esta ley se busca la protección al medio ambiente y la salud humana, como también la preservación y conservación de los ecosistemas y recursos naturales.

En el año 2016 se promulga la primera ley que establece el marco para la gestión de residuos, la Ley 20.920 de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, que “tiene por objetivo incorporar la valorización de los residuos como elemento fundamental en la gestión de residuos sólidos (...) aumentar los niveles de reciclaje de los residuos que actualmente se disponen en rellenos sanitarios o son depositados en vertederos ilegales. Por la cual se establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes”. (Ley 20.920 de 2016. Mayo 17 de 2016. DO. N° 42.906). Esta nueva ley busca incentivar a los productores para que logren tener un uso sostenible, como también responsabilizarlos por la gestión de sus productos a lo largo de su vida útil, incluyendo su disposición final.

#### **1.4. VALORIZACIÓN DE RESIDUOS**

Corresponde a un conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. Comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y valoración energética (Hoffmann, 2016).

La valorización energética se refiere a aprovechar el poder calorífico de un residuo. Esto quiere decir que se aprovecha la energía del residuo para generar electricidad, calor, vapor u otra forma de energía útil.

La fracción que no puede ser valorizada, se llama residuo no valorizable y son aquellos que no se puede reutilizar, ni reciclar, y es enviado a disposición final, que puede ser un relleno sanitario, vertedero o basural.

Los residuos que son valorizados en Chile son: vidrio, cartón de bebidas (por ejemplo, envases de leche), envases y embalajes de aluminio (por ejemplo, latas de bebidas), envases y embalajes de PET (botellas de plástico), baterías, neumáticos, aceites lubricantes usados, papel y cartón (Cifelli, 2022).

Además, respecto a la valorización la mayor participación es del reciclaje de vidrio (46,2%), seguida por el co-procesamiento (19,5%) y el pretratamiento de papel y cartón (13,3%) (Vivanco, 2022).

### **1.5. DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS FUTURAS**

Por otra parte, es indispensable una instalación que este diseñado para la recopilación, clasificación y posterior gestión adecuada de los distintos tipos de residuos que se generen, es por esto que los puntos limpios son una iniciativa importante para promover la economía circular y la sostenibilidad, así estos residuos se gestionan de manera apropiada, desde reciclaje, reutilización o eliminación segura, con una valorización a los residuos.

Para el año 2021 existían 98 puntos limpios y se espera que esta cifra se cuatriplique debido a las nuevas leyes que contienen metas de cumplimientos asociadas a la correcta disposición final de los residuos. De hecho, según estimaciones del Ministerio del medio ambiente dice que 100 de estos posibles nuevos puntos limpios que se implementarán, 42 corresponderán a la región de Valparaíso en un plazo de 4 años.

### **1.6. LA EMPRESA**

ENAP Refinería Aconcagua desempeña un papel crucial en la comunidad de Concón al abordar la necesidad de minimizar los impactos ambientales provocados por los residuos. A través de su compromiso de responsabilidad socio-empresarial la cual tiene por objetivo principal contribuir con la mejora del medio ambiente y la sostenibilidad bajo su pilar fundamental de reciclaje (ENAP, 2022).

La empresa apoya la iniciativa de fomentar las prácticas de reciclaje de la comuna de Concón, con su programa de reciclaje barrial el que incluye la instalación de puntos de reciclaje aledaños a la junta de vecinos en la comuna de Concón, apoyo con el punto limpio de Concón, apoyo a la asociación gremial de turismo con los residuos que son reciclables y la realización de reciclados electrónicos durante el año. El programa incluye por parte de ENAP reuniones

mensuales con los dirigentes que tienen puntos de reciclaje en su JJVV, estas reuniones tienen la finalidad de conocer la situación actual y mensual de los residuos como también atender las problemáticas surgidas. También se incluyen compromisos desde ENAP con la empresa encargada del retiro, como lo son entregas de informes mensuales de recolección, educación ambiental, talleres de reciclaje e incorporación de nuevos puntos verdes o arreglo de estos.

Es importante mencionar que estos puntos no solo facilitan la disposición adecuada de materiales reciclables, sino que también promueven una cultura de conciencia ambiental entre los residentes, contribuyendo así a la preservación del entorno local y a la construcción de un futuro más sostenible para todos.

#### **1.6.1. Puntos de reciclaje**

Dentro de los 3 tópicos grandes de reciclaje que ENAP se hace cargo, está un punto limpio, 12 puntos verdes y 36 empresas que son parte de la asociación gremial de turismo. A continuación, se desarrolla cada una de estas.

#### **1.6.2. Punto limpio**

El punto limpio es una instalación que recibe y almacena residuos entregados por los consumidores, estos pueden ser residuos peligrosos y no peligrosos, de productos prioritarios. El terreno debe contar con contenedores, un área de acopio y consolidación de carga. Aparte de un personal altamente capacitado para poder gestionar de manera correcta los residuos, como también de un monitor ambiental que está ayudando a la comunidad a disponer de forma correcta los residuos.

Actualmente la comuna de Concón cuenta con un punto limpio situado en Tierra del Fuego 901, plaza Carlos Pezoa Véliz, Concón. Cuenta con un container de 40 pies, para recepción y enfardado de material, y un segundo container de 20 pies para uso de bodegaje, ambos sobre un radier de cemento, aledaño a un patio de tierra rodeado por un cierre perimetral, en donde se realiza acopio de material. La principal maquinaria de instalación es una enfardadora, pero también se cuenta con básculas, dos yeguas y circuitos de televigilancia. Este punto limpio es gestionado por Ecoruta vecinal cultura medio ambiental (organización comunitaria funcional sin fines de lucro) en colaboración con ENAP refinerías Aconcagua.

Reciben tales residuos como: PET en general, color y transparente (separados), Tapitas plásticas, Plástico 2 HDPE, Plástico 5 PP rígido, Botellas plásticas desechables PET (transparentes o de color, separadas), Aluminio (latas de bebidas o cerveza), Latas de conserva, Cartón, Cartón Duplex y papel café, Diarios, Papel blanco 2, Papel blanco 3, Papel mixto, Revistas, libros, Tetrapak (cartón para bebidas), Cables, celulares y tablets y Pilas. Y a la fecha de hoy se está trabajando en la incorporación de nuevas maquinarias y considerando diferentes empresas para recibir otro tipo de residuos, entre estos el residuo orgánico.

### **1.6.3. Puntos verdes**

Los puntos verdes reciben una menor cantidad de residuos a comparación del punto limpio y estos favorecen puntualmente a los usuarios cercanos. Existen 12 puntos verdes que son supervisados por ENAP en la comuna de Concón, cuenta con un radier de 10 pies y una caseta de madera de 10 pies con 3 a 4 aperturas para la recepción de residuos dependiendo del lugar en que se encuentra, reciben Cartón y/o papel, latas, plásticos PET y vidrio. Cada punto verde cuenta con el monitoreo y los encargados son los mismos representantes de la comunidad, en este caso los dirigentes de cada junta de vecinos.

### **1.6.4. Asociación Gremial de Turismo (AGT)**

Existen 36 empresas distintas que cuentan con recepción de papel, Cartón, aluminio y PET 1, todas vinculadas a la empresa ENAP bajo este programa de reciclaje barrial. Las empresas vinculadas con este programa tienen la obligación de cumplir con lo reglamentado. Es importante mencionar que desde el año 2021 hasta el 2023 solo estaban registradas 20 empresas en la asociación, luego desde junio del año 2024 se incorporan otras 16 diferentes empresas, que están en la comuna de Concón. Actualmente la administración de la asociación está trabajando en un acuerdo de producción limpia en el cual solo lo integran 32 de estas 36 empresas.

## **1.7. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se entiende por gestión de residuos a la operación de manejo y otras acciones de política, planificación, normativas, administrativas, financieras, organizativas, educativas, de evaluación de seguimiento y fiscalización referidas a residuos. Hoffmann (2016) Guía de educación ambiental y residuos. MMA. Primera edición, capítulo 2, pág. 30.

Bajo el marco del plan de gestión, un plan de Manejo de los residuos se define como una herramienta de gestión que cumple la finalidad de identificar los puntos de generación, evaluar alternativas de minimización y por consiguiente disminuir riesgos en su almacenamiento, transporte y disposición final, cuyo objetivo es maximizar la valoración de residuos sólidos urbanos bajo el criterio de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

Para esto, es clave que se realice un diagnóstico inicial de la situación actual de los residuos, establecer objetivos enfocados a la problemática que se propone, generar estrategias, metas y acciones, tener indicadores de cumplimiento, generar alianzas colaborativas para la realización de capacitaciones y talleres de sensibilidad, elaborar el presupuesto de recursos destinados a materiales y mano de obra necesaria para implementar el plan, preparar un plan de emergencia en situaciones imprevistas relacionadas con la gestión de residuos, todo esto alineándose con las normativas y leyes nacionales sobre gestión de residuos.

Los modelos de gestión mayoritariamente se implementan a través del modelo PDCA, que es un ciclo de mejora continua, el cual consta de 4 pasos fundamentales. (ISBL, 2021).

- Planificar (Plan): establecer objetivos y/o procesos a mejorar. Es decir, identificar necesidades de mejoramiento en procesos y planificar cumpliendo las políticas y objetivos.
- Hacer (Do): implementar procedimientos de mejora. Es decir, ejecutar los cambios necesarios en el procedimiento para lograr los objetivos y metas esperados, en cooperación con las partes interesadas.
- Verificar (Check): analizar con objetivos iniciales y medir éxitos. Es decir, hacer seguimiento y medición de las mejoras introducidas verificando el cumplimiento de

las políticas y objetivos de la organización, metas, requisitos legales y otros requisitos. Incluyendo informar sobre los resultados de estas.

- Actuar (Act): implementación en el desempeño del SG. Es decir, mientras lo anterior sea positivo, se llevará a cabo las acciones necesarias para implantar la mejora continua en el desempeño del sistema de gestión.

## **2. PROBLEMA**

Desde el año 2016, ENAP Refinería Aconcagua ha asumido la responsabilidad de gestionar adecuadamente los residuos reciclables en la comuna de Concón, en colaboración con la organización sin fines de lucro Ecoruta Vecinal. No obstante, esta gestión no está satisfaciendo las necesidades actuales de la comuna ya que la comunidad y organizaciones del sector han demostrado sus molestias en diferentes ocasiones. Entre estas necesidades se incluyen la educación de la población sobre prácticas de reciclaje, la reducción de los microbasurales cercanos a los puntos de reciclaje, la falta creciente de espacio de almacenamiento en las áreas de acopio, la acumulación de residuos en los puntos debido a la recolección tardía, y la mejora de la infraestructura de los centros de reciclaje.

Para abordar estas problemáticas, se propone un Plan de Manejo de Residuos Reciclables que busca minimizar o erradicar los problemas mencionados anteriormente, cumpliendo con las normativas ambientales y proporcionando una herramienta esencial para la empresa y para la comuna.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Proponer un Plan de Manejo para los Residuos Reciclables domésticos que son supervisados por ENAP en la comuna de Concón.

#### **3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Realizar un diagnóstico detallado de la situación actual de la gestión de residuos reciclables en la comuna de Concón que son supervisados por ENAP.
- Elaborar un plan de acción integral para la gestión sostenible de residuos reciclables que son supervisados por ENAP en la comuna de Concón.
- Realizar la valoración económica y ambiental de la propuesta.

## **4. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de esta propuesta, es fundamental el levantamiento de información mediante investigación bibliográfica e informes entregados por el Jefe de la División Comunidades de ENAP, estos informes señalan la cantidad de residuos que son retirados del punto limpio, los puntos verdes y de las distintas empresas de la AGT. Aquellos datos se analizaron determinando tipo y cantidad de residuos que fueron incorporadas en tablas y se evaluó la tendencia desde el año 2020-2024 para los puntos verdes y 2021-2024 para la AGT y el punto limpio. Estos datos se graficaron con el fin de observar las tendencias del reciclaje y como también para tener una perspectiva amplia de la situación actual y así elaborar un plan de gestión que se adapte a las condiciones actuales.

De forma análoga a los objetivos específicos planteados para el desarrollo de la propuesta del plan de gestión, se establecieron tres actividades que permitió su cumplimiento organizadas en tres fases: (i) Realización de un Diagnóstico de la situación actual, (ii) Elaboración del Plan de Gestión y (iii) Estimación de Costos de la implementación del Plan de Gestión.

### **4.1. REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Para el logro del primer objetivo específico se establecieron cuatro actividades, (1) realizar la caracterización de los flujos de residuos, (2) identificar y evaluar la infraestructura disponible, (3) revisar las políticas y regulaciones pertinentes y (4) identificar y analizar a los actores involucrados. Estas actividades se desarrollarán de manera paralela y se detallan a continuación.

#### **4.1.1. Caracterización de los flujos de residuos**

Para este punto se solicitó los informes al Jefe de la División Comunidades de ENAP, personal que está a cargo de la gestión y actividades del proyecto. Posteriormente se realizó una revisión de estos documentos con el fin de conocer e interiorizar los residuos cuantificados y cualificados desde el año 2020 hasta el año 2024. Esta información se detalló en 13 tablas, 5 para puntos verdes, 4 para el punto limpio y 4 para AGT en donde se visualizaron los residuos por cada año. A continuación, se presentan las tablas 1, 2 y 3.

Tabla 1: Caracterización de residuos por puntos verdes.

AÑO XXXX	Residuos							TOTAL (kg)
	Cartón (kg)	Plástico PET (kg)	Chatarra (kg)	Aluminio (kg)	Papel (kg)	Cartón de bebidas (kg)	Vidrio (kg)	
Caleta Huracán								
Caleta Higuerrillas								
Campo deportivo RPC								
El Carmen								
Las Gaviotas								
Los Tres Esfuerzos								
Los Troncos								
Mirador								
Parque la Isla								
Villa Concón								
Montemar								
Villa Primavera Block E								

Tabla 2: Cantidad de residuos punto limpio.

AÑO XXXX	Punto limpio
Plástico PET (kg)	
Aluminio (kg)	
Conserva (kg)	
Tetrapak (kg)	
Papel 2 (kg)	
Papel 3 (kg)	
Revistas (kg)	
Papel Mixto (kg)	
Diario (kg)	
Cartón (kg)	
Residuos Electrónicos (kg)	
HDPE y PP (kg)	
Tapas Plásticas (kg)	
Pilas (kg)	
TOTAL (kg)	

Tabla 3: Caracterización de residuos por AGT

AÑO XXXX	Residuos						TOTAL (kg)
	Cartón (kg)	Plástico PET (kg)	Aluminio (kg)	Papel (kg)	Cartón de bebidas (kg)	Vidrio (kg)	
Aquí Jaime							
Cabañas Pinoz & Pinoz							
Calipso							
Campo Educativo							
Casadoca Hotel Boutique							
Club House by Concón							
Emeterio							
Empanadas el mono							
Hippocampus resort & club							
Hostal Bahía Luz							
La Perla del Pacífico							
La picá de Martín							
Los Chinos de Concón							
Mantagua Villague							
Novellino							
Posada del Parque							
Radisson Blu Acqua Concón							
Rápido Pizza							
Rincón de Charlie							
Riomar Apart Hotel							
Restaurante Winecaina							
Nikko Seafood and Sushi							
Escuela Soulsurf Concón Chile							
Cabañas El Mirador de Santa Luisa							
No Manches							
Café Bruckén							
Bito's Burgers							
Girafinha							
Cabañas aires del bosque							
Hostal Blanca Estela							
Vibras Concón							
Friends restobar							
Café y Bar de Paola							
Ali Kebab Concón							
La Pica de Juan Segura							
Restaurante los delfines							

Además, se elaboró una tabla que detalla la capacidad de carga de cada infraestructura, junto con las observaciones realizadas in situ sobre el estado de estas. También se incluyeron las opiniones recabadas a través de encuestas y reuniones, tanto de los usuarios como de los trabajadores. A continuación, se muestra la tabla 4.

Tabla 4: Capacidad de carga y evaluación de infraestructura.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad

Como los datos del año 2024 son sólo hasta el mes de septiembre, se realizaron las siguientes aproximaciones. Se consideró el total hasta el mes de septiembre y se dividió por 9, que es la cantidad de meses al que corresponde esa cifra. Luego se multiplicó por 12, que es la cantidad de meses en 1 año. A continuación, se muestra la ecuación tipo para esta aproximación.

Ecuación 1: Cálculo de kilogramos totales del año 2024.

$$\text{Cantidad de kilogramos en 1 año} = \frac{\text{kilogramos totales hasta el noveno mes}}{9 \text{ meses}} * 12 \text{ meses}$$

#### 4.1.2. Reconocer la infraestructura disponible

Paralelamente se realizó un estudio en terreno de los distintos puntos verdes, los puntos de reciclajes asociados a la asociación gremial de turismo y el punto limpio que hay en la comuna de Concón. Incorporando una toma de datos con el GPS GARMIN eTrex 20x para localizar cada uno de estos puntos, con el fin de georreferenciar en un plano geográfico, ya que actualmente no se encuentra ningún mapa de este tipo. También se incluyó una fotografía tomada con la cámara Canon EOS 2000D, de cada uno con el fin de captar el estado en que se encuentran actualmente. Además, se elaboró una tabla que muestra la capacidad de carga de cada una de las infraestructuras, observaciones que se hicieron en terreno sobre el estado de estas y opiniones tanto por parte de los usuarios como trabajadores o colaboradores, que se recopilaron mediante encuestas y reuniones. A continuación, se muestra la tabla tipo.

Tabla 5: Capacidad de carga y evaluación de infraestructura.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentarios de la comunidad y/o trabajadores

#### **4.1.3. Revisión de políticas y regulaciones pertinentes**

Mediante la revisión de políticas y regulaciones en Chile, se buscó minuciosamente mediante palabras claves como “debe”, “se exigirá”, “tendrá”, “es necesario” y palabras que establezcan obligaciones y responsabilidades que debiesen tener un plan de manejo de residuos. También surgieron problemáticas en el camino, como lo fue la solicitud de documentos por parte de Servicio Salud hacia el Punto Limpio de Concón, en donde se requerían de documentos específicos a esa solicitud.

