



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Medioambiente
Ingeniería Ambiental

**Propuesta de Plan de Manejo para Residuos Valorizables
en la Localidad de Placilla de Peñuelas, Comuna de
Valparaíso.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR: Enzo Luoni Aránguiz

PROFESOR GUÍA: Jairo Valencia Muñoz

VALPARAÍSO, 2022.

Resumen

El presente trabajo de título se realizó con el objeto de generar una propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios en la localidad de Placilla de Peñuelas, Comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, que contribuya con la gestión de los residuos sólidos domiciliarios de la localidad. El Plan de Manejo pretende entregar un aumento en el reciclaje de los residuos generados por la comunidad teniéndose en cuenta los costos asociados a dicha propuesta.

Para el logro del objetivo propuesto anteriormente se realizó un diagnóstico de la localidad de Placilla de Peñuelas, en lo que respecta a sus características generales y el manejo de sus residuos, siendo uno de los detonantes para la realización de este trabajo, el abandono del Punto Limpio ubicado en Avenida Colina Verde por la empresa Triciclo S.A, desfavoreciendo la cantidad de residuos reciclados lo que implica una mayor producción de basura con destino al relleno sanitario "El Molle" y costos inherentes de esta situación que debe afrontar el propio municipio de Valparaíso.

Seguido a lo anterior, se elaboró el Plan de Manejo, lo cual se llevó a cabo través de la búsqueda bibliográfica, la elección de un pretratamiento acorde a las condiciones del Punto Limpio y la adecuación con respecto a la situación de la propia comuna, dando como resultado una generación estimada de RSD para la localidad de Placilla de 24.394,80 [ton/año], entregando la propuesta un porcentaje de valorización del total de residuos estimados de un 0,19%.

Con la selección de la alternativa para el Plan de Manejo, se buscó entregar herramientas al municipio para la reactivación del Punto Limpio y lograr el aumento del aprovechamiento y valorización económica de sus residuos. Se utilizó indicadores económicos para estimar los costos asociados a este Plan de Manejo.

La propuesta establecida en el trabajo realizado considera un costo de 1.505,22 UF, sin embargo, la propuesta trabajada fortalece los objetivos previstos por la Política Nacional de Residuos 2018-2030, y entrega además a la población beneficios intangibles o de difícil valoración económica como lo son la educación ambiental y el acceso a infraestructura para el manejo ambientalmente racional de los residuos.

Agradecimientos.

Agradezco a todos quienes me permitieron crecer como persona, especialmente a mi padre, mi hermano y a mi amiga carolina que siempre me apoyo en esta experiencia que fue vivir en Valparaíso.

Índice

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | Introducción | 1 |
| 1.1 | Conceptos principales y definiciones..... | 3 |
| 1.1.1 | Residuos | 3 |
| 1.1.1.1 | Clasificación según su característica | 3 |
| 1.1.1.2 | Clasificación según origen | 4 |
| 1.1.1.3 | Otras Clasificaciones..... | 4 |
| 1.1.2 | Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios | 5 |
| 1.1.3 | Gestión de Residuos, Etapas y Participantes | 6 |
| 1.1.3.1 | Gestión de Residuos..... | 6 |
| 1.1.3.2 | Etapas de Gestión de Residuos | 8 |
| 1.1.3.3 | Participantes en la Gestión de Residuos | 9 |
| 1.1.4 | Modelo de Gestión Mixta..... | 10 |
| 1.1.5 | Métodos de Tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos. | 11 |
| 1.1.6 | Residuos Sólidos Urbanos Valorizables según Ley N°20.920, Características y Métodos de Reciclado..... | 15 |
| 1.1.6.1 | Envases y Embalajes..... | 15 |
| 1.1.6.2 | Aceites lubricantes..... | 18 |
| 1.1.6.3 | Pilas y Aparatos electrónicos..... | 18 |
| 1.1.7 | Proyectos de Valorización de Residuos..... | 19 |
| 1.2 | Marco Normativo | 20 |
| 2 | Problema | 23 |
| 3 | Objetivos | 24 |
| 3.1 | Objetivo General | 24 |
| 3.2 | Objetivos específicos..... | 24 |
| 4 | Metodología | 25 |

| | | |
|---------|--|----|
| 4.1 | Diagnóstico de la localidad Placilla de Peñuelas | 25 |
| 4.1.1 | Caracterización general de la localidad (Área de estudio, Población y Organizaciones). 25 | |
| 4.1.2 | Estimación de los Residuos Sólidos Domiciliarios y Valorizables, Caracterización de los Residuos y su Actual Manejo..... | 27 |
| 4.1.3 | Características del Punto Limpio y Área de Influencia..... | 28 |
| 4.1.3.1 | Características Punto Limpio..... | 28 |
| 4.1.3.2 | Área de Influencia. | 29 |
| 4.2 | Diseño de la propuesta de Plan de Manejo de Residuos Valorizables..... | 29 |
| 4.2.1 | Análisis posibilidades de mercado. | 29 |
| 4.2.2 | Selección de los Métodos de Reciclaje y Estimación de Adquisiciones. | 30 |
| 4.2.3 | Análisis Aplicabilidad de Normativa..... | 30 |
| 4.2.4 | Propuesta plan de manejo | 31 |
| 4.3 | Evaluación de prefactibilidad económica de la propuesta. | 32 |
| 4.3.1 | Estimación de costos, inversión e ingresos de la propuesta..... | 32 |
| 4.3.2 | Realización Flujo de Caja | 32 |
| 4.3.3 | Evaluación de Costos..... | 33 |
| 5 | Resultados..... | 34 |
| 5.1 | Diagnóstico del Área de Estudio. | 34 |
| 5.1.1 | Área de Estudio, Población y Organizaciones. | 34 |
| 5.1.1.1 | Área de Estudio. | 34 |
| 5.1.1.2 | Población..... | 35 |
| 5.1.1.3 | Densidad Poblacional. | 36 |
| 5.1.1.4 | Organizaciones de interés..... | 36 |
| 5.1.2 | Generación, Caracterización y Manejo de los Residuos. | 37 |
| 5.1.2.1 | Generación de Residuo Sólidos Municipales. | 37 |

| | | |
|---------|--|----|
| 5.1.2.2 | Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios..... | 38 |
| 5.1.2.3 | Manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios | 40 |
| 5.1.3 | Características Punto Limpio y Área de Influencia..... | 42 |
| 5.1.4 | Cantidad de Residuos a acopiar y Área de Influencia del Punto Limpio. | 45 |
| 5.2 | Diseño de la propuesta de Plan de Manejo de Residuos Valorizables..... | 48 |
| 5.2.1 | Análisis de alternativas de valorización. | 48 |
| 5.2.2 | Selección del Método de Reciclaje y Estimación de Adquisiciones. | 49 |
| 5.2.2.1 | Requerimientos para el Punto Limpio..... | 53 |
| 5.2.3 | Análisis Aplicabilidad de Normativa..... | 56 |
| 5.2.3.1 | Pertinencia de ingreso al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA)..... | 57 |
| 5.2.4 | Propuesta Plan de Manejo. | 58 |
| 5.2.4.1 | Fase Previa..... | 58 |
| 5.2.4.2 | Ejecución. | 60 |
| 5.2.4.3 | Etapa Final. | 64 |
| 5.2.4.4 | Área de Influencia Punto Limpio con Plan de Manejo. | 65 |
| 5.2.4.5 | Carta Gantt para el Plan de Reciclaje. | 66 |
| 5.3 | Evaluación de prefactibilidad económica de la propuesta | 68 |
| 5.3.1 | Cotización del Plan de Manejo de Residuos..... | 68 |
| 5.3.2 | Realización Flujo de Caja | 69 |
| 5.3.3 | Evaluación Económica | 71 |
| 5.3.3.1 | Flujo de caja..... | 71 |
| 5.3.3.2 | Cálculo del Valor Actual de Costos (VAC)..... | 71 |
| 6 | Discusión. | 73 |
| 7 | Conclusión..... | 76 |
| 8 | Bibliografía | 78 |

| | | |
|---|-------------|----|
| 9 | Anexos..... | 83 |
|---|-------------|----|

Índice de Figuras.

| | | |
|--------------|--|----|
| Figura 1.1. | Diagrama de Jerarquía en el Manejo de Residuos Sólidos..... | 7 |
| Figura 1.2. | Proceso de Gestión de Residuos. | 8 |
| Figura 4.1. | Dispositivo GPS..... | 28 |
| Figura 5.1: | Mapa Urbano Placilla, Comuna de Valparaíso. | 35 |
| Figura 5.2. | Polígonos cobertura de servicio empresa COSEMAR S.A. área “Plan de Valparaíso”. ... | 41 |
| Figura 5.3. | Polígono Punto Limpio. | 43 |
| Figura 5.4. | Polígono Caseta de deposición de residuos actual. | 44 |
| Figura 5.5. | Vista frontal Punto Limpio..... | 44 |
| Figura 5.6. | Polígonos de las Distintas Áreas de Deposición de Residuos..... | 45 |
| Figura 5.8. | Representación de las dimensiones previstas para el Punto Limpio. | 46 |
| Figura 5.7. | Representación área de influencia del Punto Limpio. | 48 |
| Figura 5.8. | Mapa Zonificación Plan Regulador Comunal (Ilustre Municipalidad de Valparaíso). | 51 |
| Figura 5.9. | Empacadora PEL700 (CicloTec). | 52 |
| Figura 5.10. | instalación de maquina compactadora (Polígono color rojo)..... | 54 |
| Figura 5.11. | Hyundai Porter 2.5 CRDI 6M/T GLS Chassis 2AB, \$24,621,100, capacidad de carga 1,700 kg, peso bruto vehicular 3,380 kg. | 55 |
| Figura 5.12. | Localización de Puntos Verdes en Unidades Vecinales Localidad de Placilla. | 59 |
| Figura 5.13. | Nuevos Puntos Verdes. | 62 |
| Figura 5.14. | Representación área de influencia del Punto Limpio con Plan de Manejo de Residuos. | 66 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1.1. Ejemplos de Tipos de Proyectos de Valorización. | 19 |
| Tabla 1.2. Antecedentes del Manejo y Gestión de Residuos en Chile. | 21 |
| Tabla 4.1: Costo Asociado a Equipos..... | 30 |
| Tabla 4.2: Costos Estimado por Mes Asociado a la Mano de Obra..... | 30 |
| Tabla 4.3: Carta Gantt para el Año x del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Valorizables. | 32 |
| Tabla 5.1: Población Total Proyectada para Placilla de Peñuelas 2017-2022..... | 36 |
| Tabla 5.2: RSM contabilizados por la Ilustre Municipalidad de Valparaíso para la Localidad de Placilla de Peñuelas. | 38 |
| Tabla 5.3. Porcentaje de RSD de la Comuna de Valparaíso. | 39 |
| Tabla 5.4: Cantidades Estimadas de los distintos RSD. | 39 |
| Tabla 5.5: Instalaciones para la Valorización, Tratamiento y Disposición Final de RSD. | 42 |
| Tabla 5.6. Coordenadas UTM Punto Limpio..... | 42 |
| Tabla 5.7. Dimensión de cada sección Punto Limpio. | 46 |
| Tabla 5.8. Estimación de la capacidad de recepción del Punto Limpio. | 47 |
| Tabla 5.9. Área de Influencia Punto Limpio en kilómetros cuadrados. | 47 |
| Tabla 5.10. Empresas y valores para la valorización de los residuos acopiados..... | 48 |
| Tabla 5.11. Zonificación y Normas de Uso de Suelo, Subdivisión y Edificación para cada Zona (Ilustre Municipalidad de Valparaíso)..... | 50 |
| Tabla 5.12. Cotización para reciclaje mecánico. | 52 |
| Tabla 5.13. Obras y reparaciones puesta en marcha punto limpio. | 53 |
| Tabla 5.14. Valor de las obras para primera etapa. | 54 |
| Tabla 5.15. Requerimientos Punto Limpio etapa de operación..... | 54 |
| Tabla 5.16. Capacidad de recepción del Punto Limpio. | 56 |
| Tabla 5.17. Legislación ambiental aplicable..... | 56 |
| Tabla 5.18. Criterios para la elaboración de un EIA o DIA..... | 57 |

| | |
|---|----|
| Tabla 5.19. Localización Puntos Verdes Unidades Vecinales (anexo 1). | 59 |
| Tabla 5.20. Actividades programadas para la ejecución del Plan de Manejo..... | 60 |
| Tabla 5.21. Líneas de trabajo para el retiro de residuos de nuevos puntos limpios. | 61 |
| Tabla 5.22. capacidad de recepción del Plan de Manejo de Residuos Valorizables. | 62 |
| Tabla 5.23. Especificaciones peso/volumen residuos compactados compactadora PEL700A. | 63 |
| Tabla 5.24. kilogramos potenciales de acopio de residuos luego del pretratamiento. | 63 |
| Tabla 5.25. Estimación de capacidad de acopio mensual de los residuos recepcionados. | 64 |
| Tabla 5.26. Área de influencia punto limpio con Plan de Manejo. | 65 |
| Tabla 5.27. Carta Gantt del Plan de Reciclaje 1er año. | 66 |
| Tabla 5.28. inversión inicial de materiales para las actividades previstas. | 68 |
| Tabla 5.29. Costos por trabajos requeridos en el Plan de Manejo. | 68 |
| Tabla 5.30. Costos por concepto de mano de obra permanente Plan de Manejo. | 69 |
| Tabla 5.31. Valor promedio de los residuos cotizados. | 70 |
| Tabla 5.32. Flujo de caja..... | 71 |
| Tabla 5.33. Cálculo Valor Actual de Costos de la Propuesta realizada. | 71 |

Índice de Ecuaciones

| | |
|---|----|
| Fórmula 4.1: Población Total. | 26 |
| Fórmula 4.2: Tasa de Crecimiento. | 26 |
| Fórmula 4.3. RSM Generados. | 27 |
| Fórmula 4.4. Residuos Generados por Habitante. | 27 |
| Fórmula 4.5. Costo por Tonelada de Residuos. | 27 |
| Fórmula 4.6. Cuantificación de Beneficios por Reciclaje | 29 |

1 Introducción

El crecimiento poblacional en zonas urbanas está directamente ligado a un incremento en la generación per capita de basura (Kaza et al, 2018), junto con las proyecciones de crecimiento de la población en Chile según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la población en el país alcanzaría los 21.137.769 habitantes para el año 2035 y un aumento en la proporción de población urbana alcanzando un 89,1% y particularmente la Región de Valparaíso superaría los dos millones de habitantes para tal fecha (INE, 2019), lo que conllevará mayor producción de residuos y los problemas asociados a esto, situación que la localidad de Placilla de Peñuelas no estará exenta.

Es así como se presenta una de las problemáticas ambientales de nuestro país importantes de considerar, el manejo de los residuos sólidos, ya que según el Reporte del Estado del Medio Ambiente presentado por el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) en el año 2021, de los 20 millones de toneladas de residuos generados en nuestro país, el 96,9% pertenecen a la categoría de residuos no peligrosos, y de estos, solo un 21% logró pasar por algún proceso de valorización mientras que el 79% restante fue eliminado en rellenos sanitarios y vertederos. En tanto que, de la generación de residuos municipales, Chile presentó un promedio de 1,13 kilos al día por habitante donde Valparaíso acapara el 10,1% del total nacional (7.860.784 toneladas de residuos municipales) y una valorización de solo 0,9% donde el 46,2% de valorización es el reciclaje de vidrio y un 13,30% el pretratamiento de papel y cartón (REMA, 2021). Todo lo anteriormente mencionado y aunado a las directrices emanadas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), donde se presentó el marco de acción necesario para la mitigación de esta problemática en la que la reducción de los desechos, aumento en la capacidad de reutilización y el reciclado de los desechos, promocionar la eliminación y el tratamiento ecológicamente racional de los desechos y la ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos se erigen como los bastiones del desarrollo y el presente trabajo pretende aportar en miras de una economía sostenible y circular.

Históricamente, la nación ha progresado en virtud de un fortalecimiento de su marco legal y regulatorio relativo al manejo de residuos, mientras que una de las políticas más relevantes es La Política Nacional de Residuos 2018-2030, la cual proviene de la Política de Gestión Integral de

Residuos del año 2005 (Ministerio del Medio Ambiente, 2018), y busca aumentar la tasa de valorización de residuos hasta un 30%, entre los años 2018 y 2030 a través de la coordinación de los organismos públicos, privados y la participación de la sociedad civil, donde se definieron cinco objetivos específicos que abarcan desde la creación de una nueva institucionalidad hasta el levantamiento, estandarización y comunicación de la información asociada a la jerarquía en el manejo de los residuos. Esta política considera la elaboración de los decretos para implementar gradualmente la Ley Marco para La Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje para los seis productos prioritarios identificados en la ley (aparatos eléctricos y electrónicos; envases y embalajes; aceites lubricantes; baterías; neumáticos y pilas).

Uno de los objetivos que implanta la Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley N°20.920) es generar obligaciones en la prevención de la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización estableciendo metas a través del tiempo a los distintos actores relevantes según lo enmarcado por la misma Ley para los productos prioritarios establecidos por esta, mientras que el Artículo 42 del Decreto Supremo 12 del 2020, Decreto el cual establece las metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes, indica que *“...la educación ambiental de la población sobre la prevención en la generación de residuos y su valorización, diseñar e implementar estrategias de comunicación y sensibilización, así como medidas de prevención en la generación de residuos”* acciones que facilitan la implementación de la Ley N°20.920, por lo que el presente trabajo buscó establecer acciones en pro del desarrollo de tal herramienta y el cumplimiento de las metas impuesta por dicha Ley. Por otra parte, en el año 2018 se dio inicio al Fondo para el Reciclaje el cual está destinado a Municipalidades y Asociaciones de Municipalidades, se trata de un instrumento de apoyo a la ley REP, y busca promover hábitos más sustentables en el manejo de residuos, instalar conocimiento técnico y contar con infraestructura apta para la separación y reciclaje (REMA, 2021).

De la importancia de la educación ambiental, se puede aseverar, que esta herramienta tiene un alto valor como experiencia educativa, ya que promueve el conocimiento y comprensión de problemas que afectan al ser humano, estimula la búsqueda de posibles soluciones y contribuir a desarrollar conductas compatibles con un desarrollo sustentable (Ministerio del Medio Ambiente, 2016),

además, la planificación de la gestión de los residuos sólidos debe ser participativa al verse ligada esta problemática con cuestiones ambientales con afectación directa a la economía, hogares y su comunidad, por lo que la preparación de un programa consistentemente bueno en educación y participación pública permitiría una mejora en la gestión al facilitar la aceptación por parte de la comunidad (CEPAL, 2016).

1.1 Conceptos principales y definiciones.

El presente trabajo tiene como base conceptual los siguientes conceptos principales y definiciones.

1.1.1 Residuos

El Ministerio del Medio Ambiente define Residuo en la Ley 20.920 como *“una sustancia u objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente”* (Ministerio del Medio Ambiente, 2016), otra definición al concepto de *Residuo*, es la levantada por la Asesoría Técnica Parlamentaria de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, definiéndose como *“toda materia que carece de valor en las circunstancias en que se genera, es decir, es toda materia que no es el objetivo de la transformación o proceso productivo”*, mientras que la Unión Europea en la Directiva Europea 75/442/CEE de 1975 definió residuo como *“Cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor”*.

Sin embargo, independientemente de las diferencias que pueden conllevar las distintas definiciones, los residuos pueden enmarcarse en distintas clasificaciones las cuales permiten determinar de mejor manera su posible reutilización, valorización o consideración como materia prima de otros procesos tales como el uso como fuente de energía, por lo tanto, se consideraron las siguientes clasificaciones para facilitar el entendimiento en el trabajo presentado.

1.1.1.1 Clasificación según su característica

Según el capítulo N°10 “Residuos” del Informe del Estado del Medio Ambiente del Ministerio del Medio Ambiente para la clasificación de residuos según su característica se diferencian tres tipos de residuos como Residuos Peligrosos, Residuos No Peligrosos y Residuos Inertes, los que se definen como:

- **Residuo Peligroso:** Residuo o mezcla de residuos que presenta algún tipo de riesgo para la salud pública y/o algún efecto adverso al medio ambiente de manera directa o indirectamente.
- **Residuo No Peligroso:** Residuo el cual no presenta ningún tipo de riesgo para la salud pública como tampoco algún efecto adverso al medio ambiente.
- **Residuo Inerte:** Residuo no peligroso que no experimenta variaciones físicas, químicas o biológicas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto.

1.1.1.2 Clasificación según origen

Por otra parte, el mismo Reporte del Estado del Medio Ambiente del año 2021, clasifica a los residuos según su origen, principalmente entre Residuos Sólidos Municipales y Residuos Industriales y se definen en:

1. **Residuos Sólidos Municipales:** incluye residuos sólidos domiciliarios y residuos similares a los anteriores generados en el sector servicios y pequeñas industrias. También se consideran residuos sólidos municipales a los derivados del aseo de vías públicas, áreas verdes y playas.
2. **Residuo Industrial:** Residuos resultante de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento generados por la actividad industrial. Son aquellos residuos sólidos o líquidos o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.

1.1.1.3 Otras Clasificaciones.

La Ley 22/2011 de Residuos y Suelos contaminados establece algunas categorías que pudiesen ser tomadas en cuenta en lo que respecta al presente trabajo, las cuales son:

1. **Residuos Domésticos:** se consideran los residuos generados en hogares como consecuencia de las actividades domésticas, en las que se incluye aparatos electrónicos y eléctricos, pilas, ropa, muebles y escombros provenientes de reparaciones hogareñas, la Ley 22/2011 de la Unión Europea, considera como Residuos Domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playa, animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
2. **Residuos Comerciales:** se consideran los residuos generados por el comercio (mayor o menor) como pueden ser restaurantes, bares, oficinas y mercados y sector servicio en general.
3. **Sanitarios:** residuos procedentes del sector salud (hospitales y centros asistenciales), estos pueden considerarse como residuos peligrosos, ya que consisten en restos de comida, vidrio, envases, yesos, textiles, sangre, fármacos, residuos líquidos que pudiesen representar un peligro como residuos punzantes, cortantes o infecciosos.
4. **Residuos de Construcción y Demolición (RCD):** se componen predominantemente por residuos inertes, tales como, ladrillos, hormigón, tierra y cerámicas.
5. **Agropecuarios:** residuos procedentes de las actividades del sector ganadero, agricultor y afines, siendo sus componentes principales, restos de vegetación, material fecal, plásticos y animales muertos.
6. **Mineros:** Corresponden a residuos provenientes de la explotación de canteras y yacimientos mineros, los que consisten en lodos, tierras y rocas producidos en el aprovechamiento de minerales.

1.1.2 Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios

El conocimiento de las cantidades de residuos sólidos generados es fundamental para el logro de una gestión exitosa debido a que esta información permite determinar las cantidades disponibles para la separación, reciclaje, valorización, tratamiento y/o disposición final, teniendo repercusiones directas en las decisiones necesarias para determinar los espacios necesarios, tiempo de recolección (CEPAL, 2016). Puede estimarse la generación de residuos mediante métodos directos e indirectos:

1. **Métodos de estimación indirecta:** Determinan la producción per cápita de residuos y su densidad sin discriminación cualitativa y teniendo en cuenta la base total de datos.

La Producción Per Cápita establece una comparación entre los residuos recolectados o dispuestos en vertedero y la población total estudiada, cabe destacar que pudiese darse una proporción distinta dependiendo de si la estimación se realiza en recolección o lo dispuesto en vertedero, ya que pueden producirse pérdidas al momento de la recolección, traslado y por retiros informales previos.

Otro método posible de utilizar para la estimación indirecta de la producción de residuos es su relación entre peso y volumen (densidad) en un determinado contenedor.

2. **Método de Estimación Directa:** Este tipo de metodología permite un conocimiento mayor de la composición de los residuos por lo que permiten una discriminación más efectiva en caso de buscarse alternativas de valorización, reutilización o disposición final, siendo un escenario ideal para una optimización del sistema de gestión, sin embargo, representa un costo más elevado.

Además de la estimación de la producción de residuos, se deben tener en cuenta ciertos parámetros que afectan la misma producción ya que esta puede variar según el nivel de vida o ingresos de la población, la época del año en la que se realiza la estimación, clima entre otros parámetros.

1.1.3 Gestión de Residuos, Etapas y Participantes

1.1.3.1 Gestión de Residuos

Se entiende por gestión de residuos a las acciones de manejo y políticas, planificación, normativas, administrativas, financieras, organizativas, educativas, de evaluación de seguimiento y fiscalización referidas a residuos (Ministerio del Medio Ambiente, 2016).

Otra definición posible de gestión de residuos sólidos es la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, el procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas (Tchovanoglous *et al*, 1994, como se citó en CEPAL, 2016).

Para la Guía General para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios de la CEPAL, los principios rectores de un plan de gestión de residuos sólidos son: el principio de jerarquía en la gestión de residuos; responsabilidad extendida del productor; instrumentos económicos; y, la reducción de los residuos peligrosos, entre otros.

1. **Principio de Jerarquía en la gestión de residuos:** este principio se sustenta en la idea de que evitar la generación es la opción más deseada al momento de planificar un sistema de gestión, luego se encuentra la minimización (reducir, reutilizar, reciclar), si no es posible la minimización, se plantea el tratamiento de los residuos quedando en último lugar la disposición final, siendo esta la alternativa menos deseada como se presenta en la Figura 1.1.

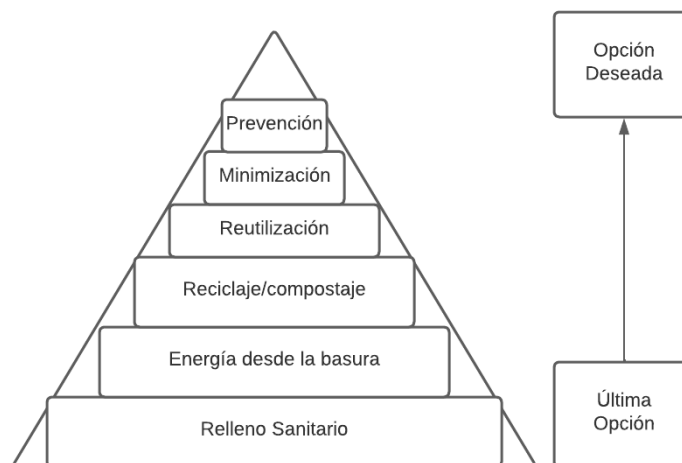


Figura 1.1. Diagrama de Jerarquía en el Manejo de Residuos Sólidos.

2. **Responsabilidad Extendida al Productor:** Los fabricantes, importadores y distribuidores de productos tienen la responsabilidad sobre los impactos ambientales de su producto a través de todo el ciclo de vida desde su producción e implicancias hasta el uso y disposición final.
3. **Instrumentos económicos:** los instrumentos económicos que se puedan aplicar para conseguir mejorar la gestión de los residuos deben permitir generar incentivos que apoyen

y promuevan la producción limpia y sostenible, la minimización de los residuos y proyectos innovadores de gestión.

1.1.3.2 *Etapas de Gestión de Residuos*

La Guía para la Formulación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos del Fondo para el Reciclaje 2020, enmarca la Gestión de residuos en un proceso de manejo definido en tres etapas principales, la cuales culminan con la valorización o eliminación de los residuos. Las etapas anteriormente mencionadas son: Separación en origen; Recolección; Pretratamiento y Tratamiento, etapas que se detallan a continuación y se da un orden en la Figura 1.2:

- **Separación en origen:** práctica de discriminación de los materiales con potencial reutilizable y los que son basura.
- **Recolección:** Operación consistente en recoger residuos, con el fin de transportarlos a instalaciones de almacenamiento, valorización o eliminación, según corresponda. Por otra parte, la recolección de residuos separados en origen se denomina diferenciada o selectiva.
- **Pretratamiento:** Operaciones físicas preparatorias o previas a la valorización o eliminación, tales como separación, desembalaje, corte, trituración, compactación, mezclado, lavado y empaque, entre otros, destinadas a reducir su volumen, facilitar su manipulación o potenciar su valorización.
- **Tratamiento:** Operaciones de valorización y eliminación de residuos.

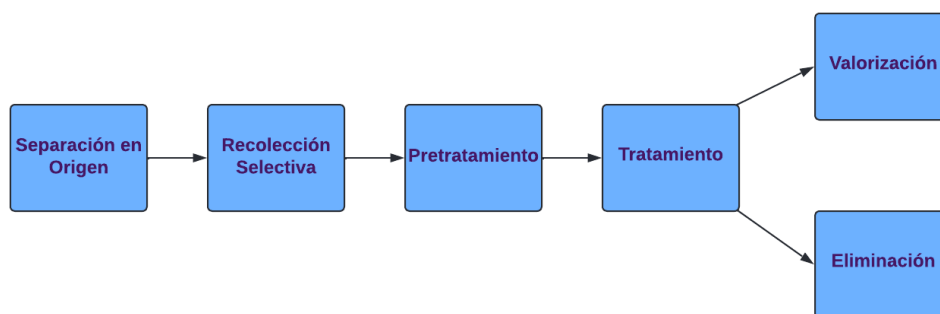


Figura 1.2. Proceso de Gestión de Residuos.

