



“RECIPLA”

Parte II

PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN

Alumna: Marcela Zúñiga Sepúlveda

Profesora: Nicole Pinaud Verde-Ramo

Santiago, Diciembre de 2016

Tabla de Contenidos

Resumen Ejecutivo	6
1 Oportunidad de negocio	7
2 Industria	8
3. Descripción de la empresa y propuesta de valor	9
4. Plan de Marketing	10
5. Plan de Operaciones	11
5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones	11
5.2. Flujo de operaciones	12
5.3. Plan de desarrollo e implementación	13
5.4. Dotación	14
6. Equipo del proyecto	16
6.1. Equipo gestor	16
6.2. Estructura organizacional	17
6.3. Incentivos y compensaciones	18
7. Plan Financiero	20
7.1. Supuestos	20
7.2. Cálculo Tasa de Descuento	21
7.3. Fuente de Financiamiento	22
7.4. Plan de Inversiones	22
7.5. Estado de Resultado	23
7.6. Estado de Situación Financiera	24
7.7. Flujo de Caja	25
7.8. Evaluación Financiera	25
7.9. Capital de trabajo	26
7.10. Análisis de Sensibilidad	26
8. Riesgos críticos	27
9. Propuesta al Inversionista	29

10. Conclusiones.....	30
Bibliografía	31
Anexos	33
Anexo 1: Tipos de plástico, sigla, símbolo y uso	34
Anexo 2: Desarrollo de Piloto: objetivos y principales conclusiones	35
Anexo 3: Resumen Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley N°20.920).....	37
Anexo 4: Promedio de emisiones por fuente sobre la base de 1 tonelada de producto terminado por tipo de resina (Carbon Reduction Institute - ASIPLA, 2010).....	50
Anexo 5: Principales conclusiones encuesta: “Reciclaje, la tendencia que NO es tendencia en Chile”	51
Anexo 6: Consumo per cápita global y en Chile	56
Anexo 7: Proveedores Internacionales de Resina	57
Anexo 8: Municipalidades y el reciclaje	58
Anexo 9: Puntos limpios por comuna de la Región Metropolitana.....	59
Anexo 10: Descripción de empresas recolectoras.....	60
Anexo 11: Caracterización de competidores.....	61
Anexo 12: Caracterización de clientes potenciales.	62
Anexo 13: Importaciones de residuos PET y resina virgen	64
Anexo 14: CANVAS	65
Anexo 15: Análisis VRIO	66
Anexo 16: Proyección de la producción de RECIPLA a 5 años	67
Anexo 17: Diagramas de flujos de operación	68
Anexo 18: Formularios de solicitud de autorización para el almacenamiento y transporte de residuos industriales sólidos no peligrosos	72
Anexo 19: Formulario de solicitud de aprobación de proyecto y/o autorización sanitaria para instalaciones de tratamiento y/o eliminación de residuos no peligrosos	74
Anexo 20: Carta Gantt de inicio de las operaciones de RECIPLA	78
Anexo 21: Proyección de la dotación de RECIPLA	79
Anexo 22: Proyección de remuneraciones de la dotación de RECIPLA	80
Anexo 23: Cotización maquinaria	81
Anexo 24: Cotización camión	104

Índice de Tablas

Índice de Figuras	5
Tabla 1: Cantidad de edificios por comuna	11
Tabla 2: Supuestos para el cálculo de dotación.....	14
Tabla 3: Supuestos plan financiero	20
Tabla 4: Depreciación activos fijos	21
Tabla 5: Plan de inversiones de los primeros 5 años*	22
Tabla 6: Estado de Resultados proyectado a 5 años.....	23
Tabla 7: Estado Situación Financiera de RECIPLA	24
Tabla 8: Flujo de caja de RECIPLA.....	25
Tabla 9: Indicadores financieros	25
Tabla 10: Otros indicadores financieros	25
Tabla 11: Capital de trabajo requerido	26
Tabla 12: Análisis de Sensibilidad.....	26

Índice de Figuras

Figura 8: Organigrama inicial de RECIPLA.....	17
Figura 9: Organigrama de RECIPLA al quinto año	17

Resumen Ejecutivo

Al realizar el análisis de las tendencias del consumo de plástico en Chile, específicamente de PET, Polietileno Tereftalato, se tiene como resultado que su consumo crece anualmente y está directamente relacionado con el bienestar económico, a medida que aumenta el PIB, también aumenta la demanda de productos con envases y embalajes tipo PET.