#### **4.1.4. Actores involucrados**

Durante la actividad tomada en el punto 4.1.2., se buscó establecer relación con los dirigentes de cada junta de vecino que tengan un punto verde en su población. Se realizaron encuestas y reuniones enfocadas a saber sobre la satisfacción que tenían los usuarios con los puntos de reciclaje, saber si tenían conocimientos de reciclaje y si conocen el programa de reciclaje barrial. Esto fue fundamental para lograr realizar actividades de educación ambiental, atender las problemáticas puntuales de cada sector, entre otras cosas que surjan en el camino. También generar relación con el dirigente de la asociación gremial de turismo, con el fin de mejorar las problemáticas que tenga cada empresa sobre el reciclaje o almacenamiento de los residuos reciclables. Por último, establecer relación con el o los encargados del punto limpio. El apoyo será fundamental para este plan, ya que se buscará que ellos ayuden a informar sobre las prácticas de reciclaje y conciencia ambiental. Además,

Se elaboró un documento solicitando la información mínima pero necesaria como el nombre, apellido y cargo asociado, con el fin de tener un registro de cada una de las entidades pertinentes que forman parte del programa de reciclaje barrial, y también para realizar trabajo colaborativo como lo son los talleres de educación ambiental, reuniones para fortalecer el programa, entre otras cosas. A continuación, se muestra una lista tipo

Tabla 6: Lista para dirigentes y/o actores involucrados.

	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Cargo Asociado</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

## **4.2. ELABORAR PLAN DE GESTIÓN**

La presente actividad tiene por finalidad elaborar un plan de acción integral para la gestión sostenible de residuos reciclables en la comuna de Concón, que son supervisados por ENAP. Este plan se estructura en cuatro grandes etapas, basadas en el modelo PDCA, con el objetivo de mantener una mejora continua. En el contexto de este plan, cada una de estas etapas se encuentran en la fase de planificación.

### **4.2.1. Planificar (Plan)**

#### *4.2.1.1. Diagnóstico inicial*

Para este punto se usó la información recopilada en el punto 4.1. en dónde se caracterizaron los flujos de residuos, se reconoció la infraestructura actual disponible, se hizo una revisión a la política y regulaciones pertinentes y se identificaron a los actores involucrados. También se incorporó las opiniones de los involucrados. Es fundamental este primer inicio ya que ayuda a diseñar un plan de gestión de residuos específico, realista y adaptable a la realidad actual.

#### *4.2.1.2. Objetivos y metas*

El propósito de este punto es establecer objetivos generales que proporcionarán una visión amplia y de largo plazo, orientada a la mejora en la gestión de residuos y promover prácticas sostenibles, y establecer objetivos específicos el cual busca la realización de metas concretas y medibles que permitan evaluar el progreso y la efectividad del plan en etapas definidas. Con esto se asegura que las acciones sean coherentes, efectivas y alineadas a las necesidades y capacidades de la comunidad.

### **4.2.2. Hacer (Do)**

#### *4.2.2.1. Estrategias y acción*

Para este punto se desarrollaron estrategias y acciones concretas para alcanzar los objetivos y metas establecidas en el plan. Para esto se busca incluir: medidas específicas para fortalecer la infraestructura de recolección selectiva, mejorar los sistemas de clasificación y procesamiento de materiales reciclables, fomentar la economía circular y el aprovechamiento de recursos, así como establecer indicadores de seguimiento y evaluación para medir el impacto y la efectividad del plan a lo largo del tiempo. También se diseñará un programa de

educación ambiental y sensibilización dirigido a la comunidad de Concón, con el objetivo de promover prácticas de separación en la fuente, reducción de residuos y participación en programas de reciclaje, mediante estrategias de comunicación efectivas y campañas de concientización adaptadas a diferentes grupos demográficos y contextos socioeconómicos. Este programa pretende educar de manera sistemática, asistemática, presencial u online a los usuarios de estos centros de reciclaje.

#### *4.2.2.2. Infraestructura y recursos*

Para este punto, es fundamental saber la disponibilidad de la infraestructura y los recursos necesarios, en donde se incluye la mejora y/o expansión de los centros de acopio y reciclaje, la adquisición de equipos modernos y/o innovadores para la recolección y tratamientos de residuos y la adecuación de espacios para el almacenamiento temporal de materiales reciclables. Además, se debe asegurar la asignación de recursos financieros y humanos suficientes, así como la capacitación continua del personal involucrado en la gestión de residuos.

### **4.2.3. Verificar (Check)**

#### *4.2.3.1. Monitoreo y evaluación*

Se implementarán sistemas de seguimiento para medir el progreso hacia los objetivos y metas establecidos, utilizando indicadores claros y específicos. Se realizarán evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora, ajustar las estrategias según sea necesario y asegurar que los recursos se utilicen de manera eficiente.

### **4.2.4. Actuar (Act)**

#### *4.2.4.1. Medidas preventivas y correctivas*

Las medidas preventivas y correctivas se activan siempre y cuando no exista la alteración de ninguno de los indicadores de cumplimiento evaluados en la etapa anterior. Esto significa que, en el caso de que se detecte alguna desviación o incumplimiento en los indicadores establecidos, se deben implementar de inmediato acciones correctivas.

#### **4.2.5. Tareas que se incluyen en las cuatro etapas**

##### *4.2.5.1. Participación y comunicación*

Para este punto, se fomentará la colaboración de todos los actores relevantes, incluidos los residentes, las empresas vinculadas a este plan, las organizaciones no gubernamentales y las autoridades municipales. Se desarrollarán canales de comunicación claros y accesibles para informar sobre los avances del plan, las mejores prácticas de gestión de residuos y las oportunidades de participación.

##### *4.2.5.2. Plan de contingencia y emergencia*

Esta tarea se encuentra en las cuatro etapas, sin embargo, como este plan es netamente planificación, se centró en esta etapa.

Para cada plan es fundamental contar con un plan de contingencia y emergencia para así garantizar la continuidad y efectividad del manejo de residuos ante situaciones imprevistas. Este plan incluirá procedimientos específicos para responder a emergencias, como desastres naturales, fallos en la infraestructura de recolección, o incrementos inesperados en la generación de residuos. Para esto, se establecerán protocolos claros para la movilización rápida de recursos, la coordinación entre las autoridades pertinentes y comunicación con comunidad.

#### **4.3. ESTIMAR EL COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN**

Para este punto es fundamental realizar el costo de la implementación del plan, y para esto se requerirá de la organización la asignación de recursos. Estos recursos permitirán cubrir las demandas de equipamiento, insumos, servicios y educación ambiental. A su vez, dada la naturaleza del Plan de Mejora, éste no puede ser considerado como una inversión, ya que no generará recursos, por lo que se limitó a una determinación de costos de implementación de un periodo de 1 año y valorizado en unidades de fomento.

Los costos asociados a la implementación y operación del plan de manejo corresponden a bienes y servicios utilizados en las distintas actividades a realizar de educación ambiental, algún cambio o mejora en la infraestructura existente, y los costos por personal se espera buscar voluntarios con competencia en el tema para dar apoyo en las distintas actividades.

A continuación, se muestra una tabla tipo que incluye los requerimientos, con su cantidad y su valor económico para el correcto funcionamiento del Plan de Gestión.

Tabla 7: Ítem requeridos con sus costos.

Ítem	Cantidad	Valor	Valor total

Es importante considerar que la empresa no tiene una retribución económica en los costos que genera el programa de reciclaje barrial, ya que todas las ganancias asociadas a la venta del reciclaje son para Ecoruta. Sin embargo, la empresa genera beneficios intangibles como lo son las ecoequivalencias, esto se refiere a cómo el programa de reciclaje barrial, contribuye a reducir la huella de carbono local, la reducción de la huella hídrica local, espacio que no fue utilizado en los rellenos sanitarios, entre otros. Es por esto que fue imprescindible incorporar la valoración ambiental del programa con el fin de visualizar los beneficios que la empresa ha obtenido del programa estos cinco años en que se tiene registro.

La tabla 8 se construyó a base de los datos entregados por la empresa.

La tabla 9 se construyó haciendo la sumatoria anual de todas las conversiones de todos los beneficios intangibles a UF. Esto quiere decir, cuánto vale en UF cada unidad vendida de cada ecoequivalencia y sumarlas todas por año. Para la conversión de los cálculos se consideraron:

- Gasolina: 0,0334 UF por litro. Referencia: página GlobalPetrolPrices.com
- Energía: 0,0027 UF por kW-h. Referencia página Statista.
- Agua: 0,000263 UF por litro. Referencia página Esval.
- N° de árboles: 5,27 UF por árbol. Referencia Página 2x3.cl.
- Espacio en Relleno Sanitario: 0,499 UF por m<sup>3</sup>. Referencia página Kyklos.cl.
- CO<sub>2</sub> equivalente: 1,34 UF por tonelada. Referencia Página del Gobierno de Chile.

A continuación, se presenta las tablas tipo de los beneficios intangibles del plan y compensación económica de los beneficios intangibles en los cinco años que se lleva registro de las ecoequivalencias del programa.

Tabla 8: Beneficios intangibles.

Año	Gasolina [litros]	Energía [Kw-h]	Agua [lt]	N° de árboles	Esp. Relleno S. [m <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> eq [ton]
2020						
2021						
2022						
2023						
2024						

Tabla 9: Compensación económica de los beneficios intangibles.

Año	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL UF
UF						

## **5. RESULTADOS**

En este capítulo, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo con la metodología establecida en el capítulo anterior. A continuación, se presentarán y analizarán los resultados de manera detallada y en el orden correspondiente.

### **5.1. RESULTADO PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO**

En el capítulo anterior se menciona 4 actividades para el cumplimiento del primer objetivo específico. A continuación, se detallarán cada una de estas.

#### **5.1.1. Caracterización de los flujos de residuos**

##### *5.1.1.1. Punto limpio*

Se sistematizó la información recopilada en 5 tablas de flujos de residuos del punto limpio, la primera corresponde al año 2021, con datos de los meses de noviembre y diciembre. La segunda corresponde al año 2022 con los datos de todos los meses. La tercera corresponde al año 2023 con datos de todos los meses. La cuarta corresponde al año 2024 con datos de los meses desde enero a septiembre. Los datos de los meses que no fueron incluido en el año 2021, es debido a que no se tiene información de ello. Los datos de los meses del año 2024 que no fueron incluidos es por temas de tiempo en la entrega del informe. A continuación, se muestran las tablas con los flujos de residuos.

Tabla 10: Tabla de residuos punto limpio año 2021.

<b>AÑO 2021</b>	<b>Punto limpio</b>
<b>Plástico PET (kg)</b>	1216,31
<b>Aluminio (kg)</b>	413,04
<b>Conserva (kg)</b>	293,7
<b>Tetrapak (kg)</b>	641,09
<b>Papel 2 (kg)</b>	-
<b>Papel 3 (kg)</b>	-
<b>Revistas (kg)</b>	-
<b>Papel Mixto (kg)</b>	-
<b>Diario (kg)</b>	-
<b>Cartón (kg)</b>	3200
<b>Residuos Electrónicos (kg)</b>	15
<b>HDPE y PP (kg)</b>	510
<b>Tapas Plásticas (kg)</b>	77,42
<b>Pilas (kg)</b>	43,28
<b>TOTAL (kg)</b>	6409,84

Tabla 11: Tabla de residuos punto limpio año 2022.

<b>AÑO 2022</b>	<b>Punto limpio</b>
<b>Plástico PET (kg)</b>	17696,01
<b>Aluminio (kg)</b>	5679,1
<b>Conserva (kg)</b>	5283,75
<b>Tetrapak (kg)</b>	7299,16
<b>Papel 2 (kg)</b>	4807
<b>Papel 3 (kg)</b>	6992
<b>Revistas (kg)</b>	4590
<b>Papel Mixto (kg)</b>	2651
<b>Diario (kg)</b>	3989
<b>Cartón (kg)</b>	50368
<b>Residuos Electrónicos (kg)</b>	182,5
<b>HDPE y PP (kg)</b>	2244
<b>Tapas Plásticas (kg)</b>	704,1
<b>Pilas (kg)</b>	-
<b>TOTAL (kg)</b>	112485,62

Tabla 12: Tabla de residuos punto limpio año 2023.

<b>AÑO 2023</b>	<b>Punto limpio</b>
<b>Plástico PET (kg)</b>	17367,89
<b>Aluminio (kg)</b>	4582,67
<b>Conserva (kg)</b>	4514,49
<b>Tetrapak (kg)</b>	6487,86
<b>Papel 2 (kg)</b>	7132
<b>Papel 3 (kg)</b>	4232
<b>Revistas (kg)</b>	3510
<b>Papel Mixto (kg)</b>	2520
<b>Diario (kg)</b>	1805
<b>Cartón (kg)</b>	20674458
<b>Residuos Electrónicos (kg)</b>	299
<b>HDPEy PP (kg)</b>	1739,9
<b>Tapas Plásticas (kg)</b>	922,98
<b>Pilas (kg)</b>	46,7
<b>TOTAL (kg)</b>	20729618,49

Tabla 13: Tabla de residuos de los primeros nueve meses en el punto limpio año 2024.

<b>AÑO 2024</b>	<b>Punto limpio</b>
<b>Plástico PET (kg)</b>	12281,62
<b>Aluminio (kg)</b>	2318,47
<b>Conserva (kg)</b>	3263,83
<b>Tetrapak (kg)</b>	4602,12
<b>Papel 2 (kg)</b>	13065
<b>Papel 3 (kg)</b>	5750
<b>Revistas (kg)</b>	5097
<b>Papel Mixto (kg)</b>	3341
<b>Diario (kg)</b>	2493
<b>Cartón (kg)</b>	10020990
<b>Residuos Electrónicos (kg)</b>	948
<b>HDPEyPP (kg)</b>	5554
<b>Tapas Plásticas (kg)</b>	1480,98
<b>Pilas (kg)</b>	888,22
<b>TOTAL (kg)</b>	10082073,24

A continuación, se muestra el cálculo de los kilogramos totales proyectados del año 2024 del punto limpio de Concón.

Ecuación 2: Cálculo de kilogramos totales proyectados del año 2024 del punto limpio de Concón.

$$\frac{10082073,24 \text{ kg}}{9 \text{ meses}} * 12 \text{ meses} = 13442764,32 \text{ kg.}$$

Tabla 14: Cantidad total anual de residuos reciclados en el punto limpio de Concón.

Año	2021	2022	2023	2024
Tendencia del reciclaje	6409,84	112485,62	20729618,49	13442764,32

A continuación, se muestra la tendencia del reciclaje en el punto limpio de Concón mediante el gráfico de la figura 1.

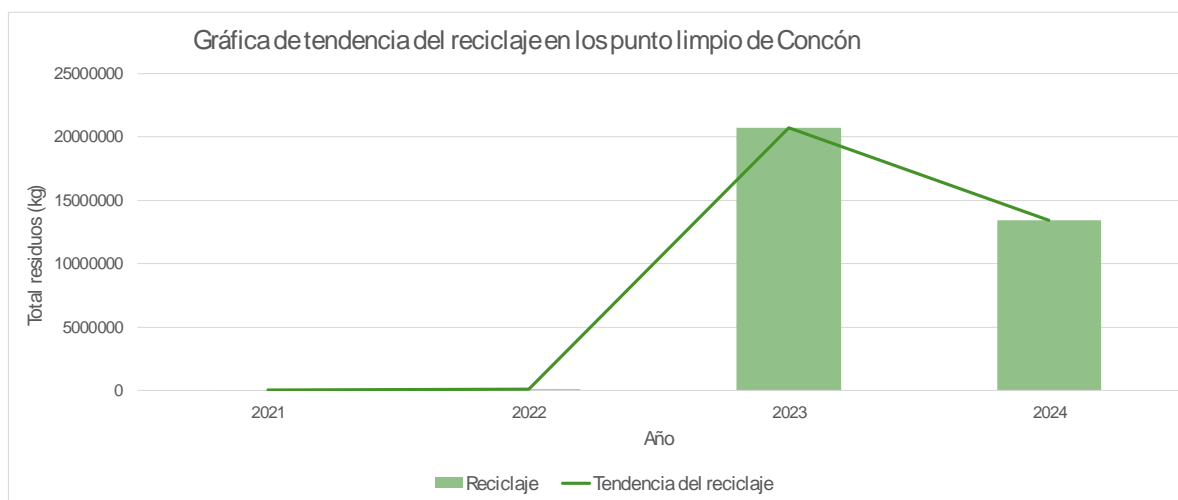


Figura 1: Gráfica de tendencia de residuos del punto limpio por año.

Como se puede observar, desde el año 2021 al año 2023 existió un aumento exponencial, lo cual representa una favorable situación, ya que significa que el programa satisface las necesidades de las personas por querer reciclar y también logra fomentar la práctica del reciclaje. Aún así, también se observa desde el 2023 al 2024 una caída del 35% en la cantidad de residuos que se reciclan en el punto limpio anualmente. Pero esta problemática no solo ocurre a nivel comunal, sino también nacional. Un estudio realizado por Reciclando-Ando 2024 en su tercera versión, refleja que las personas que reciclan bajaron un 4%. (Fundación Chile, Estudio Reciclando-ando, 2024).

## 5.1.1.2. Asociación Gremial de Turismo

Con la información recopilada se elaboraron 4 tablas de flujos de residuos para la AGT, la primera corresponde al año 2021, con datos de los meses de noviembre y diciembre. La segunda y la tercera cuenta con datos de todos los meses. La cuarta cuenta con los datos de los meses de enero hasta septiembre. La falta de información de los meses en el año 2021 se debe a que no existe información de ello. La información de los meses del año 2024 que no fueron incluidos en el informe por temas de tiempo en la entrega de este informe. A continuación, se muestran las tablas con los flujos de residuos.

Tabla 15: Tabla de residuos AGT año 2021.

AÑO 2021	Residuos						TOTAL(kg)
	Cartón(kg)	Plástico PET(kg)	Aluminio(kg)	Papel(kg)	Cartón de bebidas(kg)	Vidrio(kg)	
Aquí Jaime	-	-	-	-	-	-	-
Cabañas Pinoz & Pinoz	3	7	-	-	-	-	10
Calipso	-	-	-	-	-	-	-
Campo Educativo	-	-	-	-	-	-	-
Casadoca Hotel Boutique	35	6	2	-	-	-	43
Club House by Concón	2	-	-	-	-	-	2
Emeterio	60	-	-	-	-	-	60
Empanadas el mono	-	-	-	-	-	-	-
Hippocampus resort & club	313	-	-	-	-	-	313
Hostal Bahía Luz	-	-	-	-	-	-	-
La Perla del Pacífico	-	-	-	-	-	-	-
La picá de Martín	-	-	-	-	-	-	-
Los Chinos de Concón	-	-	-	-	-	-	-
Mantagua Village	-	-	-	-	-	-	-
Novellino	-	-	-	-	-	-	-
Posada del Parque	-	3	2	-	-	-	5
Radisson Blu Acqua Concón	-	-	-	-	-	-	-
Rápido Pizza	-	-	-	-	-	-	-
Rincón de Charlie	-	-	-	-	-	-	-
Riomar Apart Hotel	1	4	1	-	-	-	6

Tabla 16: Tabla de residuos AGT año 2022.