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2020.

1.1.3.3 *Participantes en la Gestión de Residuos*

El proceso de gestión de residuos tiene como participantes a diversos actores conformantes de las tareas de recolección, transporte y tratamiento, siendo los más relevantes los siguientes actores:

1. **Generador:** Poseedor de un producto, sustancia u objeto que lo desecha o tiene la obligación de desecharlo de acuerdo a las normas vigentes.
2. **Reciclador de base:** Persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y/o semi industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pretratamiento. Además, se consideran también las personas jurídicas que estén compuestas exclusivamente por personas naturales registradas como recicladores de base, en conformidad al artículo 37 de la Ley 20.920. Por otra parte, los recicladores de base pueden ofrecer servicios a los sistemas de gestión como gestores de residuos, esto considera una participación formal en la tarea realizada por el reciclador, debiendo este registrarse en la plataforma electrónica RETC, donde se ingresan las declaraciones de los residuos reciclados.
3. **Municipalidad:** Organización a cargo de la administración local de la comuna donde se desarrolla el proyecto de valorización. Dentro de la Ley 20.920, se les considera como gestores de residuos.
4. **Productor de producto prioritario:** Productor de un producto prioritario o persona que enajena un producto prioritario por primera vez en el mercado nacional, enajena bajo marca propia un producto prioritario adquirido por un tercero que no es el primer distribuido o importador de uno o más productos prioritarios para su propio uso profesional.
En el caso de envases y embalajes, el productor es aquél que introduce en el mercado el bien de consumo envasado y/o embalado, siendo establecidas las metas y otras obligaciones asociadas a cada producto prioritario según lo dispuesto en la ley N° 20.920.
5. **Gestor:** Persona natural o jurídica, pública o privada, que realiza cualquiera de las operaciones de manejo de residuos y que se encuentra autorizada y registrada en conformidad a la normativa vigente.
6. **Sistemas de gestión:** definidos por la Ley 20.920, como un mecanismo instrumental para que los productores, individual o colectivamente, den cumplimiento a las obligaciones

establecidas en el marco de la Responsabilidad Extendida del Productor. La Ley crea este actor para facilitar el cumplimiento de las metas de recuperación establecidas para los productos prioritarios.

1.1.4 Modelo de Gestión Mixta.

Este tipo de gestión considera el desarrollo un sistema operativo territorial de la red de reciclaje comunal mediante la colaboración en la administración y operación de puntos limpios entre el municipio y los recicladores de base. Esta metodología permite utilizar la experiencia de los recicladores en lo que respecta a la recuperación, clasificación y venta del material, además del equipamiento o infraestructura disponible aunado a la administración municipal como guía para el cumplimiento de sus objetivos ambientales, lo que conllevaría al aumento en la capacidad de recuperación de materiales, este modelo de gestión se basa en los siguientes roles:

1. **Rol del Municipio:** Facilitar infraestructura y equipamiento para el acopio de material, procesos o traslados de residuos, contratación del personal o recicladores, ya sean estos últimos para la administración y/u operación de los puntos limpios, lugares de recepción y almacenamiento de los residuos; el apoyo técnico-económico de la gestión al interior de los puntos limpios; apoyo en las actividades de difusión y educación ambiental.
2. **Rol de los Recicladores de Base:** dependiendo de su formación y características pueden entregar distintos servicios como la operación de puntos limpios y puntos de acopio en general; servicio de retiro a domicilio, empresas o instituciones; gestión de residuos en eventos y educación ambiental.

El modelo de gestión mixta según CEMPRE Chile, en su publicación "*Gestión Mixta: Recicladores de Base y Municipios*", se logra mediante el trabajo en cuatro líneas de trabajo establecidas por tal entidad como guías para la implementación de este modelo de gestión los cuales se enumeran brevemente a continuación:

1. **Formalización:** los recicladores de base deberán cumplir con sus certificaciones y permisos para ofrecer un servicio formal como gestor de residuos, estableciendo los roles y responsabilidades entre recicladores y el municipio.

Para esto se espera que el reciclador se encuentre registrado como gestor en el Ministerio del Medio Ambiente; contar con certificación en el marco del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, Ley N°20.267; y en el caso de contar con un camión, se requiere resolución sanitaria entregada por el SEREMI de Salud de la región. La organización de los recicladores requiere de su constitución legal por lo que debe contar con inicio de actividades y cuenta bancaria, permitiendo postular a licitaciones o ser proveedor de empresas.

2. **Servicios:** acciones tendientes a la definición, diseño e implementación de los servicios a entregar en el territorio por los recicladores, municipio o de manera complementaria por estos actores
3. **Registro y Trazabilidad:** este punto es el pilar del modelo según CEMPRES, ya que permite contar con información para la toma de decisiones, el registro y trazabilidad es parte de las exigencias emanadas desde la Ley N°20.920.
4. **Capacitaciones y visitas técnicas:** el aumento del conocimiento conlleva a la mejora en la gestión en un menor tiempo, esto se puede lograr mediante el cruce de experiencias permitiendo disminuir los potenciales errores de implementación de las estrategias, ayuda en el registro de los recicladores, finanzas y Ley REP, entre otros.

1.1.5 Métodos de Tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos.

Los residuos pueden representar un recurso con el debido tratamiento mediante la recuperación, el reciclaje o la transformación de estos, siendo capaces de generar productos o incluso nuevos servicios aptos para el consumo, esto permite generar un mercado de bienes y servicios que disminuye los requerimientos de recursos naturales, aportando así, a una producción más sustentable que puede significar beneficios económicos y ofrecer retornos a la inversión de las empresas gestoras de residuos.

El tratamiento de los residuos abarca operaciones de selección, tratamiento, valorización, recuperación y reciclaje logrando la obtención de productos potencial de reutilización directa en el consumo o en otros procesos de manufacturación en los que estos tratamientos permiten revalorizar los residuos, transformándose en materias primas para tales procesos.

El tratamiento y su metodología dependerá del conocimiento de las características del problema global resolver, esto quiere decir la generación de residuos sólidos urbanos, los posibles centros de tratamiento y las características y/o composición de los residuos en general.

A continuación, se extiende una breve reseña de cada los potenciales tratamientos:

1. **Tratamiento Mecánico:** su objetivo es seleccionar y recuperar los materiales con potencial valorizable para posteriormente entregarse a las empresas encargadas de su reciclado final, estos procesos de separación pueden ser automatizados o manuales.

Cabe destacar que en todos los tratamientos que se mencionarán existe un porcentaje de materiales (residuos) impropios del tratamiento aplicado los que componen el rechazo que se envía a eliminación o en el mejor de los casos su valorización energética.

El rendimiento obtenido en el tratamiento mecánico dependerá en gran medida de la correcta separación de las materias a reciclar en la recolección selectiva, siendo la preparación de vidrio, papel y cartón los residuos con menor cantidad de residuos impropios y luego los envases con un rendimiento algo inferior, debido a que la entrada generalmente se compone de mezcla de envases de metal, plástico y brik, produciendo un separado más complejo (Badenes, 2021).

2. **Tratamiento Biológico:** el tratamiento biológico consiste en generar un proceso controlado de descomposición de la fracción orgánica presente en los RSU dando como resultado un producto valorizable como el compost y/o biogás, además de una reducción en el volumen de los residuos y su estabilización. El tratamiento biológico puede realizarse por medio de la Biometanización o el Compostaje, procesos que se explican brevemente a continuación:

- a. **Biometanización:** o digestión anaerobia es un proceso biológico que se realiza en ausencia de oxígeno con una población heterogénea de microorganismos, transformando la fracción orgánica degradable en biogás, siendo el biogás, una mezcla de gases cuyos componentes principales son el metano y el dióxido de carbono, además de otros gases que se presentan en menor proporción como el vapor de agua, monóxido de carbono, nitrógeno, hidrógeno y ácido sulfhídrico entre otros.

El biogás se utiliza como energía secundaria debido a sus características combustibles idóneas para motores de cogeneración, calderas y turbinas, para la producción de electricidad, calor o biocarburantes (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

- b. **Compostaje:** es un proceso biológico con presencia de oxígeno (aerobio) y condiciones controladas de ventilación, humedad y temperatura, donde se transforman los residuos orgánicos degradables ingresados al proceso en un material estable e higienizado llamado compost, permitiendo retornar esta materia orgánica a los ciclos naturales al ser agregado el resultante al suelo. Este proceso se sustenta en la acción de microorganismos como hongos y bacterias específicos.

3. **Tratamiento mecánico-biológico (TMB):** es un proceso en el que se combinan los tratamientos físicos y biológicos de los residuos con preponderancia en estos de la fracción orgánica. Este tipo de tratamiento, tiene como objetivo: extraer del flujo entrada los materiales voluminosos no apropiados para procesos posteriores; la separación y recuperación de materiales valorizables; preparar y acondicionar los residuos para el tratamiento biológico; disminuir el rechazo saliente de planta y su biodegradación.

Las principales fases de las instalaciones para el tratamiento TMB son:

- a. Recepción.
- b. Separación de voluminosos.
- c. Separación y acondicionamiento de la parte orgánica.
- d. Proceso de tratamiento biológico.

4. **Tratamiento Químico y Térmico:** se consideran como tratamiento térmico de los residuos cualquier proceso destinado a la transformación de los residuos mediante la aplicación de energía calorífica, sin embargo, no se considera un tratamiento final debido a que estos tratamientos generan residuos que requieren de gestión adecuada según sus características resultantes, a continuación, se detallan los distintos tratamientos térmicos:

- a. **Incineración:** Mediante la utilización de oxígeno en exceso se busca una oxidación térmica total dando lugar a la reacción química llamada comúnmente como combustión, dando como resultado de la incineración, gases de combustión

(principalmente CO₂, H₂O, O₂ no reaccionado, N₂, otros componentes minoritarios que dependerán de la composición de los residuos tratados) y residuos sólidos (cenizas, escorias inertes y residuos de los sistemas de depuración de los gases de combustión). El objetivo es llevar el calor producido para distintos procesos industriales.

- b. **Pirólisis:** la pirólisis es una degradación térmica de una sustancia en ausencia de oxígeno, descomponiendo dichas sustancias mediante el calor sin la producción de las reacciones de combustión. El oxígeno requerido para este proceso es el presente el contenido de los residuos tratados dando como resultado del proceso:
 - i. Gas (CO, CO₂, H₂, CH₄ y compuestos volátiles).
 - ii. Residuos líquidos como alquitranes, fenoles, aceites y ceras.
 - iii. Residuos sólidos compuestos por los materiales no combustibles.
- c. **Gasificación:** la gasificación es un proceso de oxidación parcial de la materia (cantidad de oxígeno menor a la requerida estequiométrica para la combustión). La gasificación utiliza aire, oxígeno o vapor como fuente de oxígeno, con una temperatura de trabajo típica superior a los 750°C, dando como resultado:
 - i. Gas (gas de síntesis) y productos secundarios (alquitranes, compuestos halogenados y partículas).
 - ii. Residuos sólidos compuestos por materiales no combustibles e inertes provenientes del residuo alimentado.
- d. **Quimiólisis:** Proceso aplicado a poliamidas, poli acetales, poliésteres y poliuretanos. Este proceso busca generar monómeros básicos para su repolimerización en plásticos nuevos por medio de la aplicación de procesos solvolíticos como hidrólisis, glicólisis o alcoholólisis.
- e. **Gasificación por plasma:** teniendo en cuenta que el plasma se compone de una mezcla de electrones, iones y partículas neutras, obtenidos al someter un gas a altas temperaturas. La generación del plasma se realiza al hacer fluir de un gas inerte a través de un campo eléctrico existente entre dos electrodos, siendo el rango de la temperatura de trabajo entre 5.000°C y 15.000°C.
La gasificación por plasma, en la que se utiliza como fuente de calor la energía térmica contenida en el propio plasma a partir de la energía (normalmente

eléctrica) consumida para la generación del mismo. Así, se logra la obtención de un gas compuesto fundamentalmente por monóxido de carbono e hidrógeno, y residuos sólidos resultantes consistentes en escoria inerte.

5. **Eliminación:** definido por la Ley N°20.920 como todo procedimiento cuyo objetivo es disponer en forma definitiva o destruir un residuo en instalaciones autorizadas (Ministerio del Medio Ambiente, 2016).

1.1.6 Residuos Sólidos Urbanos Valorizables según Ley N°20.920, Características y Métodos de Reciclado.

El presente apartado tiene la finalidad de especificar de manera global los distintos residuos que abarca la ley N20.920, sus características generales y las posibilidades de valorización que poseen.

1.1.6.1 Envases y Embalajes.

Para la ley N°20.920, los envases y embalajes se presentan en dos subcategorías las que se diferencian en el origen de su generación, envases domiciliarios y no domiciliarios, siendo estas categorías como se describen a continuación:

1. Envases domiciliarios: aquellos envases que se generan en el domicilio de una persona natural.
2. Envases no domiciliarios: aquellos envases que no constituyen un envase domiciliario

Además, los envases de origen domiciliarios poseen subcategorías en función de su composición como son:

- a. Cartón para líquidos: material compuesto por capas de celulosa, plástico y aluminio, con finalidad para la contención de alimentos líquidos, esterilizados y sellados.

Las opciones para el reciclado de este tipo de residuos son la a) Separación de sus componentes principales (cartón, polietileno y aluminio). b) Fabricación de aglomerados con toda la estructura del envase (Turrado *et al*, 2012).

- b. Metal.
- c. Papel y cartón: materiales fabricados a partir de pasta de celulosa a los que se les realizan procesos de endurecimiento.
- d. Vidrio.
- e. Plásticos: material sintético elaborado a partir de polímeros, que tiene la propiedad de ser fácilmente moldeable y de conservar una forma rígida o elástica. Dentro de esta categoría se diferencian los siguientes plásticos según su composición:

- **PET (Polietileno de Tereftalato).**

El Polietileno de Tereftalato es un material ligero con resistencia mecánica a la compresión y a las caídas, transparente y con brillo, tiene propiedades conservativas del sabor y el olor de los alimentos que contiene y es una barrera contra los gases, además, es un plástico de alta calidad y 100% reciclable, su utilización es variada como envase para bebidas gaseosas, cosméticos, algunos alimentos (salsas), fibras textiles, envases al vacío, entre otros (Hachi & Rodríguez, 2010).

Este tipo de residuos pueden reciclarse mediante el reciclaje tipo mecánico a través de las siguientes etapas:

- a. Trituración
- b. Remoción de contaminantes
- c. Lavado
- d. Secado
- e. Aglutinado
- f. Extrusión para formar pellets como materia prima

O bien, mediante el Reciclaje Químico donde se posee las siguientes alternativas:

- g. Pirólisis
- h. Hidrogenación
- i. Gasificación
- j. Quimiólisis

- **PEAD/HDPE (Polietileno de Alta Densidad).**

Este tipo de plástico es usado en envases para detergentes, aceites lubricantes, lácteos, bolsas, baldes, tuberías de gas, agua potable drenaje y uso sanitario. Su reciclado se basa en el reciclaje mecánico donde estos plásticos se trituran y pasan por un proceso de lavado y secado en corriente de aire caliente, el material resultante se puede extruir para hacer granulado o perlas (Rodríguez, 2015). Su codificación, según la escala SPI, se identifica con el número 2 y tres flechas que rodean este número como se ejemplifica en la figura 1.4.

- **PVC (Cloruro de Polivinilo).**

Existen dos tipos de PVC, rígidos que se utilizan para envases, ventanas y tuberías o flexibles como cables, juguetes, calzados, recubrimientos, etc. Este tipo de plástico tiene como característica su ductilidad y resistencia ambiental, y posee varios métodos para su reciclado (Tapia & Saeteros, 2012), tales como:

- a. Reciclaje mecánico.
- b. Reciclaje químico.
- c. Reciclaje energético.

- **LDPE (Polietileno de Baja Densidad).**

Tipo de plástico destinado al uso en películas, envases de plástico, tubos, revestimiento de cables, accesorios deportivos, artículos domésticos.

- **PP (Polipropileno).**

Polímero termoplástico con buena resistencia química e inocuidad a los compuestos ácidos y orgánicos, siendo relevante para la aplicación en la industria alimentaria gracias a su estabilidad dimensional. Sus aplicaciones van desde envases y embalajes hasta la industria automotriz y cosméticos. Es un termoplástico de baja densidad que se obtiene de la polimerización del propileno. Se encuentra este material ampliamente utilizado en productos y envases como tapas de botellas y baldes de pintura.

- **PS (Poliestireno).**

Su presentación más común es de tipo expandido, siendo una espuma rígida de color blanco que posee gran trabajabilidad, caracterizada por ser un termoplástico celular de baja densidad y alta resistencia físico mecánica en relación con su peso aparente.

- **Otros Plásticos.**

Este tipo de plásticos está compuesto por distintas mezclas de resinas o de la combinación de los otros seis tipos de plásticos vistos anteriormente, esta característica le confiere una dificultad mayor para su reciclado, siendo utilizado en anteojos de sol, latas de conservas con capas plásticas anti-óxido, cubiertos de plásticos transparentes y objetos electrónicos como DVD's y CD's, entre otros.

1.1.6.2 Aceites lubricantes.

Los aceites lubricantes ingresan a la ley N°20.920 como producto prioritario debido a su consumo masivo utilizado principalmente en la industria y el transporte generando al terminar su vida útil, un volumen significativo de residuos peligrosos y nocivos para el medio ambiente. Además, se conocen métodos de valorización, como la producción de aceite base o en su utilización como combustible líquido.

Al momento de la realización de este trabajo de título, la legislación con respecto a los aceites lubricantes se encuentra en etapa de elaboración de un anteproyecto y la decretación de las metas comenzó el 24 de mayo de 2019 con la publicación de la Resolución Exenta 264 (Ministerio del Medio Ambiente, 2022a).

1.1.6.3 Pilas y Aparatos electrónicos.

Según la Resolución Exenta 207 del Ministerio del Medio Ambiente (2022b), se definen Pilas y Aparatos Eléctricos y Electrónicos como:

“Pilas: toda fuente de energía eléctrica obtenida por transformación directa de energía química.

***Aparatos eléctricos y electrónicos:** aparatos y componentes de aparatos que para funcionar debidamente necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos y componentes de aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos, y que están destinados a utilizarse con una tensión nominal no superior a 1.000 voltios en corriente alterna y 1.500 voltios en corriente continua.”*

Actualmente, Chile no genera ningún residuo valorizable a partir pilas ya que el proceso que se les realiza es el de inertización seguido de encapsulamiento en bloques de concreto. Este tratamiento

busca que los elementos conformantes de la pila no puedan contaminar el medio ambiente próximo y sea, este residuo, dispuesto en un relleno de seguridad. Cabe destacar que este tratamiento genera un pasivo ambiental debido a que la toxicidad de la pila no se destruye (Rodríguez y Giménez, 2014).

Al momento de la realización de este trabajo de título, la legislación con respecto a Pilas y Aparatos eléctricos y electrónicos se encuentra en fase de anteproyecto, con fecha de publicación del 10 de marzo de 2022, para establecer las metas de recolección y valorización y las obligaciones asociadas a estos residuos.

1.1.7 Proyectos de Valorización de Residuos

Teniendo en cuenta la pirámide de jerarquización del Ministerio del Medio Ambiente, la Tabla 1, expone algunos tipos de proyectos de valorización financiables por el Fondo para el Reciclaje 2020 (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2020), esto teniendo en cuenta que la Valorización se define como el conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética. Se asociará a las acciones de:

1. **Reutilización:** Acción mediante la cual los productos o componentes de un producto desechado se utilizan nuevamente, sin verse involucrado un proceso productivo.
2. **Reciclaje:** Empleo de un residuo como insumo o materia prima en un proceso productivo, incluyendo el co-procesamiento y compostaje, y,
3. **Valorización energética:** Todo procedimiento en el que un residuo es utilizado con la finalidad de aprovechar su poder calorífico.

Tabla 1.1. Ejemplos de Tipos de Proyectos de Valorización.

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2020.

| Tipo de Instalación | Proyecto Tipo |
|---|------------------------------|
| Reciclaje | Compostaje o Vermicompostaje |
| Instalaciones de Recepción y Almacenamiento de Residuos | Punto Verde |
| | Punto Limpio |
| | Centro de Acopio |

Siendo relevantes para la gestión de residuos, su manejo a través desde la Recepción y Almacenamiento de residuos con o sin pretratamiento las definiciones de Puntos Verdes, Puntos Limpios y Centros de Acopio:

- **Punto Verde:** Instalación de recepción y almacenamiento de residuos sólidos reciclables que utilizan un espacio reducido en un lugar de acceso público tales como plazas, supermercados, entre otros.
- **Punto Limpio:** Instalación de recepción y almacenamiento de residuos que cuenta con contenedores donde se reciben y acumulan selectivamente residuos entregados por la población, para su posterior valorización, parte de las acciones que realiza un punto limpio es la compactación y enfardado de las fracciones de residuos tratados. Los puntos limpios pueden ser fijo o móviles.
- **Centro de Acopio:** Instalación de almacenamiento de residuos donde se reciben y acumulan residuos en forma selectiva, provenientes de puntos verdes y puntos limpios o de recolección selectiva. Estas instalaciones pueden o no realizar un pretratamiento, para su posterior valorización o eliminación.

1.2 Marco Normativo

La promulgación de la Ley 20.920 la cual establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, implicó una nueva normativa eje para la gestión de residuos, siendo el principal instrumento para la disminución de la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otros tipos de valorización, además de políticas como la Política Nacional de Residuos 2018-2030, la cuales se adoptan en busca de sumarse a las directrices emanadas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) expuestas en el Capítulo 1 del presente documento. La promulgación de la Ley 20.920 conlleva un avance importante en la aplicación de nuevos instrumentos para la gestión ambiental, confiriendo a los participantes obligaciones en la organización y financiamiento en la gestión y el cumplimiento de las metas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente, sin embargo, el camino hasta el logro de promulgar leyes y políticas con la envergadura de las anteriormente expuestas es el resultado de anteriores esfuerzos en materia del cuidado de la salud

de la población y el medio ambiente, la Tabla 2 resume cronológicamente los avances en Manejo y Gestión de residuos.

Tabla 1.2. Antecedentes del Manejo y Gestión de Residuos en Chile.

Fuente: Adapt Chile, 2016.

| Año | Marco legal y regulatorio | Descripción |
|----------------------------|--|---|
| 1947 | Reglamento sobre Normas Sanitarias Mínimas Municipales | Establece responsabilidades a los municipios para proveer la limpieza y condiciones de seguridad de sitios públicos, de tránsito y de recreo. |
| 1968 | Código sanitario | Rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes, y regula aspectos específicos asociados a higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo. Autoriza aspectos relativos a las instalaciones para tratamiento, transporte y acumulación de residuos. Indica a las Municipales como responsables del orden sanitario dentro de las comunas. |
| 1979 (actualizada 2014) | Ley de Rentas Municipales | Permite a los Municipios cobrar una tarifa a todos los usuarios de la comuna por el servicio de aseo |
| 1988 (actualizada 2006) | Ley 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades | Establece como función privativa de los municipios el aseo y ornato de la comuna, incluyendo extracción, transporte y disposición de residuos. Permite contratar -mediante licitación pública- a terceros para prestar el servicio a los habitantes. |
| 1992 | Ratifica Convenio de Basilea | Regula el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y establece obligaciones para asegurar el manejo y disposición ambientalmente responsable de éstos. |
| 1998 | Ley 19300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente | Integra los residuos dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental |
| 2000 | Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo | |
| 2004 | Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos | |
| 2005 | Política de Gestión Integral de Residuos | Busca completar el marco regulatorio para los diferentes residuos sólidos y establece medidas de fiscalización y mejoras en la gestión |
| 2007 | Programa Nacional de Residuos Sólidos de la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) | La SUBDERE promueve la implementación de sistemas integrales de gestión de residuos sólidos en las diferentes regiones del país, disponiendo y administrando fondos para ello, detectando oportunidades para la mejora de la gestión de residuos, proponiendo alternativas de inversión pública nacional, prestando capacitación y asesoría técnica a municipios. |

| Año | Marco legal y regulatorio | Descripción |
|------|---|---|
| 2008 | Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios. | |
| 2010 | Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. | |
| 2010 | Reglamento sobre el Manejo de Residuos Generados en Establecimientos de Atención de Salud. | |
| 2010 | Ley 20.417 Modifica Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente | Crea y da potestad al Ministerio de Medio Ambiente para proponer políticas y formular normas, planes y programas en materia de residuos. Introduce el acceso a la información en la gestión de residuos. |
| 2013 | Establece Norma para Incineración, Co-incineración y Co-procesamiento Deroga Norma símil de 2007 | Busca prevenir los efectos negativos sobre la salud de la población y los recursos naturales, derivados de las emisiones tóxicas provenientes de los procesos de incineración, co-procesamiento y co-incineración regulados por este decreto. |
| 2016 | Ley 20.920 Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje | Busca disminuir la generación de residuos, aumentar la valorización, reutilización y reciclaje y proteger la salud humana y la del medio ambiente. Obliga a los productores a responsabilizarse del procesamiento y/o valorización del producto. Otorga a los Municipios la facultad para establecer convenios con sistemas de gestión y con recicladores de base, la obligación de incorporar la separación en origen en sus ordenanzas municipales, implementar estrategias de comunicación y sensibilización, manejar solicitudes de permiso para instalaciones de almacenamiento y promover la educación ambiental. |
| 2018 | Política Nacional de Residuos 2018-3030 (Ministerio del Medio Ambiente) | <p>Busca lograr una gestión sostenible de los recursos naturales, por medio del enfoque de la economía circular y el manejo ambientalmente racional de los residuos, se busca aumentar la tasa de valorización de los residuos generados por las actividades económicas y por aquellos de origen domiciliario, a un 30% al año 2030.</p> <p>Se definieron cinco objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar e implementar instrumentos para fomentar la aplicación de la jerarquía en el manejo de residuos. 2. Asegurar el acceso a infraestructura para el manejo ambientalmente racional de residuo sen todo el territorio nacional. 3. Concientizar a la sociedad sobre los beneficios de la prevención y valorización de residuos para generar cambios de conducta. 4. Levantar, estandarizar y comunicar información asociada a la jerarquía en el manejo de residuos. <p>Crear una nueva institucionalidad.</p> |

2 Problema

Actualmente, la localidad de Placilla de Peñuelas presenta un sitio de disposición transitoria de residuos reciclables o punto limpio en estado de abandono, esta situación genera una disminución en el potencial de valorización de residuos reciclables de la localidad lo que conlleva a un aumento de los residuos con disposición final el relleno sanitario “El Molle” de Valparaíso. Es por este motivo que surge la necesidad de realizar la presente propuesta de plan de manejo de los residuos valorizables que busque aumentar, de manera progresiva y enfocándose en distintos actores relevantes para la comunidad, el porcentaje de residuos valorizados permitiendo así dar una solución sostenible a esta problemática en esta localidad.

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Contribuir a la gestión de los residuos sólidos domiciliarios generados en la localidad de Placilla de Peñuelas con enfoque a los productos prioritarios de la Ley N°20.920 y su repercusión en el objetivo de valorización de los residuos impuesto por la Política Nacional de Residuos 2018-2030, por medio de una propuesta de Plan de Manejo para Residuos Valorizables de la localidad.

3.2 Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico de la situación actual de la localidad de Placilla de Peñuelas con enfoque en sus características generales, la generación de residuos valorizables, el manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios prioritarios y su sitio de disposición transitoria abandonado.
2. Diseñar una Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Valorizables prioritarios para la localidad.
3. Evaluar los costos en los que incurre propuesta a través de los indicadores Valor Actual de Costo (VAC) y el Costo Anual Equivalente (CAE).

4 Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se utilizó la siguiente metodología la cual se divide por los objetivos específicos anteriormente detallados.

4.1 Diagnóstico de la localidad Placilla de Peñuelas

El diagnóstico de la localidad de Placilla de Peñuelas incluye su caracterización, características generales, generación de residuos valorizables y el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la misma localidad.

4.1.1 Caracterización general de la localidad (Área de estudio, Población y Organizaciones).

La recolección de información para el logro de este objetivo se realizó por medio de revisión bibliografía disponible, revisión de documentación de las organizaciones del Estado como el Ministerio del Medio Ambiente, Informes Municipales como el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) además de información de otros trabajos de título relacionados al tema tratado en el presente trabajo, información entregada por la coordinadora del Departamento de Medio Ambiente de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, documentos de internet y la solicitud de información a la Municipalidad de Valparaíso disponible por Ley de Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información de la Administración del Estado N° 20.285. Por otra parte, la recopilación de información de actores relevantes en el manejo, producción y la valorización de Residuos Sólidos Domiciliarios.