A su vez presenta la menor tasa de reciclaje, alcanzando sólo un 13% en el último año, por lo tanto, gran parte de este material post consumo contribuye a la contaminación del medio ambiente, dado que el PET demora entre 100 a 1000 años en degradarse.

A lo anterior agregamos que en mayo del 2016 es aprobada la Ley REP 20.920, Responsabilidad Extendida del Productor, una ley que encamina a Chile hacia la senda del reciclaje y la gestión eficiente de los residuos, cuya meta es llegar al 22,5% como tasa de reciclaje de todos los tipos de plásticos incluyendo PET en los próximos cuatro años, de acuerdo a experiencias de otros países donde se ha implementado.

Dado este contexto, RECIPLA nace ante una necesidad en esta industria, tanto en el proceso de recolección del PET post consumo como en el proceso de reciclaje, valorizando un material que es considerado un desecho o residuo. Se requiere una inversión inicial de \$ 411 millones, en la cual \$270 millones es para activos fijos e instalaciones y \$141 millones para capital de trabajo, cuya recuperación se estima en un período de 15 meses, llegando a procesar 705 toneladas a este período con una facturación acumulada de \$696 millones. Al realizar análisis de los principales indicadores económicos se obtiene un VAN de \$ 427 millones a un plazo de 5 años con una tasa de descuento del 16,007% y una tasa interna de retorno del 39,59%.

El éxito de RECIPLA, se basa en su responsabilidad empresarial social con sus clientes, proveedores y trabajadores y sus valores organizacionales de compromiso, transparencia, profesionalismo e inclusión.

1 Oportunidad de negocio

La oportunidad se presenta ante una necesidad por la descontaminación del medio ambiente que comienza desde el proceso de recolección domiciliaria en su lugar de origen hasta el proceso de valorización a pellet de PET reciclado. Se requiere la participación de la comunidad, dado que los residuos domiciliarios, están dispersos geográficamente y de una alta inversión en maquinaria para realizar el proceso de clasificación, limpieza, lavado, triturado, deshumidificación, cristalizado, luego pasar por una extrusora para ser transformado en pellet de PET reciclado y finalmente ser comercializado a empresas fabricantes de envases y embalajes de la industria alimentaria. Para todo este proceso es necesario, infraestructura de acopio, líderes comunitarios y una planta recicladora.

Lo anterior se basa en que existe una demanda por PET reciclado, en los últimos 6 años se han importado en promedio 14.000 toneladas anuales de PET post-consumo (DataSur, 2006-2016), debido a que no hay suficiente oferta disponible, la nueva Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) definirá metas o cuotas a cumplir desde junio del año 2017, donde los productores de productos prioritarios, entre ellos los de PET, deberán hacerse cargo de los residuos, por lo tanto existirá una necesidad por el proceso de recolección y reciclaje y dado que el proceso de recolección se realizará en su lugar de origen se resuelve un problema a la comunidad que de acuerdo a un estudio realizado por Adimark en el año 2014, indica que un 40% de los chilenos no recicla porque considera que no hay sistemas de reciclaje disponible, y un 29% no sabe cómo hacerlo. (Adimark, 2014).

(Detalle se encuentra en Parte I)

2 Industria

Chile presenta el consumo de plástico más alto de Latinoamérica, 51 kg per cápita, tiene directa relación con el PIB, durante el año 2015 fue de 913 mil toneladas, con un crecimiento promedio anual del 3%. De esta cifra el 11,1% corresponde a Polietileno Tereftalato (PET), 101.343 toneladas, El 87%, de este consumo, 88.168 toneladas de PET se va a vertederos o rellenos sanitarios (Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA).

En esta industria encontramos tres actores claves, los proveedores, las empresas recuperadoras de materias primas y los transformadores

Es una industria donde los factores políticos y/o legales, el factor económico, sociocultural y ecológico presenta una gran oportunidad para nuevos entrantes como gestor y recuperadores de la materia prima post consumo PET para ser comercializada como pellet de resina reciclada. Lo anterior está dada por la reciente legislación que incentiva a la formalización y consolidación de la industria del reciclaje, que contribuye a la creación de nuevos puestos de trabajo asociados a la economía circular, debido a la promulgación de la ley REP N° 20.920, con una tendencia al alza de la preocupación respecto al impacto en el medio ambiente por parte de la comunidad y con una contribución a la disminución de estos residuos en rellenos sanitarios.