AÑO 2022	Residuos						TOTAL(kg)
	Cartón(kg)	Plástico PET(kg)	Aluminio(kg)	Papel(kg)	Cartón de bebidas(kg)	Vidrio(kg)	
Aquí Jaime	895	92	37	-	-	-	1024
Cabañas Pinoz & Pinoz	85	62	40,5	-	-	-	187,5
Restaurante Calipso	256,2	-	1	-	-	-	257,2
Campo Educativo	212	69,7	14	-	-	-	295,7
Casadoca Hotel Boutique	176	32	11	-	-	-	219
Club House by Concón	54	14,5	9	-	-	-	77,5
Restaurante Emeterio	1402	12	4	-	-	-	1418
Empanadas el mono	10	5	-	-	-	-	15
Hippocampus resort & club	3628	451	63	-	-	-	4142
Hostal Bahía Luz	108	50	47,1	-	8,26	-	213,36
La Perla del Pacífico	19	2	1	-	-	-	22
La picá de Martín	89	-	-	-	-	-	89
Los Chinos de Concón	9	-	-	-	-	-	9
Mantagua Village	2021	-	-	-	-	-	2021
Novellino	82	14	22,8	-	-	-	118,8
Posada del Parque	33	102	29	-	-	-	164
Radisson Blu Acqua Concón	3430	-	12	-	-	-	3442
Rápido Pizza	47	20	-	-	-	-	67
Rincón de Charlie	382	19	49,5	-	-	-	450,5
Riomar Apart Hotel	84	61	41	-	-	-	186

Tabla 17: Tabla de residuos AGT año 2023.

AÑO 2023	Residuos						TOTAL
	Cartón (kg)	Plástico PET (kg)	Aluminio (kg)	Papel (kg)	Cartón de bebidas (kg)	Vidrio (kg)	
Aquí Jaime	1844	231,6	291,4	17	-	17	2401
Cabañas Pinoz & Pinoz	72	37,8	19	1	-	1	130,8
Calipso	70	10	40,5	-	-		120,5
Campo Educativo	157	31	4	17	-	17	226
Casadoca Hotel Boutique	194	99	31,9	9	-	9	342,9
Club House by Concón	82	13,4	1	-	-	-	96,4
Emeterio	1263	1119,2	23	5	-	5	2415,2
Empanadas el mono	23	280	-	25	-	25	353
Hippocampus resort & club	2692	600	-	12	-	12	3316
Hostal Bahía Luz	142	50,5	17,4	5	61,4	5	281,3
La Perla del Pacífico	33,5	4	-	-	-	-	37,5
La picá de Martín	29	49,6	122,3	6	-	-	206,9
Los Chinos de Concón	25	2	-	-	-	-	27
Mantagua Villague	1854	-	4	-	-	-	1858
Novellino	46,5	16,5	8,3	-	-	-	71,3
Posada del Parque	99,5	88	39,5	5	-	5	237
Radisson Blu Acqua Concón	5052,5	-	13	-	-	-	5065,5
Rápido Pizza	207	31	-	6	-	6	250
Rincón de Charlie	431,2	11	169,2	-	-	-	611,4
Riomar Apart Hotel	106	89	29,5	8	-	8	240,5

Tabla 18: Tabla de residuos de los primeros nueve meses en la AGT año 2024.

AÑO 2024	Residuos						TOTAL
	Cartón (kg)	Plástico PET (kg)	Aluminio (kg)	Papel (kg)	Cartón de bebidas (kg)	Vidrio (kg)	
Aquí Jaime	1224	83	30	-	-	-	1337
Cabañas Pinoz & Pinoz	42	40	4	3	-	-	89
Calipso	12	24	9	-	-	-	45
Campo Educativo	58	27	-	-	-	-	85
Casadoca Hotel Boutique	88	16	5	-	-	-	109
Club House by Concón	39	-	-	-	-	-	39
Emeterio	818	8	-	-	-	-	826
Empanadas el mono	363	307	8	-	-	-	678
Hippocampus resort & club	1893	262	-	-	-	-	2155
Hostal Bahía Luz	70	52	2	-	-	-	124
La Perla del Pacífico			-	-	-	-	0
La picá de Martín	16	32	13	-	-	-	61
Los Chinos de Concón			-	-	-	-	0
Mantagua Villague	1029		-	-	-	-	1029
Novellino	13	45	-	-	-	-	58
Posada del Parque	62	40	17	-	-	-	119
Radisson Blu Acqua Concón	1564	10	5	-	-	-	1579
Rápido Pizza	100	49	-	-	-	-	149
Rincón de Charlie	185	43	79	-	-	-	307
Riomar Apart Hotel	104	32	6	-	-	-	142
Restaurante Winecaina	-	-	-	-	-	-	-
Nikko Seafood and Sushi	-	-	-	-	-	-	-
Escuela Soulsurf Concón Chile	-	-	-	-	-	-	-
Cabañas El Mirador de Santa Luisa	-	-	-	-	-	-	-
No Manches	-	-	-	-	-	-	-

Café Bruckén	-	-	-	-	-	-	-
Bito's Burgers	-	-	-	-	-	-	-
Girafinha	34	21	-	-	-	-	55
Cabañas aires del bosque	-	-	-	-	-	-	-
Hostal Blanca Estela	-	-	-	-	-	-	-
Vibras Concón	-	-	-	-	-	-	-
Friends restobar	-	-	-	-	-	-	-
Café y Bar de Paola	4	1	3	-	-	-	8
Ali Kebab Concón	56	3	-	-	-	-	59
La Pica de Juan Segura	7	7	-	-	-	-	14
Restaurante los delfines	-	1	6	-	-	-	7

A continuación, se muestra el cálculo de los kilogramos totales del año 2024 de la Asociación Gremial de Turismo de Concón.

Ecuación 3: Cálculo de kilogramos totales proyectados del año 2024 de la Asociación Gremial de Turismo.

$$\frac{9074 \text{ kg}}{9 \text{ meses}} * 12 \text{ meses} = 12098,66667 \text{ kg}.$$

Tabla 19: Cantidad total anual de residuos reciclados en la Asociación Gremial de Turismo.

Año	2021	2022	2023	2024
Tendencia del reciclaje	439	14418,56	18288,2	12098,66667

A continuación, se muestra la tendencia del reciclaje en la Asociación Gremial de Turismo se observa mediante el gráfico de la figura 2.

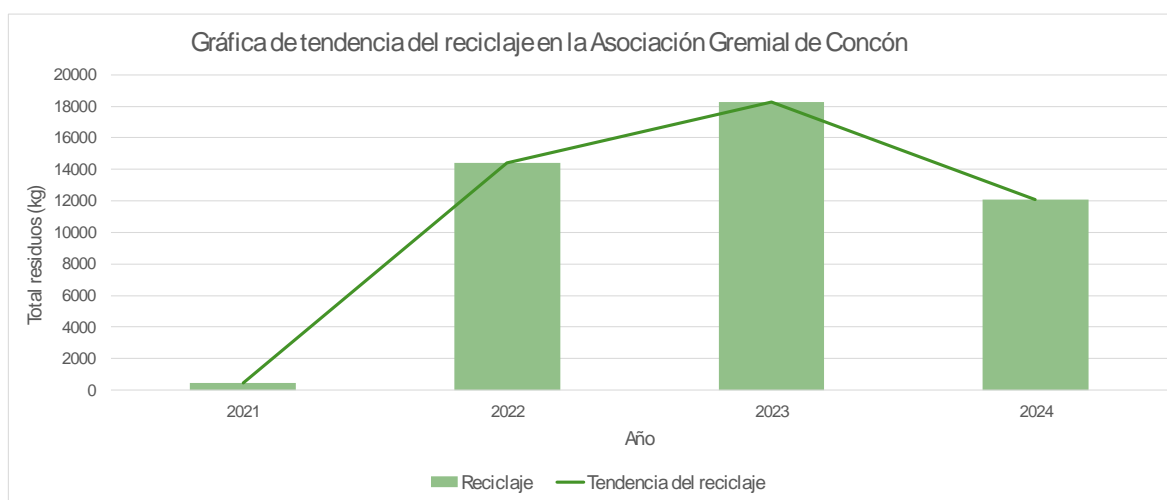


Figura 2: Gráfica de tendencia de residuos de la Asociación Gremial de Turismo por año.

Entre 2021 y 2023 se experimentó un notable aumento en la cantidad de residuos reciclados, lo que refleja una situación positiva, ya que el programa no solo cubre las necesidades de quienes desean reciclar, sino que también promueve esta práctica de manera efectiva. No obstante, en el período 2023-2024 se produjo una caída del 34% en los residuos reciclados anualmente por la Asociación Gremial de Turismo.

#### 5.1.1.3. Puntos verdes

Con los datos recopilados se elaboraron 5 tablas de flujos de residuos para puntos verdes, la primera corresponde al año 2020, con datos de los meses de agosto y septiembre. La segunda del año 2021 solo con datos de los meses de noviembre y diciembre. La tercera y cuarta cuenta con datos de todos los meses. La quinta cuenta con los datos de enero a septiembre. La falta de información de los años 2020 y 2021 se debe a que no se hizo entrega del informe por parte de la empresa recolectora hacia ENAP, y la ausencia de información del año 2024, que corresponden a los meses de octubre, noviembre y diciembre, es por temas de tiempo en la entrega de este informe, ya que la primera entrega es el 7 de noviembre y los informes los entregan a mediados del siguiente mes, entonces para no arriesgarse con la espera de esa información,

se prefirió no considerarlos y hacer una proyección. A continuación, se muestran las tablas con los flujos de residuos.

Tabla 20: Tabla de residuos puntos verdes año 2020.

AÑO 2020	Residuos							TOTAL (kg)
	Cartón (kg)	Plástico PET (kg)	Chatarra (kg)	Aluminio (kg)	Papel (kg)	Cartón de bebidas (kg)	Vidrio (kg)	
Caleta Huracán	-	-	-	-	-	-	-	-
Caleta Higuierillas	-	-	-	-	-	-	-	-
Campo deportivo RPC	-	-	-	-	-	-	-	-
El Carmen	8	13,5	-	3,8	2	-	-	27,3
Las Gaviotas	28	57,5	5	11,5	27	-	2	131
Los Tres Esfuerzos	64	66	3	9,5	174	-	11	327,5
Los Troncos	-	-	-	-	-	-	-	-
Mirador	-	-	-	-	-	-	-	-
Parque la Isla	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Concón	14	19	-	0,7	14	-	-	47,7
Montemar	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Primavera Block E	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 21: Tabla de residuos puntos verdes año 2021.

AÑO 2021	Residuos							TOTAL (kg)
	Cartón (kg)	Plástico PET (kg)	Chatarra (kg)	Aluminio (kg)	Papel (kg)	Cartón de bebidas (kg)	Vidrio (kg)	
Caleta Huracán	-	-	-	-	-	-	-	-
Caleta Higuierillas	-	-	-	-	-	-	-	-
Campo deportivo RPC	152	54	-	11	-	-	-	217
El Carmen	108	67	-	12	-	-	-	187
Las Gaviotas	70	50	-	43	-	-	-	163
Los Tres Esfuerzos	110	65	-	7	-	-	-	182
Los Troncos	88	70	-	1	-	-	-	159
Mirador	-	-	-	-	-	-	-	-
Parque la Isla	110	39	-	6,5	-	-	-	155,5
Villa Concón	60	52	-	1	-	-	-	113
Montemar	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Primavera Block E	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 22: Tabla de residuos puntos verdes año 2022.

AÑO 2022	Residuos							TOTAL(kg)
	Cartón(kg)	Plástico PET(kg)	Chatarra(kg)	Aluminio(kg)	Papel(kg)	Cartón de bebidas(kg)	Vidrio(kg)	
Caleta Huracán	140	80	-	16	-	-	-	236
Caleta Higuierillas	-	-	-	-	-	-	-	-
Campo deportivo RPC	1508,8	150,5	-	11	17	0,4	-	1687,7
El Carmen	192	167	-	54	-	-	-	413
Las Gaviotas	706	590	-	134	111,5	-	-	1541,5
Los Tres Esfuerzos	623,5	438,8	-	143	-	4	-	1209,3
Los Troncos	1141	1007	-	291	-	3	-	2442
Mirador	16	26	-	48	-	-	-	90
Parque la Isla	492	96	-	20	-	-	-	608
Villa Concón	249,5	156	-	63	-	5	-	473,5
Montemar	-	-	-	-	-	-	-	-
Villa Primavera Block E	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 23: Tabla de residuos puntos verdes año 2023.

AÑO 2023	Residuos							TOTAL(kg)
	Cartón(kg)	Plástico PET(kg)	Chatarra(kg)	Aluminio(kg)	Papel(kg)	Cartón de bebidas(kg)	Vidrio(kg)	
Caleta Huracán	514	369	-	31	-	-	-	914
Caleta Higuierillas	675	404	-	9	20	-	-	1108
Campo deportivo RPC	1074,1	330	-	33	30	-	-	1467,1
El Carmen	307	157	-	68	23	-	-	555
Las Gaviotas	716,5	646,1	-	60	42	-	-	1464,6
Los Tres Esfuerzos	301	372	-	67,5	5	-	-	745,5
Los Troncos	1132	954,5	-	127	12	-	-	2225,5
Mirador	179,6	205	-	15	-	-	-	399,6
Parque la Isla	302,1	122	-	22	4	-	-	450,1
Villa Concón	339,1	236,5	-	47	16	-	-	638,6
Montemar	241	73	-	6	-	-	-	320
Villa Primavera Block E	447	372	-	45,9	36	-	537,5	1438,4

Tabla 24: Tabla de residuos de los primeros nueve meses en los puntos verdes año 2024.

AÑO 2024	Residuos							TOTAL
	Cartón	Plástico PET	Chatarra	Aluminio	Papel	Cartón de bebidas	Vidrio	
Caleta Huracán	97	83	-	-	-	-	-	180
Caleta Higuierillas	449	305	-	3	10	-	-	767
Campo deportivo RPC	325	92	-	3	-	-	-	420
El Carmen	85	60	-	2	-	-	-	147
Las Gaviotas	276	220	-	-	-	-	-	496
Los Tres Esfuerzos	192	174	-	-	28	-	-	394
Los Troncos	452	339	-	2	3	-	-	796
Mirador	56	34	-	-	-	-	-	90
Parque la Isla	62	43	-	3	-	-	-	108
Villa Concón	79	82	-	3	3	-	-	167
Montemar	356	155	-	3	-	-	-	514
Villa Primavera Block E	252	176	-	5	-	-	-	433

A continuación, se muestra el cálculo de los kilogramos totales del año 2024 de los puntos verdes de Concón.

Ecuación 4: Cálculo de kilogramos totales proyectados del año 2024 de los puntos verdes.

$$\frac{4512 \text{ kg}}{9 \text{ meses}} * 12 \text{ meses} = 6016 \text{ kg.}$$

Tabla 25: Cantidad total anual de residuos reciclados en los puntos verdes de Concón.

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Tendencia del reciclaje	533,5	1176,5	8701	11726,4	6016

A continuación, se muestra la tendencia del reciclaje en los puntos verdes de Concón se observa mediante el gráfico de la figura 3.

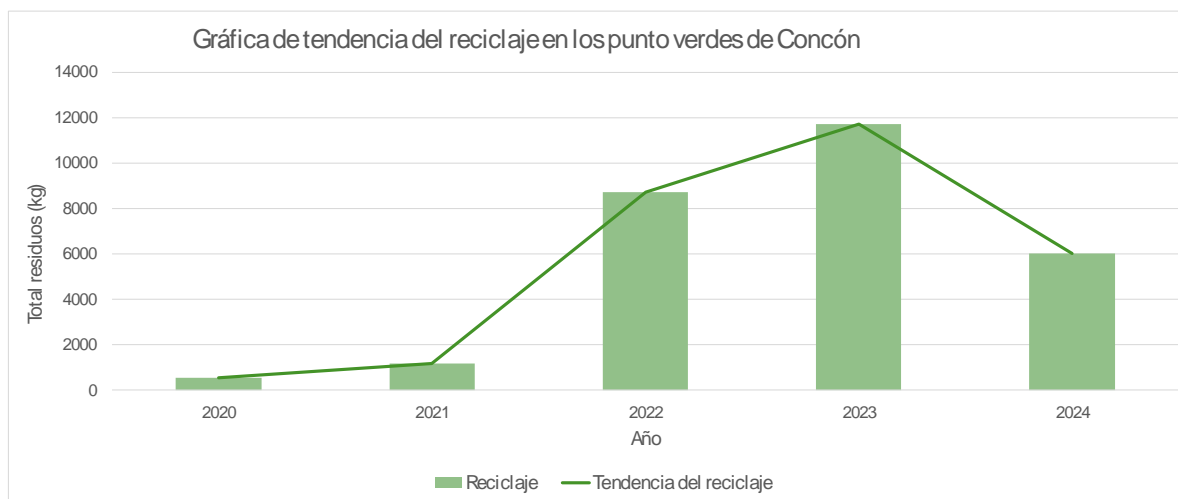


Figura 3: Gráfica de tendencia de residuos de los puntos verdes de Concón por año.

Entre los años 2021 y 2023, hubo un considerable crecimiento en la cantidad de residuos reciclados, lo que demuestra que el programa ha sido efectivo tanto en satisfacer la demanda de las personas interesadas en reciclar como en promover esta práctica. No obstante, en el periodo 2023-2024 se registró una caída del 49% en la cantidad de residuos reciclados anualmente en los Puntos Verdes de Concón.

### 5.1.2. Reconocer la infraestructura disponible

Para la realización de esta actividad, se realizó lo mencionado en la metodología. Para el caso de la Asociación Gremial de Turismo, no hubo oportunidad de ir a fotografiar las zonas de almacenamiento de residuos, por lo que se solicitó esta información a la empresa encargada del retiro, GeoCiclos. No se cuenta con todas las imágenes de la zona de acopio de residuos de todas las empresas, y no todas fueron las imágenes fueron entregadas con el nombre de la empresa a la que corresponden.

### 5.1.2.1. Punto limpio

A continuación, se muestra una imagen de la georeferenciación del punto limpio y una imagen de la infraestructura de este.



Figura 4: Georeferenciación punto limpio.



Figura 5: Fotografía punto limpio.