Además, se realizó un catastro de representantes sociales por medio de revisión de información emanada por entidades oficiales de la región, organizaciones sociales como clubes y juntas vecinales y colegios, para la implementación de puntos de recolección y educación ambiental, con el objeto de fortalecer la prevención, minimización, reutilización y el reciclaje de los residuos, integrando estos actores claves a la Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Valorizables. Se seleccionaron clubes deportivos, juntas vecinales, colegios por su relevancia en el apoyo evolutivo de los jóvenes como sujetos íntegros y su vinculación intergeneracional, familiar y barrial que logran estas organizaciones sociales (PLADECO, 2020), permitiendo así, fortalecer la educación ambiental en la comunidad. Cabe destacar que factores como la factibilidad espacial de las organizaciones no se

tendrá en cuenta debido a la imposibilidad de realizar un catastro de todas las organizaciones por lo que se asumirá que colegios, juntas vecinales, centros de madres y clubes deportivos tienen la disponibilidad espacial para la instalación de puntos verdes (recepción simple de plásticos, papeles, cartones y/o vidrios).

Por otra parte, se realizó la estimación de la población actual y futura de la localidad para determinar la producción de residuos domiciliarios de la población en el horizonte de tiempo en que se enmarca la Política Nacional de Residuos, en este caso, 2022 a 2030, estimaciones realizadas mediante la fórmula 4.1:

$$P_t = P_0(1 + TC)^t$$

Fórmula 4.1: Población Total.

Donde:

P_t = Población en el año X a estimar.

P₀ = Población en el año base.

TC = Tasa de crecimiento anual.

T = Número de años entre el año base y el año t.

Mientras que la Tasa de Crecimiento (TC), a usar en la fórmula N°1, se estimará mediante la fórmula 4.2:

$$TC = 100 * \left(\sqrt[n]{\frac{PV}{PA}} - 1 \right)$$

Fórmula 4.2: Tasa de Crecimiento.

Dónde:

TC = Tasa de crecimiento histórica en la población.

N = Número de años entre los dos últimos censos.

PV = Población del censo vigente.

PA = Población del censo anterior.

La estimación de los RSM generados en la localidad de Placilla de Peñuelas se realizó mediante estimación indirecta, para lo cual se utilizó la Tasa de Crecimiento de la Población perteneciente a la localidad para los censos de los años 2002 y 2017, multiplicando el resultado obtenido de la estimación demográfica de la localidad con la estimación de los kilogramos producidos por día por habitante según revisión bibliográfica.

4.1.2 Estimación de los Residuos Sólidos Domiciliarios y Valorizables, Caracterización de los Residuos y su Actual Manejo.

La estimación de los RSM generados en la localidad de Placilla de Peñuelas se realizó de manera indirecta teniéndose en cuenta las estimaciones demográficas y los Residuos Generados por Habitante (RGH) en kilogramos por día por habitante. Estas estimaciones se realizaron mediante las fórmulas 4.3 y 4.4 con información recopilada por medio de revisión bibliográfica desde el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para la estimación demográfica y documentos oficiales sobre la producción de RSM por habitante de la Región de Valparaíso (SINIA, 2021) para los Residuos Generados por Habitante (RGH).

$$RSM \text{ generados} = P_t * RGH$$

Fórmula 4.3. RSM Generados.

Donde,

RSM generados = Residuos Sólidos Municipales generados en la localidad de Placilla de Peñuelas.

P_t = Población Total.

RGH = Residuos Generados por Habitante.

Mientras que la fórmula utilizada para la determinación de los Residuos Generados por Habitante se describe como sigue,

$$RGH = \frac{\text{Producción Total de Residuos}}{\text{Número Total de Habitantes}}$$

Fórmula 4.4. Residuos Generados por Habitante.

Para calcular el costo de recolección por tonelada de RSM se utilizó la fórmula 4.5.

$$\text{Costo por Tonelada de Residuos} = \frac{\text{Costo concesión al año}}{\text{Área} * \text{densidad poblacional} * RGH}$$

Fórmula 4.5. Costo por Tonelada de Residuos.

El cálculo del costo por tonelada de residuos requirió calcular la producción de una fracción del territorio comunal debido a que dicha concesión comprende los territorios de “Plan de Valparaíso” junto al territorio de la Localidad de Placilla. Para ello se utilizó la densidad poblacional de la Región de Valparaíso, junto con el área de recolección entregada por la empresa prestamista del servicio mediante la herramienta Google Earth para inferir la cantidad de estos residuos, mientras que el costo del servicio entregado fue adquirido mediante revisión de documentos legales en la plataforma MercadoPublico.

4.1.3 Características del Punto Limpio y Área de Influencia.

4.1.3.1 Características Punto Limpio

Para la caracterización del Punto Limpio se realizó trabajo en terreno mediante la toma de fotografías y sus coordenadas UTM mediante la utilización de un dispositivo GPS Garmin Etrex 20x (figura 4.1).



Figura 4.1. Dispositivo GPS.

Por otra parte, las medidas de perímetro y área fueron estimadas mediante la herramienta disponible en el *software* Google Earth, mientras que el estado actual de las instalaciones y los potenciales trabajos a realizar se determinaron mediante la observación *in situ*.

4.1.3.2 Área de Influencia.

La población con la que se relacionará el punto limpio se estimó por medio de búsqueda bibliográfica y la capacidad de recepción del mismo, además se utilizó Google Earth para ejemplificar el área de cobertura de esta estimación.

4.2 Diseño de la propuesta de Plan de Manejo de Residuos Valorizables.

El presente objetivo se centra en el diseño de la propuesta de Plan de Manejo de los Residuos Valorizables que más se ajuste al diagnóstico de la localidad realizado, para lo cual se contempla la utilización de la siguiente metodología.

4.2.1 Análisis posibilidades de mercado.

Se realizó una investigación del mercado actual de los residuos tendientes a lograr su valorización con respecto a su precio y sus posibilidades de comercio.

Esta investigación tuvo como ejes centrales la siguiente información:

1. Identificación de potenciales compradores de los residuos tratados, esta información se recopiló mediante la revisión bibliográfica afín e información entregada por los actores implicados.
2. Determinar precios y márgenes comerciales de los residuos a valorizar teniendo valores asociados a los procedimientos con potencial de ser usados en el Plan de Manejo. Otra alternativa de cuantificación de los beneficios por reciclaje se presenta en la fórmula 4.6.

$$Val. reciclable = \sum_i^j Prec_i * Qrec_i$$

Fórmula 4.6. Cuantificación de Beneficios por Reciclaje
Fuente: Sistema Nacional de Inversiones, 2021.

Donde,

Val. Reciclable = Cuantificación de beneficios por reciclaje.

Qrec_i = Cantidad de toneladas recicladas del residuo i.

Prec_i = Precio residuos reciclable, siendo i, el tipo de residuo.

4.2.2 Selección de los Métodos de Reciclaje y Estimación de Adquisiciones.

Se procedió a la identificación de las condiciones y requerimientos operacionales para el correcto funcionamiento de la Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios. Posteriormente se realizó su estimación de costos asociados mano de obra estimada y, por medio de la búsqueda web, los equipos requeridos en el mercado nacional e internacional, en el caso de la importación internacional se debió tener en cuenta el costo de importación, información disponible en la página oficial de Aduana, ya que se debe efectuar el pago de arancel aduanero correspondiente a un 6% además del IVA, valor agregado que se tomó en cuenta para optar por la opción más competente. Las tablas 4.1 y 4.2 establecen los formatos para la entrega de la información recopilada para los equipos y mano de obra estimada.

Tabla 4.1: Costo Asociado a Equipos.

| Equipo | Proveedor | Valor | Imagen de Referencia |
|--------------------|-----------|-------|----------------------|
| | | | |
| | | | |
| Valor Total | | | |

Tabla 4.2: Costos Estimado por Mes Asociado a la Mano de Obra.

| Mano de Obra | Cantidad | Tarifa Mensual por Persona |
|--------------------|----------|----------------------------|
| | | |
| | | |
| Valor Total | | |

Además, se consideraron las adquisiciones requeridas para la puesta a punto del Centro de Acopio (o Punto Limpio), ya sea, mano de obra requerida, valores de los trabajos a realizar y materiales a utilizar.

4.2.3 Análisis Aplicabilidad de Normativa.

Se realizó un análisis de la normativa aplicable a la(s) alternativa(s) elegida(s) por medio de búsqueda bibliográfica de documentos emitidos por el gobierno de Chile, el análisis se realizó

estudiando la aplicabilidad por artículo de los potenciales impactos ambientales que puedan generarse en la aplicación del Plan de Manejo para lo cual se realizaron las siguientes actividades:

1. Legislación Ambiental Aplicable: se descartaron las normativas que por ubicación no tuviesen aplicabilidad debido a pertenecer a legislación normativa de otro país, región, comuna o área de influencia; y se descartaron las normativas no relacionadas a las actividades concernientes al Plan de Manejo.
2. Verificación de la pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

4.2.4 Propuesta plan de manejo

La propuesta posee como punto inicial la puesta en marcha del punto limpio para la localidad y finaliza con una propuesta de plan de manejo para el logro de un incremento en el alcance de recolección de residuos sólidos valorizables, abordando actores relevantes para la sociedad y colaborando en un mayor alcance en educación ambiental de la población con respecto a residuos sólidos domiciliarios y las problemáticas que conllevan para lo cual se identificaron las fases previa-ejecución-final. Además, se estimó la cantidad de residuos valorizables que permite la puesta en marcha de la propuesta gracias a las distintas instalaciones a realizar, se consideró para esto, el volumen de los residuos y el peso máximo de acopio de las nuevas instalaciones. Posteriormente se entrega el área de influencia del punto limpio con la nueva capacidad del mismo. Luego, se tuvieron en cuenta las actividades requeridas para llevar a cabo el Plan de Manejo de Residuos, se elaboró un cronograma por medio de una Carta Gantt en la que se establecieron los plazos de ejecución de las actividades, sus responsables e indicadores de logro para determinar el cumplimiento de cada actividad, el cronograma anteriormente mencionado se ejemplifica en la tabla 4.3.

- Inversión inicial, se identificaron los costos asociados a los equipos requeridos, equipamiento y los materiales implicados.
- Costos fijos, se tendrán en cuenta los costos de mantenimiento y de operación.
- Depreciación, mediante la búsqueda vía online con el Sistema de Impuestos Internos se consultó la vida útil de los equipos.

4.3.3 Evaluación de Costos.

Con la Información obtenida en el punto anterior se calculó por medio de la plataforma Excel, el Valor Actual de Costos (VAC) y el Costo Anual Equivalente (CAE), siendo el indicador VAC, el Valor Actual de Costos de Operación del proyecto más inversión inicial requerida teniéndose en cuenta la Tasa Social de Descuento y la vida útil del proyecto, mientras que el indicador CAE relaciona el VAC con la Tasa Social de Descuento y la vida útil del proyecto. Para efectos de los cálculos realizados la Tasa Social de Descuento se determinó según revisión bibliográfica desde documentos oficiales del Estado, por otro lado, la vida útil del proyecto se consideró como el horizonte de tiempo en el que se enmarca la propuesta, en este caso, 7 años (2023-2030).

5 Resultados.

El siguiente apartado tiene por objeto desarrollar los resultados obtenidos para cada objetivo planteado en el capítulo 3 del presente trabajo.

5.1 Diagnóstico del Área de Estudio.

Los resultados correspondientes a la caracterización general de la localidad y el manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios prioritarios para la Ley N°20.920 se proporcionan por medio del diagnóstico de la situación actual del manejo de los residuos sólidos de la localidad realizado para dar entrega al primer objetivo específico.

5.1.1 Área de Estudio, Población y Organizaciones.

5.1.1.1 Área de Estudio.

El área de estudio en el que se centra el presente trabajo de título es la Localidad de Placilla de Peñuelas con un área urbana de 3.000 hectáreas (Ilustre Municipal de Valparaíso, 2020), localidad que pertenece a la comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, siendo esta localidad uno de los tres asentamientos urbanos consolidados (PLADECO), los otros asentamientos corresponden al sector bahía y cerros de Valparaíso y Laguna Verde, la figura 5.1 representa la zona urbana de la localidad de Placilla antes mencionada.

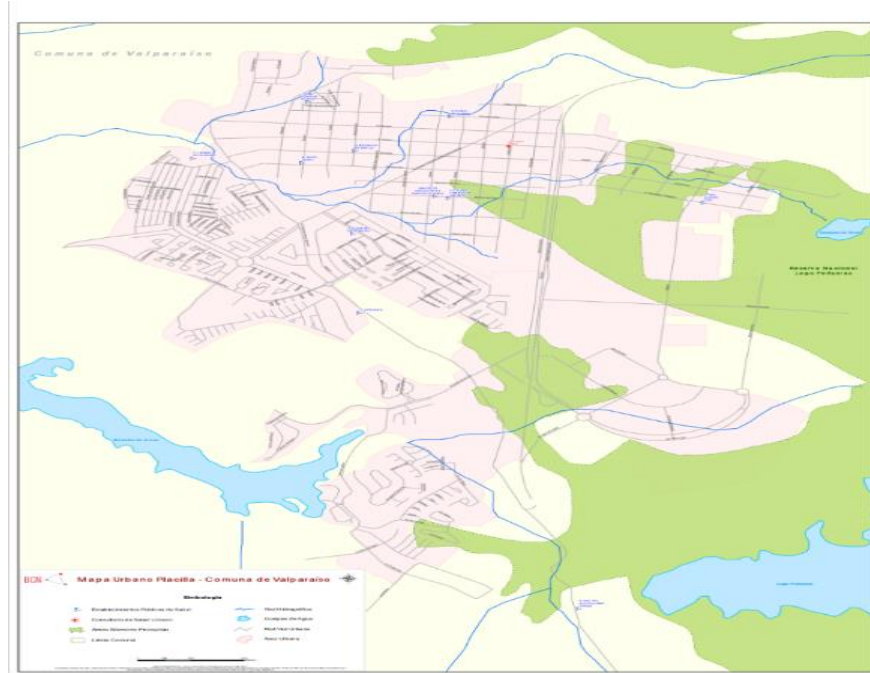


Figura 5.1: Mapa Urbano Placilla, Comuna de Valparaíso.

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional.

5.1.1.2 Población.

La Localidad de Placilla de Peñuelas debe su crecimiento demográfico a las actividades de transporte en base a su localización, ya que es parte de la cadena de importación-exportación vinculada a la actividad portuaria (PLADECO). Para el año 2017, se estimó su población de 34.873 habitantes (INE, 2019), población que sufrió un aumento de 24.152 personas en comparación al censo realizado en 2002, donde Placilla registró 10.721 habitantes.

A partir de los datos de los censos de los años 2002 y 2017, se calcula la tasa de crecimiento, mediante la fórmula 4.1, dando como resultado la Tasa de Crecimiento (TC) del territorio estudiado:

$$TC = 100 * \left(\sqrt[15]{\frac{34.873}{10.721}} - 1 \right)$$

$$TC = 8.18\%$$

Por tanto, la Tasa de Crecimiento Poblacional de la localidad de Placilla es de 8,18%. Luego, para estimar la población total proyectada al año 2022, se aplicó la fórmula 4.2 y se detallan los resultados en la tabla 5.1.

Tabla 5.1: Población Total Proyectada para Placilla de Peñuelas 2017-2022.

| Año | Población Total |
|------|-----------------|
| 2017 | 34.873 |
| 2018 | 37.725 |
| 2019 | 40.812 |
| 2020 | 44.150 |
| 2021 | 47.762 |
| 2022 | 51.670 |
| 2030 | 96.926 |

Por tanto, la población total actual de la Localidad estudiada para el año 2022 es de 51.760 habitantes. Por otra parte, se estima que la población para el año 2030 de 96.926 habitantes para la localidad de Placilla de Peñuelas, año para el cual la Política Nacional de Residuos 2018-2030, busca la disminución en un 30% de los residuos generados.

La población por sexos se estimó por medio del porcentaje entregado por el Instituto Nacional de Estadísticas con un porcentaje de 48,9% de hombres y un 51,1% de mujeres dando como resultado una población femenina de 26.403 habitantes y 25.266 habitantes masculinos, ambos para el año 2022, además, de un porcentaje de 67,2% de habitantes en el grupo de edad entre 15-64 años, lo que equivale a 34.722,38 habitantes (INE, 2019).

5.1.1.3 Densidad Poblacional.

La comuna de Valparaíso posee una superficie total de 401,60 kilómetros cuadrados y una población proyectada para el año 2021 de 317.424 (BCN), por lo que presenta una densidad poblacional de 790,4 habitantes por kilómetro cuadrado (SUBDERE).

5.1.1.4 Organizaciones de interés.

Por otra parte, la comuna de Valparaíso, al mes de agosto del 2018, reportó 1.402 organizaciones comunitarias territoriales, las que se desglosan en agrupaciones deportivas (327), Clubes de Adulto Mayor (192), Organizaciones Culturales (176), Juntas de Vecinos (174) vigentes para la fecha mencionada. A los actores sociales catastrados, se les determinó su potencial de ingreso al Plan de

Manejo de Residuos Valorizables, siendo el factor más relevante la relevancia de la educación de carácter ambiental en los involucrados.

La Localidad de Placilla de Peñuelas para agosto de 2018, con respecto a las organizaciones sociales, contabilizó en sus 8 unidades vecinales, 13 clubes deportivos, 8 Organizaciones de Adultos Mayores, 1 Centro de Madres, 16 Juntas Vecinales y 12 Escuelas, cabe destacar que se mencionan las organizaciones sociales para tal fecha debido a que es la información que emana la Ilustre Municipalidad de Valparaíso y no se ha actualizado a la fecha de realización del presente trabajo de título (PLADECO, 2020).

5.1.2 Generación, Caracterización y Manejo de los Residuos.

5.1.2.1 Generación de Residuo Sólidos Municipales.

Los residuos producidos por la Localidad se estimaron teniendo en cuenta que la Región de Valparaíso concentró el 10,6% del total de residuos municipales para el año 2018, año para el cual, se generaron 8.177.448 toneladas de residuos municipales a nivel nacional, lo que equivale 866.809,49 toneladas al año 2018 en la Región de Valparaíso (SINIA, 2021). Considerando además que la Región de Valparaíso para el año 2017 alcanzó los 1.815.902 habitantes con una variación porcentual respecto al año 2002 de un 17,93%, lo que significan 1.539.852 habitantes (Biblioteca del Congreso Nacional), resultando una Tasa de Crecimiento Poblacional de 1,1%, así, la población estimada para el año 2018 de la población regional es de 1.835.975 habitantes. Estimar la población regional para el año 2018 permite calcular los Residuos Generados por Habitante (RGH) para tal año según la fórmula 4.4.

$$RGH = \frac{866.809,49 \text{ [ton/año]}}{1.835.975 \text{ [hab]}}$$

$$RGH = 0,47 \left[\frac{\text{ton}}{\text{hab} * \text{año}} \right] * \frac{1}{365} \left[\frac{\text{año}}{\text{día}} \right] * \frac{1.000}{1} \left[\frac{\text{kg}}{\text{ton}} \right]$$

$$RGH = 1,29 \left[\frac{\text{kg}}{\text{hab} * \text{día}} \right]$$

Dando como resultado 0,47 toneladas anuales por habitante, o bien, 1,29 kilogramos diarios por habitante, el dato calculado se consideró para obtener la producción de la Localidad de Placilla para

el año 2022, con una población estimada anteriormente en la tabla N°3, de 51.670 habitantes por medio de la fórmula 4.5.

$$RSM \text{ generados} = 51.670[\text{hab}] * 1.29 \left[\frac{\text{kg}}{\text{hab} * \text{día}} \right]$$

$$RSM \text{ generados} = 66.835,06 \left[\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right]$$

Así la producción de residuos municipales para la localidad de Placilla se estima de 66.835,06 [kg/día] y 24.394,80 [ton/año].

Por otra parte, la cantidad de RSM contabilizados por la Municipalidad de Valparaíso para los meses de enero, febrero y marzo del año 2022 en la localidad de Placilla (anexo 2) se detallan en la tabla 5.2

Tabla 5.2: RSM contabilizados por la Ilustre Municipalidad de Valparaíso para la Localidad de Placilla de Peñuelas.

Fuente: Ilustre Municipalidad de Valparaíso.

| Mes | RSM en toneladas |
|----------|------------------|
| Enero | 1.613,34 |
| Febrero | 1.487,94 |
| Marzo | 1.396,37 |
| Total | 4.497,65 |
| Promedio | 1.499,22 |

Utilizando el promedio mensual obtenido en la tabla 5.2 para determinar la producción anual de RSM se obtiene un total de 17.990,60 toneladas de residuos por año, comparando con las 24.394,80 toneladas estimadas los resultados obtenidos presentan una diferencia de 6.404,20 toneladas al año.

5.1.2.2 Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios.

Con respecto a la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, se asumió mediante revisión bibliográfica la composición porcentual de estos residuos para la comuna de Valparaíso debido a la inexistencia de estudios para determinar la composición de los residuos de la localidad de Placilla de Peñuelas. Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se agruparon por componentes en categorías como se observa en la tabla 5.3 (Universidad Santa María, 2011).

Tabla 5.3. Porcentaje de RSD de la Comuna de Valparaíso.

| Categoría | Composición Porcentual |
|-------------------|------------------------|
| Materia Orgánica | 72,37 |
| Papel | 4,21 |
| Cartón | 3,37 |
| Plásticos (Pet) | 0,15 |
| Plásticos (otros) | 8,92 |
| Tetrapak | 1,04 |
| Vidrios | 1,83 |
| Metales | 0,96 |
| Otros Residuos* | 7,15 |

*Celulosa sanitaria, Especiales, Textil e Inertes.

Adquirido el valor estimado de generación de RSD en la localidad Placilla y su composición se detallan los valores en toneladas anuales para cada residuo en la tabla 5.4.

Tabla 5.4: Cantidades Estimadas de los distintos RSD.

| Categoría | Composición Porcentual | Toneladas por Año |
|-------------------|------------------------|-------------------|
| Materia Orgánica | 72,37 | 17.654,52 |
| Papel | 4,21 | 1.027,02 |
| Cartón | 3,37 | 822,10 |
| Plásticos (Pet) | 0,15 | 36,59 |
| Plásticos (otros) | 8,92 | 2.176,12 |
| Tetrapack | 1,04 | 253,71 |
| Vidrios | 1,83 | 446,42 |
| Metales | 0,96 | 234,19 |
| Otros Residuos | 7,15 | 1.744,13 |
| Total | | 24,394.80 |

Mediante la consulta directa con el Departamento de Medio Ambiente de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, se observa que los plásticos PET presentan un promedio mensual recolección para valorización de 1,10 toneladas para la localidad de Placilla de Peñuelas, mientras que el vidrio tuvo una recolección anual para el año 2021 de 124,32 kg para la empresa Coaniquem y 482,02 kg desde la empresa Cristoro, quienes poseen 1 y 7 campanas respectivamente en la localidad de Placilla de Peñuelas (Anexo 2) siendo estos residuos los únicos residuos valorizados que posee registro esta institución actualmente en la localidad. Este dato permite contrastar los residuos potencialmente generados por los habitantes de la localidad y los registros de valorización con los que cuenta el Departamento de Medio Ambiente, dando a entender, que los plásticos PET tienen un total de

valorización anual de 13,2 toneladas, mientras que su cantidad estimada de producción es 36,59 toneladas lo que equivale al 36,08% del plástico PET de la localidad. El vidrio presentó un total anual de 0,61 toneladas valorizadas y registradas por la municipalidad mientras que la estimación realizada plantea un universo de residuos de este material de 446,42 toneladas lo que equivale al 0,14% del vidrio.

5.1.2.3 Manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios

El manejo de los residuos en la comuna tiene modalidad mixta en el servicio de recolección y transporte (SUBDERE, 2018). La recolección mixta hace referencia a la recolección puerta a puerta junto a la instalación de contenedores en puntos estratégicos. La frecuencia de recolección es de 6 días por semana con 5 móviles concesionados por la empresa COSEMAR S.A en horario de 8:00 a 16:00 horas aproximadamente (anexo 2).

El costo del sistema de recolección y transporte para la fecha 2015-2020, donde transcurre el contrato adquirido por la empresa COSEMAR S.A, es de \$65.000 pesos por tonelada (SUBDERE, 2018).

Para determinar el costo de recolección por tonelada de RSM se recurrió a la información entregada por la empresa COSEMAR S.A. (anexo 3). La concesión de recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios, comercial y públicos, en el área del Plan de Valparaíso junto con el total del territorio que comprende la localidad de Placilla de Peñuelas equivale a un monto estimado de \$2.038.890.864 IVA incluido (MercadoPublico, 2021). De manera que, para obtener el costo por tonelada de RSM, se considera la cantidad de personas atendidas en un área específica de la comuna de Valparaíso conocida como “Plan de Valparaíso” (figura 5.2).



Figura 5.2. Polígonos cobertura de servicio empresa COSEMAR S.A. área “Plan de Valparaíso”.

Así, se estima el área comprendida del servicio, se relaciona con la densidad poblacional de 790,4 habitantes por kilómetro cuadrado y la producción de residuos *per capita* de 0,47 toneladas anuales permitiendo determinar las toneladas de residuos que produce este segmento de la comuna de Valparaíso, cifra a la cual se le suma la población atendida en la localidad de Placilla de Peñuelas para el año 2022 (47.763 habitantes)

$$\text{Costo por Tonelada de Residuos} = \frac{\$2.038.890.864 \text{ al año}}{\left((1,78\text{Km}^2 * 790,40 \frac{\text{hab}}{\text{Km}^2}) + 47.763 \text{ hab} \right) * 0,47 \frac{\text{Ton} * \text{año}}{\text{hab}}}$$

$$\text{Costo por Tonelada de Residuos} = \frac{\$2.038.890.864 \text{ al año}}{\left((1,78\text{Km}^2 * 790,40 \frac{\text{hab}}{\text{Km}^2}) + 47.763 \text{ hab} \right) * 0,47 \frac{\text{Ton} * \text{año}}{\text{hab}}}$$

$$\text{Costo por Tonelada de Residuos} = \$88.226,02 \text{ por tonelada de Residuos}$$

Con respecto a las estaciones de transferencia, instalaciones de tratamiento, valorización y disposición final de la Localidad de Placilla de Peñuelas se encuentran contabilizados en la tabla 5.5.

Tabla 5.5: Instalaciones para la Valorización, Tratamiento y Disposición Final de RSD.

Fuente: Departamento de Medio Ambiente, Ilustre Municipalidad de Valparaíso.

| Tipo de Instalación | Existencias |
|--|---|
| Estaciones de Transferencia (punto limpio) | 1 (inhabilitado) |
| Instalaciones de tratamiento | 0 |
| Centro de Acopio | 0 |
| Valorización | 0 |
| Puntos Verdes | 7 campanas para vidrio (Cristoro), 1 campana para vidrio (Coaniquem), 10 jaulas para plásticos (PET). |
| Disposición final | Relleno Sanitario "El Molle" |

5.1.3 Características Punto Limpio y Área de Influencia.

Siendo el punto limpio, ubicado en calle Colina Verde, Placilla de Peñuelas, el eje central de la Propuesta de Plan de Manejo de los Residuos Valorizables a elaborar con detalle en el capítulo 5.2, se procede a entregar las características generales del mismo punto limpio.

La ubicación del mencionado punto limpio se entrega en coordenadas UTM en la tabla 5.6,

Tabla 5.6. Coordenadas UTM Punto Limpio.

| Sistema UTM, Datum WGS 84 Huso 19 | |
|-----------------------------------|---------|
| Este m | Norte m |
| 0263783 | 6430926 |
| 0260127 | 6331406 |
| 0260144 | 6331410 |

Además, se entrega mediante la utilización del *software* Google Earth, el respectivo polígono y la estimación del perímetro 86,3 metros y área de 386 metros cuadrados, siendo estas medidas las tomadas en cuenta para la realización de su puesta en marcha, además, se muestra el contorno del terreno donde se emplaza este punto limpio con un polígono de borde amarillo (ver Figura 5.3) y un área estimada para este polígono de 1.002 metros cuadrados y 124 metros de perímetro.



Figura 5.3. Polígono Punto Limpio.

Cabe destacar que el área inmediatamente disponible del punto limpio en estudio es el enmarcado por el polígono de coloración verde de la figura 5.3, esto debido a que el área resultante del polígono amarillo y verde, se encuentra cubierta por vegetación, imposibilitando su utilización sin previa remoción de la misma. El cálculo de las dimensiones del punto limpio permitió estimar la capacidad de recepción de los residuos del público con las instalaciones ya disponibles, siendo la caseta de deposición de residuos actual de un largo estimado de 11,60 metros y un ancho de 4,86 metros como se muestra en el polígono de color celeste en la figura 5.4, siendo esta instalación la única que presenta potencial para su reutilización para el acopio de residuos no peligrosos.