Respecto a la competencia se pueden identificar a 4 empresas que realizan el proceso de recolección en su origen hasta el proceso de fabricación de pellet de PET reciclado

Los potenciales clientes de Recipla, son aquellas empresas fabricantes de envases de plásticos para alimentos, específicamente para las exportadores de fruta.

Este plan de negocio se enmarca en la industria de envases de plásticos de resina reciclada para alimentos.

(Detalle se encuentra en Parte I)

3. Descripción de la empresa y propuesta de valor

Recipla comercializará resina de PET reciclado en formato pellet certificada por la FDA, a empresas fabricantes de envases para frutas de exportación, por lo tanto se entregará una solución a las empresas que utilizan envases de PET en sus procesos productivos, se ofrece una solución de servicio logístico de recolección domiciliaria de PET post consumo para los municipios y además disminuir la contaminación ambiental y contribuir con la educación ambiental de la comunidad.

Para obtener el producto, Recipla debe realizar una serie de actividades estratégicas entre la que se encuentra la recolección del PET post consumo en su lugar de origen, para ello debe contemplar un proceso logístico que impacta en el costo de del producto, contar con embajadores comunitarios que estarán a cargo de la recolección semanal de 40 edificios cada uno. Los embajadores comunitarios son un recurso clave en este proceso dado que contribuirán a la transmisión del mensaje para la comunidad y con ello fomentar a la educación medioambiental con el fin de generar una mayor conciencia y aumentar tanto en calidad como en cantidad de este material recolectado. Otra actividad clave es el control de calidad en el proceso de reciclaje, dado que se debe realizar una exhaustiva selección y clasificación del material recolectado.

Recipla es una empresa con compromiso social y preocupada del medio ambiente que quiere ser pionera en producción de PET de resina reciclada de calidad, donde sus valores organizacionales son el compromiso con las personas, las transparencia en su forma de trabajo, el profesionalismo y la inclusión para fomentar la participación de todos para el logro de los objetivos tanto económico, sociales y medioambiental.

Recipla una vez logrado el expertise con su primera planta, contempla crecer en otras regiones o ciudades.

(Detalle se encuentra en Parte I)

4. Plan de Marketing

El plan de marketing de RECIPLA, contempla la segmentación de mercado donde se identificará a las empresas que fabriquen envases para la industria alimentaria, especialmente aquellas que utilicen estos envases para la exportación de frutas. Comercializará su producto por kilo en formato de maxi sacos de 250 y 500 kg. La estrategia de venta será una venta directa. Contemplará en su equipo un ejecutivo de venta que se dedique a la relación b2b para lograr una relación de largo plazo con los clientes y realizar pruebas técnicas para contar con la aprobación y necesidad de lo que el cliente necesite. La estrategia de precio será posicionarse en un 40% por sobre el precio de la resina virgen, esto está dado en un contexto que hay una alta demanda por el producto y una escasa oferta del mismo, anteriormente he señalado que dada la ley REP, y las cuotas o metas que se definirán a partir de junio del 2017, los clientes de RECIPLA no podrán utilizar en su procesos productivos 100% de resina virgen, por lo tanto el valor o precio de la resina reciclada aumentará en Chile, tal como ha sucedido en otros países donde se ha implementado esta ley, por lo tanto el precio definido en el comienzo de las operaciones es de USD 1, 442 por kilo.

Los objetivos de Marketing de Recipla son los siguientes:

- Aumentar la cantidad de PET post-consumo recolectado, alcanzando 3.400.000 botellas (200 toneladas) al quinto mes de operación. Al término del segundo año se espera alcanzar un crecimiento superior al 130% con respecto al primero.
- Ser reconocida como una empresa que contribuye a la disminución de los residuos plásticos de PET en rellenos sanitarios y a la reutilización de dicho material.
- Lograr una relación comercial de largo plazo con los clientes, fabricantes de envases y embalajes de alimentos.