Tabla 26: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura punto limpio.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Plástico 2 (50 kg – 70 kg).</li> <li>- Maxisaco Plástico 5 (45 kg – 65 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco Papel (250 kg – 300 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> <li>- Maxisaco Hojalata (160 kg – 190 kg).</li> <li>- Revista y diario (100 kg – 130 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La zona de acopio se encuentra saturada y desordenada.</li> <li>- Mejorar todos los letreros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Es necesario el retiro de todos los residuos que se encuentran en la zona de acopio”</li> <li>- “Necesitamos que se haga un radier en la zona de acopio, precisamente para facilitar el traslado de las sacas”</li> <li>- “Se requiere el cambio de las cámaras de vigilancia”</li> </ul>

5.1.2.2. Asociación Gremial de Turismo

A continuación, se muestra una imagen de la georeferenciación de las diferentes empresas que forman parte de la AGT y una imagen de la infraestructura de este. En el anexo 1 se presentan las imágenes adicionales correspondiente a la AGT.

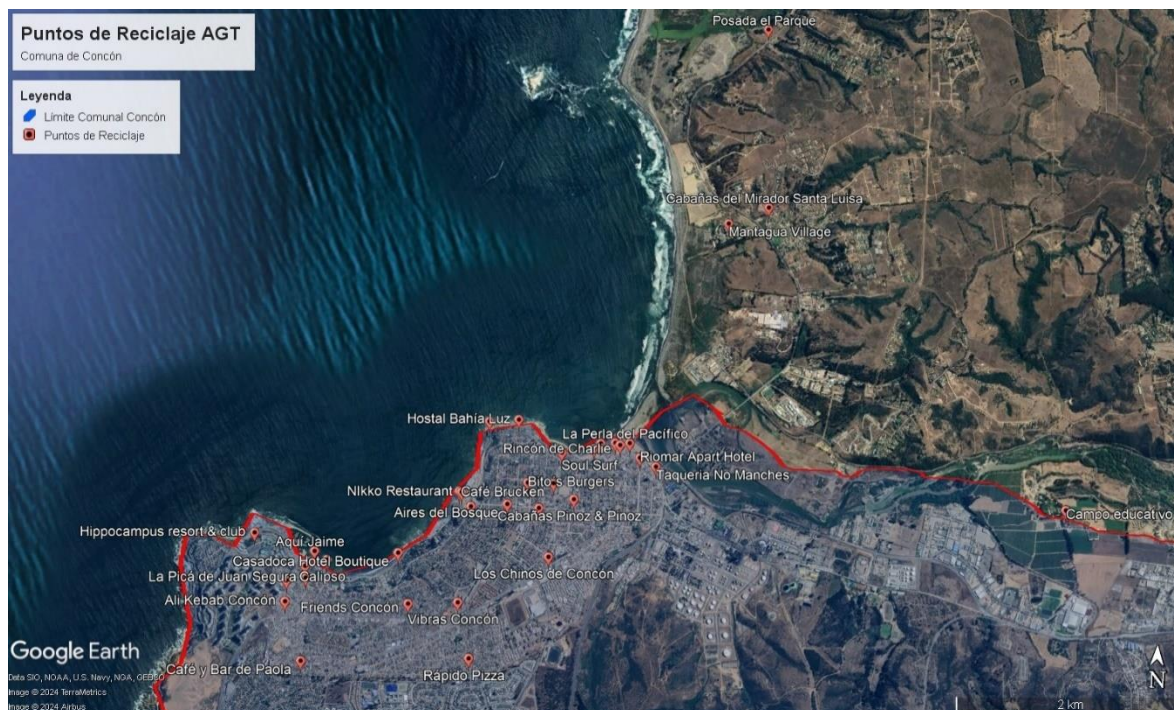


Figura 6: Georeferenciación AGT.



Figura 7: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 8: Recepción de Residuos AGT Club House by Concón.



Figura 9: Recepción de Residuos AGT Emeterio.



Figura 10: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 11: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.

Tabla 27: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura AGT.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> <li>- Maxisaco papel (250 kg – 300 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de organización en el sitio en que se almacenan los residuos.</li> <li>- Algunos residuos no están dispuestos de manera correcta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Es necesario hacer educación ambiental a los trabajadores que pertenecen al AGT.”</li> <li>- “Se requiere la entrega de contenedores para las nuevas empresas que forman parte de las Asociación Gremial de Turismo.”</li> </ul>

5.1.2.3. Puntos verdes

A continuación, se muestra una imagen de la georeferenciación de las diferentes empresas que forman parte de la AGT y una imagen de la infraestructura de este.



Figura 12: Georeferenciación puntos verdes.



Figura 13: Fotografía punto verde Campo Deportivo RPC.



Figura 14: Fotografía punto verde Campo Deportivo RPC.



Figura 15: Fotografía punto verde Campo Deportivo RPC.

Tabla 28: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Campo Deportivo RPC.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay un letrero que dice vidrio.</li> <li>- Poner saca de papeles.</li> <li>- Mejorar todos los letreros.</li> <li>- Pintar la caseta con los colores correspondiente a los residuos.</li> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Incorporar breve información sobre como disponer cada uno de los residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Se necesita que la empresa encargada de la recolección ordene por dentro el punto verde”.</li> <li>- “Por lo general todo funciona bien.”</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tachos con agua. Hay que inspeccionar que algún personal saque el agua luego de las lluvias.</li> <li>- Mejorar etiqueta de los tachos.</li> </ul>	
--	---	--



Tabla 29: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Parque la Isla.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Los letreros de disposición final recomiendo hacerlos más grandes, conservando su formato y con el color correspondiente al residuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Todo funciona bien, la gente es ordenada y nunca tenemos problemas.”</li> </ul>

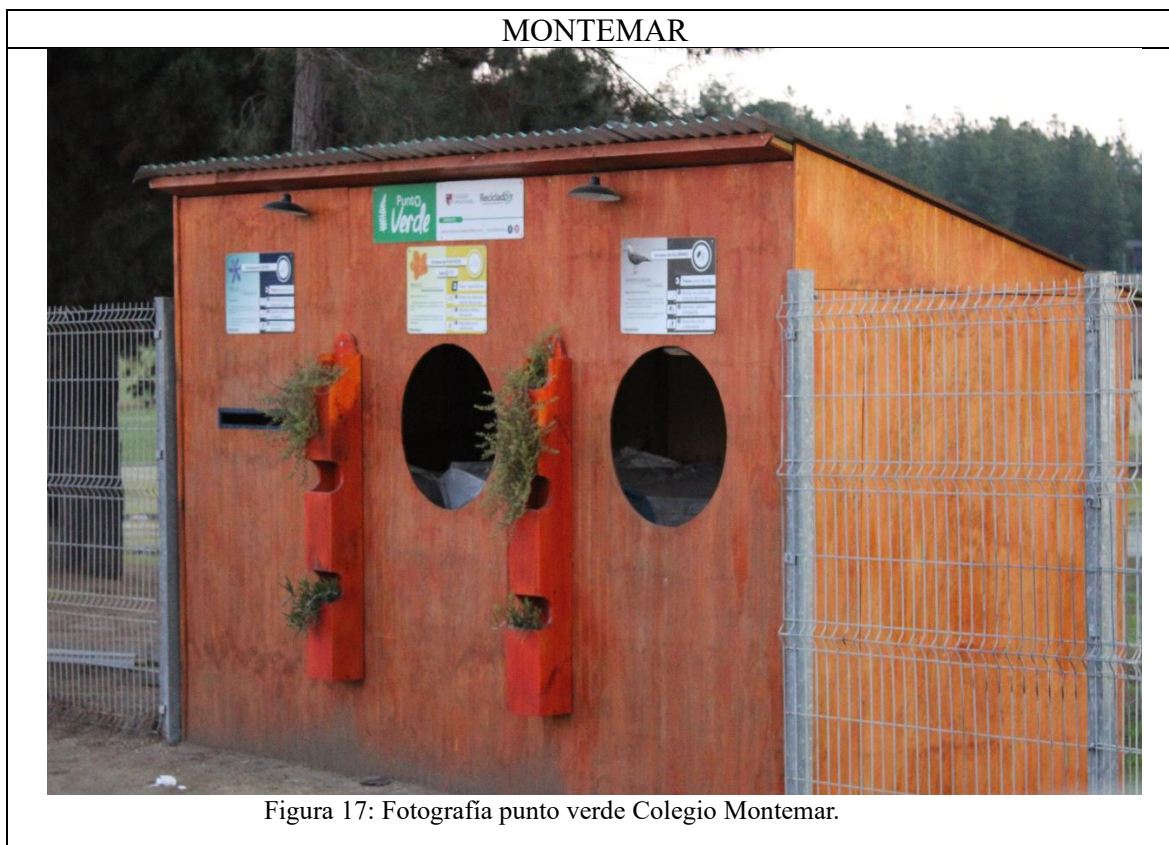


Tabla 30: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Colegio Montemar.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Los letreros de disposición final recomiendo hacerlos más grandes, conservando su formato y con el color correspondiente al residuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Todo funciona súper bien.”</li> <li>- “Incorporamos alumnos como monitores del punto verde.”</li> <li>- “Se necesita capacitación a estos nuevos monitores.”</li> </ul>

VILLA PRIMAVERA BLOCK E



Figura 18: Fotografía punto verde Villa Primavera Block E.



Figura 19: Fotografía punto verde Villa Primavera Block E.

Tabla 31: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Villa Primavera Block E.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Los letreros de disposición final recomiendo hacerlos más grandes, conservando su formato y con el color correspondiente al residuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Queremos sacar el punto de reciclaje porque la gente no entiende, pero sabemos que es bueno.”</li> <li>- “Falta educar a los vecinos.”</li> </ul>

## CALETA HIGUERILLAS



Figura 20: Fotografía punto verde Caleta Higuierillas.

Tabla 32: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Caleta Higuierillas.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Los letreros de disposición final recomiendo hacerlos más grandes, conservando su formato y con el color correspondiente al residuo.</li> <li>- Incluir letrero de NO BOTAR BOTELLAS DE VIDRIOS ACÁ (igual al letrero que hay en la sede los troncos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Me gustaría poder incluir unas campanas de vidrio.”</li> <li>- “Agrandar la apertura donde se deja el cartón.”</li> <li>- “Los vecinos reciclan y la verdad es que sirve harto.”</li> <li>- El dirigente solicitó una chaqueta de monitor.</li> </ul>



Tabla 33: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Caleta Huracán.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Los letreros de disposición final recomendando hacerlos más grandes, conservando su formato y con el color correspondiente al residuo.</li> <li>- Hacer dos letreros de EMPUJE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Hacer más grande la apertura donde se deja el cartón.”</li> <li>- “Los vecinos vienen a reciclar seguido.”</li> <li>- “Falta luminaria para los que vienen a reciclar de noche.”</li> </ul>

## EL MIRADOR



Figura 22: Fotografía punto verde El Mirador.

Tabla 34: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura el Mirador.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Incorporar letreros de disposición final, recomiendo hacerlos más grandes, conservando el formato de los anteriores y con el color correspondiente al residuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Todo funciona muy bien.”</li> <li>- “No tengo problemas con los vecinos porque cuando ellos quieren reciclar, me piden las llaves a mí.”</li> </ul>

## LOS TRONCOS



Figura 23: Fotografía punto verde Los Troncos.

Tabla 35: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura los Troncos.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Los letreros de disposición final recomiendo hacerlos más grandes, conservando su formato y con el color correspondiente al residuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Las personas no tienen cultura, botan la basura acá al lado como si esto fuera basurero, hasta colchón dejan.”</li> <li>- “Dejan muchas botellas de vidrio y acá no recibimos vidrio.”</li> <li>- “Sería bueno que se educara a los vecinos, pero es difícil porque no vienen ni a reunión.”</li> </ul>



Tabla 36: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Villa Concón.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Los letreros de disposición final recomiendo hacerlos más grandes, conservando su formato y con el color correspondiente al residuo.</li> <li>- La saca de PET 1 estaba corrida, hay que arreglarla.</li> <li>- Falta hacer una limpieza dentro de la caseta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Los vecinos nos piden mucho que se reciba también las cajas de leche.”</li> <li>- “En general funciona super bien porque esta adentro de la sede, entonces quién quiere reciclar me pide a mi o a la persona que tenga llaves.”</li> <li>- “Nosotros hemos hecho talleres de reciclaje, pero de hacer uno, mejor el próximo año que ahora estamos viendo otras cosas.”</li> </ul>



Tabla 37: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Las Gaviotas.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Los letreros de disposición final recomiendo hacerlos más grandes, conservando su formato y con el color correspondiente al residuo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Hasta el momento todo bien.”</li> <li>- “Dejan todo bien limpio.”</li> </ul>



Tabla 38: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura Tres Esfuerzos.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad y/o trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Incorporar letreros de disposición final, recomiendo hacerlos más grandes, conservando el formato de los anteriores y con el color correspondiente al residuo.</li> <li>- Hay que ordenar el interior del punto, específicamente papel y cartón.</li> <li>- Cortar la reja para que quede adaptada con la forma del recipiente (como el punto verde las gaviotas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Cortar la reja en la parte de papeles para que quede con la misma forma del hueco.”</li> <li>- “Nosotros apenas se puso el punto de reciclaje, hicimos un taller, por eso que la gente entiende.”</li> </ul>

## EL CARMEN



Figura 27: Fotografía punto verde El Carmen.

Tabla 39: Tabla de capacidad de carga y evaluación de infraestructura El Carmen.

Capacidad de carga	Observaciones en terreno	Comentario de la comunidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar letrero de punto verde.</li> <li>- Incorporar letreros de disposición final, recomiendo hacerlos más grandes, conservando el formato de los anteriores y con el color correspondiente al residuo.</li> <li>- Incorporar letreros al reverso del punto, ya que al ingresar al pasaje da esa cara.</li> <li>- Arreglar la saca de botellas PET 1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Todo funciona bien.”</li> <li>- “Hay que ordenar por parte de la empresa que retira.”</li> <li>- “Los que vienen a retirar el reciclaje dejaron sin candado, dejaron la puerta abierta.”</li> <li>- “Más de 1 mes que no pasan a retirar el PET.”</li> <li>- “Lo que más falta, es la cultura para que aprendan del reciclaje, porque cuesta bastante.”</li> <li>- “No hay problemas de mugre o que la gente se porte mal.”</li> </ul>

De lo anterior, se presenta una tabla resumen de la capacidad de carga por cada punto de reciclaje.

Tabla 40: Tabla resumen de residuos por cada punto de reciclaje.

Punto limpio	AGT	Punto verde
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Plástico 2 (50 kg – 70 kg).</li> <li>- Maxisaco Plástico 5 (45 kg – 65 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco Papel (250 kg – 300 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> <li>- Maxisaco Hojalata (160 kg – 190 kg).</li> <li>Revista y diario (100 kg – 130 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>- Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> <li>Maxisaco papel (250 kg – 300 kg).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maxisaco PET 1 transparente y color (40 kg – 60 kg).</li> <li>- Maxisaco Cartón (60 kg – 90 kg).</li> <li>Maxisaco lata aluminio (80 kg – 100 kg).</li> </ul>

En la figura 4, 6 y 12 se logra observar el área en dónde se sitúa el punto limpio de Concón, lo que facilita la identificación para quienes leen este plan y además para quienes deseen reciclar en este punto. Además, el registro fotográfico, muestra el estado en el que se encuentran los puntos, lo cual es fundamental para el desarrollo de futuras mejoras infraestructurales. Esta información, más la información que aportan las tablas, es esencial para el desarrollo de las estrategias que se proponen en el plan.

### 5.1.3. Revisión de políticas y regulaciones pertinentes

Para la siguiente actividad, se llevó a cabo una revisión de varios documentos claves en el ámbito de la gestión ambiental y el reciclaje bajo el contexto de infraestructura y responsabilidad de la empresa. Entre ellos se encuentran:

La Política Nacional de Residuos, que establece las directrices y estrategias nacionales para la gestión integral de los residuos, en donde se buscó el listado de las principales regulaciones nacionales relativas a la gestión de residuos, rescatando del listado:

- Ley 20.920 de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. En donde se reconoce la responsabilidad legalmente que tiene la empresa y la comunidad en

contribuir a la minimización de la generación de residuos y la maximizar la valorización de estos.

La Ley 20.920 de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, que impone responsabilidades a los productores y fomenta el reciclaje con el fin de asegurar la gestión adecuada de los residuos generados a lo largo de todo el ciclo de vida del producto. El artículo 6 de la ley establece las obligaciones de los gestores de residuos, entre estos resalta:

- Manejar los residuos de manera ambientalmente racional. Ya que es responsabilidad de la empresa si ocurre algún problema en el manejo de los residuos.
- Aplicar las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales. La empresa tiene el deber de contar con la infraestructura y maquinaria adecuada, gestionar de manera eficiente todos sus recursos como el agua y la energía, asegurar la minimización de los residuos fomentando las prácticas de reciclaje.
- Declarar a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, al menos, el tipo, cantidad, costos, tarifa del servicio, origen, tratamiento y destino de los residuos, de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento a que se refiere el artículo 70, letra p), de la ley N° 19.300. La organización EcoRuta, con quién se tiene el convenio, son los encargados de declarar en el RETC.
- Artículo 35 sobre autorización sanitaria. En el año 2023 Servicio Salud hizo la inspección al punto limpio de Concón, realizando 21 observaciones, de las cuales a la fecha sólo una queda en trámite.
- Artículo 36 sobre permisos de edificación, en este caso de instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos. La empresa cuenta con todos los permisos al día tanto de la recepción de los puntos verdes como del punto limpio de Concón. Respecto a la AGT, como son puntos temporales dentro de los establecimientos, no requieren de ningún permiso.

La Guía de Educación Ambiental, que proporciona herramientas y recursos educativos para fomentar la conciencia ambiental y promover prácticas sostenibles.

- Norma Chilena 3322/2013 la que establece los colores de los contenedores para identificar distintas fracciones de residuos, específicamente se basó en la de los residuos sólidos municipales que tienen estos puntos de reciclaje. Se reconoce que actualmente no todos los puntos verdes cumplen con esta norma, por lo que fue incluida dentro de las mejoras infraestructurales del plan.

La Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que establece un marco legal para la prevención, conservación y recuperación del entorno natural.

- Artículo 54 sobre responsabilidad de daño ambiental. La empresa se debe hacer cargo de cualquier daño ambiental que genere la gestión de residuos del programa reciclaje barrial.

La Metodología para la formulación, Evaluación social de Proyectos para el Manejo o Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables la cual tiene por objetivo guiar la formulación y evaluación de proyectos que buscan el manejo ambientalmente racional (...) que promuevan la jerarquía de manejo de residuos sólidos domiciliarios y asimilables. Se hace referencia a esta metodología, ya que contiene los elementos claves de la Norma Chilena 3376 de 2015 [Instituto Nacional de Normalización], con el fin de ver las características que debe tener un sitio de almacenamiento de Residuos Sólidos Municipales en su Diseño y Operación de Instalaciones de Recepción y Almacenamiento, específicamente en:

- Ficha técnica 1: Contenedores.
- Ficha técnica 2: Punto limpio.
- Ficha técnica 3: Punto Verde.