Figura 5.4. Polígono Caseta de deposición de residuos actual.

Por otra parte, el cierre perimetral de las instalaciones se encuentra en estado óptimo al igual que el portón de ingreso (véase figura 5.5).



Figura 5.5. Vista frontal Punto Limpio.

Sin embargo, se requiere del desmalezado, puesta a punto del ingreso de vehículos y retiro de escombros, mientras que la estructura final de color plomo, se pretende utilizar directamente por la delegación Placilla para sus implementos por lo que queda al margen de cualquiera intervención. La recepción de residuos voluminosos (Residuos Eléctricos y Electrónicos, Neumáticos u otros)

requiere de la construcción de infraestructura acorde en caso de darse las condiciones logísticas, financieras o legales.

5.1.4 Cantidad de Residuos a acopiar y Área de Influencia del Punto Limpio.

La determinación del área de influencia a la cual puede dar servicio a la población el punto limpio depende directamente del espacio disponible para tal recepción representado por los polígonos de la figura 5.6, siendo esta característica invariable para la realización de este trabajo, así, se seccionó en distintas áreas el punto limpio para la recepción de los residuos y el potencial de recepción de residuos, considerando, para efectos del trabajo realizado el área de influencia como la cantidad máxima de habitantes que el Punto Limpio logra dar servicio según el espacio disponible para ello.



Figura 5.6. Polígonos de las Distintas Áreas de Deposición de Residuos.

Así, la capacidad de recepción de Plásticos (polígono celeste figura 5.6) comprende 29 metros cuadrados, mientras que el área destinada a la recepción de residuos voluminosos (polígono amarillo figura 5.6) posee un área de 158 metros cuadrados y la entrada de vehículos posee un área de 108 metros cuadrados, el área de la instalación para implementos perteneciente a la Delegación Placilla 40,3 metros cuadrados, la tabla 5.7 detalla el largo y ancho de cada una de las secciones.

Tabla 5.7. Dimensión de cada sección Punto Limpio.

| Sección | Largo (m) | Ancho (m) | Área total de la sección (m ²) |
|---|-----------|-----------|--|
| Sección Plásticos y otros residuos no voluminosos | 11,51 | 2,52 | 29 |
| Recepción de Residuos Voluminosos | 22,14 | 10,14 | 152 |
| Entrada de Vehículos | 17,17 | 6,29 | 108 |

Estas medidas permitieron generar una estimación del espacio requerido para la segregación de cada residuo. La sección de plásticos y otros residuos no voluminosos (como pilas y diarios) que posee un largo de 11,50 metros se divide en 7 secciones (6 tipos de plásticos y diarios leídos) permitiendo disponer de un área de recepción de cada residuo de 4,14 metros cuadrados por 2 metros de alto, asumiendo que, la producción de plásticos que la población enajena es igual para los 7 tipos de plásticos vistos en el capítulo introductorio. Se presenta una representación de los espacios previstos del Punto Limpio en la figura 5.8.

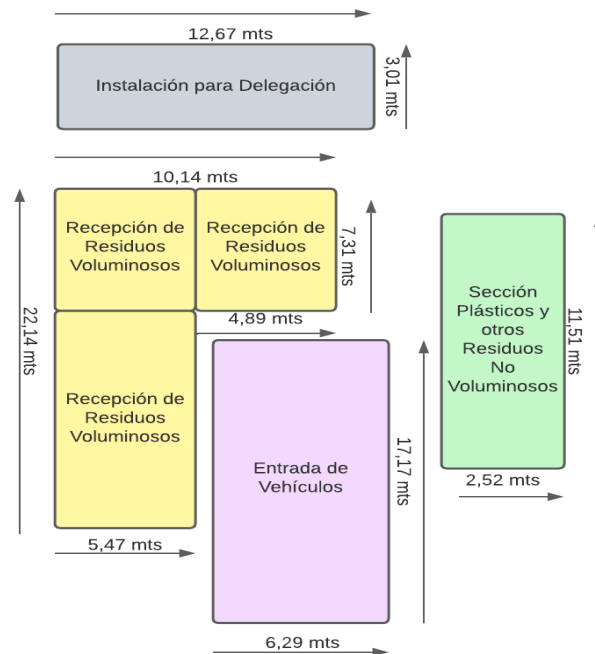


Figura 5.8. Representación de las dimensiones previstas para el Punto Limpio.

Con respecto a la capacidad de recepción de residuos se determinó mediante la estimación del volumen ocupado por el residuo acopiado, la tabla 5.8 entrega el volumen y la capacidad total de recepción del plástico (botella).

Tabla 5.8. Estimación de la capacidad de recepción del Punto Limpio.

| Residuo | Volumen unitario | Peso Unitario | Volumen Máximo Potencial a Recepcionar | Peso Máximo Potencial a Recepcionar | Observación |
|--------------------|------------------|---------------|--|-------------------------------------|--|
| Plástico (Botella) | 0,50 [litro] | 8 [gramos] | 8,27 [m ³] | 132,35 [Kilogramos] | Se calcula en base al volumen de la botella no aplastada |

Ya calculada la capacidad de recepción del Punto Limpio, se relacionó este valor con la producción *per capita* vista en el capítulo 5.1.2.1 del presente trabajo (1,29 kilogramos diarios por habitante) junto con la proporción porcentual de los residuos vista en la tabla 5.3 (Porcentaje de RSD de la Comuna de Valparaíso.) y aunado a la densidad poblacional de Región de Valparaíso se estimó el área de influencia de las instalaciones con las opciones de una recogida semanal y dos recogidas semanales de los residuos acopiados en el Punto Limpio, resultados que se presentan en la tabla 5.9 sobre el área de influencia dependiendo del porcentaje de residuos producidos por habitante que es finalmente reciclado, siendo el escenario 1 un 80% del residuo enajenado por el habitante ingresado correctamente al Punto Limpio, mientras que el escenario 2 representa un 50% de los residuos enajenados por el habitante correctamente recepcionados en el Punto Limpio previa aplicación del Plan de Manejo de Residuos Valorizables para la Localidad de Placilla. Cabe destacar que se utilizó el plástico como referencia para la determinación del área de influencia al que puede dar servicio el punto limpio sin la propuesta de plan de manejo, ya que, como se presentó en la tabla 5.4 sobre cantidades estimadas de los distintos RSD, esta categoría presenta la mayor proporción dentro de la composición porcentual de los residuos pertinentes al Plan de Manejo propuesto.

Tabla 5.9. Área de Influencia Punto Limpio en kilómetros cuadrados.

| Residuo | 1 recogida (escenario 1) | 2 recogidas semanales (escenario 1) | 1 recogida (escenario 2) | 2 recogidas semanales (escenario 2) |
|----------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Plástico | 0,1545 km ² | 0,309 km ² | 0,2472 km ² | 0,4945 km ² |

Se entrega en la figura 5.9 una representación gráfica del área de influencia del punto limpio a través de Google Earth siendo el escenario 1 representado con los círculos rojos, mientras que los círculos amarillos representan el área de influencia del punto limpio en el escenario 2 descrito anteriormente.



Figura 5.7. Representación área de influencia del Punto Limpio.

5.2 Diseño de la propuesta de Plan de Manejo de Residuos Valorizables.

5.2.1 Análisis de alternativas de valorización.

Las alternativas de valorización que se barajarán para el trabajo de título realizado se ven enmarcadas por los residuos prioritarios mencionados en la ley N°20.920, teniéndose en cuenta como prioridad la distancia de traslado hacia la empresa encargada de la valorización y el valor de los residuos información que se entrega en la tabla 5.10.

Tabla 5.10. Empresas y valores para la valorización de los residuos acopiados.

| Residuo | Empresa | Distancia [kilómetros] | \$/kg |
|-----------|---------------------------|------------------------|--|
| Plásticos | Recupac | 30,5 | PEAD/ PEBD/PEBDL/PP \$50/kg PET \$150/kg |
| | Cambiaso | 2,1 - 2,3 | Sin información |
| | Recicladados Industriales | 2 – 2,1 – 2,4 | PEBD \$150/kg |

| Residuo | Empresa | Distancia [kilómetros] | \$/kg |
|------------------------------------|-------------------|------------------------|---|
| Papel y Cartón | SOREPA | 17,4 | Papel Blanco \$96/kg |
| | Recupac | 30,5 | Cartón \$40/kg TetraPak \$20/kg |
| Metal (Chatarra) | San Francisco | 109 | Aluminio (latas de bebida) \$900/kg |
| | Recupac | 30,5 | Latas de aluminio \$200/kg Latas de conserva \$50/kg |
| Vidrio | Recupac | 30,5 | \$20/kg |
| Pilas | No Aplica* | No Aplica* | No Aplica* |
| Neumáticos | Logística INSAMAR | 2 | Sin información |
| Aparatos Eléctricos y Electrónicos | DEGRAF | 110 | 0 |

5.2.2 Selección del Método de Reciclaje y Estimación de Adquisiciones.

El Plan de Manejo de Residuos Valorizables se desarrolló teniéndose en cuenta, como eje central, la puesta en marcha del Punto Limpio ubicado en la Avenida Colina Verde con Pasaje Hornopirén, localidad de Placilla de Peñuelas, comuna de Valparaíso. El Punto Limpio mencionado, pertenece a la empresa Triciclos y se encuentra en estado de abandono a la fecha de realización del presente trabajo de título, es por tanto, que al haber sido utilizado por una empresa del rubro del reciclaje, presenta condiciones que permiten minimizar los costos asociados a su puesta en marcha, como la condición ideal de algunas instalaciones para el acopio de plástico y una entrada de vehículos con las dimensiones requeridas para el ingreso de un vehículo adecuado para el retiro de los residuos, sin embargo, la condición antes expuesta, genera el condicionamiento con respecto al terreno a utilizar, las posibilidades de utilización del espacio y la ubicación del mismo Punto Limpio. La selección del Método de Reciclaje se determinó teniendo presente la ubicación del Punto Limpio y buscando la maximizar los residuos finalmente valorizados. La ubicación del punto limpio se encuentra supeditada a las condiciones de Uso de Suelo impuestas por el Plan Regulador Comunal de Valparaíso, donde Placilla de Peñuelas identifica el uso de suelo donde se ubica el Punto Limpio como se presenta en la tabla 5.11, siendo esta categoría relevante para las pretensiones del proyecto realizado, ya que el Punto Limpio se encuentra emplazado en la Zona HEE del Plan Regulador Comunal de Valparaíso año 2004 (Alcaldía Ciudadana, 2022), lo anterior, con el objetivo de aumentar la capacidad de recepción de residuos valorizables en la localidad por parte de

Municipalidad en la Localidad de Placilla debido a que un aumento en la recepción de residuos valorizables requiere de un aumento en la capacidad de recepción a través de la disminución del volumen de los residuos a recepcionar ya que el área del punto limpio estudiado es limitada, es por ello que tales pretensiones se realizó la búsqueda de maquinaria que cumplan con la normativa para el pretratamiento de residuos no peligrosos.

Tabla 5.11. Zonificación y Normas de Uso de Suelo, Subdivisión y Edificación para cada Zona (Ilustre Municipalidad de Valparaíso).

| Uso de Suelo Identificador | Categoría |
|----------------------------|--|
| Zona HM | Corresponde a la actual zona urbana y nueva área de extensión urbana de Placilla Poniente, para uso mixto de vivienda y actividades productivas inofensivas. |
| Zona HI | Corresponde al área de extensión urbana de la actual Población de Placilla, Sector Oriente y parte del sector Poniente, para uso de actividades productivas, servicios y equipamiento. |
| Zona HE | Corresponde a las zonas de protección especial. |
| Zona HEe | Corresponde a la zona de equipamiento, cementerios y lagunas de estabilización de ESVAL. |
| Áreas R | Corresponden a las áreas de restricción para protección y preservación del medio ambiente y paisaje. |
| Zona G | Plaza Urbana. |

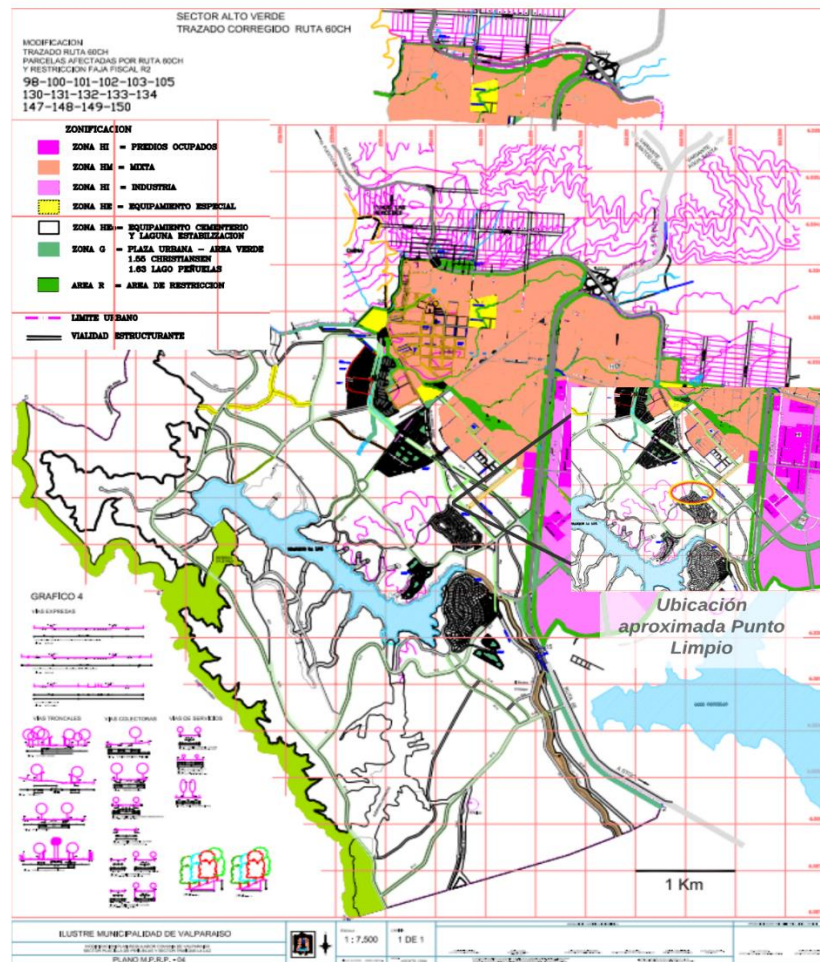


Figura 5.8. Mapa Zonificación Plan Regulador Comunal (Ilustre Municipalidad de Valparaíso).

A continuación, se presentan las alternativas para el pretratamiento que se consideraron para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos Valorizables para la Localidad de Placilla de Peñuelas, alternativas que se enmarcan en el reciclaje mecánico debido a que el fin último de la recepción de los residuos es la venta de los mismos por lo que tratamientos más complejos son innecesarios y dificultan la venta a los posibles compradores cotizados en el capítulo 5.2.1, es, por tanto, que se realizó la cotización económica a nivel nacional de los equipos requeridos para los procesos implicados en el pretratamiento previsto para la reducción del volumen de los residuos a recepcionar (tabla 5.12), esto con el fin de maximizar el espacio dispuesto por las instalaciones del punto limpio, para lo cual se estudiaron las siguientes maquinarias.

Tabla 5.12. Cotización para reciclaje mecánico.

| Equipo | Proveedor | Valor (UF) | Imagen de Referencia | Ventajas | Desventajas |
|---------------------------------------|-----------|--|--|--|--|
| Empacadora PEL700 O PEL700A | CicloTec | 103.99 O 112.62 (versión Automática) |  <p>Figura 5.9. Empacadora PEL700 (CicloTec).</p> | <p>Reducción de volúmenes de los residuos hasta un 90%. Operación sencilla con requerimiento de una persona. Posibilidad de operar con Cartón, Papel, Botellas, Tetrapack, Latas y otros Residuos. Disminución de riesgos de producción de incendios (residuos embalados).</p> | <p>Nivel de ruido entre 65-70 decibeles. Costos de instalación y capacitación del personal.</p> |
| Trituradora de Plástico KSN-400 | KÖSNER | 135,88 |  <p>Figura 5.10. Trituradora de plástico KSN-400 (KOSNER)</p> | <p>Reducción de volúmenes a través de la trituración de tapas y botellas plásticas. Bajo costo de instalación.</p> | <p>No especifica el nivel de ruido generado. Solo se utiliza para la reducción de plásticos.</p> |

Para la puesta en marcha del plan de manejo, se tendrá en cuenta la empacadora PEL700A (figura 5.9), ya que presenta información del nivel de ruido, menor costo para su adquisición y una mayor versatilidad en los residuos a reducir su volumen (hasta en un 90%) por lo que se elige como una mejor alternativa para las propensiones del Plan de Manejo.

5.2.2.1 Requerimientos para el Punto Limpio.

Se consideran los requerimientos necesarios para la puesta en marcha del punto limpio antes mencionado, ya sea para el correcto funcionamiento de este, la recepción de los residuos, la adquisición de maquinarias y vehículos, campañas de información de la comunidad y procesos de educación ambiental de la misma ya sea en escuelas y/o juntas de vecinos. La puesta en marcha se desglosó en las etapas de construcción-reparación del punto limpio y la etapa de operación, para lo cual se asignó las siguientes acciones requeridas para el logro de tales etapas.

Etapas de Construcción-Reparación.

Para la primera etapa se requiere de los siguientes obras y reparaciones para la puesta a punto del Punto Limpio (tabla 5.13):

Tabla 5.13. Obras y reparaciones puesta en marcha punto limpio.

| ITEM | Detalle | Valor |
|---|---|-------------------------|
| Reparación entrada de vehículos | Se tuvo en cuenta los valores límites de pavimentación para pasajes en la región de Valparaíso según Resolución Exenta 1267 del MINVU. | \$48.000/m ² |
| Desmalezado | | \$300/m ² |
| Pintado de instalaciones | Mano de obra más pintura | \$4.200/m ² |
| Reparación de techumbres | Se consideraron planchas acanaladas AZM150 de 0,35*854*3000 mm (13 unidades) y tornillos autoperforantes | \$186.740 |
| Adquisición de equipos de seguridad | Cámara de vigilancia Foscam Exterior | \$83.990 |
| Adquisición de recipientes de acopio | Se consideraron 1 contenedor para el acopio de aluminio (660 litros), 6 contenedores para plásticos (120 litros), 1 contenedor para pilas (80 litros) y un contenedor para desechos varios (660 litros) | \$1.119.811 |
| Construcción de jaulas de acopio | Se requiere la compra de malla galvanizada 1,85*3mts, perfiles de acero 50*10*1,5mm*6mts y mano de obra (maestro soldador). | \$142.960 |
| Instalación de maquina compactadora y estructura para la disminución de los niveles de ruido. | Instalación de la maquina compactadora PEL700A vista en tabla 5.12, además de la construcción de estructura aislante de ruido con paneles Sándwich con Lana de Roca de 2*2mts (anexo 4). | \$120.000 |

La instalación de la maquina compactadora se estipula como se presenta en la figura 5.10.



Figura 5.10. instalación de maquina compactadora (Polígono color rojo).

El valor total estimado de las obras de inicio se presenta en la tabla 5.14, siendo de un valor de \$6.444.400 o 185,74 UF.

Tabla 5.14. Valor de las obras para primera etapa.

| Obra | Medidas | Valor final |
|-------------------------------------|------------|--------------------|
| Reparación entrada de vehículos | 108 [mt2] | \$5.164.000 |
| Desmalezado | 386 [mt2] | \$115.000 |
| Pintado de Instalaciones | 56[mt2] | \$235.000 |
| Reparación Techumbre | 29 [mt2] | \$186.740 |
| Construcción de Jaulas de Acopio | 65.6 [mt] | \$142.960 |
| Instalación de Maquina compactadora | 2.25 [mt2] | \$120.000 |
| Total | | \$6.444.400 |

Etapa de Operación.

La etapa de operación del Punto Limpio comprende los siguientes requerimientos (tabla 5.15):

Tabla 5.15. Requerimientos Punto Limpio etapa de operación.

| ITEM | Detalle | Valor |
|-------------------------|--|-----------|
| Mano de Obra Permanente | Se estipuló la necesidad de contar con operarios de aseo a cargo de recolección de los residuos y conducción del vehículo. | \$451.866 |


| ITEM | Detalle | Valor |
|---|---|---------------------|
| Personal a cargo del Punto Limpio | Personal a cargo de la recopilación de información, coordinación de la operación del punto limpio, realización de charlas, atención a público, entre otras funciones | \$1.042.223 |
| Adquisición de equipos electrónicos. | Recopilación de información, aparatos para la intercomunicación entre los operadores del punto limpio (computador), requerimientos necesarios para las instancias de educación ambiental como exposiciones (computador, celular y proyector), además de la entrega de información a la población aledaña (altavoz). | \$747.960 |
| Implementos para la atención de público. | Se consideraron implementos removibles para la atención de público (Toldo, mesa plegable, silla plegable). | \$222.950 |
| Adquisición de vehículo para el transporte de residuos acopiados. | Vehículo para el retiro de residuos desde puntos verdes y del punto limpio a los destinatarios. Se considero la adquisición de una camioneta tipo ¾ modelo Hyundai Porter 2.5 CRDI 6M/T GLS Chassis 2AB, con capacidad de carga de 1.700 kilogramos.  | \$24.621.100 |
| Total | | \$26.338.139 |

Figura 5.11. Hyundai Porter 2.5 CRDI 6M/T GLS Chassis 2AB, \$24,621,100, capacidad de carga 1,700 kg, peso bruto vehicular 3,380 kg.

La capacidad de recepción del Punto Limpio se estimó teniendo en cuenta la adquisición de contenedores y la construcción de jaulas para los residuos, capacidad del punto limpio que se detallan en la tabla 5.16.

Tabla 5.16. Capacidad de recepción del Punto Limpio.

| Residuo | Vía de Acopio | Volumen máximo de recepción del Punto Limpio |
|------------------------------------|------------------|--|
| Plástico | Contenedores (6) | 720 litros |
| Latas | Contenedores (1) | 660 litros |
| Vidrio | Contenedores (1) | 660 litros |
| Pilas | Contenedor (1) | 80 litros |
| Aparatos electrónicos y eléctricos | Jaulas (1) | 180.3 m3 |
| Cartones | Jaula (1) | 135.7 m3 |

5.2.3 Análisis Aplicabilidad de Normativa.

Para ajustar la propuesta de plan de manejo de residuos valorizables para la localidad de Placilla de Peñuelas a la legislación ambiental aplicable se identificó, mediante revisión bibliográfica, requerimientos y la normativa aplicable al plan de manejo.

En base a lo anteriormente mencionado se determinaron las siguientes normas aplicables al Plan de manejo como se detallan en la tabla 5.17.

Tabla 5.17. Legislación ambiental aplicable.

| Normativa | Nombre | Ministerio | Fecha de Publicación |
|------------|---|-------------------------------|----------------------|
| Ley 20.920 | Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. | Ministerio del Medio Ambiente | 01-jun-2016 |
| Decreto 7 | Establece norma de emisión de ruido para vehículos livianos, medianos y motocicletas. | Ministerio del Medio Ambiente | 01-dic-2015 |
| Decreto 12 | Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2,5. | Ministerio del Medio Ambiente | 09-may-2011 |
| Decreto 38 | Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. | Ministerio del Medio Ambiente | 12-jun-2012 |

5.2.3.1 *Pertinencia de ingreso al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA).*

La puesta en marcha del Plan de Manejo de Residuos Valorizables se inicia con la reapertura y puesta a punto del Punto Limpio anteriormente especificado donde se pretende recepcionar residuos valorizables en el marco de la ley N°20.930, este tipo proyecto está tipificado y definido en la Ley N°19.300 en su artículo 10, literal o) como: *“proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos”, es por tanto que, se debe determinar la pertinencia de ingreso de esta instalación al SEIA como Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o Declaración de Impacto Ambiental (DIA), teniéndose en cuenta que, ambos corresponden a documentos técnicos que tienen como fin la evaluación del o los impactos ambientales que pudiesen generar por la actividad a realizar. El ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental como un Estudio de Impacto Ambiental se determina mediante lo establecido en el Artículo N°11 de la Ley N°19.300 del Ministerio del Medio Ambiente sobre “Bases Generales del Medio Ambiente” donde se menciona que un proyecto ingresará como EIA si es que el proyecto genera o presenta a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias establecidas en dicho artículo, caso contrario su ingreso al Sistema es mediante Declaración de Impacto Ambiental. Es por tanto que se determinó la necesidad del ingreso de un EIA o DIA de las actividades propuestas para el punto limpio analizando los literales del artículo N°11 de la ley N°19.300 (tabla 5.18) y se llegó a la conclusión de que debe de ingresar al Servicio de Evaluación Ambiental como Declaración de Impacto Ambiental (DIA).*

Tabla 5.18. Criterios para la elaboración de un EIA o DIA.

| Actividades Susceptibles (Art. 11) | Aplica | Justificación |
|---|--------|--|
| Letra a) Riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos. | No | Las emisiones previstas en la puesta a punto y reapertura como en el funcionamiento del Punto Limpio no presentan capacidad de generar riesgo para la salud de la población. |
| Letra b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. | No | El cumplimiento de las normas de emisión permite estimar que no se generarán efectos adversos a los recursos naturales renovables. |
| Letra c) Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. | No | El Punto Limpio ya presenta un área de ubicación por lo que no provoca el reasentamiento de comunidades |

| Actividades Susceptibles (Art. 11) | Aplica | Justificación |
|---|--------|--|
| Letra d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y área protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. | No | La instalación del punto limpio se emplaza en zona mixta de viviendas y actividades productivas inofensivas (zona HM) según el Plan Regulador de Valparaíso para la Localidad de Placilla de Peñuelas. Por lo que se debe asegurar que su actividad cumple con el carácter de actividad productiva inofensiva. |
| Letra e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. | No | No habrá alteración significativa del valor paisajístico. |
| Letra f) Alternación de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural | No | La ubicación del Punto Limpio se encuentra sitiado con anterioridad en una zona urbana con uso mixto de viviendas y actividades productivas inofensivas (zona HM). |

Por el momento, no se consideró la recepción de neumáticos debido a la poca capacidad de recepción del Punto Limpio, como tampoco la recepción de aceites lubricantes ya que representa un residuo peligroso, por lo que su recepción implicaría trasgredir el uso de suelo del área en la que se emplaza, conllevando el riesgo a la población y la necesidad de ingresar el plan de manejo al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental como Estudio de Impacto Ambiental por el artículo 11, literal d) de la Ley N°19300 del Ministerio del Medio Ambiente.

5.2.4 Propuesta Plan de Manejo.

La propuesta de Plan de Manejo para la Localidad de Placilla de Peñuelas se centra en la puesta en marcha del Punto Limpio mencionado con anterioridad para lo cual se tomó en cuenta la cantidad de residuos con los que el punto limpio puede lidiar teóricamente, esto permite la optimización de las actividades requeridas para su funcionamiento.

5.2.4.1 Fase Previa.

Capacitaciones y actividades de información.

Se requiere de la realización de capacitaciones a los funcionarios con respecto al funcionamiento del punto limpio en la recepción de los residuos provenientes de la comunidad y su correcta

segregación dentro de los sectores del propio punto limpio. Además, se pretende establecer puntos verdes en unidades vecinales vistas en la tabla 5.19 (véase figura 5.12).



Figura 5.12. Localización de Puntos Verdes en Unidades Vecinales Localidad de Placilla.

Para lo cual se tendrá en cuenta la dirección de tales puntos verdes de tales unidades vecinales como agrupaciones, juntas de vecinos, clubes deportivos, centros de madre, colegios y corporaciones para la entrega de contenedores de 80 litros diferenciados para la segregación de los residuos considerados en la clasificación de envases y embalajes (plásticos, cartones y latas), posterior recolección y actividades de educación ambiental.