(Detalle se encuentra en Parte I)

5. Plan de Operaciones

El plan de operaciones de RECIPLA, contempla los siguientes procesos clave:

- Recolección de PET post-consumo domiciliario, ya que la optimización de este proceso es clave para la disminución de costos.
- Trabajo de líderes comunitarios, de ellos depende la cantidad y calidad de plástico recolectado.
- Proceso productivo en planta, ya que de este proceso depende la calidad de la resina de PET reciclado producida.

5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones

Para cumplir con las proyecciones de RECIPLA, es necesario que al quinto año de operación se logre procesar 1.775 toneladas anuales de botellas de PET recolectadas o su equivalente en otros envases y embalajes post-consumo del mismo material.

El plan de operaciones contempla un crecimiento paulatino. Se estima, que cada líder comunitario podrá hacerse cargo de 40 edificios de un mínimo de 20 departamentos, y con ello alcanzar una recolección promedio de 43.200 botellas (según la información obtenida en el piloto realizado).

La recolección se realizará en las comunas de Santiago, Providencia, Ñuñoa y Las Condes, en las que se registran la cantidad de edificios indicadas en la tabla 13.

Tabla 1: Cantidad de edificios por comuna

Comuna	Número de edificios
Santiago	1.650
Providencia	2.065
Ñuñoa	1.547
Las Condes	1.841
Total	7.103

Elaboración Propia en base a información obtenida de Mapcity (Mapcity)

RECIPLA pretende iniciar la recolección con 6 líderes comunitarios, esperando incorporar a 240 edificios en los primeros 3 meses de operación, cifra que irá en

aumento hasta alcanzar 15 líderes comunitarios y 600 edificios al finalizar el primer año. Al término del quinto año, se espera contar con 34 líderes comunitarios y una recolección realizada a 1.360 edificios. La proyección mensual del primer año y anual para los años 2 al 5 de operación se encuentra la tabla del anexo 16.

5.2. Flujo de operaciones

RECIPLA, una vez que se encuentre en régimen, deberá llevar a cabo los siguientes procesos que involucran proveedores, clientes y personal de la organización para lograr sus objetivos de producción.

El flujo de operaciones de RECIPLA, se puede subdividir en los siguientes procesos, cuyos diagramas de flujo se encuentran en el anexo 17:

- **Recolección:** este proceso es desarrollado por los líderes comunitarios en la zona asignada e incluye la comunicación del mensaje hacia la comunidad, el trabajo semanal realizado por el líder comunitario con los habitantes de su sector y el proceso de recolección propiamente tal, en coordinación con el retiro domiciliario con el conductor del camión recolector.
- **Retiro domiciliario y transporte:** se considera desde que el camión de transporte comienza su recorrido desde la zona de estacionamiento de la planta. Incluye el retiro del material considerando una ruta de recolección óptima diaria y la coordinación con los líderes comunitarios. Además el proceso de pesaje y registro de información del material que ingresa al camión. Este proceso termina cuando se deposita el material en la zona de acopio de la planta.
- **Clasificación y registro:** el material dispuesto en la zona de acopio es revisado dejando fuera del proceso todo aquel elemento que no sea PET, luego es nuevamente pesado y registrado, distinguiendo al líder comunitario que corresponda, para posteriormente ser clasificado por color y dispuesto para ser utilizado en el proceso siguiente.
- **Transformación del material recolectado a resina de PET reciclado:** este proceso considera tres subprocesos que son: línea de reciclado donde el

material es lavado molido y secado; sistema de secado, deshumidificación y cristalización (obtención de APET) y por último la línea de pelletizado donde se produce el proceso de extrusión y obtención de la resina reciclada, la cual es almacenada para la posterior entrega al cliente.

- Venta y postventa: el proceso de venta comienza con la identificación de los clientes potenciales, con quienes se realizarán acuerdos comerciales de largo plazo para ser un proveedor clave dentro de sus procesos considerando sus requerimientos, para lo cual se realizarán pruebas técnicas, obteniendo un material de calidad de acuerdo a los estándares del mercado objetivo. El proceso de post-venta consistirá en realizar un seguimiento de las nuevas necesidades del cliente y las posibles soluciones que RECIPLA puede entregar, así como de las tendencias y nuevas tecnologías aplicables en la industria.

5.3. Plan de desarrollo e implementación

Para el inicio de las operaciones, RECIPLA debe constituirse como persona jurídica, y solicitar los permisos municipales para la obtención de patentes.