Decreto 148 reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligroso. Fue vital este decreto, ya que el punto limpio de Concón recibe y almacena pilas y aparatos eléctricos y electrónicos, por lo que observar si se estaba cumpliendo con este decreto, se hizo énfasis en:

- Título IV del almacenamiento. En donde se busca particularmente los debe respecto al almacenamiento, específicamente lo descrito en el artículo 33 sobre condiciones del sitio de almacenamiento de los residuos peligrosos. La instalación actualmente cumple con todos los requisitos descrito por la norma, pero de igual manera se quiere mejorar ciertos

aspectos como tener más extintores, como medida de prevención ya que la zona de almacenamiento se encuentra aledaña a una zona llana de pastizal.

- Título VII del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos.

Contrato con la empresa licitadora del proyecto. Se encontraron falencias dentro del contrato con la empresa licitadora, debido a que no estaba cumpliendo sus obligaciones descritas en el contrato como los días de recolección y la educación ambiental.

Convenio con Ecoruta Vecinal y el programa de reciclaje barrial. En la descripción del programa de reciclaje barrial, está incluido el convenio que se tiene con Ecoruta. Actualmente el convenio se cumple sin ninguna falencia.

Política corporativa de la división. La revisión de la nueva política dio pie a las estrategias y lineamiento que se establecieron dentro del plan, ya que en ella se describe el propósito y alcance que tiene la división frente los distintos programas que tienen, en este caso revisado el alcance y propósito que se tiene con el programa de reciclaje barrial. Cubriendo en este plan, todo lo revisado en la política.

Código del trabajo. Se toma en consideración, el código del trabajo con fines de prevenir la manipulación manual incorrecta de las cargas por parte de los trabajadores. Específicamente se hace énfasis en:

- Artículo 211-H del Código del Trabajo, establece que en aquellas labores en que la manipulación manual de cargas es inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, los trabajadores no deberán operar cargas superiores a 25 kilos. Por su parte, el artículo 211-J indica que, los menores de 18 años y las mujeres no podrán llevar, transportar, cargar, arrastrar o empujar manualmente, y sin ayuda mecánica, cargas superiores a los 20 kilos, estableciéndose además que el empleador deberá implementar medidas de seguridad y mitigación, tales como rotación de trabajadores, disminución de las alturas de levantamiento o aumento de la frecuencia con que se manipula la carga. Además, el artículo 211-I prohíbe las operaciones de carga y descarga manual para las mujeres embarazadas.

### 5.1.4. Actores involucrados

Para esta actividad, se identificaron los actores involucrados en el punto limpio, en los puntos verdes y en la Asociación Gremial de Turismo. A continuación, se presenta una tabla con la información completa.

Tabla 41: Tabla de actores involucrados Puntos Verdes.

	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Cargo Asociado</b>
1	Jorge	Vilches	Dirigente Caleta Huracán
2	Juan	Fernandez	Dirigente Caleta Higuerrillas
3	Sara	Sepúlveda	Dirigente El Carmen
4	Gloria	Vega	Dirigente Las Gaviotas
5	Patricia	Fuentes	Dirigente Los tres Esfuerzos
6	Luis	Galindo	Dirigente Los Troncos
7	Eugenia	Rojas	Dirigente El Mirador
8	Marcela	Roman	Coordinadora Parque la Isla
9	Maria	Campusano	Dirigente Villa Primavera Block E
10	Kena	Gomez	Dirigente Villa Concón
11	Mario	Gamboa	Administrador Campo Deportivo
12	Jorge	Villagra	Encargado de los delegados ambientales en colegio Montemar

Tabla 42: Tabla de actores involucrados Punto Limpio.

	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Cargo Asociado</b>
1	Claudia	Jofre	Coordinadora Ecoruta Vecinal
2	Daniela	Moncada	Monitora punto limpio
3	Andrés	Guerra	Trabajador punto limpio

Tabla 43: Tabla de actores involucrados AGT.

	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Cargo Asociado</b>
1	Rosita	Alvear	Hippocampus Resort & Club
2	Jose Luis		Raddison Blu Acqua Concón
3	Sebastian	Davalos	Restaurante Emeterio
4	Priscila	Vegas	Aquí Jaime Restaurante
5	Jacqueline	Zavala	Casadoca Hotel Boutique
6	Oswaldo	Pino	Cabañas Pinoz & Pinoz
7	Marek	Ambrozinski	Riomar Apart Hotel
8	Gabriel	Gonzalez	Rápido Pizza
9	Karina	Areas	Club HouseByConcón
10	Monica	Gastón	Posada del Parque

Tabla 44: Tabla de actores involucrados empresa Geociclos.

	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Cargo Asociado</b>
1	Paula	Robles	Encargada del Proyecto (Geociclos)
2	Sebastian		Encargado de bodega (Geociclos)

Tabla 45: Tabla de actores involucrados empresa ENAP.

	<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Cargo Asociado</b>
1	Josué	Vega	Jefe interino División Comunidades de ENAP

Tabla 46: Tabla de actores involucrados AGT.

11	Ana Maria	Correa	Los Chinos de Concón
12	Karen	Olivares	Restaurant Rincon de Charlie
13	Trinidad	Eltit Maggi	Campo Educativo
14	Sebastian	Marin	La Pica de Martín
15	Guillermo	Moreno	La Perla del Pacífico
16	Florencia	Fernandez	Empanadas El Mono
17	Leon	Andaur	Hostal Bahialuz
18	Estefania	Figuroa	Restaurant Calipso
19	Katrina	Proboste	Restaurant Novellino
20	Paulina	Lepe Muñoz	Ali Kebab Concón
21	Pamela del Carmen	Fuenzalida Aranda	Cabañas del Mirador Santa Luisa
22	Patricio	Puentes	Café Brucken
23	Alejandro	Arancibia	Café y Bar de Paola
24	Juan	Otarola Morales	Friends Concón
25	Rosa	Perez	Aires del Bosque
26	Isabel	Wollvett G.	Hostal Blanca Estela
27	Margarita	Vera	La Picá de Juan Segura
28	Rodrigo	Godoy	Nikko Restaurant
29	Javiera		Taqueria No Manches
30	Max	de la Maza	Restaurant Girafinha da Melancia
31	Elena	Sagredo	Restaurant Los Delfines
32	Matias	Diaz	Vibras Concón
33	Andrés	Gallegos	Soul Surf
34	Nicole	Guerra	Winacaina
35	Javiera	Molina	Bito's Burgers
36	Marco	Solari	Mantagua Village
37	Florencia	Agüero	Encargada del APL de la Asociación Gremial de Turismo
38	Priscila	Vegas	Presidenta de la AGT

La identificación de actores involucrados fue fundamental para bajar información sobre la situación en la que se encuentra actualmente el programa de reciclaje barrial y además de presentarles esta nueva propuesta, para poder trabajar en conjunto.

También mencionar que el enfoque en que se desarrolla el programa es de carácter comunal, entonces es esencial que se tenga un registro de cada uno de los actores involucrados.

## **5.2. RESULTADO SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO**

Para cumplir con el segundo objetivo específico, que consiste en elaborar un plan de acción integral para la gestión sostenible de residuos reciclables supervisados por ENAP en la comuna de Concón, se desarrollaron una serie de actividades estratégicas. Estas actividades se agrupan bajo cuatro pilares fundamentales que orientan el plan de gestión hacia una estructura sólida y sostenible.

### **5.2.1. Planificar (Plan)**

A partir de la información recopilada en el capítulo 5.1 sobre la situación actual de los puntos verdes y el punto limpio en Concón, así como de los aportes de la Asociación Gremial de Turismo, se realizó un diagnóstico que permitió identificar necesidades y oportunidades clave para la gestión de residuos reciclables en la comuna que están bajo el programa de reciclaje barrial. Esta información ha sido fundamental para la planificación estratégica de las actividades, orientando cada acción hacia el logro de los objetivos del plan de gestión.

#### *5.2.1.1. Diagnóstico inicial*

El diagnóstico inicial permitió identificar diversas falencias y necesidades que se encontraron a través de visitas, observaciones y reuniones con los actores involucrados, y la revisión de las regulación y políticas pertinentes. A continuación, se detalla el diagnóstico en los tres pilares fundamentales del programa: Punto Limpio, Punto Verde y Asociación Gremial de Turismo.

#### **Punto limpio**

Se observó que el flujo de residuos reciclables ha disminuido en comparación al año anterior, lo que indica una baja participación de la comunidad en el proceso de reciclaje, esto se ve respaldado por un informe de la tercera edición del estudio Reciclando-Ando 2024 en el cual se revela que el número de personas que reciclan ha disminuido un 4%. Fundación Chile,

Estudio Reciclando-Ando 2024, pág. 10. Esto puede deberse a muchos factores, según el mismo estudio se debe al desconocimiento que tienen los vecinos sobre las instalaciones que reciben residuos reciclables dentro de su comuna. También es importante mencionar, que a nivel mundial y nacional existieron factores externos como el covid-19 y el estallido social, que impactaron significativamente a la población, por lo que estos motivos también pueden ser posibles causales de la baja participación en las prácticas de reciclaje.

Entre los problemas de infraestructura se destaca la saturación de la zona de acopio, dificultando la gestión y manipulación de los residuos. Además, la infraestructura requiere mejoras en la actualización de información que contienen los letreros informativos, también se incluye la pavimentación de ciertas áreas para facilitar el traslado seguro de las sacas, ya que los trabajadores arrastran las sacas, considerando lo escrito anteriormente en la revisión de políticas y regulaciones sobre el código del trabajo. También se considera la instalación de cámaras de seguridad.

En términos de normativas, el punto limpio cumple con leyes relevantes como la Ley 19.300 y la Ley 20.920, aunque se encuentra a la espera de la aprobación de Esval y el Servicio de Salud. La entidad Ecoruta Vecinal cumple con la declaración de emisiones, y se identificaron tres actores principales que participaron en reuniones con ENAP y Geociclos para discutir las problemáticas.

### **Punto verde**

Los comentarios recurrentes de la comunidad y de los responsables del programa señalan la falta de mantenimiento de las casetas, lo cual incluye la limpieza y el embellecimiento de la infraestructura y la necesidad de incorporar nuevas sacas. La comunidad ha solicitado actividades de concientización para aumentar la cultura del reciclaje.

A nivel normativo, los Puntos Verdes también cumplen con las Leyes 20.920 de responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, y la Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente. El programa cuenta con políticas corporativas y regulaciones en apoyo al reciclaje. Se reconocieron 12 actores involucrados que participan activamente en reuniones con ENAP y otros representantes para revisar avances y comentar sobre el progreso y el impacto del reciclaje en la comuna.

### **Asociación Gremial de Turismo**

Al caracterizar los residuos reciclados anualmente en la Asociación Gremial de Turismo (AGT), se observó una disminución en las prácticas de reciclaje. Según la opinión de los trabajadores, es necesario realizar capacitaciones específicas sobre la correcta disposición de los residuos. Además, se debe establecer sitios de almacenamiento temporales para los residuos reciclables, con el fin de mantener el orden. Dado que los trabajos en las distintas empresas suelen ser transitorios, es fundamental implementar capacitaciones continuas sobre reciclaje para asegurar que todos sepan cómo disponer adecuadamente los residuos.

La AGT está trabajando en un Acuerdo de Producción Limpia (APL), y para poner en marcha este acuerdo, se consideró esencial la entrega de contenedores para la segregación de residuos. Respecto a la revisión de políticas y regulaciones para una zona de acopio temporal, se revisaron documentos como la Metodología para la Formulación y Evaluación Social de Proyectos para el Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables, la Ley 20.920, la Ley 19.300, la Guía de Educación Ambiental y Residuos, el programa de reciclaje barrial, el contrato con la empresa licitadora y la nueva política corporativa de la división. Finalmente, se identificaron 40 actores involucrados y se realizaron reuniones con la delegación de la AGT.

A partir de lo anterior, se jerarquizaron las necesidades desde el punto de vista ingenieril, del programa de reciclaje barrial, mediante lo que se observó en terreno, y la recopilación de información entregada en las reuniones. A continuación, se muestra un diagrama de jerarquización.

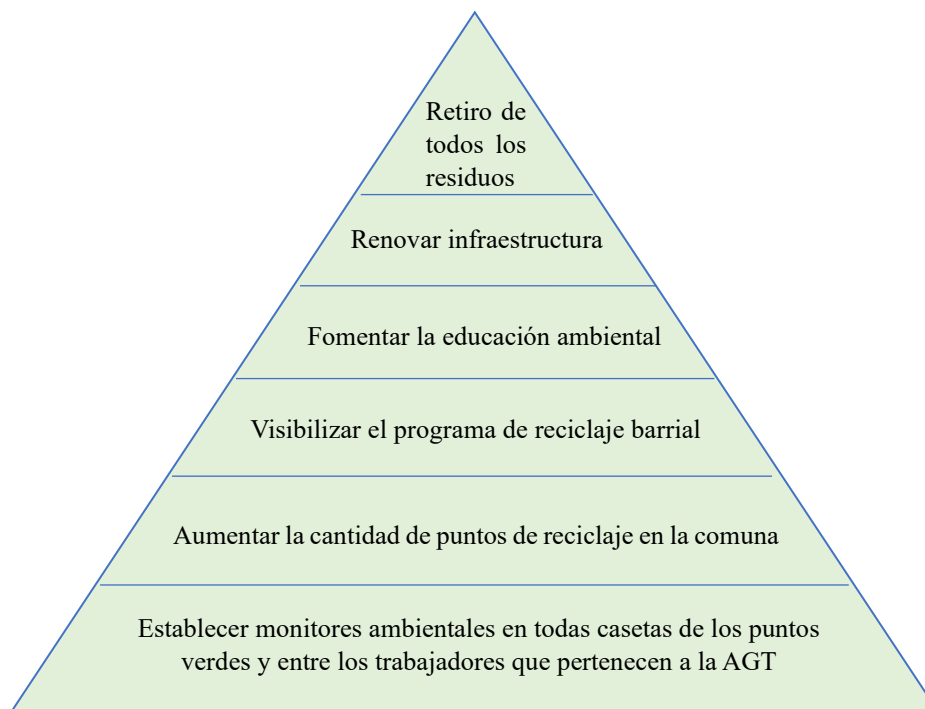


Figura 28: Jerarquización de necesidades

#### 5.2.1.2. *Objetivos y metas*

Tomando en consideración la pirámide de jerarquización, lo observador localmente y la experiencia previa que se tiene como estudiante, se proponen los siguientes objetivos.

Objetivo genera:

El objetivo general de la propuesta es mejorar la gestión actual del programa de reciclaje barrial de ENAP en la comuna de Concón.

Objetivos específicos:

1. Realizar mejoras en las infraestructuras del punto limpio y puntos verdes que están dentro del programa de reciclaje barrial de ENAP en la comuna de Concón.
2. Diseñar e implementar un programa de educación ambiental y sensibilización dirigido a la contraparte del programa de reciclaje barrial.
3. Aumentar la visibilidad del programa de reciclaje barrial en la comuna de Concón para fomentar la participación de la comunidad.
4. Ampliar la red de puntos de reciclaje en la comuna de Concón, facilitando el acceso a alternativas de reciclaje para un mayor número de habitantes.

5. Designar monitores ambientales en cada caseta de los puntos verdes y entre el personal de la AGT, con el fin de optimizar la gestión y el cumplimiento de las prácticas de reciclaje.

**Las Metas para el objetivo específico 1 es:**

Tomando en consideración la pirámide de jerarquización, lo observador localmente y la experiencia previa que se tiene como estudiante, se establecieron las siguientes metas para el objetivo específico 1:

1. Realizar una limpieza completa de todas las casetas de reciclaje de los puntos verdes y la zona de acopio del punto limpio en un plazo de 2 meses, asegurando el retiro de todos los residuos acumulados.
2. Renovar al 100% las infraestructuras de los puntos verdes y el punto limpio en un plazo de 5 meses, incluyendo pintura, arreglos visuales, incorporación de nuevas sacas y mejoras estructurales.

**Las metas para el objetivo específico 2 es:**

Tomando en consideración la pirámide de jerarquización, lo observador localmente y la experiencia previa que se tiene como estudiante, se establecieron las siguientes metas para el objetivo específico 2:

1. Diseñar el programa de educación ambiental y sensibilización en un plazo de 1 mes, incluyendo contenido educativo, metodología y plan de implementación.
2. Implementar el programa de educación ambiental y sensibilización en un plazo de 6 meses, capacitando al menos un 80% de la contraparte en temas de reciclaje y sostenibilidad.
3. Aumentar el nivel de concientización sobre temas de reciclaje y sostenibilidad de la contraparte, midiendo el cambio en conocimientos mediante una evaluación previa y posterior al programa.

**Las metas para el objetivo específico 3 son:**

Tomando en consideración la pirámide de jerarquización, lo observador localmente y la experiencia previa que se tiene como estudiante, se establecieron las siguientes metas para el objetivo específico 3:

1. Crear una plataforma de información accesible sobre los puntos de reciclaje en la comuna.
2. Producir material educativo digital sobre la correcta manera de reciclar.
3. Implementar un plan de difusión para adultos mayores a través de medios tradicionales.
4. Incluir talleres de reciclaje vinculado con el programa de puertas abiertas de ENAP.

**Las metas para el objetivo específico 4 son:**

Tomando en consideración la pirámide de jerarquización, lo observador localmente y la experiencia previa que se tiene como estudiante, se establecieron las siguientes metas para el objetivo específico 4:

1. Construir al menos 2 puntos de reciclaje en la comuna en un plazo de 12 meses.

**Las metas para el objetivo específico 5 son:**

Tomando en consideración la pirámide de jerarquización, lo observador localmente y la experiencia previa que se tiene como estudiante, se establecieron las siguientes metas para el objetivo específico 5:

1. Designar y capacitar un monitor ambiental en cada punto de verde y de la AGT dentro de un plazo de 6 meses.

**5.2.2. Hacer (Do)**

Si bien, las estrategias propuestas a continuación son parte de la etapa de planificación, serán ejecutadas en la fase de “Hacer”.

*5.2.2.1. Estrategias objetivo 1*

**Estrategia meta 1**

La estrategia para la realización del objetivo 1, meta 1 es fortalecer la limpieza de las infraestructuras los puntos de reciclaje.