Tabla 5.19. Localización Puntos Verdes Unidades Vecinales (anexo 1).

| Unidad Vecinal | Dirección |
|----------------|---|
| 1 | Agrupación Cultural La Comunidad de La Letra Los Arrayanes 225, Placilla |
| 2 | Agrupación Social Cultural Nuevo Estilo Calle 2 N°1331, Placilla |
| 3 | Agrupación Social, Cultural y Deportiva el Rincón de Nuestros Sueños Av llanos de Curauma 1631, Placilla |
| 4 | Amor y Esperanza Obispo Valdés 588, Placilla |
| 5 | Central Social, Cultural, Ambiental y Deportivo Makarle Surcos de Agua Pasaje Deyón N°63, Curauma |
| 6 | Centro de Madres Luz de los Bosques Calle segunda N°1239 bosques de Placilla 3 |
| 7 | Centro de Madres Artesanas de Placilla Calle segunda C/Central, Placilla |
| 8 | Club Deportivo Cultural y Social BMX Race Valparaíso Los Boldos N°144, Placilla |
| 9 | Colegio Fiji Futuri Calle Arturo prat N°304, Placilla Oriente |

| Unidad Vecinal | | Dirección |
|----------------|---|--|
| 10 | Colegio Miguel de Unamuno | Primera del Nte 492, Placilla |
| 11 | Colegio Nueva Era Siglo XXI | Av. Cardenal Samoré 1850, Curauma |
| 12 | Colegio Umbral de Curauma | Av. Curauma Sur 790, Placilla. |
| 13 | Corporación Cultural Placilla de Peñuelas | Tercera del Sur 476, Placilla |
| 14 | Unidad Vecinal | Avenida Cardenal Samoré N°1202, Placilla |

De las actividades de Educación Ambiental se pretende generar exposiciones, charlas y mesas de trabajo a los distintos actores, anteriormente mencionados, con el objetivo de informar a la población de la reapertura del punto limpio, la necesidad de que se genere conciencia de la importancia de cada actor para aumentar el porcentaje de los residuos que terminan valorizados y la importancia de la educación ambiental en los colegios resaltando el punto de vista de la reutilización de los residuos valorizables y su rol clave en la conformación de comunidades sustentables. La tabla 5.20 detalla las actividades previas programadas para la ejecución del plan de manejo bajo la arista de la educación ambiental de la población objetivo.

Tabla 5.20. Actividades programadas para la ejecución del Plan de Manejo.

| Actividad | Lugar | Recursos |
|---|---|--|
| Entrega de volantes informativos y la entrega de información mediante el paso del camión recolector con altoparlante dentro del área de influencia del Punto Limpio con los residuos disponibles para la recepción. | Se contempló el área de influencia de las inmediaciones del Punto Limpio con el escenario 2 y 2 recogidas semanales para el PET (tabla 5.9) | <ul style="list-style-type: none"> • Flyers. • Altoparlante • Carteles publicitarios en vías públicas |
| Generación de base de datos de las unidades vecinales que presenten disponibilidad para la realización de la segregación correcta de sus residuos para su posterior retiro. | Unidades vecinales que manifiesten disponibilidad para la segregación de sus residuos | <ul style="list-style-type: none"> • PC |
| Exposiciones en las unidades vecinales previamente inscritas en el plan de manejo para la concientización ambiental, la correcta segregación de los residuos y su importancia para la sociedad. | Unidades vecinales que manifiesten disponibilidad para la segregación de sus residuos | <ul style="list-style-type: none"> • PC • Proyector |

5.2.4.2 Ejecución.

La ejecución del Plan de Manejo de Residuos Valorizables se requerirá de:

Instalar nuevos puntos verdes cercanos a las inmediaciones del Punto Limpio para el reciclaje de botellas, vidrios y cartones dentro del área de Influencia del Punto Limpio calculada en la tabla 5.9,

para lo cual, se deberá de disponer nuevos Puntos Limpios Verdes, Jaulas para botellas PET y campanas para el acopio de vidrio, de los cuales se deberá generar una base de datos con las cantidades recolectadas por semana para determinar la cantidad de veces que se requiere del retiro de los residuos, o en su defecto, enfatizar las campañas de información a la población colindante para lo cual se tendrá la siguiente línea de trabajo (tabla 5.21).

Tabla 5.21. Líneas de trabajo para el retiro de residuos de nuevos puntos limpios.

| Situación | Línea de trabajo |
|---|---|
| Punto Verde con exceso de residuos (Contenedores llenos y residuos en sus alrededores). | Programar retiro de los residuos con frecuencia mayor, teniéndose en cuenta si la situación es excepcional por festividades o actividades extraprogramáticas cercanas. |
| Punto Verde con residuos mal segregados | Programar actividades informativas en centros neurálgicos como centros comerciales, avisos radiales o entrega de flyers. |
| Punto Verde con bajo porcentaje de residuos. | Disminuir la frecuencia de retiro de los residuos, sin embargo, se debe buscar la condición ideal de retiro de dos veces por semana por lo que de ser el caso se deberán reforzar los canales informativos (vistos en el punto anterior) para un mayor aporte de la población en tales puntos verdes. |

La recolección de los residuos se estipula teniéndose en cuenta el espacio disponible en el área del punto limpio para su acopio y posterior venta a los distintos compradores estipulados en la tabla 5.10, para lo cual, es clave el manejo de la información respecto a los ingresos de los residuos tanto al Punto Limpio como a los Puntos Verdes y puntos de acopio en unidades vecinales en el Plan de Manejo de Residuos Valorizables propuesto, para lo cual, se debe generar una base de datos con la información de los distintos puntos de recolección, el trabajo en las posibles medidas rectificadoras y su avance a través del tiempo.

- **Capacidad de recepción total del Plan de Manejo.**

La instalación de nuevos puntos verdes y su acopio en el Punto Limpio depende del espacio disponible de este último, por lo que se instalarán jaulas con capacidad de 6.600 litros para plásticos y se llevarán a la compactación mediante la empacadora PEL700A, que permite la disminución del 90% del volumen de los residuos y se acopiará en contenedores de 660 litros por lo que la instalación

de 3 puntos verdes como se muestra en la figura 5.13, deberán medir 2.200 litros cada uno para el plástico, cartón y latas (dimensiones de las jaulas 1,50mtx1,85mtx0,80mt).



Figura 5.13. Nuevos Puntos Verdes.

La capacidad aumentada en la recepción de los residuos depende de la capacidad de cada contenedor por lo que la nueva capacidad se estimó en la tabla 5.22.

Tabla 5.22. capacidad de recepción del Plan de Manejo de Residuos Valorizables.

| Residuo | Distribución | Volumen total |
|------------------------------------|--|----------------|
| Plástico | 14 contenedores (80 litros) en unidades vecinales; capacidad Punto Limpio (720 litros); 3 Puntos Verdes Jaulas de PET (2,200 litros) | 8.440 litros. |
| Cartón | Jaula en Punto Limpio | 13.356 litros. |
| Latas | Contenedor (660 litros) Punto Limpio; 14 contenedores (80 litros) en unidades vecinales; 3 Puntos verdes (2,200litros) | 8.380 litros. |
| Vidrio | Contenedor (660 litros) Punto Limpio. | 660 litros. |
| Pilas | Contenedor (80 litros) Punto Limpio. | 80 litros |
| Aparatos electrónicos y eléctricos | Jaula en Punto Limpio | 180,30 m3 |

La compactación mediante la utilización de la Compactadora PEL700A, permite estimar el peso de cada “bala” de residuos y sus medidas según lo especificado en la ficha técnica provista por la empresa contactada (anexo 4), resumidas en la tabla 5.23.

Tabla 5.23. Especificaciones peso/volumen residuos compactados compactadora PEL700A.

| Residuo | Dimensiones de la bala* | Peso de la Bala. |
|-----------|-------------------------|------------------|
| Plásticos | 0,252 [mts3] | 30 [kilogramos] |
| Cartón | 0,252 [mts3] | 70 [kilogramos] |
| Latas | 0,252 [mts3] | 13 [kilogramos] |

*dimensiones específicas de la bala 0.72mts*0.5mts*0.7mts.

Por lo tanto, tales volúmenes expresados en kilogramos por residuos se especifican en la tabla 5.24.

Tabla 5.24. kilogramos potenciales de acopio de residuos luego del pretratamiento.

| Residuo | Peso de la Bala | Peso máximo estimado mensual |
|-----------|-----------------|------------------------------|
| Plásticos | 30 [kilogramos] | 1,004.76 [kilogramos] |
| Cartón | 70 [kilogramos] | 3,710 [kilogramos] |
| Latas | 13 [kilogramos] | 432.32 [kilogramos] |

Entonces, teniéndose como referencia el plástico para la determinación de la población requerida para el acopio de 1.004,76 kilogramos de este residuo dos veces por mes, la cantidad de habitantes que debiesen aportar sus residuos son 613 habitantes.

El vidrio se acopia dentro de las instalaciones del Punto Limpio en un contenedor de 660 litros, se consideró su llenado con botellas de 750 ml (880 botellas de 322 gramos cada una), por lo que la capacidad máxima de recepción de este tipo de residuo es de 283.36 kilogramos, que debiese darse en periodos de 2 semanas el acopio de 229,04 kilogramos de vidrio, por lo que al mes se valorizarían 458,07 kilogramos de vidrio.

En el caso del cartón y papeles a recepcionar según la población estimada de 613 habitantes, se estima que cada dos semanas se lograría la recepción de 839,17 kilogramos, por lo que mensualmente se espera acopiar 1.678,33 kilogramos, así, la capacidad volumétrica de recepción de cartones y papeles se encuentra sobreestimada, sin embargo, puede ser ocupada para la recepción de este residuo por medio de la ampliación de la población que aporta con campañas de

aumento de participantes del Plan de Manejo por lo que se espera lograr el alcance del peso máximo mensualmente al 3 año.

Por otra parte, el acopio de aluminio a recepcionar se estima de 240,30 kilogramos, sin embargo, se espera que el peso máximo de recepción mensual se logre al 3er año.

Con respecto al manejo de las pilas acopiadas, se estableció su manejo mediante la entrega de estos residuos a empresas que cuenten con la capacidad de realizar su tratamiento acorde a la normativa vigente, la cantidad de retiros requeridos durante el año se desconoce al no encontrarse información sobre la cantidad ni proporción equivalente de este residuo con respecto a la producción de residuos de la población en general.

La tabla 5.25, entrega un resumen de los residuos valorizados mensualmente por el plan de manejo de residuos valorizables propuesto.

Tabla 5.25. Estimación de capacidad de acopio mensual de los residuos recepcionados.

| Residuo | Capacidad de acopio mensual (kg) |
|------------------|----------------------------------|
| Plástico | 2.009,52 |
| Vidrio | 458,07 |
| Cartón y papeles | 1.678,33 |
| Aluminio | 240,30 |
| Total | 4.386,22 |

5.2.4.3 Etapa Final.

Al momento de que el plan de manejo de residuos valorizables se encuentre en estado de ejecución se levantará la información del avance a los actores implicados y se pretende generar una estimación anual del avance de valorización de los residuos de la población y se estimará la capacidad del plan de manejo en el logro del objetivo impuesto por la política nacional de residuos 2018-2030, instrumento que busca generar un aumento en la tasa de valorización de los residuos en un 30%.

Posteriormente se contempló la generación de mesas de trabajo con los actores del Plan de Manejo para la mejora del mismo.

Para el cálculo del avance con respecto a la Política Nacional de Residuos se debe comparar la producción teórica de residuos de la tabla 5.4 y la recolección teórica máxima de del Plan de Gestión de Residuos valorizables con un máximo de 46.302 toneladas anuales siendo 0,19% del total de residuos estimados de la localidad de Placilla de Peñuelas.

5.2.4.4 Área de Influencia Punto Limpio con Plan de Manejo.

La nueva capacidad de acopio del Punto Limpio, permite la atención de un mayor número de personas, por lo que considerando las estimaciones vistas en el subcapítulo 5.2.4.2 del presente trabajo sobre la nueva capacidad del punto limpio para determinar el área al que puede dar servicio el punto limpio (área de influencia), áreas que se detallan en la tabla 5.2.

Tabla 5.26. Área de influencia punto limpio con Plan de Manejo.

| Residuo | Capacidad de acopio mensual (kg) | Área de influencia (km ²) |
|------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Plástico | 2.009,52 | 0,78 |
| Vidrio | 458,07 | 0,82 |
| Cartón y papeles | 1.678,33 | 0,72 |
| Aluminio | 240,30 | 0,82 |

Se entrega, en la figura 5.14, una representación gráfica del área de influencia del punto limpio a través de Google Earth, donde la circunferencia de color amarillo representa las áreas referentes al Vidrio y Aluminio, la circunferencia de color rojo representa el Plástico y la circunferencia de color verde representa el área de influencia correspondiente al acopio de cartón y papel desde la población aledaña al Punto Limpio.



Figura 5.14. Representación área de influencia del Punto Limpio con Plan de Manejo de Residuos.

5.2.4.5 Carta Gantt para el Plan de Reciclaje.

A continuación, se presenta un resumen del Plan de Reciclaje mediante Carta Gantt (tabla 5.27).

Tabla 5.27. Carta Gantt del Plan de Reciclaje 1er año.

| Etapa | Actividad | Objetivo | Responsables | Indicador de cumplimiento | %logro | Recursos | Cronograma de actividades Año 2023 | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|---|--|--|--------|--|------------------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | | | | | Enero | Febr | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agost | Septie | Octub | Novie | Dicie | Enero | |
| Previa | Puesta en marcha Punto Limpio. | Dar inicio al Plan de Manejo | Encargado de la Fase de Puesta en Marcha | Punto Limpio funcionando correctamente | | requerimientos vistos en el punto 5.2.2.1 del presente trabajo | | | | | | | | | | | | | | |
| | Actividades de información de la población | Facilitar la inserción del Plan de Manejo | Personal municipal. | Cantidad de flyers entregados | | Flyers | | | | | | | | | | | | | | |
| | Campañas de información publicitaria | | | Cantidad de afiches publicitarios. | | Afiches Publicitarios Parlante Transporte | | | | | | | | | | | | | | |
| | Generación de Base de Datos de | Promover la educación | Personal municipal. | Cantidad de Actores Sociales | | Computador | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Actores sociales a involucrar | ambiental en la población | | inmersos en el Plan de Manejo. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Exposiciones y charlas de información a los actores sociales involucrados | Promover la educación ambiental | Personal del Punto Limpio | Cantidad de asistentes | Computador Proyector | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejecución | Instalación de Puntos Verdes. | Aumentar la recolección de residuos y acopio. | Personal del Punto Limpio Personal Municipal | Cantidad de Puntos Verdes Instalados | Conteiner Jaulas para Plástico. Campanas para vidrio | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recolección de residuos desde puntos verdes | Correcto manejo de los residuos a valorizar | Personal del Punto Limpio | Cantidad de Residuos recolectados | Computador | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recopilación de información de recolección de residuos | Mejora en el funcionamiento del Plan de Manejo | | Cantidad de Información recopilada | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Charlas de educación ambiental | Promover mayor tasa de reciclaje | | Cantidad de Charlas realizadas | Computador Proyector | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etapa Final | Levantamiento de información | Determinar el éxito del Plan de Manejo | Personal del Punto Limpio | Cantidad de información recopilada | Computador | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Estimación del avance en la tasa de recolección | Determinar los pasos a seguir según la tasa de recolección alcanzada | | Nivel de confianza de la estimación | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Formulación de mesas de trabajo para la mejora del plan de manejo | Generar acciones correctivas al plan de manejo | | Cantidad de actores inmersos en las mesas de trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.3 Evaluación de prefactibilidad económica de la propuesta

5.3.1 Cotización del Plan de Manejo de Residuos.

En la tabla 5.28, se resume la inversión inicial de los materiales necesarios para el funcionamiento del plan.

Tabla 5.28. inversión inicial de materiales para las actividades previstas.

| Recurso | Cantidad | Proveedor | Precio Unitario | Precio Total |
|--|----------|--|-------------------|---------------|
| Proyector 1600 Lumen 8729 | 1 | www.falabella.cl | 3,17 | 3,17 |
| Computador HP240 G8 | 1 | www.pcfactory.cl | 10,96 | 10,96 |
| Celular | 2 | www.paris.cl | 1,01 | 2,02 |
| Toldo plegable 3x3 | 1 | www.homeworking.cl | 2,02 | 2,02 |
| Mesa plegable | 1 | www.homeworking.cl | 0,95 | 0,95 |
| Silla plegable | 3 | www.homeworking.cl | 1,15 | 3,45 |
| Caja activa (altavoz) | 1 | www.pcfactory.cl | 6,43 | 6,43 |
| Contenedores 80 litros | 28 | www.plastigen.cl | 1,43 | 40,04 |
| Contenedores 120 litros | 6 | www.plastigen.cl | 1,56 | 9,36 |
| Contenedores 660 litros | 3 | www.plastigen.cl | 10,76 | 32,28 |
| Cámara de vigilancia FOSCAM | 1 | www.pcfactory.cl | 2,42 | 2,42 |
| Flyers 10x14 cm (1000 unidades) | 3 | Cotiza Gráfica | 0,59 | 1,77 |
| Hyundai Porter 2.5 CRDI 6M/T GLS Chassis 2AB | 1 | Hyundai | 709,95 | 709,95 |
| Planchas acanaladas AZM150 | 6 | www.sodimac.falabella.cl | 0,47 | 2,82 |
| Tornillos autopercorantes | 2 | www.sodimac.falabella.cl | 0,26 | 0,52 |
| Malla galvanizada 1.85mtx3mt cerco G9 | 13 | www.sodimac.falabella.cl | 0,71 | 9,23 |
| Perfil de acero 50mmx10mmx6mt | 12 | www.sodimac.falabella.cl | 0,49 | 5,88 |
| Paneles Sándwich con Lana de Roca | 4 | www.panelsandwich.cl | 1,51 | 6,04 |
| | | | Total (UF) | 840,31 |

Con respecto a la mano de obra requerida para las actividades dispuestas en el plan, como personal a cargo del punto limpio y de manera preliminar, funcionarios de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso y la Delegación Placilla de Peñuelas, quienes no se contabilizan en los costos de mano de obra. La información se resume en la tabla 5.29.

Tabla 5.29. Costos por trabajos requeridos en el Plan de Manejo.

| Trabajo requerido | Valor de mano de obra (UF)/m ² | Costo total (UF) |
|---------------------------------|---|------------------|
| Reparación entrada de vehículos | 1,38/m ² | 149,04 |
| Desmalezado | 0,0087/m ² | 3,36 |

| Trabajo requerido | Valor de mano de obra (UF)/m ² | Costo total (UF) |
|-------------------------------------|---|------------------|
| Pintado de Instalaciones | 0,12/m ² | 6,72 |
| Reparación de Techumbre | 0,089/m ² | 2,58 |
| Construcción de Jaulas de Acopio | 0,066/m ² | 4,33 |
| Instalación de Maquina Compactadora | Sin información | 3,46 |
| Total (UF) | | 169,49 |

Por otra parte, el funcionamiento del Plan de Manejo requiere de mano de obra permanente como se detalla en la tabla 5.30.

Tabla 5.30. Costos por concepto de mano de obra permanente Plan de Manejo.

| Mano de Obra | Cantidad | Tarifa Mensual por Persona |
|-------------------------------|----------|----------------------------|
| Ingeniero Ambiental | 1 | 30,04 UF |
| Operadores | 3 | 3 x 13,03 UF |
| Valor Total (UF) | | 69,13 |
| Valor Total Anual (UF) | | 829,56 |

5.3.2 Realización Flujo de Caja

Para la realización del flujo de caja se considera una vida útil del proyecto de 7 años debido a que se apega a los plazos estipulados en la política nacional de residuos 2018-2030, por lo que se consideró:

- 1) Inversión Inicial:
 - Adquisición de equipos (Compactadora PEL700A), equivalente a 112,62 UF.
 - Materiales para el plan de manejo, 850,73 UF.
 - Trabajos Punto Limpio, 169,49 UF.
 - Costos de equipamiento los que corresponden al 60% de los costos totales de los equipos necesarios, 67,57 UF.
 - Inversión Inicial Total, 1200,41 UF.

2) Costos Fijos:

- Costos de mantenimiento: correspondió a un 7% del costo total de los equipos adquiridos, lo que equivale a 7,88 UF.
- Costos operacionales: se refiere al valor a la recolección de los residuos desde los actores sociales, puntos verdes y los viajes pertinentes para la venta de los residuos, siendo estimada la venta de los residuos en la empresa Recupac ya que presenta la mayor cantidad de información con respecto al valor de compra de los residuos para lo cual se tuvo en cuenta 30 km diarios, mientras que el valor del combustible (petróleo) de 0,035 UF y un rendimiento del vehículo de 8,20 (km/litro), dando un valor de 46,79 UF anual.

3) Depreciación:

- Para el equipo adquirido se estimó una vida útil de 10 años (112,62 UF).
- Mientras que el vehículo estipulado para la recolección se estimó una vida útil de 7 años según lo indicado el SII (709,95).

4) Ingresos:

- La investigación de mercado realizada para la obtención de los valores de los residuos a valorizar, da como promedio los valores por residuo de la tabla 5.31.

Tabla 5.31. Valor promedio de los residuos cotizados.

| Residuo | Valor Promedio UF/kg | Ingresos por mes | Ingresos por año |
|-------------------|----------------------|--------------------------------|---|
| Plásticos | 0,0031 UF/kg | 7,84 UF | 94,04 UF |
| Cartón y papel | 0,0014 UF/kg | 2,35 UF, 5,19 UF al 3er año | 28,20 UF, 62,33 UF al 3er año |
| Latas | 0,0011 UF/kg | 0,26 UF, 1,56 UF al tercer año | 3,12 UF, 18,67 UF al 3er año. |
| Vidrio | 0,00058 UF/kg | 0,27 UF | 3,19UF |
| Total (UF) | | 12,46 UF | 128,55 UF, 178,23 UF al 3er año. |

5.3.3 Evaluación Económica

5.3.3.1 Flujo de caja.

En la tabla 5.32 se muestra el flujo de caja del plan de reciclaje.

Tabla 5.32. Flujo de caja.

| Flujo de Caja | | | | | | | |
|------------------------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ventas | | 128.55 | 128.55 | 178.23 | 178.23 | 178.23 | 178.23 |
| Ventas de Activos | - | - | - | - | - | - | - |
| Inversión inicial | -1,200.4 | | | | | | |
| Inversión de reemplazo | | | | | | | |
| Costos fijos | | -54.67 | -54.67 | -54.67 | -54.67 | -54.67 | -54.67 |
| Depreciación | | -112.68 | -112.68 | -112.68 | -112.68 | -112.68 | -112.68 |
| R°ANTES DE IMPUESTOS | -1,200.4 | -38.80 | -38.80 | 10.88 | 10.88 | 10.88 | 10.88 |
| Impuesto | | 0 | 0 | 2.72 | 2.72 | 2.72 | 2.72 |
| Flujo del Año | -1,200.41 | -29.10 | -29.10 | 13.60 | 8.16 | 8.16 | 8.16 |
| Flujo Acumulado | -1,200.4 | -1,229.5 | -1258.6 | -1245.0 | -1236.8 | -1228.6 | -1220.5 |
| Saldo Actualizado 6% | -1200.41 | -30.85 | -30.85 | 14.42 | 8.65 | 8.65 | 8.65 |
| Saldo Act.acumulado | -1200.4 | -1231.3 | -1262.1 | -1247.7 | -1239.0 | -1230.7 | -1262.9 |

5.3.3.2 Cálculo del Valor Actual de Costos (VAC).

El Valor Actual de Costos (VAC), con una Tasa de Descuento del 6% (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2022) de la Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Valorizables para la Localidad de Placilla de Peñuelas se detalla en la tabla 5.31 teniéndose en cuenta 7 años de vida útil (2023-2030) y no considerándose los costos variables ya que estos se recopilarán transcurrido un año desde la puesta en marcha de la propuesta.

Tabla 5.33. Cálculo Valor Actual de Costos de la Propuesta realizada.

| Detalle | Valores |
|--------------------------|-------------|
| Costo de Equipo | 112,62 UF |
| Costos de Operación | |
| Costos Variables (Cv) | S/I* |
| Costos Fijos | 54,67 UF |
| Tasa Social de Descuento | 6% |
| Vida Útil | 7 años |
| Inversión | -1200,41 UF |

| Detalle | Valores |
|--------------------------|-------------|
| Costos Variables (Cv) | 0 UF |
| Costos Fijos (Cf) | 54,67 UF |
| Costos Totales (Cf + Cv) | 54,67 UF |
| VA Costos Operación | 305,19 UF |
| VAC (VA + Inversión) | 1.505,60 UF |
| CAE (Pago) | 269,71 UF |

*Se asumen costos variables cero debido a la falta de información.

Es por tanto que el Valor Actual de Costos de la propuesta es de 1.505,60 UF y un Costo Anual Equivalente de 269,71 UF.

6 Discusión.

El crecimiento de la población aunado al aumento del consumo de bienes y servicios permite predecir un aumento de los residuos que tienen como destino final instalaciones de disposición final como son los vertederos, instalaciones que podrían tener una mayor vida útil de generar la valorización de residuos, es por tanto que las acciones desde las entidades públicas tienen mayor preponderancia debido a la situación planteada.

Se consideró como iniciativa la puesta en marcha de un centro de acopio de residuos valorizables (o Punto Limpio), como eje central de un Plan de Manejo de Residuos Valorizables que permita aumentar las tasas de valorización de residuos enajenados por la población. Este centro de acopio presentó un estado de deterioro y abandono, con instalaciones adecuadas para su funcionamiento y otras con requerimientos de su reparación de los cuales se estimaron sus costos por medio de revisión bibliográfica y las medidas del propio Punto Limpio.

Teniendo en cuenta que la población estimada para la Localidad de Placilla de Peñuelas para el año 2022 equivale a 51.670 habitantes y una producción de residuos *per capita* de 1.29 kilogramos por día por habitante junto con la composición porcentual de los residuos generados por habitante para la localidad se estimaron los volúmenes requeridos para el acopio y la población que ingresaría en el área de influencia del Punto Limpio. El área de influencia se comprendió para efectos del presente trabajo de título, como la población a la que las instalaciones pertenecientes al Punto Limpio, logran dar servicio de acopio de sus residuos, para lo cual se generaron escenarios de entrega real de los residuos producidos, con lo que se asumió que el 50% de los residuos producidos por los habitantes de la localidad logran ingresar correctamente a los contenedores pertinentes.

Cabe destacar que las estimaciones de los residuos realizadas en el presente trabajo se centran en la información disponible por estudios anteriores y de localidades distintas a la estudiada en el presente trabajo de título, de manera que tales estimaciones quedan supeditadas a datos que no necesariamente fueron estudiados en la situación concreta de la localidad de Placilla de Peñuelas como por ejemplo la composición porcentual de los residuos, situación que representa la escasa información que existe en el manejo de los residuos. Siendo este punto clave para el éxito de

proyectos donde se busca la valorización de los residuos ya que permitiría la estimación de los ingresos monetarios al proyecto con un mayor nivel de confianza y por consiguiente una mayor cantidad de proyectos de inversión dispuestos a arriesgar en empresas del rubro al disminuir los riesgos económicos, lo que conllevaría de manera indirecta en un aumento de la tasa de valorización de los residuos.

Parte preponderante del Plan de Manejo es el método de compactación de los residuos acopiados, ya que la compactadora elegida para esta tarea plantea en sus especificaciones un nivel de ruido de 65 decibeles, lo que sobrepasaría lo permitido en el decreto 38 generando un impacto ambiental que se logra mitigar mediante la construcción de una estructura con capacidad acústica de disminuir a lo menos en 15 decibeles, por lo que, al ser considerada como zona de equipamiento en el instrumento de planificación territorial consultado, los niveles máximos permitidos de presión sonora para tales zonas es 55 decibeles (ZONA I, artículo 7, Decreto 38, Ministerio Secretaría General de la República), por lo que su funcionamiento entraría en los niveles permitidos en el horario de 7 a 21 horas.

Uno de los ejes centrales del plan de manejo es la educación ambiental, la cual se verá reforzada mediante la compenetración en la propuesta de actores sociales relevantes y con incidencia en la población como como clubes deportivos, agrupaciones sociales y centros de madres, como también, la intervención en colegios con el objetivo de fortalecer la conciencia ambiental de la población más joven, lo cual debiese conllevar mayores tasas de recuperación de los residuos a largo plazo. La “guía de Educación Ambiental y Residuos” del Ministerio del Medio Ambiente (2015), reconoce la importancia de programas de fortalecimiento de la educación ambiental para el manejo y valorización de los residuos, siendo la principal razón del ingreso de estas instancias al Plan de Manejo de Residuos para la localidad.

El valor estimado de la inversión inicial contempló los costos de reparación y puesta a punto del centro de acopio, la adquisición de materiales para tales tareas y la adquisición de la compactadora de residuos como método más idóneo de pretratamiento se estimó un valor total de 1,313,02 UF.

Además, se realizó la estimación de los costos fijos anuales, que correspondieron a los costos de mantenimiento y operación, siendo el mantenimiento del 7% del valor total de los costos del equipo adquirido junto con los costos de traslado por parte del vehículo, dando como resultado un total de 54.68 UF anual.

Con respecto a la evaluación económica, se determinó mediante el cálculo del Valor Actual de Costos (VAC) y el Costo Anual Equivalente (CAE), que el proyecto requiere de una inversión inicial de 1.200,41 UF más un Valor Actual de Costos de Operación (VA) de 305,19 UF con una Tasa de Descuento del 6% y una vida útil de 7 años, entregando un VAC de 1.505,60 UF esto se debe a la adquisición de maquinaria necesaria y los implementos previstos para la propuesta. Se utilizó estos indicadores ya que este proyecto presenta beneficios intangibles como lo son el fortalecimiento de la educación ambiental, lo que conlleva una población más informada y con mejor disposición a tener comportamiento ambientalmente sustentable a largo plazo, punto importante a considerar teniéndose en cuenta las directrices que busca fomentar la política Nacional de Residuos 2018-2030, siendo uno de sus objetivos *“2) asegurar el acceso a infraestructura para el manejo ambientalmente racional de residuos en todo el territorio nacional, 3) concientizar a la sociedad sobre los beneficios de la prevención y valorización de residuos para generar cambios de conducta, 4) Levantar, estandarizar y comunicar información asociada a la jerarquía en el manejo de residuos.”*.