Las acciones para la realización de la primera meta son:

1. Elaborar un cronograma de limpieza y mantenimiento de los puntos de reciclaje.

Esta acción tiene la finalidad de establecer tiempos y adecuarse a ellos para optimizar los tiempos.

2. Realización de la limpieza de los puntos de reciclaje por parte del personal contratado.

Esta acción tiene el fin de reducir en su totalidad los residuos acumulados en los puntos de reciclaje.

3. Incorporar un protocolo de retiro de residuos que asegure en el futuro el orden en el área.

Esta acción tiene el fin de evitar la acumulación y saturación de residuos en los puntos de reciclaje.

### **Estrategia meta 2**

La estrategia para la realización del objetivo 1, meta 2 es reparación y mejoramiento de las estructuras físicas de los puntos de reciclaje.

Las acciones para la realización de la segunda meta son:

1. Pavimentación en zona de acopio del punto limpio.

Esta acción tiene la finalidad de asegurar que las zonas de acopio pavimentadas mejoren la accesibilidad y reduzcan los riesgos de caídas o accidentes.

2. Pintura e incorporación de diseños visuales atractivos en los puntos de reciclaje.

Esta acción tiene la finalidad de pintar las casetas con los colores correspondiente a cada residuo y colocar letreros educativos sobre como disponer cada residuo, letreros de “punto limpio” o “punto verde” visualizando el nombre del programa, las entidades asociadas y sus redes de contacto. También en lugares donde la presencia del vidrio es alta y no se recibe vidrio, incorporar un letrero de “no botar vidrio acá”.

#### *5.2.2.2. Estrategias objetivo 2*

### **Estrategia meta 1**

La estrategia para el objetivo 2, meta 1 es desarrollar un programa de capacitación integral.

La acción para realizar de la primera meta es:

1. Diseño del programa de educación ambiental y sensibilización.

Esta acción tiene la finalidad de crear un enfoque estructurado y efectivo que promueva la comprensión, participación y compromiso de la comunidad en prácticas de reciclaje y sostenibilidad.

### **Estrategia meta 2**

La estrategia para el objetivo 2, meta 2 es implementar el programa de capacitación integral.

La acción para realizar de la primera meta es:

1. Implementar el programa de educación ambiental y sensibilización.

Esta acción tiene la finalidad de educar en acciones concretas, generando una concientización y conocimiento sobre los residuos.

### **Estrategia meta 3**

La estrategia para el objetivo 2, meta 3 es realizar una encuesta de conocimientos antes y después del programa de capacitación integral.

La acción para la realización de la primera meta es:

1. Realización de encuestas sobre conocimientos en temáticas de reciclaje.

Esta acción tiene la finalidad de saber de manera tangible si existe un aumento en los niveles de concientización de las prácticas de reciclaje.

#### *5.2.2.3. Estrategia objetivo 3*

### **Estrategia meta 1**

La estrategia para el objetivo 3, meta 1 es diseñar y lanzar en un plazo de 2 meses una página web, en donde se muestran los puntos de reciclaje más cercano en el lugar que se encuentre el usuario, sus horarios y lo que se recibe. También los usuarios podrán compartir su experiencia.

Las acciones para realizar la primera meta son:

1. Desarrollar el diseño y contenido de la página web.

Esta acción tiene la finalidad de hacer una lluvia de ideas de las secciones claves que se van a incorporar en la página web. Se define el diseño que ésta tendrá y se selecciona la plataforma en la que será creada.

2. Recopilar y cargar información relevante.

Esta acción tiene la finalidad de obtener toda la información clave, ya sea sobre el lugar en donde se sitúan los diferentes puntos de reciclaje y los horarios en los que funcionan, el tipo de residuos que reciben e incorporarlos a la plataforma. También hacer una sección de “mi experiencia” para que los vecinos suban sus comentarios, fotos reciclando y se genere una comunidad de personas recicladoras.

3. Planificar y efectuar el lanzamiento de la plataforma.

Esta acción tiene la finalidad de dar a conocer el sitio web mediante difusión en redes sociales o con códigos QR en los distintos puntos de reciclaje.

4. Configurar un sistema de actualización y mantenimiento de la información.

Esta acción tiene la finalidad de ir mejorando continuamente las actualizaciones que puedan ir teniendo los puntos de reciclaje o realizar alguna mantención si lo necesitase.

## **Estrategia meta 2**

La estrategia para el objetivo 3, meta 2 es crear contenido visual y audiovisual 1 vez al mes.

Las acciones para realizar la segunda meta son:

1. Desarrollar infografía y videos que expliquen como separar, limpiar y secar cada tipo de residuo; explicar cuál es el color correspondiente a cada residuo; explicar sobre la jerarquía de la gestión de residuos; entre otras temáticas ambientales vinculadas al reciclaje.

Esta acción tiene la finalidad de crear información tanto visual como audiovisual para que la comunidad tenga al alcance

2. Publicar y distribuir el material en redes sociales y plataformas digitales.

Esta acción tiene la finalidad de maximizar el alcance de la información en todos los medios posible.

### **Estrategia meta 3**

La estrategia para el objetivo 3, meta 3 es difundir temáticas ambientales relacionadas con el reciclaje mediante canales accesible para los adultos mayores al menos 4 veces al mes.

Las acciones para realizar la tercera meta son:

1. Difundir información sobre reciclaje en radios locales.

La acción tiene la finalidad de culturizar a los adultos mayores sobre temáticas ambientales como el reciclaje y su importancia. La difusión debe ser en horarios estratégicos como por las mañanas o los fines de semana para así llegar a una audiencia mayor y 2 veces a la semana.

2. Publicar artículos educativos sobre reciclaje en periódicos y revistas que se vendan en la comuna de Concón al menos 1 vez a la semana.

La acción tiene el fin de culturizar a los adultos mayores sobre temáticas ambientales como el reciclaje. Se debe incluir pasos prácticos sobre como reciclar y los beneficios que conlleva esto.

3. Realizar charlas presenciales en centros de adultos mayores.

La acción tiene el fin de culturizar a los adultos mayores al menos 1 vez a la semana sobre temáticas ambientales como el reciclaje. Estas deben ser con demostraciones y explicaciones sencillas para resolver dudas.

### **Estrategia meta 4**

La estrategia para el objetivo 3, meta 4 es aprovechar el programa de puertas abiertas para realizar al menos 1 taller al mes, para fomentar la participación directa y la educación ambiental.

Las acciones para realizar la cuarta meta son:

1. Creación de material de apoyo para los talleres.

La acción tiene la finalidad de crear PowerPoint con la información necesaria para educar a los invitados.

2. Realización de charla educativas sobre reciclaje.

La acción tiene la finalidad de concientizar y educar a la comunidad que viene al programa puertas abiertas de ENAP.

#### 5.2.2.4. *Estrategia objetivo 4*

##### **Estrategia meta 1**

La estrategia para el objetivo 4, meta 1 es construir más puntos de reciclaje en la comuna de Concón.

Las acciones para la realización de primera meta son:

1. Generar reuniones o realizar llamados a las distintas juntas de vecinos y colegios que se encuentran en la comuna, que no tengan puntos de reciclaje, para proponerles instalar un punto de reciclaje en su sector.

La acción tiene la finalidad de involucrar y sensibilizar a estos actores claves sobre la importancia de contar con puntos de reciclaje en su sector.

2. Construcción de nuevos puntos de reciclaje.

La acción tiene la finalidad de expandir la red de puntos de reciclaje dentro de la comuna de Concón.

#### 5.2.2.5. *Estrategia objetivo 5*

##### **Estrategia meta 1**

La estrategia para el objetivo 5, meta 1 es capacitar a los actores involucrados de los puntos verdes y la Asociación Gremial de Turismo, 2 veces al mes para que se vuelvan monitores.

Las acciones para la realización de la primera meta son:

1. Reclutamiento de interesados.

Esta actividad tiene la finalidad de identificar los futuros monitores ambientales.

2. Realización de talleres y capacitaciones periódicas.

Esta acción tiene la finalidad de brindar conocimiento sobre prácticas de reciclaje a los futuros monitores ambientales.

### 3. Establecer un sistema de evaluación y seguimiento.

Esta acción tiene la finalidad de asegurar que cada monitor cumpla con las competencias requeridas para el rol.

#### 5.2.3. Verificar (Check)

Si bien, las estrategias propuestas a continuación son parte de la etapa de planificación, serán ejecutadas en la fase de “Verificar”.

Se realizará el seguimiento de todos los objetivos con tus metas y estrategias asociadas con el fin de identificar las áreas en donde hay que mejorar con el fin de utilizar los recursos de manera eficiente. Es importante mencionar que no todas las actividades son consecutivas, algunas se pueden realizar de manera paralela a otra, de todas maneras, se especificará para cada una. A continuación, se mostraran los indicadores de cumplimiento para cada una de estas.

##### 5.2.3.1. *Objetivo 1, meta 1*

**Indicador acción 1:** este indicador permite la creación de un cronograma completo, adecuado para medir y monitorear el progreso de la limpieza y garantizar el cumplimiento y observaciones de posibles retrasos.

Tabla 47: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 1.

0%	1%-99%	100%
No se ha hecho ningún cronograma.	Se ha realizado el cronograma, pero falta información.	El cronograma está listo.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 5: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 1.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de actividades con sus tiempos}}{N^{\circ} \text{ totales de actividades con sus tiempos}} * 100$$

El seguimiento será semanal, hasta que el cronograma sea aprobado.

**Indicador acción 2:** Este indicador busca mostrar el proceso en que se encuentra la limpieza de los puntos verdes, con el fin de poder avanzar a la siguiente actividad. La empresa encargada de los retiros deberá enviar una fotografía que valide el cumplimiento de esta actividad.

Tabla 48: Indicador acción 2, meta 1, objetivo 1.

0%	1%-99%	100%
No se ha hecho retiro de los residuos acumulados.	Se ha hecho parcialmente los retiros de los residuos acumulados en los puntos de reciclaje.	Se ha hecho retiro de todos los residuos acumulados.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 6: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 1, objetivo 1.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de retiros}}{N^{\circ} \text{ totales de retiros}} * 100$$

El seguimiento se hará luego de cada retiro.

#### 5.2.3.2. *Objetivo 1 meta 2*

**Indicador acción 1:** este indicador busca categorizar la satisfacción por parte de los trabajadores sobre de la pavimentación del punto de acopio del punto limpio. La encuesta debe incluir 5 preguntas sobre si ha mejorado el traslado de las sacas, si la pavimentación aliviana el peso del traslado, si evita accidentes, si evita caídas y si mejora la accesibilidad. Donde cada pregunta vale 1 punto si es si y 0 puntos si es un no.

Tabla 49: Indicador acción 1, meta 2, objetivo 1.

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho
1	2	3	4	5

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 7: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 2, objetivo 1.

$$\frac{\text{Suma de puntuaciones}}{\text{Numero de encuestas realizadas}}$$

El seguimiento se hará luego de la pavimentación.

**Indicador acción 2:** este indicador busca monitorear el proceso en el que se encuentra el arreglo de los puntos de reciclaje. Cada vez que se realice alguna mejora, la empresa encargada de esta actividad, deberá informar sobre lo que se realizó, adjuntando imágenes que validan la actividad.

Tabla 50: Indicador acción 2, meta 2, objetivo 1.

0%	1%-99%	100%
No hubo embellecimiento en los puntos de reciclaje.	Hay parcialmente puntos de reciclaje que fueron embellecidos.	Todos los puntos de reciclaje fueron embellecidos.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 8: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 2, objetivo 1.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de puntos de reciclaje embellecidos}}{N^{\circ} \text{ totales de puntos de reciclaje}} * 100$$

El seguimiento se hará cada vez que se arregle un punto de reciclaje.

### 5.2.3.3. *Objetivo 2 meta 1*

**Indicador acción 1:** este indicador tiene la finalidad de llevar un registro del avance que lleva el diseño del programa de educación ambiental y sensibilización y también reconocer si se incluyeron todos los temas necesarios para esta actividad.

Tabla 51: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 2.

0%	1%-99%	100%
No se hay avance en el diseño del programa.	Se ha desarrollado parcialmente el diseño del programa.	Se han realizado completamente el diseño del programa.

Ecuación 9: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 2.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de módulos o temas desarrollados}}{N^{\circ} \text{ total de módulos o temas planificados}} * 100$$

El seguimiento será cada 10 días.

5.2.3.4. *Objetivo 2 meta 2*

**Indicador acción 1:** el presente indicador cumple la función de ver cuantas personas que son parte de los actores involucrado descrito en este plan, fueron capacitados. Es importante mencionar que en esta meta se está reforzando la educación ambiental, por lo que el logro del 100% de esta meta es fundamental para que exista una correcta gestión de los residuos. Aquellos que no puedan asistir a la capacitación, es importante contactarse personalmente.

Tabla 52: Indicador acción 1, meta 2, objetivo 2.

0%	1%-99%	100%
No hay capacitación.	Se ha desarrollado parcialmente la capacitación.	Se ha realizado completamente la capacitación.

Ecuación 10: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 2, objetivo 2.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de personas capacitadas}}{N^{\circ} \text{ total de personas de la contraparte}} * 100$$

El seguimiento se hará luego de cada capacitación.

5.2.3.5. *Objetivo 2 meta 3*

**Indicador acción 1:** este indicador tiene la finalidad de medir la mejora en la concientización ambiental de que genero la capacitación. Los resultados ideales de la capacitación son entre 80%-100%, ya que estos valores demuestran realmente un cambio.

Tabla 53: Indicador acción 1, meta 3, objetivo 2.

0%	1% - 79%	80% - 100%
No hay aumento en los niveles de concientización.	Hay un aumento parcial de la concientización.	Existe un aumento total de los niveles de concientización.

Ecuación 11: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 3, objetivo 2.

$$\frac{(\text{Puntaje evaluación final} - \text{puntaje evaluación inicial})}{\text{Puntaje total de la evaluación}} * 100$$

El seguimiento será al final de cada capacitación.

5.2.3.6. *Objetivo 3, meta 1*

**Indicador acción 1:** el indicador busca medir los niveles de satisfacción por parte de todo el equipo referente al diseño de la plataforma.

Tabla 54: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
Nadie está satisfecho con la página web.	Se está parcialmente satisfecho con la página web.	Todos están satisfechos con el diseño de la página web.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 12: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de Aprobaciones}}{N^{\circ} \text{ total de participantes}} * 100$$

El seguimiento se hará luego de cada reunión.

**Indicador acción 2:** este indicador busca saber si esta toda la información necesaria, para esto es importante las opiniones de los trabajadores de la división comunidades.

Tabla 55: Indicador acción 2, meta 1, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No se ha subido a la página web la información relevante.	Se ha subido información relevante a la página web, pero no es suficiente.	Está toda la información relevante subida a la página web.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 13: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 1, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de información subida a la página web}}{N^{\circ} \text{ total de información relevante}} * 100$$

El seguimiento será semanal, hasta que se recopile la información necesaria.

**Indicador acción 3:** este indicador es para medir el progreso en que se encuentra la difusión de la plataforma web. Todos los medios de difusión serían, pegar un código QR en todos los puntos verdes y en el punto limpio, y difusión en los grupos de WhatsApp.

Tabla 56: Indicador acción 3, meta 1, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No hubo difusión por ningún medio.	Falta difundir.	Se difundió la información por todos los medios de difusión.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 14: Cálculo de porcentaje acción 3, meta 1, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de medios de difusión que se utilizaron}}{N^{\circ} \text{ total de medios de difusión}} * 100$$

El seguimiento será semanal hasta que se realice toda la difusión.

**Indicador acción 4:** este indicador cumple la finalidad de evaluar el progreso de la actualización, siempre y cuando existan actualizaciones.

Tabla 57: Indicador acción 4, meta 1, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No hubo actualización de la información.	Falta información por actualizar.	Se actualizado toda la información.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 15: Cálculo de porcentaje acción 4, meta 1, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de medios de difusión que se utilizaron}}{N^{\circ} \text{ total de medios de difusión}} * 100$$

El seguimiento será luego de cada actualización.

#### 5.2.3.7. Objetivo 3, meta 2

**Indicador acción 1:** este indicador tiene la finalidad de evaluar la cantidad de información relevante que se está incorporado en las infografías y videos. Cuando se encuentre toda la información, se procede a la siguiente acción.

Tabla 58: Indicador acción 1, meta 2, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No se encuentra toda la información sobre como disponer correctamente.	Falta información sobre como disponer correctamente.	Se encuentra toda la información sobre como disponer correctamente.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 16: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 2, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de información incluida}}{N^{\circ} \text{ total de información}} * 100$$

El seguimiento será cada vez que se realice una infografía o video, hasta que se encuentre toda la información. Se puede continuar con la siguiente acción, apenas una esta lista (no es necesario esperar a que todos los videos e infografía estén listos).

**Indicador acción 2:** este indicador tiene la finalidad de no olvidar publicar toda las infografías y videos que se realizaron.

Tabla 59: Indicador acción 2, meta 2, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No se publicó nada en redes sociales y plataformas digitales.	Falta información por publicar en redes sociales y plataformas digitales.	Se encuentra toda la información publicada en redes sociales y plataformas digitales.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 17: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 2, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de videos e infografía publicada en rrss y plataformas digitales}}{N^{\circ} \text{ total de videos e infografía creada}} * 100$$

El seguimiento será semanal.

5.2.3.8. *Objetivo 3, meta 3*

**Indicador acción 1:** este indicador tiene la finalidad de contabilizar la cantidad de días en que se difundió información en radios locales.

Tabla 60: Indicador acción 1, meta 3, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No se hizo difusión sobre el reciclaje en radios locales.	Se hizo difusión algunos días sobre el reciclaje en radios locales.	Se hizo difusión todos los días sobre el reciclaje en radios locales.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 18: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 3, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de días en que se difundió información sobre reciclaje en las radios}}{N^{\circ} \text{ total de días propuestos para informar}} * 100$$

El seguimiento será semanal.

**Indicador acción 2:** este indicador tiene la finalidad de contabilizar la cantidad de días en que se difundió información en diarios locales.

Tabla 61: Indicador acción 2, meta 3, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No se hizo difusión sobre el reciclaje en diario locales.	Se hizo difusión algunos días sobre el reciclaje en los diarios locales.	Se hizo difusión todos los días sobre el reciclaje en radios locales.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 19: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 3, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de días en que se difundió información sobre reciclaje en los diarios}}{N^{\circ} \text{ total de días propuestos para informar}} * 100$$

El seguimiento será semanal.

**Indicador acción 3:** este indicador tiene la finalidad de contabilizar la cantidad de días en que se realizaron charlas a adultos mayores, y cumplir con los días propuestos.