Cabe destacar que la aplicación del plan de manejo de residuos valorizables propuesto implicaría una disminución del 0,19% de los residuos estimados para el año 2023, porcentaje que se ve disminuido para el año 2030, lo que puede deberse a que la mayor proporción de los residuos enajenados por la población corresponden a los residuos orgánicos con más del 70% de la composición total, por lo que se insta a buscar alternativas para la valorización de estos residuos ya que implicarían una reducción importante en la eliminación a vertederos desde la población.

7 Conclusión.

La realización de un diagnóstico de la situación actual de la localidad de Placilla de Peñuelas en lo que respecta a la generación de residuos, el manejo de estos y la capacidad que posee el punto limpio para contribuir a la valorización de los residuos enajenados por la población cercana a este, permitió sentar las bases para el diseño de una propuesta de Plan de Manejo de los Residuos Valorizables prioritarios según los residuos prioritarios estipulados en la ley N°20.417, ya que el conocimiento de esta situación permitió elaborar dicha propuesta enfatizando en la maximización de los espacios del punto limpio en estudio de manera acorde a los instrumentos de planificación de la comuna de Valparaíso como lo es el Plan Regulador Comunal, el nivel de ruido de la instalación y la normativa de ingreso al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Este diagnóstico se centró en la generación de Residuos Sólidos Municipales (RSM) por parte de la población y gracias al conocimiento de la composición porcentual de cada residuo se logró establecer la cantidad de residuos valorizables que enajena la población de Placilla de Peñuelas y se contrastó con los valores entregados de valorización por el Departamento de Medio Ambiente de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, así, de los residuos que el departamento de Medio Ambiente posee registros se valoriza un 0,14% de vidrio y un 36,08% del plástico PET. Se realizó además el catastro de las instalaciones para la valorización, el tratamiento y la disposición final de los residuos de la localidad, donde se encontró una estación de transferencia (o Punto Limpio), en estado de abandono (inhabilitado), por lo que se caracterizó sus dimensiones, instalaciones disponibles y el estado de ellas, como también la capacidad de recepción de residuos y la población a la que puede dar entrega el punto limpio previo a la implementación de la propuesta.

Luego, el diseño de la Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Valorizables para la Localidad de Placilla de Peñuelas tuvo como pilares fundamentales el aumento de la capacidad de valorización de los residuos de la localidad gracias a la optimización del funcionamiento del Punto Limpio en estudio y el fortalecimiento de la educación ambiental de la población, entregando a actores considerados relevantes de la población instancias de aprendizaje sobre el reciclaje y el manejo de los residuos como también implementos para el acopio de residuos sólidos no peligrosos. Se determinó que el pretratamiento de residuos se debe centrar en la minimización del volumen de estos debido a la baja capacidad de recepción que posee el Punto limpio estudiado, se levantaron

los requerimientos para su puesta en marcha y operación estimándose los costos de tales requerimientos siendo de un total de 939,09 UF y un aumento en la capacidad de recepción del Punto Limpio gracias a su pretratamiento.

Posteriormente, se estableció la propuesta de plan de manejo de residuos valorizables para la localidad, iniciando con capacitaciones a los funcionarios a cargo de la recepción de los residuos provenientes de la comunidad y la instalación de puntos verdes en unidades vecinales, generando en estas unidades vecinales instancias de educación ambiental y concientizando su rol en el manejo de los residuos. Además, se estimó la capacidad de recepción total del plan de manejo considerando su pretratamiento y los nuevos puntos verdes instalados, dando como resultado, un acopio máximo mensual de 4.386,22 kilogramos (52.634,64 kilogramos anuales), lo que significa un 0,19% del total de residuos estimados de la localidad de Placilla de Peñuelas, muy alejado de las pretensiones impuestas por la Política Nacional de Residuos 2018-2030 de un 30% de valorización de los residuos, sin embargo, determinar la contribución de este proyecto permite comprender la falta de proyectos de valorización de mayor envergadura desde el sector público y su rol como gestor de estas instancias. Por otra parte, estableciendo el costo por tonelada de residuo gestionada por la empresa COSEMAR S.A. se logró determinar el ahorro anual que la propuesta permite su implementación siendo de 133,02 UF.

Además, se realizó la evaluación económica del proyecto, considerando los costos asociados a la inversión inicial requerida para la puesta en marcha de la propuesta, la adquisición de la maquinaria prevista, trabajos necesarios y los costos por concepto de mano de obra. Se realizó el Flujo de Caja del proyecto teniéndose en cuenta los costos e ingresos del proyecto, sin embargo, la evaluación económica se centró en el cálculo de los indicadores Valor Actual de Costos (VAC) y el Costo Anual Equivalente (CAE) dando como resultado un VAC de 1.505,60 UF y un CAE de 269,71, siendo estos los costos que el ente público debiese financiar.

8 Bibliografía

Adapt Chile, 2016, Antecedentes del Manejo y Gestión de Residuos en Chile.

<http://bcn.cl/29k4e>

Recuperado 6/11/2022 a las 23:55.

Alcaldía Ciudadana, Plan Regulador Comunal, Sector Placilla de Peñuelas, Comuna de Valparaíso.

<https://web.municipalidaddevalparaiso.cl/plan-regulador-comunal/>

Recuperado 02/11/2022 a las 21:47.

Aracena Javiera, Flores Carlos, 2016, Propuesta de Plan de Manejo para la Fracción Orgánica de los Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Quilpué, Provincia de Marga-Marga, Región de Valparaíso

<http://repositoriobibliotecas.uv.cl/bitstream/handle/uvsc/2313/Aracena%20%26%20Flores.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Recuperado el 5/30/2022 a las 10:33.

Badenes Catalán, 2021. Modelización de los puntos limpios y estudio de las variables que afectan a su diseño.

<http://hdl.handle.net/10803/673042>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021, Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en Microbasurales, casos en Chile, Argentina, Colombia, Perú y España, Asesoría Técnica Parlamentaria.

https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32412/2/BCN_Gestion_de_residuos_microbasurales_2021_FINAL.pdf

Recuperado 6/10/2022 a las 02:06.

Biblioteca del Banco Nacional. Reporte Comunal, Valparaíso (2017 – 2021).

https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2017&idcom=5101

Recuperado 7/18/2022 a las 4:39.

CEPAL 2016, Guía General para la Gestión de Residuos sólidos domiciliarios. Toro Rondón, Estefani - Szantó Narea, Marcel - Pacheco, Juan Francisco - Contreras, Eduardo - Gálvez, Alejandro.

CEMPRE Chile, 2019. Gestión Mixta: Recicladores de Base y Municipios.

<https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/GESTIoN-MIXTA-RECICLADORES-DE-BASE-Y-MUNICIPIOS-2019-CEMPRE.pdf>

Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos, Spanish special edition: Chapter 15 Volumen 001 P. 86 – 88. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A31975L0442>

Recuperado 6/10/2022 a las 02:54

Hachi José, Rodríguez Juan. Estudio de factibilidad para reciclar envases plásticos de polietileno tereftalato (PET), en la ciudad de Guayaquil. Tesis previa a la obtención del título de ingeniero industrial. Guayaquil, Ecuador. Universidad politécnica Salesiana, 2010.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2450/20/UPS-GT000106.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas, Departamento de Geografía, 2019. División Político Administrativa y Censal, Región de Valparaíso.

<https://geoarchivos.ine.cl/File/pub/poblaci%C3%B3n-y-vivienda-valpara%C3%ADso.pdf>
[ine_estimaciones-y-proyecciones-2002-2035_base-2017_reg_área_síntesis.pdf](#)

Ilustre Municipal de Valparaíso, 2020. PLADECO 2020-2030, Creamos Valparaíso para el Siglo XXI.

<https://web.municipalidaddevalparaiso.cl/wp-content/uploads/2022/04/PLADECO-2020-2030-VALPARAISO.pdf>

Recuperado el7/18/2022 a las 3:42.

Kaza, Yao, Bhada-Tata, Van Woerden. What a Waste 2.0, A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, 2018. 18p.

Ministerio de Desarrollo Social, 2013, Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos, División de Evaluación Social de Inversiones.

<http://sni.gob.cl/storage/docs/Metodologi%CC%81a-General-2013.pdf>

Recuperado 13/12/2022 a las 00:42.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2020, Guía para la Formulación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos del Fondo para el Reciclaje, División de Evaluación Social de Inversiones.

<https://fondos.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/12/Guia-Formulacion-y-Evaluacion-para-Proyectos-del-FPR-2020.pdf>

Recuperado el 5/22/2022 a las 16:45.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2022, Informe Precios Sociales 2022.

http://sni.gob.cl/storage/docs/Precios_Sociales_Vigentes.pdf

Recuperado 10/11/2022 a las 15:09.

Ministerio del Medio Ambiente, 2016, Guía de Educación Ambiental y Residuos, primera edición.

<https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Guia-de-Educacion-Ambiental-y-Residuos.pdf>

Recuperado a las 12:11.

Ministerio del Medio Ambiente, 2016, Ley N°20.920. Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894&idParte=0>

Recuperado 6/10/2022 a las 01:39.

Ministerio del Medio Ambiente, 2018. Política Nacional de Residuos 2018-2030.

<https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmTIPO=OFICIOFISCALIZACIONRESPUESTA&prmID=72480&prmNUMERO=20162&prmRTE=13830>

Recuperado 6/9/2022 a las 13:23.

Ministerio del Medio Ambiente, 2022a. Ley REP, aceites lubricantes.

<https://economiacircular.mma.gob.cl/aceites-lubricantes/>

recuperado 11/10/2022 a las 12:32.

Ministerio del Medio Ambiente, 2022b. Resolución Exenta 207, Anteproyecto de decreto supremo que establece metas de recolección y valorización y obligaciones asociadas de pilas y aparatos eléctricos y electrónicos.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1173525>

recuperado 11/10/2022 a las 12:52.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gestión de Residuos Domésticos, Sistemas de Tratamiento, Valorización y Reciclaje Material.

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/Tratamientos-biologicos-biometanizacion.aspx>

Rodríguez Laura, Giménez Anna. Evaluación de los impactos ambientales, sociales y económicos de la implementación de la Responsabilidad Extendida del Productor en Chile aplicada a Pilas y Acumuladores

Rodríguez Paola. Propuesta de plan de negocios para la implementación de una empresa productora de madera plástica a partir del reciclaje de polietileno de alta densidad y otros materiales termoplásticos, Arequipa 2015. Tesis de pregrado para optar al título de Ingeniero Industrial. Arequipa, Perú. Universidad Católica de Santa María, 2015.

<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/5285/44.0430.II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SINIA, 2021. Reporte del Estado del Medio Ambiente, capítulo 10, Residuos.

<https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/10-residuos.pdf>

Recuperado 7/18/2022 a las 4:31.

Sistema Nacional de Inversiones, 2021. Metodología para Formulación y Evaluación Social de Proyectos para el Manejo o Gestión Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables.
http://sni.gob.cl/storage/docs/210604_Metodologia_GIRS.pdf

Servicio de Impuestos Internos, 2022. “Nueva tabla de vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado”
https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm

Recuperado 10/11/2022 a las 8:22.

SUBDERE, 2018. Estudio Diagnóstico y Catastro de RSD Año 2018.
[4.7_region_de_valparaiso_agosto_2018.pdf \(subdere.gov.cl\)](4.7_region_de_valparaiso_agosto_2018.pdf(subdere.gov.cl))

Tapia Marco, Saeteros Christian. Estudio de factibilidad para la elaboración de canaletas eléctricas mediante el reciclaje de materiales y productos plásticos de PVC. Tesis previa a la obtención del título de ingeniero comercial. Cuenca, Ecuador. Universidad del Azuay, 2012.
<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/1905/1/09188.pdf>

Turrado José, Dávalos Martha F, Fuentes Francisco J y Saucedo Alma (2012). Envases de Cartón para Líquidos como Fuente de Fibra Secundaria. *Información tecnológica*, 23(3), 59-66.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642012000300008>

Universidad Técnica Federico Santa María, 2011. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Región de Valparaíso.
https://www.quillota.cl/web/transparencia/wp-content/uploads/secplan/manejo_residuos/1,%20y%203%20cap%C3%ADtulos.pdf

9 Anexos.

Centro

Anexo 1. Organizaciones sociales

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS DICIEMBRE 2018 | | | | | |
|--|----|---|--------------------|--|---------------------------------|
| PJ | UV | NOMBRE | FECHA CONSTITUCION | DIRECCION | NOMBRE PRESIDENTE |
| 5138 | | COMITÉ DE ADELANTO JOSE MIGUEL CARRERA | 03-12-2018 | JOSE MIGUEL CARRERA 225, CERRO ESPERANZA | JENNIFER OCHOA SALAZAR |
| 5139 | | COMITÉ DE ADELANTO LAS QUINTAS | 03-12-2018 | RAMADITAS 1250, CERRO RAMADITAS | ROSSANA FIERRO HIDALGO |
| 5140 | | AGRUPACION CULTURAL ECOS DEL PUERTO | 06-12-2018 | CALLE DIEZ N°8, ROCUANT | LUCIA CHAVEZ IGOR |
| 5141 | | CLUB DE BOXEO, DEPORTES, ARTISTICO Y CULTURAL CBSR JORGE ALESSANDRI | 06-12-2018 | HIJUELAS N°95, SAN ROQUE | LUCIANO PONTIO MUÑOZ |
| 5142 | | CENTRO CULTURAL COMPARSA LAKITAS DE VALPARAISO | 07-12-2018 | EL LITRE N°1148, CERRO EL LITRE | CLAUDIO ESTEBAN MONTECINO RIVAS |
| 5143 | | CENTRO DE MADRES ARTESANAS DE PLACILLA | 07-12-2018 | CALLE 2da C/ CENTRAL, PLACILLA | JEANNETTE BENAVIDES FUENTES |
| 5144 | | CLUB PESCA Y CAZA FEDERICO SANTA MARIA | 10-12-2018 | DEL MOLO S/N PUERTAS NEGRAS PLAYA ANCHA | JUAN RAMOS HUERTA |
| 5145 | | LIGA DE BASKETBOL FEMICENTRO | 10-12-2018 | CONDELL N°1356 | JORGE FUENTES OPAZO |
| 5146 | | CLUB DEPORTIVO BOX VALPO | 12-12-2018 | PEDRO MONTT N°2243, 2°PISO | CAROLINA RIFFO MERCADO |
| 5147 | | FERIA DE ARTES Y OFICIOS BEZALEEL | 14-12-2018 | CALLE RANCAGUA N°40, SAN ROQUE | NANCY CUEVAS ALLENDES |
| 5148 | | COMITÉ DE ADELANTO ENCANTO PALOMINO | 14-12-2018 | PASAJE VALE EL ENCANTO N°39, ANDORRA | CLAUDIA DURAN ARAYA |
| 5149 | | CLUB DEPORTIVO SOCIAL FEMENINO PEDRO CABRERA | 17-12-2018 | AV. MATTA PJE MIREYA N°5, LOS PLACERES | ELIANA AIROLA ESPINOZA |
| 5150 | | ESCUELA DE FUTBOL DEPORTIVA Y SOCIAL MISION PROMESAS | 17-12-2018 | CALLE MESANA N°28, POB. CHILE NUEVO, CERRO MARIPOSA | EMILY FLORES SENEAL |
| 5151 | | ORGANIZACIÓN CULTURAL ACCION ESCUELA | 17-12-2018 | PASAJE VALENCIA N°298, PLAYA ANCHA | CARLA AVILES QUINTANILLA |
| 5152 | | COMITÉ DE ADELANTO SAN DAMIAN 54 | 17-12-2018 | PASAJE SAN DAMIAN N°54, BLOCK N DEPTO. 104, JUAN PABLO II | MYRNA AGUILAR |
| 5153 | 93 | JUNTA DE VECINOS LAS AMERICAS | 19-12-2018 | CALLE CAYENA CON CALLE TEGUCIGALPA, EL PROGRESO, C° PLACERES (MANZANA K) | LUISA GOMEZ DONOSO |
| 5154 | | MOVIMIENTO SOCIAL, CULTURAL Y DEPORTIVO COMI | 19-12-2018 | SETIMIO N°131, CERRO BARON | PATRICIA OLIVARES ARAVENA |
| 5155 | | ESCUELA SOCIAL, CULTURAL Y DEPORTIVA TORRES DE ILUSION | 19-12-2018 | SANTIAGO DIAZ N°49, ROCUANT | GERARDO FLORES FLORES |
| 5156 | | CLUB DEPORTIVO LICEO BARON | 20-12-2018 | CALLE GONZALEZ N°449, CERRO BARON | CLAUDIO ROJAS LOPEZ |
| 5157 | | BAILE RELIGIOSO CULTURAL SOCIAL SAN JUAN BAUTISTA | 21-12-2018 | SOFAÑOR PARRA N°912, PORVENIR ALTO | IMARCELO SEREY TAPIA |
| 5158 | | COMITÉ DE VIVIENDA LAS AMERICAS | 21-12-2018 | LAS AMERICAS N°48 | LORENA NAVARRO TAPIA |

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS NOVIEMBRE 2018 | | | | | |
|--|--|--|--------------------|---|------------------------------|
| PJ | | NOMBRE | FECHA CONSTITUCION | DIRECCION | NOMBRE PRESIDENTE |
| 5124 | | COMITÉ DE ADELANTO LAS ANIMAS | 26-10-2018 | LAS ANIMAS CALLE IQUIQUE , 5to SECTOR, PLAYA ANCHA | FRANCISCO LOYOLA CAROCA |
| 5125 | | CENTRO SOCIAL Y CULTURAL GARCIA REYES | 05-11-2018 | GARCIA REYES N°361, CERRO PERDICES | EDUARDO OLIVARES RIFFO |
| 5126 | | CENTRO CULTURAL ANATA | 07-11-2018 | CONTRAMAESTRO BRITO N°20, CERRO MONJAS | JENIFFER ROJAS LEMA |
| 5127 | | FAST AND NICE FAMILY | 10-11-2018 | RIO BUENO N°284, SAN ROQUE | ANNE MONTOYA ASTUDILLO |
| 5128 | | COMITÉ DE ADELANTO SOCIAL Y CULTURAL POBLACIÓN CUATRO LUCES | 12-11-2018 | AV. PLACERES CASA 11 | LUIS RIVERA CAMPOS |
| 5129 | | COMITÉ DE ADELANTO CALETA HORNILLOS | 13-11-2018 | CAMINO LOS LOBOS PARC. 2032, LAGUNA VERDE | LUIS RAMIREZ ALVAREZ |
| 5130 | | CLUB DEPORTIVO KOBUSHI VALPARAISO | 14-11-2018 | CHACABUCO 2911 VALPARAISO | OLGA GATICA GATICA |
| 5131 | | COMITÉ DE VIVIENDA ESPERANZA | 15-11-2018 | MARTINEZ CRUZ 431, PLACILLA ORIENTE | NATALY LAGOS VALENCIA |
| 5132 | | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS SALA CUNA CERRO ALEGRE | 15-11-2018 | WILLIAMS LYON N°165, CERRO ALEGRE | JACQUELINE CASTILLO GONZALEZ |
| 5133 | | CLUB ADULTO MAYOR MI ESPERANZA | 15-11-2018 | EL VERGEL C/PRINCIPAL, CERRO LA CRUZ | MARIA CASTRO GALVEZ |
| 5134 | | ESCUELA DE FUTBOL SOCIAL, CULTURAL Y RECREATIVA UNION CANTU | 16-11-2018 | AV. CARDENAL SAMORE N° 1202, PLACILLA | KAREN SIAS ZAMORA |
| 5135 | | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS COLEGIO FILII FUTURI | 17-11-2018 | CALLE ARTURO PRAT N°304, PLACILLA ORIENTE | ALONSO GARCES CATALAN |
| 5136 | | COMITÉ DE ALLEGADOS FUTURO RESPLANDOR | 19-11-2018 | CALLE 11 DE SEPTIEMBRE (SEDE VECINAL N°159) RODELILLO | LUCY REYES SAN MARTIN |
| 5137 | | COMITÉ DE ADELANTO PASAJE LA EXPLORACION | 21-11-2018 | PASAJE LA EXPLORACION N°50, BRISAS DE CURAUMA, PLACILLA | KATHERINE LARA HERNANDEZ |

ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS OCTUBRE 2018

| PJ | NOMBRE | DIRECCION | FECHA CONSTITUCION | NOMBRE PRESIDENTE |
|------|--|--|--------------------|----------------------------|
| 5095 | COMITÉ DEPORTIVO SOCIAL VICTOR VEGA | CALLE 2 CASA 56 Cº CORDILLERA | 03-10-2018 | SARA FUENZALIDA MADARIAGA |
| 5096 | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS JARDIN INFANTIL SNOOPY | AV. PLACERES 438 Cº PLACERES | 04-10-2018 | CARLOS FARIAS RAMIREZ |
| 5097 | CASA ABIERTA SUMA QAMAÑA | J. OLLINO 56 DEPTO 062 Cº ALEGRE | 04-10-2018 | CELSA DURAN MORALES |
| 5098 | AGRUPACION DE EMPRENDEDORAS PUERTA NEGRAS | TIMONEL C/FARO PTAS NEGRAS | 06-10-2018 | SUSSY ROMERO TAPIA |
| 5099 | COMITÉ DE VIVIENDA PUERTAS NEGRAS | DEL MOLO S/N PUERTAS NEGRAS PLAYA ANCHA | 06-10-2018 | CINDY ESPINOZA AVARIA |
| 5100 | AGRUPACION CULTURAS L Y SOCIAL LA CUADRA | COCHRANE N° 20 VALPARAISO | 06-10-2018 | ARTURO GAYMEN SAAVEDRA |
| 5101 | MOVIMIENTO CIUDADANO SOCIAL Y CULTURAL ADELANTO BARRIO O.HIGGINS | OSSANDON 129 BARRIO O.HIGGINS | 06-10-2018 | GIORGIO VERA FERNANDEZ |
| 5102 | COMITÉ MEJORAMIENTO DE VIVIENDA SOCIALES POBLACION TENIENTE IGNACIO SERRANO | IQUIQUE S/N STO. SECTOR P.A | 10-10-2018 | GEORGINA VEAS MONTES |
| 5103 | CREADORAS DE UN SUEÑO | RIO FRIO 221 PLAYA ANCHA | 09-10-2018 | KARINA VEAS QUEZADA |
| 5104 | CLUB DEPORTIVO SOCIAL Y CULTURAL DOTO COSTA CENTRAL | BALMES 126 CERRO CORDILLERA | 10-10-2018 | ANDRES SEPULVEDA RIFFO |
| 5105 | AGRUPACION SOCIAL CULTURAL NUEVO ESTILO | CALLE 2 N° 1331SEDE BOSQUES 3 PLACILLA | 08-10-2018 | ALICIA SOTO ACUÑA |
| 5106 | COMITÉ DE ADELANTO BRISAS V ETAPA 1 | CONQUISTA DE AMERICA 283 CURAUMA | 09-10-2018 | GRACIELA OLIVARES SOBARZO |
| 5107 | CENTRO CULTURAL, SOCIAL Y DEPORTIVO VIENTO Y TAMBOR | PASAJE TEMPLEMAN 171 CERRO CONCEPCION | 11-10-2018 | JOSE FERNANDEZ LASA |
| 5108 | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS ALTA VIDA | PRIMERA NORTE 1064 PLACILLA | 04-10-2018 | CRISTIAN GALLO CARRAZOLA |
| 5109 | AGRUPACION SOCIAL Y CULTURAL CASA DE COLORES GLTB | SUBIDA LOS PEQUENES 89 | 08-10-2018 | DANILO CALQUIN PALTA |
| 5110 | CLUB DEPORTIVO DEL SALVADOR DE VALPARAISO | SUBIDA CARVALLO N° 200 PLAYA ANCHA | 09-10-2018 | ROBERTO MOYANO RIQUELME |
| 5111 | AGRUPACION SOCIAL DEPORTIVA Y CULTURAL MANOS DE VUELTA | CALLE POLANCO 240 C° polanco | 12-10-2018 | FABIAN ESCOBAR URBINA |
| 5112 | COMITÉ DE DEFENSA Y DESARROLLO DE LA PLAZA VICTORIA | ALDUNATE 162 OF. VALPARAISO | 10-10-2018 | CARLOS PAREDES NIDO |
| 5113 | CENTRO DE ACOMPAÑAMIENTO DIRUNO CULTURAL SOCIAL Y DEPORTIVO DEL ADULTO MAYOR AUTOV | REPUBLICA 216 PLAYA ANCHA | 16-10-2018 | ALBERTO MOLINA CHAMORRO |
| 5114 | LIGA DE FUTBOLISTA SUPER SENIOR SOCIAL RECREATIVA LUIS RIVERA C° LOS PLACERES | CAMINO FISCAL S/N CERRO LOS PLACERES | 13-10-2018 | VICTOR ZAMORANO ROJAS |
| 5115 | CENTRO CULTURAL MESA DE TANGO | AV. FRANCIA 643 VALPARAISO | 16-10-2018 | EDUARDO CABALLERO VALDES |
| 5116 | GALERIA DE ARTE CASA CHAMAN | URRIOLA 448 CERRO ALEGRE | 17-10-2018 | NICOLAS HUIDOBRO MORANDE |
| 5117 | COMITÉ REGULARIZACION DE TERRENOS CUMBRES DE FERRARI | RANCAGUA 240 VALPARAISO | 18-10-2018 | SHALON OLGUIN ALVAREZ |
| 5118 | BRAVO ROMERO BUSQUEDA Y RESCATE VALPARAISO | SIMPSON 465 C° polanco | 19-10-2018 | LEOBARDO GARCIA SILVA |
| 5119 | AGRUPACION SOCIAL, CULTURAL Y DEPORTIVA EL RINCON DE NUESTROS SUEÑOS | AV. LLANOS DE CURAUMA N°1631, PLACILLA | 18-10-2018 | ANDREA REYES MIRANDA |
| 5120 | ESCUELA BOSQUE | CAMINO COSTERO PARCELA N° 1271 | 22-10-2018 | KATHERINE OLIVARES VARGAS |
| 5121 | AGRUPACION DE EX CONSCRITOS ADIOS AL 7 DE LINEA | VALLE PARAISO N°20, POBL. ANDORRA, SAN ROQUE | 25-10-2018 | HUGO CAMPOS CASANGA |
| 5122 | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS FRAY LUIS BELTRAN | ESTRADA N°326 CERRO BARON | 23-10-2018 | IMAIIRICIO IFTUJER BELTRAN |

Teléfono:

Teléfono: ORGANIZACIONES COMUNITARIAS CONSTITUIDAS EL MES SEPTIEMBRE, 2018.-

| PJ | NOMBRE | CONSTITUCION | DIRECCION | PRESIDENTE |
|------|--|--------------|--|-------------------------------|
| 5075 | AGRUPACION HOY POR TI MAÑANA POR MI | 01/09/2018 | PROVIDENCIA N°212 DEPTO. 217 CERRO LARRAIN | GUADALUPE PLAZA VIDELA |
| 5076 | CONSEJO DE DESARROLLO LOCAL DE SALUD MENTAL COM | 04/09/2018 | CONDELL 1231, 3ER PISO | JORGE ORTIZ DIAZ |
| 5077 | COMITÉ DE ADELANTO ESPERANZA DE SAN ROQUE | 04/09/2018 | PASAJE EUCALIPTUS N°204, CERRO SAN ROQUE | JOSE LOPEZ VERGARA |
| 5078 | COMUNIDAD ECOLOGIGA NEWEN KURUF | 05/09/2018 | MIGUEL ANGEL ALTO S/N°, CERRO YUNGAY | MARIA ANCALAF HUENTUTRIPAI |
| 5079 | COMITÉ DE USUARIAS Y USUARIOS DE LA FARMACIA POP | 05/09/2018 | AVDA. MATTA N°1147, CERRO LOS PLACERES | MIGUEL LUIS TIRAPEGUI ROJAS |
| 5080 | COMITÉ DE VIVIENDA HOGAR DULCE HOGAR | 05/09/2018 | CARTAGENA N°158, CERRO MARIPOSA | SANDY SALVO ROJAS |
| 5081 | CLUB DEPORTIVO SOCIAL E INTERCULTURAL LIBERTY | 06/09/2018 | MANUEL RODRIGUEZ N°198, CERRO ESPERANZA | DANIEL LOPEZ AGUIRRE |
| 5082 | COMITÉ DE VIVIENDA JULIA SIMMS | 06/09/2018 | PUERTO WILLIAM N°607, PLAYA ANCHA | RODRIGO ZEPEDA NARANJO |
| 5083 | COMITÉ DE ADELANTO LUZ DE ESPERANZA | 06/09/2018 | TIERRAS ROJAS S/N° SECTOR BAJO RODELILLO | XIMENA SANCHEZ MEZA |
| 5084 | CLUB DEPORTIVO CULTURAL Y SOCIAL BMX RACE VALPARAISO | 10/09/2018 | LOS BOLDOS N°144, PLACILLA | JORGEN MUÑOZ MARTINEZ |
| 5085 | CENTRO DE MADRES LUZ DE LOS BOSQUES | 11/09/2018 | CALLE 2DA N°1239 BOSQUES DE PLACILLA 3 | NANCY SALAZAR FLORES |
| 5086 | CLUB DEPORTIVO BARROS ARANA | 11/09/2018 | LUIS PIRAD N°32, CERRO SAN JUAN DE DIOS | MONICA QUINTERO MATUS |
| 5087 | COMITÉ DE VIVIENDA REPUBLICA DE ARGENTINA | 12/09/2018 | CUMMING N°220, CERRO CARCEL | ANGELICA PEÑA MUÑOZ |
| 5088 | RED DE AMIGOS DE CABRITERIA | 12/09/2018 | AV. RODELILLO N°2277, CERRO RODELILLO | XIMENA UGALDE DIAZ |
| 5089 | ESCUELA MUSICAL DE RODELILLO | 12/09/2018 | AV. RODELILLO 2277, RODELILLO | DIEGO PIZARRO ALVAREZ |
| 5090 | AGRUPACION DEPORTIVA SOCIAL Y CULTURAL 1892 | 13/09/2018 | PATRICIO LYNCH N°41, PLAYA ANCHA | JEAN PIERRE ACEVEDO MERINO |
| 5091 | CLUB DEPORTIVO AMPARO | 13/09/2018 | CABRITERIA PONIENTE BLOCK 596 DEPTO. 22, LA LAGUNA | EVELYN PACHECO LAZCANO |
| 5092 | AGRUPACION FOLKLORICA NEWEN ANTU | 14/09/2018 | BOMEROS J.CANDIA 2DO. SECTOR B/C D/35 P. ANCHA | EDGARDO CARDENAS TORO |
| 5093 | CENTRO CULTURAL PLAYA LAS DOCAS | 08/09/2018 | PLAYA LAS DOCAS S/N LAGUNA VERDE | JUAN CASTRO FRITZ |
| 5094 | COMITÉ DE ADELANTO SOCIEDAD CULTURAL ARTURO VIV | 22/09/2018 | LORENA 672 CERRO JIMENEZ 672 | MARIA VERONICA ROZAS HINOJOSA |

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS AGOSTO 2018 | | | | |
|---|---|---|-----------------------|-----------------------------|
| PJ | NOMBRE | DIRECCION | FECHA CONSTITUCION | PRESIDENTE |
| 5042 | FERIA SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVA NUEVA ESPERANZA | LOS PENSAMIENTOS PARCELA 1 SITIO 6 LAGUNA VERDE | 01-08-2018 | RAUL AURELIO LEDESMA DIAZ |
| 5043 | COMITÉ DE BRIGADA BS-BARRIO SEGURO | CALLE ESTADIO N°101, BARRIO O'HIGGINS | 02-08-2018 | MIGUEL ZAVALA VASCOE |
| 5044 | COMITÉ DE MEJORAMIENTO VIVIENDA NUEVAVIDA II LAS PALMAS | LAS PALMAS B/48 D/34 PLACERES ALTO | 03-08-2018 | ESTER ALDAY CONTRERAS |
| 5045 | COMITÉ DE ADELANTO 2 TENIENTE IGNACIO SERRANO | IQUIQUE BLOCK 21 DEP. 21 PLAYA ANCHA | 06-08-2018 | AMELIA GAETE ORELLANA |
| 5046 | ORGANIZACIÓN SOCIAL CULTURAL ARTISTICA EDUCATIVA NEWEN AYUN | BALMES S/N CERRO CORDILLERA | 06-08-2018 | IRIS AÑASCO SILVA |
| 5047 | ORGANIZACIÓN SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVA MUJERES CON PROPOSITO | AVDA. MATTA N°1616, CERRO PLACERES | 07-08-2018 | ALICIA CORTES CORTES |
| 5048 | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS ESCUELA SAN JUDAS TADEO | AQUILES RAMIREZ S/N°, CERRO YUNGAY | 08-08-2018 | MELISA TAPIA LLANOS |
| 5049 | COMITÉ DE ADELANTO CONSTRUIR SUEÑOS | AV. JUAN PABLO II N°599, RODELILLO | 08-08-2018 | ANA MARIA BERRIOS MUÑOZ |
| 5050 | HUERTA COMUNITARIA CERRO YUNGAY | GRAL MACKENNA N°602, CERRO YUNGAY | 08-08-2018 | DEYSI MORALES SALAS |
| 5051 | COMEDOR ABIERTO CRISTO RESTAURA | PJE. SALESIANO 21 BLOCK P DEPTO 104, RODELILLO ALTO | 08-08-2018 | MARESHA CUNEO CEPEDA |
| 5052 | ORGANIZACIÓN CULTURAL SOCIAL Y DEPOIRTIVA LUZ Y VIDA JOVEN | AVDA. MATTA N°1616, CERRO PLACERES | 07-08-2018 | JOSELYN LOPEZ MUÑOZ |
| 5053 | CLUB ADULTO MAYOR MARAVILLOSA EDAD | AVDA. MATTA N°1147, CERRO LOS PLACRES | 07-08-2018 | SANDRA POZO ARENAS |
| 5054 | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS COLEGIO MARIA AUXILIADORA | AV. QUEBRADA VERDE N°195, PLAYA ANCHA | 09-08-2018 | HELGA VIELMA VILLAVICENCIO |
| 5055 | AGRUPACION CULTURAL DE ESTUDIOS GNOSTICOS | GRAN BRETAÑA N°87, PLAYA ANCHA | 09-08-2018 | ALVARO ARAVENA VEEGAS |
| 5056 | COMISION MIXTA RODELILLO | PJE. MERCED N°4350, RODELILLO | 10-08-2018 | FRANCISCA FLORES HERRERA |
| 5057 | CENTRO CULTURAL MILONGA | CONDELL 1432 | 13-08-2018 | BERNARDA SALDIVAR BRAVO |
| 5058 | COMITÉ DE LA VIVIENDA SHADAY | AV. ARGENTINA N°380 | 14-08-2018 | ANA VELASQUEZ VERGARA |
| 5059 | COMITÉ DE VIVIENDA ESPERANZA DE RODELILLO | CALLE DEL CABO N°202, RODELILLO | 14-08-2018 | CECILIA MADONADO ORELLANA |
| 5060 | COMITÉ DE VIVIENDA ESFUERZO POR UNA ILUSION | RECONQUISTA N°1, RODELILLO | 14-08-2018 | GRACIELA ARANCIBIA CARVALLO |
| 5061 | COMITÉ DE ADELANTO CHARLES DE GAULLE | FABRICIANO GONZALEZ CASA 15, RODELILLO | 16-08-2018 | CLAUDIA ORELLANA ARANCIBIA |
| 5062 | AGRUPACION DE BAILES RELIGIOSOS | CALLE 7 N°154, PORVENIR, PLAYA ANCHA | 17-08-2018 | BARBARA AVENDAÑO VEGA |
| 5063 | AGRUPACION DE ARBITROS SILVATO INICIAL | SAMANIEGO N°174, CERRO BARON | 09-08-2018 | ARTURO CERDA ESPINOZA |
| 5064 | COMITÉ DE VIVIENDA NUEVA ESPERANZA | LOS BOLDOS N°50 CERRO ESPERANZA | 17-08-2018 | MIRIAM AGUILERA SOISSA |
| 5065 | COMITÉ REPARACION DE VIVIENDA VILLA RAPA NUI | RAPA NUI N°210, VILLA RAPA NUI, RODELILLO | 18-08-2018 | JUAN PEÑA CABEZAS |
| 5066 | COMITÉ DE VIVIENDA COPROPIEDAD C2 LAS PALMAS | AV. LAS PALMAS N°265, CERRO PLACERES | 20-08-2018 | MARIA BUSTOS MORA |
| 5067 | CASA HORMIGUERO MAGICO | REPUBLICA N°290, PLAYA ANCHA | 20-08-2018 | CRISTIAN VILCHES FUENZALIDA |
| 5068 | COMITÉ DE VIVIENDA VILLA PRIMAVERA | PASAJE ODEON CASA N°23, RODELILLO | 21-08-2018 | MICHELLE VEGA PEDREROS |
| 5069 | CLUB DEPORTIVO Y SOCIAL REPUBLICA INDEPENDIENTE | LAUTARO CON SANTA MARTA S/N°, PLAYA ANCHA | 22-08-2018 | DANIEL GALEZ CERDA |
| 5070 | AGRUPACION SOCIAL WISEWEL | BARRIO O'HIGGINS PJE 5 CASA 13 | 22-08-2018 | GERMAN CANCINO AHUMADA |
| 5071 | AGRUPACION FABIOLA TAYLOR | PJE. CASABLANCA 159, CERRO MERCED | 23-08-2018 | ORLANDO TORRES VILLARROEL |
| 5072 | COMITÉ DE ADELANTO PJE. NASSAU | AV. MATTA 2503, CERRO PLACERES | 24-08-2018 | CRISTIAN GARRIDO CRUZ |
| 5073 | CENTRO CULTURAL CAPOEIRA BAIANA | AV. BRASIL 1486 | 24-08-2018 | CYNTHIA SILVA GONZALEZ |
| 5074 | COMITÉ DE VIVIENDA ONJUNTO HABITACIONAL FRANCISCO I | TRANQUE CON CANTERA S/N° PLACILLA PEÑUELAS | 27-08-2018 | YANINA HERRERA QUIÑONES |

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS JULIO 2018 | | | | |
|--|--|--|--------------------|---|
| PJ | NOMBRE | DIRECCION | FECHA CONSTITUCION | PRESIDENTE |
| 5014 | CENTRO INTEGRAL R.U.A.J | CONDEL N°1459 | 03-07-2018 | CLAUDIA CORTEZ TORRES |
| 5015 | COMITÉ DE VIVIENDA CORMUVAL SALUD | CHACABUCO 2911 VALPARAISO | 04-07-2018 | PAULINA PARRA OLMEDO |
| 5016 | COMITÉ DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA HERMOSEANDO NUESTRAS VIVIENDAS | TIMONEL S/N° PUERTAS NEGRAS, PLAYA ANCHA | 04-07-2018 | ERNA GUERRERO PIZARRO |
| 5017 | MOVIMIENTO CULTURAL POR LA DEFENSA DE NUESTROS BARRIOS | IBSEN 231 CERRO DELICIAS VALPARAISO | 07-07-2018 | BASILIO FERNANDEZ RIVERA |
| 5018 | MOVIMIENTO 15 DE AGOSTO | CAJILLA N°551 OF. 303, CERRO TORO | 07-07-2018 | JO LEIVA MICELLI |
| 5019 | MORENADA INTI JALSU DE VALPARAISO | TEMPLEMAN N°770, CERRO ALEGRE | 07-07-2018 | MONICA OVIEDO SEPULVEDA |
| 5020 | CENTRO CULTURAL SOCIAL DEPORTIVO DE DAMAS TRABAJADORAS PIEDRA AZUL | PIEDRA AZUL N°41, CERRO RAMADITAS | 07-07-2018 | CAROLYN SANCHEZ VILLARROEL |
| 5021 | AGRUPACION COMUNITARIA PURA VIDA MADREBEBE | CALLE ALMIRANTE BARROSO N°557 | 10-07-2018 | ANNE CONTRERAS RUVINSKIS |
| 5022 | CENTRO CULTURAL EDUCATIVO SOCIAL Y DEPORTIVO PEQUEÑOS ANGELITOS | MOLINA N°478, OF 1 B | 10-07-2018 | ROSA ZUÑIGA FUENTES |
| 5023 | AGRUPACION DEPORTIVA SOCIAL CULTURAL ESCUELA DE FUTBOL CM16 CARLOS MUÑOZ | NAVIO SAN MARTIN N°101 D/60G T B, BOSQUE INGLES, SAN ROQUE | 10-07-2018 | CARLOS MUÑOZ SALAZAR |
| 5024 | COMITE DE VIVIENDA LA FUERZA POBLADORA | CABRITERIA PONIENTE N°1173 | 11-07-2018 | SACHA CISTERNAS HANSEN |
| 5025 | CLUB DEPORTIVO VIENTOS DEL FUTURO | SOFANOR PARRA N°130 | 11-07-2018 | PAOLA TORREBLANCA BARRAZA |
| 5026 | MENTES ABIERTAS ACADEMIA DE TALENTOS | LOS CIPRECES N° 752, ALTO VERDE, PLACILLA | 11-07-2018 | FELIPE SANCHEZ SILVA |
| 5027 | CLUB DEPORTIVO SOCIAL Y CULTURAL CEMENTERIO PLAYA ANCHA | CAMINO CEMENTERIO S/N°, PLAYA ANCHA | 11-07-2018 | IVO VUSKOVIC CADEMARTORI |
| 5028 | COMITÉ DE ADELANTO EL TREBOL 3 | HUILMO S/N° | 12-07-2018 | SORAYA JARAMILLO ASTORGA |
| 5029 | CLUB DEPORTIVO VICUÑA MACKENNA | RODRIGUEZ N°434 | 13-07-2018 | RODOLFO OLGUIN ARAVENA |
| 5030 | COLECTIVA ARTISTICA PISCIS | AV. PACIFICO CALLE GUILLERMO PLUMER N°134, PLAYA ANCHA | 12-07-2018 | SOLANGE |
| 5031 | AGRUPACION DE COMITES DE VVIENDAS DEL GRAN VALPARAISO | MELGAREJO S/N° | 13-07-2018 | BORIS PEÑA ANDRADE |
| 5032 | COMITÉ DE VIVIENDA LOS PORTEÑOS | MELGAREJO S/N° | 16-07-2018 | VIOLETA SANCHEZ ENCINA |
| 5033 | CIUDADANOS CONTRA LOS ABUSOS VALPARAISO | NAVIO SAN MARTIN N°395 D/1206, SAN ROQUE | 17-07-2018 | CLAUDIA CRUZ VASQUEZ |
| 5034 | CLUB DEPORTIVO RECREATIVO LA SEMILLA | CABRITERIA NORTE N° 2055 LAS PALMAS, CERRO PLACERES | 18-07-2018 | CESAR SAAVEDRA FUENTES MARGARITA BORGUES |
| 5035 | ARTE Y CREACIONES LA MERCED | LA VIRGEN 247, CERRO MERCED | 19-07-2018 | VILLARROEL |
| 5036 | COMITÉ DE VIVENDA PROYECTOS CON LUZ Y ESPERANZA | AV. CURAUMA SUR N°942 | 20-07-2018 | CARLOS CISTERNA PEÑA |
| 5037 | COMITÉ DE VIVIENDA CALETA EL MEMBRILLO | AV. ALTAMIRANO N°1567, PLAYA ANCHA | 20-07-2018 | MARIO CAVERLOTTI YUSTE |
| 5038 | AGRUPACION MANOS DE ORFEBRES | CALLE LOS LUCUMOS N°316, AV. PORVENIR, PLAYA ANCHA | 23-07-2018 | ALEXA MANSILLA PENDOLA |
| 5039 | AGRUPACION DIVISION DE EMERGENCIA CHILE | CALLE AGUSTINA N°1620 CERRO MERCED | 23-07-2018 | MAURICIO BARRIA BAÑARES |
| 5040 | RUEDA DE CANTORAS CUEQUERAS DE VALPARAISO | SUBIDA ECUADOR 126 CASA E | 23-07-2018 | CATALINA VIDELA PIUCOL |
| 5041 | COMITÉ DE VIVIENDA SUEÑOS DE IGUALDAD | BLANCO N°50 | 24-07-2018 | EDUARDO ALVARADO VIDAL |

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS JUNIO 2018 | | | | | |
|--|----|--|--|-----------------------|---------------------------------|
| PJ | UV | NOMBRE | DIRECCION | FECHA CONSTITUCION | PRESIDENTE |
| 4974 | | AGRUPACION DE DESARROLLO CULTURAL PERMANENTE GUILLERMO | WHELRIGHT S/Nº DEPTO.2, CERRO BARON | 27-05-2018 | PAULO GONZALEZ MOLLO |
| 4975 | | COMITÉ DE ADELANTO DE VIVIENDA JUNTOS POR UN CAMBIO | PHILLIPPI 540 PORTALES | 30-05-2018 | ALEJANDRA ESTEBAN LOCIER |
| 4976 | | COMITÉ DE ADELANTO FRANCISCO PRIMERO CONDOMINIO 2 | CALLE CANTERA 426 | 31-05-2018 | OMAR CORTER SANCHEZ |
| 4977 | | CENTRO CULTURAL Y SOCIAL BARCELONA SALA DE ENSAYO | GENERAL CRUZ 363 | 01-06-2018 | ALVARO SANCHEZ CACERES |
| 4978 | | CLUB SOCIAL Y DEPORTIVO JUVENTUD ANTICLEA | ANTICLEA 190 | 02-06-2018 | GIOVANNI GALVEZ VERGARA |
| 4979 | | COMITÉ DE ADELANTO DE VIVIENDA Y MEJORAMIENTO SOL Y LUNA | SURINAM 58, PLAYA ANCHA | 04-06-2018 | PAMELA MORALES CONTRERAS |
| 4980 | | CLUB ADULTO MAYOR ESPERANZA DE VIDA | BLANCO VIEL 561, CERRO BARON | 05-06-2018 | CARMEN NUÑEZ CALDERON |
| 4981 | | AGRUPACION CULTURAL PATRIMONIAL | BUENOS AIRES 32, CERRO PLACERES | 06-06-2018 | JORGE OSSANDON PALACIOS |
| 4982 | | CLUB DE PATINAJE RECREATIVO Y SOCIAL RECORRIENDO CALLES | LAS QUINTAS N°143, CERRO LA CRUZ | 06-06-2018 | ALEXIS REYES LILLO |
| 4983 | | COMITÉ DE ADELANTO POR UN FUTURO MEJOR | CABRITERIA PONIENTE BLOCK 787 DEPTO 31 POBLACION LA LAGUNA | 09-06-2018 | LILA PULGAR CASTILLO |
| 4984 | | COMITÉ DE ADELANTO CURAUMA N°1 | PASAJE MARIA YOLANDA LOTE 27 PARCELA 1035, LAGUNA VERDE | 09-06-2018 | RODRIGO PEREZ DURATT |
| 4985 | | CLUB DEPORTIVO LOS PIONEROS | PASAJE MARIA YOLANDA LOTE 27 LAGUNA VERDE | 09-06-2018 | JORGE PEREZ SAN MARTIN |
| 4986 | | COMITÉ DE ADELANTO LOMAS DE LA LUZ | AV. LOMAS DE LA LUZ N°1277, ALTOS DE CURAUMA | 14-04-2018 | JOSE MIGUEL PARRAGUEZ NAVARRETE |
| 4987 | | AGRUPACION SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVA CORAZON LLENITO | BLOCK 7 DEPTO. 23 SECTOR 3, PLAYA ANCHA | 01-06-2018 | JESSICA VEGA MADARIAGA |

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS JUNIO 2018 | | | | | |
|--|----|---|--|-----------------------|-----------------------------|
| PJ | UV | NOMBRE | DIRECCION | FECHA CONSTITUCION | PRESIDENTE |
| 4988 | | CLUB DEPORTIVO BOLA NO PÉ CHILE | CALLE IBSEN N°568, CERRO DELICIAS | 12-06-2018 | YERKO GUERRA ROA |
| 4989 | | LAS TEJEDORAS PORTEÑAS | AV. ARGENTINA N°248 | 12-06-2018 | CARMEN BRIONES MUÑOZ |
| 4990 | | COMITÉ DE ADELANTO ROCUANT BAJO | SANTIAGO DIAZ N 47, ROCUANT | 13-06-2018 | SOFIA ROJAS SILVA |
| 4991 | | MAMITAS DE LA TELETON | AV. FRANCIA N°259 | 14-05-2018 | XIMENA ESPINOZA DIAZ |
| 4992 | | CLUB ADULTO MAYOR VIENTOS DEL MAR | AV. JOSE MARIA CARO N°505, SECTOR 1, PLAYA ANCHA | 15-06-2018 | MARIA LEVEÑIR QUIROGA |
| 4993 | | CLUB DEPORTIVO SOCIAL Y CULTURAL TRES AMERICAS | AV. JOSE MARIA CARO N°505, SECTOR 1, PLAYA ANCHA | 15-06-2018 | CESAR ALEGRE GONZALEZ |
| 4994 | | COMITÉ DE ADELANTO VILLA PRAT | PJE. LEBU N°11, PLAYA ANCHA | 16-06-2018 | GABRIEL SOTO SHERMAN |
| 4995 | | COMITÉ DE ADELANTO Y REPARACION DE VIVIENDA COMUNIDAD B/11 Y 12 | LA PLANCHADA N°44 | 16-06-2018 | ROSA CUADRA GUTIERREZ |
| 4996 | | CLUB ADULTO MAYOR AVE FENIX CERRO LA CRUZ | AZORIN S/N CERRO LA CRUZ | 07-06-2018 | MIRTHA ZAMORA TORRES |
| 4997 | | AGRUPACION MOVIMIENTO DEFENSA DE LOS PARQUES DEL BARRIO O'HIGGINS | BEAUCHEFF N°447, CERRO O'HIGGINS | 18-06-2018 | MARCO ANTONIO MEZA FIGUEROA |
| 4998 | | CASA DE AMISTAD CHILENO CUBANO JOSE MARTI | CUMMING N°95 | 16-06-2018 | CARLOS ESPINOZA ESPINOZA |
| 4999 | | AGRUPACION DE COMERCIANTES AMBULANTES ESPERANZA | RETAMO N°709 | 18-06-2018 | GEORGINA GUZMAN SALDAÑO |
| 5000 | | CLUB DEPORTIVO LOS DEBUTANTES | AV. PORVENIR N°596, PLAYA ANCHA | 19-06-2018 | ANAHI CHEPULICH ASTORGA |
| 5001 | | ORGANIZACIÓN CULTURAL AWKIN DIFUSION | LO VENEGAS N°635, CERRO JIMENEZ | 20-06-2018 | IGNACIO CUEVAS OLIVARES |

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS JUNIO 2018 | | | | | |
|--|----|--|---|-----------------------|------------------------------|
| PJ | UV | NOMBRE | DIRECCION | FECHA CONSTITUCION | PRESIDENTE |
| 5002 | | COMITÉ DE VIVIENDA MOLINO POLANCO | SICARELI N°45, CERRO POLANCO | 20-06-2018 | BETSAIDA SOTO RODRIGUEZ |
| 5003 | | CENTRO DE PADRES JARDIN INFANTIL ARDILLITA | LOS ALERCES N°198, CERRO LAS CAÑAS | 20-06-2018 | VIVIANA AYALA ALVEAL |
| 5004 | | AGRUPACION CULTURAL VALPARAISO FLAMENGO | CARAMPANGUE N°48 CASA 5 | 20-06-2018 | CHRISTIAN BRAVO HERNANDEZ |
| 5005 | | COMPAÑÍA DE TEATRO JUVENTUD STAR | RODOLFO SOFIA N°292, CERRO SAN JUAN DE DIOS | 22-06-2018 | DANILO ROMO ROLDAN |
| 5006 | | CLUB DEPORTIVO ATHLETIC SPORT VALPO | AV. PACIFICO SECTOR EXPLANADA B/15, D/43, PLAYA ANCHA | 22-06-2018 | BRANDON CARVACHO ALFARO |
| 5007 | | COMITÉ DE VIVENDA JUNTOS POR UN SUEÑO | PASAJE FARO TUMBEZ N°8 POBLACION MUNICIPAL, RODELILLO | 26-06-2018 | JEANNETTE MEZA BERRIOS |
| 5008 | | AGRUPACION MASOTERAPEUTA SANARTE | PUDETO S/N° | 27-06-2018 | NICOLET TORRES CASTILLO |
| 5009 | | GRUPO ADULTO MAYOR VOLVER A VIVIR | CAÑERIA CON J. EGAÑA S/N°, CERRO CORDILLERA | 19-06-2018 | MARIA ALVARADO SOUTULLO |
| 5010 | | COMITÉ DE VIVIENDA LOS POLLEROS | RAMADITAS 315, CERRO RAMADITAS | 27-06-2018 | SERGIO GOMEZ DIAZ |
| 5011 | | AGRUPACION VECINAL COLECTIVO BARRIO PUERTO | JOTABECHE N°68, CERRO SANTO DOMINGO | 28-06-2018 | LORENA CORTES VILLALOBOS |
| 5012 | | AGRUPACION COOPERATIVA LA FURIA DE LOS SANTOS | HERODOTO N°155, CERRO BELLAVISTA | 28-06-2018 | MARCO ZAMBRANO PÓNTIGO |
| 5013 | | BIBLIOTECA INFANTIL Y CENTRO CULTURAL DEL CAMPAMENTO VIOLETA PARRA | PASAJE 14 S/N° SANTA RITA ALTO, CERRO YUNGAY | 30-06-2018 | TAIRA PIZARRO DURAN |

MES DE MAYO 2018

| PJ | NOMBRE | DIRECCION | FECHA CONSTITUCION | NOMBRE PRESIDENTE |
|------|--|---|-----------------------|----------------------------------|
| 4951 | COMITÉ LAS PORTEÑAS DE SAN ROQUE | HUASCO 510 SAN ROQUE | 08/05/2021 | TATAIANA TAPIA HUERTA |
| 4952 | AGRUPACION SOCIAL CULTURAL DE ARTESANOS Y MICROEMPRESARIOS MUELLE PRAT | DEPARTAMENTO 12 BLOCK 12 5TOSECTOR P.ANCHA | 07/05/2018 | JAIMEN GONZALEZ DE LA VEGA SOLIS |
| 4953 | COMITÉ DE VIVIENDA VISION PORTEÑA | LASTRA 1980 VALPARAISO | 07/05/2018 | CRISTIAN CAMPOS BARRIOS |
| 4954 | CLUB JUAN PABLO II FC SOCIAL,CULTURAL,DEPORTIVO | AVDA.JUAN PABLO II 599 RODELILLO VALPARAISO | 09/05/2018 | CARLA BRIONES ARIAS |
| 4955 | COMITÉ BARRIAL UNIDOS POR UN PORVENIR | CALLE 5 CON 2 PORVENIR PLAYA ANCHA | 11/05/2018 | GIMMY VARGAS OLMOS |
| 4956 | CLUB SOCIAL Y CULTURAL BANDA EX ALUMNOS LICEO HOMBRES N° 3 | EUSEBIO LILLO 335 | 11/05/2018 | RODRIGO BERRIOS FLAMM |
| 4957 | CLUB ADULTO MAYOR AUTOVALENTE NUEVO AMANECEER | TOMAS RAMOS 86 VALPARAISO | 16/05/2018 | MARGARITA LUCERO FIGUEROA |
| 4958 | AGRUPACION CONCEJO DE SEGURIDAD DE LAGUNA VERDE | PARCELA 1030 LAGUNA VERDE | 03/05/2018 | JULIO SALAS SCHUAN |
| 4959 | COMITÉ DE VIVIENDA BRUNO BERNALES | COSTA BRAVA BLOCK 167 DEP.32 PORVENIR PLAYA ANCHA | 14/05/2018 | CARLOS LEMUS CID |
| 4960 | AGRUPACION SOCIAL CULTURAL DE CIEGOS Y DISCAPACITADOS VISUALES DE VALPARAISO | PARAGUAY 6 LOS PLACERES | 15/05/2018 | MARGARITA ARANDA MARTINEZ |
| 4961 | CENTRO TALLER LAGUNA VERDE | PRINCIPAL S/N LAGUNA VERDE | 17/05/2018 | VERONICA OSORIO CARREÑO |
| 4962 | COMITÉ DE VIVIENDA ESPERANZA JUAN PABLO | AV. MATTA 177 CERRO PLACERES | 15/05/2018 | ROSSANA TORO VERA |
| 4963 | COMITÉ SOCIAL CULTURAL DEPORTIVO LOS FLETEROS | GALVARINO CASA 11 CERRO PLACERES | 17/04/2018 | PATRICIA FERNANDEZ OLIVARES |
| 4964 | COMITÉ REPARACION DE VIVIENDA POR UN VIVIR MEJOR | IGNACIO SILVA S/N 3ER. SECTOR PLAYA ANCHA | 22/05/2018 | JUAN MUÑOZ VALDERRAMA |
| 4965 | COMITÉ ADELANTO SOCIAL, CULTURAL Y DEPORTIVO VECINOS Y AMIGOS VIDAURRE | GRAL VIDAURRE 113 PLAYA ANCHA | 22/05/2018 | GLORIA FUENTES MARCHANT |
| 4966 | CLUB SOCIAL Y DEPORTIVO GARRAFA | FERRARI 150 C° BELLAVISTA | 23/05/2018 | OSCAR TORO CCASTILLO |
| 4967 | AGRUPACION CULTURAL, SOCIAL Y DEPORTIVA "SAUCE DE LUEZ" | EL SAUCE 751 PLACILLA DE PEÑUELAS | 23/05/2018 | JULIA ANDWANTER SAAVEDRA |
| 4968 | COMITÉ DE ADELANTO SOCIAL, CULTURAL Y DE SEGURIDAD HORIZONTE DEL SUR | VALLE SUR 111 ANDORRA SAN ROQUE | 25/05/2018 | ISABEL POZO SALFATE |
| 4969 | COMITÉ DE VIVIENDA MEZANA | MESANA 67 CERRO MARIPOSA | 25/05/2018 | DEYANIRA SANTILLANA PEÑA |
| 4970 | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS COLEGIO PABLO NERUDA | FERRARI 692 CERRO BELLAVISTA | 25/05/2018 | BLANCA HERNANDEZ ARANCIBIA |
| 4971 | CHILE + CERCA | AV. BRASIL 2950 VALPARAISO | 24/05/2018 | DIEGO QUILODRAN REYES |
| 4972 | CLUB DEPORTIVO JMT STARS | BLAS CUEVAS 985 VALPARAISO | 25/05/2018 | MARIA SALGADO DIEZ |
| 4973 | COMITÉ DE VIVIENDA PGE ROTARIO BLEST | CONDELL 1490 VALPARAISO | 29/05/2018 | IVONNE BEIZA RIOS |