Tabla 62: Indicador acción 3, meta 3, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No se hicieron charlas.	Se hicieron charlas algunos días.	Se hicieron charlas todos los días propuestos.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 20: Cálculo de porcentaje acción 3, meta 3, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de días que se hicieron las charlas}}{N^{\circ} \text{ total de días propuestos para hacer las charlas}} * 100$$

El seguimiento será mensual.

#### 5.2.3.9. *Objetivo 3, meta 4*

**Indicador acción 1:** este indicador cumple la finalidad de saber si se encuentra toda la información necesaria e importante en el material de apoyo. La idea es realizar una revisión bibliográfica de todos los temas importantes en el reciclaje, realizan un punteo y revisar si falta alguno a la hora de realizar el material de apoyo.

Tabla 63: Indicador acción 1, meta 4, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
El material de apoyo no cuenta con información.	El material de apoyo cuenta parcialmente con información.	El material de apoyo cuenta con toda la información.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 21: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 4, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de información relevante}}{N^{\circ} \text{ total información relevante}} * 100$$

El seguimiento será semanal. Una vez que se cumpla con el porcentaje completo, se procede a la siguiente actividad.

**Indicador acción 2:** este indicador busca evaluar la cantidad de días que fueron realizadas las charlas y si estas cumplen con lo propuesto.

Tabla 64: Indicador acción 2, meta 4, objetivo 3.

0%	1%-99%	100%
No se ha realizado ninguna charla.	Se hicieron charlas algunos días.	Se hicieron charlas todos los días propuestos.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 22: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 4, objetivo 3.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de días que se hicieron las charlas}}{N^{\circ} \text{ total de días propuestos para hacer las charlas}} * 100$$

El seguimiento será mensual.

#### 5.2.3.10. Objetivo 4, meta 1

**Indicador acción 1:** el indicador ayuda a reconocer si todas las personas fueron llamadas. El total de personas por llamar lo establecen en división comunidades, dependiendo de las necesidades.

Tabla 65: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 4.

0%	1%-99%	100%
No se han realizado ningún llamado y/o reuniones de propuesta.	Se han hecho algunas llamadas y/o reuniones de propuesta, pero nadie acepta.	Se han realizados todas las llamadas y/o reuniones de propuestas y hay aceptaciones.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 23: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 4.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de participantes llamados}}{N^{\circ} \text{ total de personas por llamar}} * 100$$

El seguimiento será quincenal.

**Indicador acción 2:** este indicador cumple la finalidad de observar el progreso de la construcción de los puntos de reciclaje.

Tabla 66: Indicador acción 2, meta 1, objetivo 4.

0%	1%-99%	100%
No se ha construido ningún punto de reciclaje nuevo.	Se han construido algunos puntos de reciclajes nuevos	Se construyeron todos los puntos de reciclaje nuevos.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 24: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 1, objetivo 4.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de construcciones construidas}}{N^{\circ} \text{ total de construcciones}} * 100$$

El seguimiento será cada vez que se realice alguna construcción, hasta que sean todos construidos.

#### 5.2.3.11. Objetivo 5, meta 1

**Indicador acción 1:** la finalidad de este indicador es hacer el seguimiento del reclutamiento de los actores involucrados interesados.

Tabla 67: Indicador acción 1, meta 1, objetivo 5.

0%	1%-99%	100%
No se ha realizado ningún reclutamiento.	No se han reclutado los actores involucrados necesarios.	Se han reclutado a todos los actores involucrados necesarios.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 25: Cálculo de porcentaje acción 1, meta 1, objetivo 5.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de actores involucrados reclutados}}{N^{\circ} \text{ total de actores involucrados}} * 100$$

El seguimiento será quincenal, y terminará cuando se recluten a al menos 1 integrante de cada organización.

**Indicador acción 2:** este indicador busca hacer seguimiento de la cantidad de monitores ambientales que fueron capacitados, con el fin de no olvidar a ninguno. Esto se respaldará en la cantidad de personas que asistan y firmen la lista de asistencia de cada capacitación.

Tabla 68: Indicador acción 2, meta 1, objetivo 5.

0%	1%-99%	100%
No se realizado ninguna capacitación.	Faltan monitores ambientales por capacitar.	Todos los monitores ambientales fueron capacitados.

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 26: Cálculo de porcentaje acción 2, meta 1, objetivo 5.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de monitores ambientales capacitados}}{N^{\circ} \text{ total de monitores ambientales}} * 100$$

El seguimiento será después de cada capacitación.

**Indicador acción 3:** este indicador busca categorizar la satisfacción por parte de los monitores ambientales sobre la capacitación de la gestión de residuos, La encuesta debe incluir 5 preguntas sobre conocimientos de respuestas de si o no, donde cada pregunta vale 1 punto si es si y 0 puntos si es un no.

Tabla 69: Indicador acción 3, meta 1, objetivo 5.

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho
1	2	3	4	5

El cálculo del porcentaje se realizará de la siguiente manera.

Ecuación 27: Cálculo de porcentaje acción 3, meta 1, objetivo 5.

$$\frac{\text{Suma de puntuaciones}}{\text{Numero de encuestas realizadas}}$$

El seguimiento al final de cada capacitación.

#### **5.2.4. Actuar (Act)**

Si bien, las estrategias propuestas a continuación son parte de la etapa de planificación, serán ejecutadas en la fase de “Actuar”.

##### *5.2.4.1. Medidas preventivas y correctivas*

Si en la etapa anterior hay indicadores de cumplimiento que son verdes luego del seguimiento (excepcionando los que miden satisfacción), entonces no hay nada que hacer con esas acciones y se continua con el plan.

Si en la etapa anterior hay indicadores de cumplimiento que son amarillos luego del seguimiento (excepcionando los que miden satisfacción), se debe realizar una medida correctiva. Se debe revisar en lo posible cada una de las acciones asociadas a los indicadores de cumplimiento y ejecutarlas dentro del sub-plazo que se otorgará, siendo este sub-plazo, el mismo plazo en que se hace el seguimiento, ejemplo: si el plazo es quincenal, y al pasar los quince días, el indicador sigue amarillo, entonces otorgar un plazo nuevo de quince días. Si al pasar esos nuevos quince días, el indicador sigue de color amarillo, entonces buscar otras herramientas para la realización del indicador.

Si en la etapa anterior hay indicadores de cumplimiento que son rojos luego del seguimiento (excepcionando los que miden satisfacción), se debe buscar otras herramientas para la realización del indicador.

Con respecto a los indicadores de satisfacción, se busca mejorar en cada acción, por lo que, si continúan neutral o más bajo, se activarán las medidas correctivas. Esto significa cambiar las estrategias. Para el caso de las capacitaciones, se deben buscar distintas herramientas que busquen el éxito de la acción. En el caso de la pavimentación y accesibilidad del punto limpio, se buscarán otras medidas de mejora para aumentar los niveles de satisfacción de los trabajadores.

## **5.2.5. Tareas que se incluyen en las cuatro etapas**

### *5.2.5.1. Participación y comunicación*

Para asegurar la implementación exitosa de este plan, se deberá comunicar y dar a conocer los objetivos y detalles de este a todos los actores involucrados, entre los que se incluyen la Asociación Gremial de Turismo, los dirigentes de las juntas de vecinos que cuentan con Puntos Verdes, los trabajadores del Punto Limpio, la empresa Geociclos, la organización sin fines de lucro Ecoruta, así como los futuros practicantes y trabajadores de la división de Comunidades de ENAP. La participación de estos actores es fundamental, pues son ellos quienes están directamente relacionados con las actividades de reciclaje y quienes pueden contribuir a resolver las problemáticas actuales y a gestionar de manera eficiente el programa de reciclaje barrial.

Además, cada uno de estos actores deberá recibir información constante sobre los avances y resultados del plan, siendo responsable de reportar sus respectivos progresos, desafíos y aportes. La comunicación continua y transparente será clave para garantizar la alineación de esfuerzos y la coordinación de acciones. Se espera que este flujo de información permita, no solo una mayor comprensión de los objetivos comunes, sino también la creación de un sentido de responsabilidad compartida, donde cada parte se comprometa activamente con la mejora y sostenibilidad del programa de reciclaje barrial, promoviendo así una gestión de residuos que beneficie a toda la comunidad de Concón.

### *5.2.5.2. Plan de contingencia y emergencia*

El objetivo del plan de contingencia y emergencia es garantizar la continuidad y efectividad del manejo de residuos ante situaciones imprevistas, como desastres naturales, fallos en la infraestructura de recepción o incrementos inesperados en la generación de residuos.

Alcance: Este plan se aplica a todas las instalaciones y operaciones relacionadas con el manejo de residuos de la organización.

1. Reconocer la emergencia:
  - Desastres naturales (terremotos, inundaciones).
  - Fallos en la infraestructura de recepción (rotura de casetas, sacas, etc.).

- Incrementos inesperados en la generación de residuos (ocasiones de eventos especiales o emergencias sanitarias).

2. Luego establecer protocolos de respuesta:

-Movilización rápida:

En caso de ser un desastre natural, se debe evacuar a la zona segura más cercana.

Dependiendo de la emergencia, se generarán responsables, pero la preocupación delega hacia ENAP, por lo que las redes de contacto con, este caso, división comunidades debe ser clara.

#### **5.2.6. Logros dentro de la propuesta**

Como parte de la propuesta era generar espacios de reunión y conversaciones, se solicitaron generar ciertas actividades por parte de la contraparte, entre ellas se encuentra.

#### **Solicitud de cámaras para el punto limpio**

En el mes de agosto, cuando se comenzó a reunir la información para diagnóstico inicial de la propuesta, se realizó una reunión con Paula Robles de Geociclos, Josué Vega de ENAP, Claudia Jofre de Ecoruta Vecinal y quien propone este plan, Natalia Arancibia, en la cual se solicitaron por parte de Claudia la instalación de cámaras de seguridad en el punto limpio de Concón. Se logró concretar esta solicitud y las cámaras de seguridad fueron instaladas la penúltima semana de octubre.

#### **Solicitud de contenedores a las nuevas empresas de la AGT.**

En la búsqueda de información para el diagnóstico inicial de la propuesta, se realizaron reuniones con diferentes actores asociados a la Asociación Gremial de Turismo, entre estos se encuentra Florencia, quién solicita a Natalia Arancibia la ayuda en la logística de la compra y entrega de contenedores para las 16 nuevas empresas que se unieron a la AGT, ya que esto era fundamental para la implementación de su Acuerdo de Producción Limpia.

A continuación, se muestran imágenes de la actividad.

### ENTREGA DE CONTENEDORES



Figura 29: Contenedores para la AGT.



Figura 30: Entrega de contenedores.

**Apoyo en la entrega de documentos e información a Ecoruta Vecinal que fue solicitada por servicio salud.**

Dentro de lo que era la búsqueda de políticas y regulaciones pertinentes, se encontró con la solicitud por parte de servicio salud hacia Ecoruta Vecinal sobre algunas observaciones que del punto limpio. Servicio salud le realizó 21 observaciones al punto limpio, de las cuales se hizo acompañamiento en 6 observaciones.

1. Certificar dotación Agua potable y alcantarillado
2. Localización del sitio, la cual debe incorporar cartografía de localización a escala legible. Coordenadas UTM norte y este (Datum WGS-84 Huso 19) de ubicación del (los) sistema (s) de Tratamiento de RIS, acopios y/o almacenamientos transitorios.
3. Certificado de Informaciones Previas (Zonificación).
4. Descripción de variables meteorológicas relevantes.
5. Plano a escala adecuada de las instalaciones, donde se indique claramente la ubicación del acopio de los residuos y las áreas de eliminación.
6. Capacidad máxima de almacenamiento (ton y m<sup>3</sup>).

**Educación ambiental**

1. Como se tenían las herramientas necesarias, y existía tiempo, se realizó un taller de educación ambiental en la sede de la junta de vecinos caleta higuierillas en donde se convocó vecinos de la caleta higuierillas y caleta huracán. En este taller se realizó una presentación contextualizando a los vecinos sobre cómo surge el reciclaje en Chile, los tipos de jerarquización de los residuos, la asociación color – residuo. Luego se hizo una actividad demostrativa sobre como disponer paso a paso correctamente los 3 residuos que ellos reciben en su punto de reciclaje; PET, Aluminio, Cartón y Papel. Luego, se realizó una actividad in situ, en donde los participantes tuvieron que ellos mismos realizar lo que se les enseñó e ir a depositarlos al punto de reciclaje que estaba afuera de la sede. Finalmente se dio espacio para que los vecinos contaran sus experiencias, hicieran preguntas, etc.

2. Además, la junta de vecinos caleta higuierillas cuenta con una radio local, en la cual también se realizó educación ambiental por ese medio, se conversaron sobre temáticas históricas del reciclaje, como disponer correctamente, los diferentes residuos que recibe este punto de reciclaje, visibilizar el programa de reciclaje barrial y la labor que ENAP cumple en todo esto.
3. Se realizaron entrega de folletos, tanto digitales como físicos, con de información sobre como disponer de manera correcta los residuos, otras formas de reducir, reutilizar y reciclar residuos, y los beneficios que estos tienen.
4. También, en cada oportunidad que se realizaban reuniones en las juntas de vecinos, se buscaba educar de alguna forma a cualquier vecino que fuese a reciclar justo en ese momento y a los que asistían a las reuniones.

### **Reciclaron electrónica**

Esta iniciativa se realiza año tras año con la finalidad de poder contribuir a los vecinos en la reducción de sus residuos electrónicos que tienen en sus casas.

Esta actividad se solicitó por medio de Ecoruta hacia Natalia Arancibia, para que ayudase en la gestión de la coordinación para realizar la reciclaron los meses de septiembre y diciembre, en donde Josué Vega, se encargó de gestión con la empresa recolectora de estos residuos Belbast.

Además, Mónica Gastón, administradora y dueña de Posada del Parque, solicitó por medio de una reunión, una reciclación electrónica para el festival de las aves migratorias realizado en la Posada del Parque, Mantagua, en el mes de noviembre.

### **5.3. RESULTADO TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO**

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico, que es realizar la valoración económica del plan de gestión, fue fundamental el capítulo anterior, en donde se diferenciaron las distintas actividades.

Cada uno de los ítems incluidos en la tabla será minuciosamente detallado, asegurando que todos los elementos cumplan con los estándares establecidos.

### 5.3.1. Construcción y renovación

#### Renovación de infraestructura

Para el costo de la renovación de infraestructura para el punto limpio se consideró una cotización entregada por Geociclos. Los valores de la cotización fueron entregados en peso chilenos, luego para la tabla 65 se hizo el cambio a UF. A Continuación, se muestra la tabla.

Tabla 70: Cotización renovación punto limpio.

Cantidad	Descripción	Unitario	Total
1	<b>Gráfica sobre cenefa en techo</b> Impresión de adhesivo UV + laminado de protección	CL\$250.000	CL\$250.000
1	<b>Gráfica sobre frontal contenedor de punto limpio</b> Impresión de adhesivo UV + laminado de protección	CL\$495.000	CL\$495.000
1	<b>Servicio de instalación de gráficas</b> Instalación de material sobre soporte existente, calado en ventanas, desarme de fijaciones de techo	CL\$350.000	CL\$350.000
4	<b>Letreros metálicos</b> Impresión de adhesivos laminado sobre soporte rígido de alucobond	CL\$28.000	CL\$112.000
1	Servicio de instalación de letreros metálicos	CL\$50.000	CL\$50.000
1	<b>Letreros horarios</b> Letrero tipo “paloma” metálico, con gráfica por ambos lados	CL\$150.000	CL\$150.000
2	<b>Totem informativo</b> Impresión de adhesivo laminado montado sobre soporte rígido zincado	CL\$65.000	CL\$130.000
1	Servicio de instalación sobre tótems, retiro de tornillos y preparación de super	CL\$80.000	CL\$80.000
1	Servicio de diseño gráfico y confección originales digitales de impresión	CL\$450.000	CL\$450.000
1	Letrero 2 x 1 mts. con información de horarios y otros, montado en pilar	CL\$250.000	CL\$250.000
	Subtotal		CL\$2.317.000
	I.V.A. (19%)		CL\$440.230
	Valor total		CL\$2.757.230
	Valor UF		72,61

Para la renovación de los puntos verdes se consideró el ítem de mantención establecido en el contrato con Geociclos. Esto equivale a 1671,48 UF. A continuación, se muestra el detalle.

Tabla 71: Costos renovación puntos verdes.

Cantidad	Descripción	Unitario	Total
12	<b>Gráfica sobre frontal de contenedores y letrero de “puntos verdes”</b> Impresión de adhesivo UV + laminado de protección	CL\$300.000	CL\$3.600.000
11	<b>Pintura para casetas</b> Compra de pinturas azul, celeste, amarilla y gris	CL\$40.000	CL\$440.000
12	<b>Servicio de instalación de gráficas</b> Instalación de material sobre soporte existente y pintado de casetas	CL\$29.000	CL\$348.000
1	<b>Compra de 1 maxisaco</b>	CL\$7.000	CL\$7.000
1	<b>Apertura de reja</b>	CL\$50.000	CL\$50.000
		subtotal	CL\$4.445.000
		I.V.A. (19%)	CL\$844.550
		Valor total	CL\$5.289.550
		Valor UF	1671,48

#### Construcción de puntos de reciclaje

Para la construcción de nuevos puntos de reciclaje se consideró dentro del ítem de construcción propuesto en el contrato con Geociclos. A continuación, se muestra el detalle.

Tabla 72: Costos de construcción de puntos de reciclaje.

Cantidad	Descripción	Unitario	Total
2	<b>Compra de materiales</b>	CL\$400.000	CL\$800.000
2	<b>Servicio de construcción e instalación</b> Instalación de material y pintado de casetas	CL\$200.000	CL\$400.000
		Subtotal	CL\$1.200.000
		I.V.A. (19%)	CL\$228.000
		Valor total	CL\$1.428.000
		Valor UF	75,21

### 5.3.2. Retiros

#### Retiro de residuos

El retiro lo hará Geociclos pero como extra, fuera del contrato. A continuación, se muestra el detalle del retiro tanto para los puntos verdes como el punto limpio.

Tabla 73: Costos de retiro de residuos en punto limpio y puntos verdes.

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unitario</b>	<b>Total</b>
12	<b>Servicio de retiro de residuos en casetas</b> Retiro de todos los residuos en todas las casetas de los puntos verdes	CL\$300.000	CL\$3.600.000
7	<b>Servicio de retiro de residuos en zona de acopio</b> Retiro de todos los residuos en la zona de acopio de punto limpio	CL\$300.000	CL\$2.100.000
		Subtotal	CL\$5.700.000
		I.V.A. (19%)	CL\$1.083.000
		Valor total	CL\$6.783.000
		Valor UF	178,62

### 5.3.3. Formación

El cálculo del costo de esta acción está considerado dentro del contrato con Geociclos, el convenio con Ecoruta y/o practicantes que entren a la división comunidades. Para esto se estima el costo mediante la paga diaria como base del sueldo mínimo.

Tabla 74: Costo en la implementación de formación.

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unitario</b>	<b>Total</b>
6	<b>Servicio de educación ambiental</b> Power Point, material visual, material de apoyo actividades	CL\$16.666	CL\$99.996
24	<b>Servicio de capacitación de monitor ambiental</b> Power Point, material visual, material de apoyo actividades	CL\$16.666	CL\$399.984
12	<b>Servicio de talleres de reciclaje en programa puertas abiertas</b> Power Point, material visual, material de apoyo actividades	CL\$16.666	CL\$199.992
48	<b>Servicio de difusión en medios de comunicación tradicionales</b> Tratar temas sobre reciclaje	CL\$16.666	CL\$799.968
12	<b>Servicio de producción de material educativo</b> Material visual, audiovisual	CL\$16.666	CL\$199.992
		Subtotal	CL\$1.699.932
		I.V.A. (19%)	CL\$322.987
		Valor total	CL\$2.022.919
		Valor UF	53,27

### 5.3.4. Página web

#### Creación y mantención de plataforma

El cálculo del costo de esta acción está considerado como la contratación del personal especializado. Para esto se estima el costo mediante la paga diaria que recibe un profesional de esta área. Según diversas fuentes, el salario de un Ingeniero Informático promedio ronda los \$1.100.000 pesos (Instituto Profesional).

Tabla 75: Costos creación y mantención página web.

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unitario</b>	<b>Total</b>
60	<b>Servicio de creación página web</b> Creación página web	CL\$33.333	CL\$2.000.000
4	<b>Servicio de mantención página web</b> Mantenimiento de la página web	CL\$33.333	CL\$133.333
		<b>Subtotal</b>	<b>CL\$2.133.333</b>
		<b>I.V.A. (19%)</b>	<b>CL\$405.333</b>
		<b>Valor total</b>	<b>CL\$2.538.667</b>
		<b>Valor UF</b>	<b>66,85</b>

A continuación, se muestra la tabla resumen de los costos asociados al plan.

Tabla 76: Costos anuales del Plan.

<b>Tabla anual</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor (UF)</b>	<b>Valor total (UF)</b>
<b>CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN</b>			
Renovación de infraestructura	1	72,61	72,61
	12	139,29	1671,48
Construcción de puntos de reciclaje	2	37,60	75,21
<b>RETIROS</b>			
Retiro de residuos	12	9,40	112,81
	7	9,40	65,81
<b>FORMACIÓN</b>			
Educación ambiental	6	0,52	3,13
Capacitación de monitor ambiental	24	0,52	12,53
Talleres de reciclaje en programa de puertas abiertas	12	0,52	6,27
Difusión en medios de comunicación tradicionales	48	0,52	25,07
Producción de material educativo	12	0,52	6,27
<b>PÁGINA WEB</b>			
Creación y mantención de plataforma	60	1,04	62,67
	4	1,04	4,18
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>273,00</b>	<b>2118,03</b>

Como se mencionó en la metodología, el programa no contempla alguna remuneración para la empresa, pero si obtiene beneficios intangibles. Estos se presentarán a continuación.

Tabla 77: Beneficios intangibles anual.

Año	Gasolina [litros]	Energía [Kw-h]	Agua [lt]	N° de árboles	Esp. Relleno S. [m <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> eq [ton]
2020	386380,9094	2664,251	12254,6	4,52	-	-
2021	14510,5	179050,7	477862,8	-	155	19,3
2022	126205,9	1591138,7	4996335	-	1412,3	201,6
2023	49436,4	646569,6	2794255	-	435,1	103,7
2024	121048	817739	3575306	1647	-	269937
Total	697581,7094	3237162,251	11856013	1651,52	2002,4	270261,6

Cada uno de los beneficios presentados en la tabla anterior, se traducen en ahorro monetario que tuvo la comunidad con las prácticas de reciclaje. A raíz de esto, se presentará una tabla con las conversiones económicas en UF, con el fin de visualizar la compensación económica que de alguna forma ha tenido el programa estos cinco años.

Tabla 78: Compensación económica, de los beneficios intangibles anuales.

Año	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL UF
UF	12939,35921	1196,972506	10800,26922	4487,87554	377586,474	407011

## **6. DISCUSIÓN**

El propósito principal de esta propuesta es identificar y abordar las falencias del programa de reciclaje barrial. A través de un diagnóstico inicial, se descubrieron varias áreas problemáticas, comenzando por las zonas de acopio en los puntos de reciclaje, donde los residuos se han acumulado, presentando un posible riesgo futuro. Esta preocupación se agrava al observar una disminución en las tasas de reciclaje, situación respaldada por el informe nacional "Reciclando-Ando 2024". Este informe destaca que, a nivel nacional, la mayoría de los recicladores son adultos mayores, se sugiere que eso puede estar vinculado a la desmotivación por la inseguridad en las calles y la disminución de la población en este rango etario.

Además, se identificaron mejoras en la señalización de los puntos verdes; por ejemplo, contenedores de PET rotulados en rojo en lugar de amarillo. También se observó la falta de infografías adecuadas sobre cómo disponer de los residuos y qué tipos de materiales son aceptados, lo que contribuye a la confusión y a la incorrecta disposición de los residuos. La falta de educación ambiental es otra área crítica, aunque algunas juntas de vecinos han tomado la iniciativa de realizar talleres educativos y fiscalizar el correcto uso de los puntos verdes.

Es importante recordar que, para efectos de este plan, se planificaron todas las etapas del ciclo PDCA de Deming, incluyendo la creación de un plan de emergencia y contingencia, que son consideradas dentro de las cuatro etapas del plan. En esta se delegaron responsabilidades. Por ejemplo, se acordó con Ecoruta la provisión de extintores en cada punto de reciclaje para prevenir y manejar posibles incidentes, evitando así la responsabilidad de ENAP en caso de accidentes.

Es fundamental realizar un análisis comparativo de la gestión de residuos reciclables en la comuna de Concón frente a otras comunas de la región y del país ya que revela importantes diferencias y similitudes que permiten identificar oportunidades de mejora y fortalezas en la gestión local.

El estudio de Corporación Ciudades 2024 revela que Concón cuenta con una tasa de reciclaje del 13% anual, porcentaje por encima del promedio de Gran Valparaíso, pero detrás de

Quilpué, que lidera en la V Región con un 23,1%, y que Puerto Montt-Puerto Varas es la zona donde más se recicla en el país, con una tasa del 39,9%. Y según el diario la tercera, la comuna de Zapallar, Puchuncaví, El Quisco y Santo Domingo de la Región de Valparaíso están dentro del top 10 de comunas que más reciclan en la quinta región. Esta diferencia destaca la necesidad de incrementar los esfuerzos de reciclaje en Concón para alcanzar o superar los niveles de las comunas más avanzadas.

En aspectos de infraestructura y accesibilidad, la comuna de Zapallar cuenta con 8 puntos de reciclaje operativos, Puchuncaví con 9, y El Quisco con una red de puntos que reciben una amplia variedad de materiales. Comparado con estas comunas, Concón tiene más puntos de reciclaje, pero menos visible dado el poco conocimiento de los vecinos de estos puntos de reciclaje y la poca difusión que existe hoy en día, lo que podría estar contribuyendo a su menor tasa de reciclaje. La reciente promesa de la municipalidad de Concón de proveer un camión móvil para la recolección de residuos representa un avance, pero se necesita una mayor visibilidad para igualar los estándares de otras comunas.

Es importante reconocer que a diferencia de otras comunas donde las municipalidades gestionan directamente el reciclaje, en Concón esta responsabilidad ha recaído en ENAP debido a la falta de compromiso inicial de la municipalidad con la iniciativa de Ecoruta. Sin embargo, la reciente colaboración de la municipalidad promete un futuro más eficiente y colaborativo en la gestión de residuos.

A nivel mundial, en los países más desarrollados, el reciclaje es una parte integral de la vida cotidiana. Por ejemplo, en Suiza, el reciclaje es tan eficiente que el país ha logrado una tasa de recuperación del 100%. Los suizos tienen días específicos para la recolección de diferentes tipos de residuos, lo que facilita la separación y el reciclaje. Este sistema organizado ayuda a maximizar la eficiencia del reciclaje y reduce significativamente la cantidad de residuos que terminan en los vertederos, mostrando que, con una planificación adecuada y la cooperación de la sociedad, es posible alcanzar niveles óptimos de gestión de residuos. Reflexionar sobre estos logros nos invita a considerar la implementación de prácticas similares en nuestras propias comunidades, reconociendo que el reciclaje no es solo una tarea, sino una contribución esencial para un planeta más sostenible.

## **7. CONCLUSIÓN**

A partir del diagnóstico del flujo de residuos actuales, se evidenció una caída promedio de aproximadamente un 40% en el reciclaje en la comuna de Concón. Esta situación subraya la importancia de implementar mejoras en la gestión de residuos.

La inspección de las infraestructuras del punto limpio y puntos verdes reveló una falta de limpieza en las zonas de almacenamiento y la necesidad de realizar un mantenimiento adecuado en las casetas de reciclaje. Esta situación, además de afectar la eficiencia operativa, impacta negativamente en la percepción y participación de la comunidad en las actividades de reciclaje.

Durante las conversaciones con la comunidad y los trabajadores, se identificó una fuerte demanda de educación ambiental y apoyo en las casetas de reciclaje, con el objetivo de integrar el reciclaje como parte fundamental de la cultura de la comuna. Este hallazgo es crucial para fomentar una participación activa y consciente de la población en las prácticas de reciclaje.

El reconocimiento de los actores involucrados fue fundamental para establecer una cadena logística efectiva, definiendo claramente a quién dirigirse y coordinando las acciones necesarias para la implementación del plan de gestión.

La revisión de las políticas y regulaciones pertinentes dio pie a asegurar que el plan de gestión se alinea con los marcos legales vigentes.

En la elaboración del plan de gestión, se consideraron todos estos puntos a planificar para definir objetivos, metas, estrategias y un plan de acción con indicadores de cumplimiento. Este enfoque integral permite abordar las deficiencias y problemas actuales del programa de reciclaje barrial, garantizando así una intervención efectiva y eficiente.

Finalmente, se realizó una valoración económica que dio como resultado 2118,03 UF, que determinó el costo monetario de todas las acciones a implementar, asegurando una planificación financiera precisa y realista para el éxito del plan de gestión, además de una valoración ambiental del programa en los cinco años que se tiene registro, dando como resultado 407011 UF.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

A. (2022). ¿Qué es un sistema de gestión y para qué sirve? Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral. <https://isbl.eu/2021/01/que-es-un-sistema-de-gestion-y-para-que-sirve/>

Actualizan Precio Social del Carbono para incentivar la reducción de emisiones de CO2. (2024). En Gob.cl. <https://www.gob.cl/noticias/actualizan-precio-social-del-carbono-para-incentivar-la-reduccion-de-emisiones-de-co2/?form=MG0AV3>

Asesoría Técnica Parlamentaria. (2022). *Gestión de residuos domiciliarios*. Recuperado de [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33229/1/BCN\\_Gestion\\_de\\_residuos\\_domiciliarios\\_Chile\\_2022\\_FINAL.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33229/1/BCN_Gestion_de_residuos_domiciliarios_Chile_2022_FINAL.pdf)

Average market price of electricity in Chile from January 2020 to May 2024. (s. f.). <https://www.statista.com/statistics/1029737/chile-electricity-average-market-price/?form=MG0AV3>

Canales, G (2018). *Compostaje: Una tendencia para combatir al Cambio Climático*. Ministerio del Medio Ambiente, 1, p.1. Recuperado de [Compostaje: Una tendencia para combatir el Cambio Climático – MMA](#)

Cifelli, R. (2020). CodexVerde, Conoce las cifras de reciclaje en Chile por tipo de residuo. Recuperado de [www.codexverde.cl](http://www.codexverde.cl)

Chile Gasoline Prices 02-Dec-2024. (s.f.). [https://www.globalpetrolprices.com/Chile/gasoline\\_prices/?form=MG0AV3](https://www.globalpetrolprices.com/Chile/gasoline_prices/?form=MG0AV3)

Código del Trabajo. (2024). En Dirección del Trabajo. [https://www.dt.gob.cl/legislacion/1624/articles-95516\\_recurso\\_1.pdf](https://www.dt.gob.cl/legislacion/1624/articles-95516_recurso_1.pdf).

¿Cuál es el peso máximo para las labores de carga y descarga efectuadas en forma manual? (2021). En Dirección del Trabajo. <https://dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-99188.html?form=MG0AV3>

¿Cuánto gana un Ingeniero Informático en Chile al mes? (s. f.). Instituto Profesional.

Decreto 148. Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos (2004). Ministerio de Salud. [Ley Chile - Decreto 148 16-JUN-2004 MINISTERIO DE SALUD - Biblioteca del Congreso Nacional](#)

Decreto 725. Código sanitario (1968). Ministerio de Salud Pública. [Ley Chile - DFL 725 Decreto 725 31-ENE-1968 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA - Biblioteca del Congreso Nacional](#)

El costo económico y social de la basura. (2022, agosto). Kyklos. <https://kyklos.cl/el-costo-economico-y-social-de-la-basura/?form=MG0AV3>

ENAP. 2022. ENAP Reporte integrado 2022. Empresa Nacional de Petróleo (ENAP), Santiago. &lt;<https://www.enap.cl/files/get/1065&gt>

Estas son las 10 comunas que más reciclan en Chile. (2021). La Tercera. <https://www.latercera.com/tendencias/noticia/estas-son-las-10-comunas-que-mas-reciclan-en-chile-revisa-si-esta-la-tuya/O72DR7O2QJD6NCQAGTF4BLOESY/#>

Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035 totales regionales, población urbana y rural. (2019). En Instituto Nacional de Estadística-Chile.

Estudio Reciclando- ando 2024. (2024). [https://www.esghoy.cl/wp-content/uploads/2024/10/GFK\\_FCH\\_Estudio-Reciclando-ando-2024-preliminar.pdf](https://www.esghoy.cl/wp-content/uploads/2024/10/GFK_FCH_Estudio-Reciclando-ando-2024-preliminar.pdf)

Estudio Reciclando-Ando 2024: Disminuyen las personas que declaran reciclar y las que se consideran “ecologistas”. (2024) Pais Circular. <https://www.paiscircular.cl/economia-circular/estudio-reciclando-ando-2024-revela-disminucion-en-personas-que-reciclan/>

Esval-Tarifa. (2024). En Esval.cl. <https://www.esval.cl/media/psxnjclx/esval-tarifa-052024.pdf?form=MG0AV3>

Guía de educación ambiental y residuos. Primera edición, MMA. 2016. [Guia-de-Educacion-Ambiental-y-Residuos.pdf \(mma.gob.cl\)](#)

Kaza et al. (2018). What Waste 2.0. Recuperado de [Open Knowledge Repository \(worldbank.org\)](#)

La Política Nacional de Residuos 2018 – 2030. [Borrador Estrategia de Mejoramiento de Clima Laboral y Comunicación Interna \(mma.gob.cl\)](#) Ministerio del Medio Ambiente. Volumen1, capítulo AnexoI. PP:20.

Ley 19.300 (1994). Ministerio Secretaría General de la Presidencia. [Ley Chile - Ley 19300 - Biblioteca del Congreso Nacional](#)

Ley 20.920 [Publicación del Martes 16 de Marzo de 2021 \(interior.gob.cl\)](#) (Ley 20.920 de 2016. Por la cual se establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes. Mayo 17 de 2016. DO. N° 42.906).

Metodología para la formulación y evaluación social de proyectos para el manejo o gestión de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (2022). División de Evaluación Social de Inversiones. [https://sni.gob.cl/storage/docs/220818\\_Metodologia\\_GIRS\\_vf.pdf](https://sni.gob.cl/storage/docs/220818_Metodologia_GIRS_vf.pdf)

Ministerio del Medio Ambiente. (2021). Sexto Reporte del Estado del Medio Ambiente. Volumen6, p. 198.

Naciones Unidas (2000) Reducción al mínimo de la generación de desechos. [14-Agenda 21.pdf \(www.gob.mx\)](#). Agenda 21. Volumen1, capítulo4. PP:42.

Precios Talar Podar Árboles. (s. f.). <https://www.2x3.cl/p/precios-talar-podar-arbol?form=MG0AV3>

Reciclaje y residuos en grandes ciudades de Chile. (2020). <https://corporacionciudades.cl/wp-content/uploads/2024/07/Estudio-reciclaje-2024.pdf>

Síntesis de resultados censo 2017. (2018). En Instituto Nacional de Estadísticas. <http://www.censo2017.cl/descargas/home/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf>

Vivanco (2022) Gestión de residuos domiciliarios. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Resumen.

## **9. ANEXOS**

### *1. RECEPCIÓN DE RESIDUOS AGT*



Figura 31: Recepción de Residuos AGT Posada del Parque.



Figura 32: Recepción de Residuos AGT La Pica de Juan Segura.



Figura 33: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 34: Recepción de Residuos AGT Restaurante Los Delfines.



Figura 35: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 36: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 37: Recepción de Residuos AGT Emeterio.



Figura 38: Recepción de Residuos AGT Campo Educativo.



Figura 39: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 40: Recepción de Residuos AGT Posada del Parque.



Figura 41: Recepción de Residuos AGT Posada del Parque.



Figura 42: Recepción de Residuos AGT Rincón de Charlie.



Figura 43: Recepción de Residuos AGT Radisson Blu Acqua Concón.



Figura 44: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 45: Recepción de Residuos AGT Hippocampus resort & club.



Figura 46: Recepción de Residuos AGT Rincón de Charlie.



Figura 47: Recepción de Residuos AGT Emeterio.



Figura 48: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 49: Recepción de Residuos AGT Club House by Concón.



Figura 50: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 51: Recepción de Residuos AGT Rápido Pizza.



Figura 52: Recepción de Residuos AGT empresa no identificada.



Figura 53: Recepción de Residuos AGT Empanadas El Mono.



Figura 54: Recepción de Residuos AGT El Rincón de Charlie.



Figura 55: Recepción de Residuos AGT Aquí Jaime.



Figura 56: Recepción de Residuos AGT Girafinha.



Figura 57: Recepción de Residuos AGT Ali kekab Concón.



Figura 58: Recepción de Residuos AGT Campo Educativo.



Figura 59: Recepción de Residuos AGT Aquí Jaime.



Figura 60: Recepción de Residuos AGT Casadoca Hotel Boutique.