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS ABRIL 2018 | | | | | |
|--|-------|---|---|--------------------|-------------------------------|
| PJ | UV N° | NOMBRE | DIRECCION | FECHA CONSTITUCION | NOMBRE PRESIDENTE |
| 4908 | | AMOR Y ESPERANZA | OBISPO VALDES 588, PLACILLA | 02/04/2018 | ENRIQUETA CARTAJENA CONCHA |
| 4909 | | ARTE Y LANAS | LUIS COUSIÑO 71 CASA 1 LAS CAÑAS | 04/04/2018 | BLANCA BRAVO OLAVARRIA |
| 4910 | | CENTRO DE MADRES LAS ESTRELLAS | CALLE B TERCER SECTOR PLAYA ANCHA | 05/04/2018 | GRACIELA TORRES ESPINOZA |
| 4911 | | ESCUELA DEPORTIVA EL ESFUERZO | PJE.51 N° 262 PLAYA ANCHA | 05/04/2018 | ERICK LABARCA ALVAREZ |
| 4912 | | GUIAS SCOUTS DISTRITO VALPARAISO | ELOY ALFARO 119 DEP.504 | 06/04/2018 | ABRAHAM ITURRIETA SOTO |
| 4913 | | AGRUPACION DE EMPRENDEDORES POR UN FUTURO MEJOR | JUAN FERNANDEZ 1362 CERRO LA CRUZ | 09/04/2018 | BETSABE CADERMARTORI CARREÑO |
| 4914 | | AGRUPACION DE EMPRENDEDORES LA JOYA DEL PACIFICO | JOSE SEREY 49 SEGUNDO SECTOR PLAYA ANCHA | 09/04/2018 | ANITA HERRERA RIVERA |
| 4915 | | COMITÉ VIVIENDA FUTURO RENACER | PJE.SOFIA 108 MONTEDONICO PLAYA ANCHA | 10/04/2018 | NICOLE LIZAMA VARGAS |
| 4916 | | AGRUPACION DE DISCAPACITADOS Y COMERCIANTES DE LA CALLE INDEPENDENCIA | INDEPENDENCIA S/N VALPARAISO | 11/04/2018 | GABRIEL CANEPA OLMOS |
| 4917 | | COMITÉ EL SUEÑO DE LA CASA PROPIA | DIEGO MONTECINOS UV. °5 | 05/04/2018 | LUISA ALFARO SERDA |
| 4918 | | AGRUPACION SOCIAL CULTURAL ARTISTICA LA RUTA DEL BOLERO | RAMON CORDERO BLOCK 32 DEP.13 PLAYA ANCHA | 10/04/2018 | RODRIGO ZAMORA MUÑOZ |
| 4919 | | CENTRO DE PADRES SAN IGNACIO DE LOYOLA | EUSEBIO LILLO 410 | 12/04/2018 | MARCELO VALDEBENITO RIOS |
| 4920 | | CENTRO CULTURAL Y SOCIAL MURGA LA KLANDESTINA | PASCAL 79 SECTOR PUERTO VALPARAISO | 11/04/2018 | PATRICIO MENARES MENARES |
| 4921 | | CLUB DEPORTIVO SOCIAL Y CULTURAL ELITE MURDERERS | VALLE DEL SOL 75 POB. ANDORRA SAN ROQUE | 30/04/2018 | JORGE MUÑOZ RETAMAL |
| 4922 | | ESCUELA DE FUTBOL FRANCISCO SALVO 14 | IBSEN 540 CERRO DELICIAS VALPARAISO | 13/04/2018 | MIGUEL ZAVALA VASCONE |
| 4923 | | COMITÉ DE ADELANTO Y AGRUPACION DE AMIGAS SOCIAL Y CULTURAL | ANDORRA PAJE.FUTURO SAN ROQUE | 13/04/2018 | BERNARDA PINILLA SUAREZ |
| 4924 | | CLUB ADULTO MAYOR SOCIAL CHICOS DE LA TERCERA EDAD | BLANCO 117 | 13/04/2018 | HERNAN ENCINA VELIZ |
| 4925 | | CULTIVARTE PLANTA SALUD | LOS PENSAMIENTOS 186 LOS PLACERES | 13/04/2018 | HUGO MUÑOZ JARAMILLO |
| 4926 | | COMITÉ DE ADELANTO Y SEGURIDAD CIUDADANOS BOSQUE MAR | PARCELA 1039 CURAUMILLA | 14/04/2018 | MARIA MAC-LEAN MURRAY |
| 4927 | | MOVIMIENTO CIUDADANO POR LA INFANCIASIN VOZ | IQUIQUE Block 11-A Dep. 12 PLAYA ANCHA | 14/04/2018 | LENKA MONTENEGRO MORENO |
| 4928 | | EMPRENDEDORES VALPARAISO DE MI AMOR | ROMERILLOS 93 ALTOS DE CURAUMA | 16/04/2018 | GUILLERMO UBILLA PAREDES |
| 4929 | | ASOCIACION DE ARTESANOS PASEO DEL POETA | FERRARI S/N CERRO BELLAVISTA VALPARAISO | 16/04/2018 | FRANCISCO RAMIREZ BUSTAMANTE |
| 4930 | | CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO LA TIJERETA | EL VERGEL 1033 PARADERO 12 LA CRUZ | 18/04/2018 | MAURICIO MENARES HERNANDEZ |
| 4931 | | COMITÉ DE VIVIENDA PEDRO CABRERA | PASAJE SIN NOMBRE CASA 13 PLACERES | 18/04/2018 | ORNELLA PATRICIA GOMEZ LIZAMA |
| 4932 | | CENTRO CULTURAL SOCIAL Y DEPORTIVO ALEON ARROYO BOX | RAMADITAS 194 VALPARAISO | 19/04/2018 | ALEJANDRO ARROYO |
| 4933 | | COMITÉ DE REPARACION JORGE CANDIA | BLOCK B 2 DEPT 42 | 19/04/2018 | CHRISTINE VERGARA COSTA |
| 4934 | | COMITÉ SOCIAL CULTURAL DEPORTIVO VIRGINIA BRAVO | VIRGINIA BRAVO 578 VALPARAISO | 21/04/2018 | CARLA RODRIGUEZ DIAZ |
| 4935 | | ACADEMIA DE FUTBOL NEW CRACK | COLON 2307 VALPARAISO | 13/04/2018 | CRISTIAN SIERRA BARRERA |
| 4936 | | COMITÉ DE ADELANTO ARAUCO | ARAUCO 27 CERRO BARON | 23/04/2018 | KATHERINE MALDONADO LOPEZ |
| 4937 | | AGRUPACION SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVA CERRO CORDILLERA | METEORO 57 CERRO CORDILLERA | 23/04/2018 | MARCELO QUEZADA QUEZADA |
| 4938 | | AGRUPACION SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVA LUZ DE ESPERANZA | MATTA 2296 CERRO PLACERES | 23/04/2018 | GABRIELA TORRES TORRES |
| 4939 | | COMITÉ REPARACION DE VIVIENDA EMPRENDEDORES | POB.ISRAEL ROIZBLAT B-101 DEP. 12 LOS PLACE | 12/04/2018 | ROSA MIRANDA MUÑOZ |
| 4940 | | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS VALPARANIÑOS | AVDA.MALFATTI 235 LOS PLACERES | 12/04/2018 | NINOSKA CONCHA GALLARDO |
| 4941 | | CENTRO GENERAL DE PADRES Y APODERADOS COLEGIO LAS ACACIAS VALPARAISO | SANTOS OSSA 3350 VALPARAISO | 11/04/2018 | ALEJANDRO MONTT COLLAO |
| 4942 | | CLUB DEPORTIVO SOCIAL Y CULTURAL CEMENTISTA FUTSAL V REGION | UNION AMERICANA 213 CERRO CORDILLERA | 26/04/2018 | DANIELA GALLARDO GARCIA |
| 4943 | | AGRUPACION SOCIAL Y CULTURAL LGBT ENIGMA | BLANCO 48 VALPARAISO | 25/04/2018 | MARIA HEREDIA OLIVARES |
| 4944 | | COMITÉ DE VIVIENDA PEDRO CABRERA | PASAJE SIN NOMBRE CASA 13 PLACERES | 18/04/2018 | ORNELLA GOMEZ LIZAMA |

| ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS MARZO 2018 | | | | | |
|--|----|---|--|-------------|---------------------------------|
| PJ | UV | NOMBRE | DIRECCION | HA CONSTITU | PRESIDENTE |
| 4883 | | CONSEJO VECINAL DE DESARROLLO DEL BARRIO DE PUERTAS NEG | PUERTAS NEGRAS C/DEL MOLO S/N PLAYA A | 10/02/2018 | BORIS NAVARRETE NAVARRETE |
| 4884 | | CLUB DEPORTIVO GARCIA REYES | GARCIA REYES 331 CERRO PERDICES | 02/03/2018 | EMILIO CARRASCO CARRASCO |
| 4885 | | CLUB ADULTO MAYOR MIRADOR PACIFICO | AV. MATTA 311 C° PLACERES | 05/03/2018 | GILDA DASSO PELUSSIO |
| 4886 | | ARBITROS CORDILLERA | METEORO 57 CERRO CORDILLERA | 05/03/2018 | MARCELO ANDRES QUEZADA QUEZADA |
| 4887 | | ESCUELA DEPORTIVA GUILLERMO SUBIABRE | RAMADITAS 1232 C° RAMADITAS | 07/03/2018 | ROBERTO CARLOS GARCIA SANCHEZ |
| 4888 | | COMITÉ VIVIENDA LAGUNA VERDE | LOS CIPRESSES 1217 LAGUNA VERDE | 07/03/2018 | MICHELLE CONSTANZA ALDUNCE PINO |
| 4889 | | COMITÉ DE VIVIENDA MERCED LAS CAÑAS | ACCESO FDO PAJONAL S/N C° MERCED | 08/03/2018 | WALDO CESAR HERRERA NOVOA |
| 4890 | | ESCUELA DE FUTBOL 18 DE ABRIL | STO. SECTOR LOS PINOS B/50 DEPTO33 P. AN | 08/03/2018 | CRISTIAN CUEVAS VEGA |
| 4891 | | CENTRO CULTURAL SOCIAL RECREATIVO Y DEPORTIVO VALPO INS | AV. PRIMAVERA 147 C° DELICIAS | 09/03/2018 | ANDRES MARCELO Lopez fernandez |
| 4892 | | COMITÉ DE SALUD DRA MICHELLE BACHELET | GALWAY 191 PLACILLA | 09/03/2018 | EDGAR ELDREEDGE RAMIREZ |
| 4893 | | AGRUPACION CULTURAL LA COMUNIDAD DE LA LETRA | LOS ARRAYANES 225 ALTOS DE CURAUMA | 10/03/2018 | OSCAR FELIPE ROSALES NEIRA |
| 4894 | | COMITÉ MEJORAMIENTO DE VIVIENDA GRANITO 1126 | RECABARREN B/17 DEPTO 12 6TO. SECT. P. A | 10/03/2018 | ESTER GALLEGOS SILVA |
| 4895 | | CLUB DEPORTIVO Y RECREATIVO CARRETONES DSE VALPARAISO | GRAL MACKENNA 734 C° YUNGAY | 12/03/2018 | DANIELA GUAJARDO FUENTES |
| 4896 | | KOLECTIVO PEDAGOGIA PATRIMONIAL | GRAL MACKENA 735 C° YUNGAY | 12/03/2018 | CRISTOBAL GUERRA ARAYA |
| 4897 | | ORGANIZACIÓN ARTE & MANOS | AV. PACIFICO 649 PLAYA ANCHA | 14/03/2018 | ELIZABETH GONZALEZ CARVAJAL |
| 4898 | | CLUB DEPORTIVO SOCIAL Y CULTURAL LUIS VALENZUELA | PEDRO DE OÑA S/N° | 07/03/2018 | ELIZABETH VALENZUELA MIRANDA |
| 4899 | | CENTRO SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVO DR. ERNESTO QUIROZ | AV. MATTA N°64, CERRO PLACERES | 14/03/2018 | CAROLINA PALMA VERDEJO |
| 4900 | | COMITÉ DE VIVIENDA EL SUEÑO DORADO | JUAN FERNANDEZ 844 CERRO LAS CAÑAS | 15/03/2018 | MARIA ALARCON CASTILLO |
| 4901 | | AGRUPACION MOVIMIENTO GUATITA DELANTAL VALPARAISO | AV. PEDRO MONTT N°2155, PISO 2, VALPARA | 19/03/2018 | CAROLINA CABEZAS ARAYA |
| 4902 | | EMPRENDER PARA EL MAÑANA SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVO | PJE. SARGENTO CANDELARIA N°27, PLAYA AN | 21/03/2018 | JENNIFER GARRIDO CHACANA |
| 4903 | | COMITÉ DE ADELANTO TAMBIEN SOMOS CHILENOS | PARC. 50 SITIO 9 FUNDO CURAUMILLA L VER | 21/03/2018 | GABRIEL PAREDES JEREZ |
| 4904 | | AGRUPACION SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVA AMIGOS DEL PARO | CUESTA EL ROBLE 992 SAN ROQUE | 23/03/2018 | MIGUEL HERNANDEZ DINAMARCA |
| 4905 | | JUNTA DE VECINOS LAS AMERICAS | CALLE CAYENA Y CALLE TEGUCIGALPA MANZ | 24/03/2018 | LUISA GOMEZ DONOSO |
| | | | | | |
| | | | | | |

ORGANIZACIONES COMUNITARIAS CONSTITUIDAS EN EL MES DE FEBRERO, 2018.-

| PJ N° | U.V. | NOMBRE | DOMICILIO | FECHA DE CONSTITUCIÓN | NOMBRE PRESIDENTE |
|-------|------|--|--|-----------------------|--------------------------|
| 4874 | | AGRUPACION DE EMPRENDEDORES EL PROGRESO DE PLACILLA | ROMERILLOS 1721 PLACILLA | 09/02/2018 | EDUARDO LAZO MAGNA |
| 4875 | | COMITÉ REPARACION DE VIVIENDA ALBATROS | CANAL 475 CERRO CORDILLERA | 06/02/2018 | EDMUNDO OROZCO MEDEL |
| 4876 | | AGRUPACION ARTESANAL Y PRODUCTORES JALLALLA | SAN IGNACIO 666 VALPARAISO | 06/02/2018 | DARBIL ASTETE MUÑOZ |
| 4877 | | COMITÉ POSTULACION Y REPARACION DE VIVIENDA VALLE SOL Y NIEVE | ACHAO 140 RODELILLO | 10/02/2018 | ELIZABETH MUÑOZ FLORES |
| 4878 | | ECONOMIA COMUNITARIA ALTERNATIVA A MODELO | CUESTA EL ROBLE 992 SAN ROQUE | 15/02/2018 | CONSTANZA RIVERA ARENAS |
| 4879 | | COMITÉ DE ADELANTO Y REGULARIZACION DE TERRENOS LOS FUNDADORES | LIBERTAD PJE LOS FUNDADORES SAN ROQUE | 20/02/2018 | FALKON UBEDA ARANNICIBIA |
| 4880 | | ORGANIZACIÓN CULTURAL CASATOMADA | PASEO DIMALOW 290 CERRO ALEGRE | 20/02/2018 | SEBASTIAN REYES ALAMOS |
| 4881 | | AGRUPACION DE EMPRENDEDORES DEL PUERTO | POBLACION BASICA CALLE 1 PJE 4 CASA 20 RODELILLO | 20/02/2018 | CECILIA ALARCON MARDONES |
| 4882 | | COLECTIVO SOCIAL Y DEPORTIVO LA PIKA | GUILLERMO RIVERA 321 C° YUNGAY | 20/02/2018 | VARINIA AVELLO VASQUEZ |
| | | | | | |
| | | | | | |

ORGANIZACIONES CONSTITUIDAS ENERO 2018

| PJ | UV | NOMBRE | DIRECCION | CHA CONSTITUCIÓN | PRESIDENTE |
|------|----|--|---|------------------|-----------------------------|
| 4855 | | COMITÉ DE LA VIVIENDA PAZIOKAS | TOMAS RAMOS N°324 | 06/01/2018 | HUGO RIQUELME CISTERNAS |
| 4856 | | COMITÉ SOCIAL, CULTURAL DEPORTIVO VECINAA EN ACCION | ROBERTO HERNANDEZ 16, PLAYA ANCHA 3ER SECTOR | 08/01/2018 | CATHERINE ARRIAGADA BRAVO |
| 4857 | | CLUB SOCIAL CULTURAL Y DEPORTIVO SELECCIÓN VALPARAISO | TRANQUE RODELILLO | 09/01/2018 | PABLO ARANCIBIA DRESEL |
| 4858 | | COMITÉ DE ADELANTO JOSE MIGUEL VARAS | 1° MONTE 750, COND. JOSE MIGUEL VARAS, PLAZA | 09/01/2018 | VERONICA VERDEJO VALENZUELA |
| 4859 | | COMITÉ DE ADELANTO PEZOA VELIZ | PEZOA VELIZ N° 1507 | 11/01/2018 | AMANDA RENCORET BENAVIDES |
| 4860 | | COMITÉ DE VIVIENDA VIENTO FUERTE COMUNIDAD ECOLOGICA | CALLE MIGUEL ANGEL SITIO 5 | 13/01/2018 | JANAHEHT CARRILLO AHUMADA |
| 4861 | | AGRUPACION CULTURAL, SOCIAL Y DEPORTIVA MOVIMIENTO FUERZA COMUNITARIA | O'HIGGINS N°852 | 20/12/2017 | EDUARDO MADRID BLANES |
| 4862 | | CENTRO SOCIAL, CULTURAL, AMBIENTAL Y DEPORTIVO MAKARLE | SURCOS DE AGUA PJE DEYON N°63, CURAUMA | 09/01/2018 | HECTOR ANDRADE GARCOA |
| 4863 | | CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL, CULTURAL AMBIENTAL Y DEPORTIVO GUERRILLAS | CALLE CARCEL 471 | 12/01/2018 | NICOLE MIRANDA LARA |
| 4864 | | ESCUELA CIVICA DE CULTURA Y SOCIEDAD | CARAMPANGUE N°183 | 15/01/2018 | ROCIO IBAÑEZ ORELLANA |
| 4865 | | COMITÉ DE VIVIENDA SHARAY | AV. ARGENTINA N°251 | 16/01/2018 | ROSSANA MOLINA ROZAS |
| 4866 | | CLUB ADULTO MAYOR LAS EMPRENDEDORAS | AVDA. MATTA N°2366, LOS PLACERES | 17/01/2018 | BERTA VERA SALAZAR |
| 4867 | | EL GLORIOSO DEPORTIVO | BLANCO N°839 | 17/01/2018 | GUILLERMO MOYANO ALTAMIRANO |
| 4868 | | CLUB DEPORTIVO SOCIAL CULTURAL VILLA JAPON | JOKAHAMA N° 25, LOS PLACERES | 18/01/2018 | GONZALO CEA RIQUELME |
| 4869 | | CLUB DEPORTIVO PACIFICO DE PLAYA ANCHA | DOMEYKO N°550, PLAYA ANCHA | 23/01/2018 | RAUL MENDEZ MICHELL |
| 4870 | | CLUB ADULTO MAYOR VIENTOS DEL SUR | POBLACION VIENTO SUR B/3, DEPTO 12, PLAYA ANCHA | 24/01/2018 | GLORIA CORTEZ DIAZ |
| 4871 | | ESCUELA DE FUTBOL VALENCIA | CALLE BILBAO N°1, PLAYA ANCHA | 25/01/2018 | OSCAR VERA BALLADARES |
| 4872 | | COMITÉ DE ADELANTO CIERRES PERIMETRALES PORVENIR BAJO | UV N°38, CALLE 5 S/N°, PORVENIR | 29/01/2018 | SOLEDAD ROJAS HUENCHUIL |

Anexo N°2.



Ciudad
Patrimonio
de la
Humanidad

LEY 20.285 DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

Mediante requerimiento de información Folio N° MU332T0004875, ingresado con fecha 3 de mayo de 2022, por Enzo Luoni Aránguiz, requirió la siguiente información, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 20.285 Sobre acceso a la información pública:

programa de recolección de residuos para la localidad de Placilla, y cantidades de residuos reciclados como los que tienen como destino el vertedero "El Molle".

Consultado al Departamento de Medio Ambiente, informa lo siguiente:

- Programa de recolección de residuos para la localidad de Placilla;** El programa de recolección de residuos para el sector, se encuentra concesionado con empresa COSEMAR, quien presta servicios de recolección de Residuos Domiciliario con 5 Móviles desde las 08:00hrs a 18:00hrs app.
- Cantidades de residuos reciclados como los que tienen como destino el vertedero "El Molle";** se informa lo siguiente:

En relación al vidrio las empresas no hacen diferenciación por sector, entregan el dato mensual y anual de todas las campanas

| PESAJES EN PLACILLA. | TONELADAS RSD | PET | VIDRIO |
|----------------------|---------------|---------------------------|--|
| ENERO | 1.813,34 | 1 ton y 1,2 ton mensuales | Coaniquem- Crist. En enero 2022 recolectó 14,720 KG Cristoro recolectó en enero 2022 49275 KG, |
| FEBRERO | 1.487,94 | | Coaniquem- Crist. Chile en febrero 2022 9,400 KG, Cristoro en febrero 2022 27375 KG, |
| MARZO | 1.395,37 | | Coaniquem- Crist. Chile en marzo 2022 8,380KG; Cristoro recolectó en marzo 2022 22450 Kg |
| Nº de Contenedores | | | Coaniquem- Crist. total 2021 124,319 KG (solo tienen 1 campana en Placilla de Peñuelas. Cristoro Por su parte en; total año 2021 482.022 KG (tienen 7 campanas en el sector). |

Saluda atentamente a Usted,



Ciudad
Patrimonio
de la
Humanidad
CHILE

Ilustre Municipalidad de Valparaíso

LEY 20.285 DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

NICOLÁS GUZMÁN MORA
Director Asesoría Jurídica
Encargado de Transparencia¹
Por orden del señor Alcalde
Ilustre Municipalidad de Valparaíso

Valparaíso, 31 de mayo de 2022.

En caso que su solicitud de información no sea respondida en el plazo de veinte (20) días hábiles, o sea ésta denegada o bien la respuesta sea incompleta o no corresponda a lo solicitado, en aquellos casos que la ley lo permite usted podrá interponer un reclamo por denegación de información ante el Consejo para la Transparencia www.consejotransparencia.cl dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la notificación de la denegación de acceso a la información, o desde que haya expirado el plazo definido para dar respuesta.

¹ Delegación efectuada en virtud de Decretos Alcaldicios N° 2523 de 2016 y N° 2759 de 2018.

Anexo 3. Monto Estimado Licitación empresa COSEMAR S.A.

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA

Valparaíso, a 22 de abril de 2021.

Se establece que a la fecha se encuentra la disponibilidad presupuestaria para la contratación del **"CONCESION DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS, COMERCIAL Y PUBLICOS, PLAN Y PLACILLA DE PEÑUELAS, COMUNA DE VALPARAISO"** ID 2426-5-LR21 correspondiente a inversión **Municipal** imputable a la siguiente cuenta: **215.22.08.001.001**, por un monto mensual de **\$169.907.572.-** impuesto incluido. Adjudicada a la empresa **Cosemar S.A., RUT 96.827.370-1.**

PLAZO. El plazo de la contratación es de **5 años** contados desde el día hábil siguiente a la fecha del acta de inicio de servicio.

| MES | MONTO ESTIMADO |
|--------------|--|
| 2021 | \$ 1.359.260.576.- impuesto incluido |
| 2022 | \$ 2.038.890.864.- impuesto incluido |
| 2023 | \$ 2.038.890.864.- impuesto incluido |
| 2024 | \$ 2.038.890.864.- impuesto incluido |
| 2025 | \$ 2.038.890.864.- impuesto incluido |
| 2026 | \$ 679.630.288.- impuesto incluido |
| TOTAL | \$ 10.194.454.320.- impuesto incluido |



CARLOS SOTO REYES

Director Administración y Finanzas

I. Municipalidad de Valparaíso



V.B.
Fondos Propios

MUNICIPALIDAD
DE VALPARAISO
DIRECTORA DE FINANZAS

Anexo 4. Cotización y especificaciones técnicas equipos para reciclaje mecánico.

1. Especificaciones técnicas equipo empacador PEL700A:

Especificaciones Técnicas

| Especificaciones | Unidad |
|---|---|
| Operación: | eléctrico-hidráulico |
| Nivel de ruido: | 65-70dB |
| Amplia apertura de alimentación: | 720mm (largo) x 410mm (alto). |
| Dimensiones: | 900mm (largo) x 690mm (ancho) x 1.970mm (alto). |
| Dimensión del fardo: | Alto 720mm x Profundidad 500mm x Ancho 700mm |
| Fuente de alimentación: | 220v/ 50 o 60 Hz con enchufe de tres entradas |
| Dimensiones de la bala o paca: | 720mm (Alto) x 500mm (Profundidad) x 700mm (Ancho) |
| Ciclo de empacado: | semiautomático |
| Flejado de pacas: | 9mm. |
| Material / Acabado: | Construcción galvanizada gruesa / Acabado resistente a la intemperie. |
| Origen / Fabricación: | Europeo (Irlanda) / Fabrica certificada en ISO 9001 y maquina con certificación CE. |

2. Especificaciones técnicas equipo triturador de plástico KSN-400 KOSNER:



DIVISIÓN RECICLAJE



Trituradora de Plástico KSN-400
COD. 8881

- Alta disponibilidad
- Fácil operación y transporte
- Ideal para reducir envases plásticos



| | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Unidad | Modelo | KSN-400 |
| Motriz | Potencia Motor | 7,5 KW |
| | Tensión | 380 V, 50 Hz |
| | Cuchillos Giratorios | 12 |
| | Cuchillos Fijos | 2 |
| | Dimensión Plásticos de Salida | 8 mm |
| | Capacidad Máxima | 300 Kg / Hora |
| | Tamaño Tolva | 410 x 240 mm |
| Dimensiones | Equipo (Largo x Alto x Ancho) | 1360 x 930 x 1400 mm |
| Diseño | Peso (Neto) | 580 Kg |
| | Color | Blanco y Negro |

3. Especificaciones técnicas Fachada Acústica Lana de Roca.

Datos Técnicos

| CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PANEL FACHADA ACÚSTICA LANA DE ROCA | |
|---|--|
| Espesor nominal | 50 / 60 / 80 / 100 / 120 / 150 / 200 mm (± 2 mm) |
| Ancho útil | 1 150 mm (± 2 mm) |
| Falta de escuadrado | 0 mm (0.006*w ancho nominal) |
| Rectitud | 0 mm (1 mm/m max. 5 mm) |
| Contracción – Combado longitudinal | 0 mm (2 mm/m max. 10 mm) |
| Longitud mínima | 1 000 mm (± 5 mm) |
| Longitud máxima | 16 000 mm (± 19 mm) según transporte |
| Reacción al fuego PUR-UNE 13501-1 | A2-S1-D0 |