En este periodo se debe contar con el camión de transporte y el espacio para el centro de acopio y la planta de producción. Esto permitirá a la empresa avanzar con el proceso de obtención de permisos que entrega la Secretaría Regional Ministerial de Salud, quien autoriza el almacenamiento y transporte de residuos industriales sólidos no peligrosos (D.S. 148/2003 y D.S. 594/1999, ambos del Ministerio de Salud). Estos permisos son otorgados en plazo máximo de 40 días hábiles desde la entrega de los formularios (ver anexo 18).

Lo anterior permitirá a la empresa dar inicio a la recolección del PET post-consumo a partir del cuarto mes, a la espera de la entrega de la maquinaria de la línea de reciclaje y de la obtención de los permisos para la operación del proceso de producción.

Para la adquisición de la línea de producción, es necesario contar con 4 meses para la importación de la maquinaria desde el país de origen (China). Una vez que esté

instalada se requiere de la aprobación de proyecto y/o autorización sanitaria para instalaciones de tratamiento y/o eliminación de residuos peligrosos y residuos industriales no peligrosos, entregados por la Secretaría Regional Ministerial de Salud (D.S. 148/2003 y D.S. 594/1999, ambos del Ministerio de Salud). Estos permisos son otorgados en plazo máximo de 40 días hábiles desde la entrega de los formularios (ver anexo 19).

Para el proceso de producción, se requiere la compra de la línea consistente en los siguientes procesos y maquinarias:

- Línea de reciclado, que contiene: cinta transportadora (lleva las botellas al molino), molino que trabaja con agua, nueva cinta transportadora, equipo de centrifugado, tanque de lavado, drenado de agua, 2 sistemas de secado (A y B) y tolva para almacenar el material.
- Sistema Secado-des humidificación y sistema de cristalización (APET)
- Línea de pelletizado, que contiene tornillo alimentador (ingreso de hojuelas), extrusor, dispositivo de filtro, bomba de medición, molde estándar, tanque de enfriamiento por agua, secadora-enfriadora por aire, cortador, rejilla vibradora, sistema de transportación al vacío a la tolva de almacenamiento.

La carta Gantt del plan de desarrollo e implementación de las actividades antes señaladas, se encuentra disponible en el anexo 20.

5.4. Dotación

Para calcular la dotación necesaria, se consideraron los supuestos indicados en la tabla 14 en base a estimaciones realizadas a partir del piloto, y pruebas en terreno.

Tabla 2: Supuestos para el cálculo de dotación

N° de Botella x edificio	1.080
Cantidad de edificios por líder comunitario	40
Capacidad camión (m3)	12
Capacidad camión (botellas aplastadas)	12.480
Capacidad camión (kg)	734
N° de Edificios por recorrido	46

Elaboración propia

El equipo de RECIPLA estará compuesto por los siguientes cargos:

- Conductor: persona que realiza los recorridos de recolección domiciliaria del PET post-consumo de acuerdo a la ruta previamente asignada. Durante esta ruta se coordinará con los líderes comunitarios para el ingreso de la información de peso e identificación del material recolectado. La persona debe contar con licencia clase A y tener buenas relaciones interpersonales.
- Operario de centro de acopio: persona que se hará cargo de la recepción, clasificación y registro del material que ingresa el camión. El perfil para este cargo corresponde a personas que actualmente se desempeñan como recicladores base y manejen herramientas computacionales básicas.
- Operador de línea: persona responsable de parte del proceso de transformación del material recolectado a resina de PET reciclado. Esta persona debe tener conocimientos técnicos-mecánicos para la operación de la línea de producción.

Adicionalmente se contratarán los servicios externos de contabilidad de un profesional que se desempeñe de forma *part-time*.

Se definen 2 etapas en el proceso de instalación de la empresa:

- Etapa 1: primeros 3,5 meses, en donde no se requerirá la contratación de personas, debido a que corresponde al tiempo necesario para la obtención de los permisos para iniciar las operaciones.
- Etapa 2: desde la segunda semana del cuarto mes se requerirá la contratación de al menos una persona para todos los cargos antes mencionados. La cantidad de personas contratadas para cada cargo en el tiempo, estará determinada por las variables: cantidad de edificios en convenio, cantidad y volumen del material recolectado y tiempos de recorrido en la recolección.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, se proyecta una dotación de acuerdo a lo indicado en el anexo 21.

6. Equipo del proyecto

6.1. Equipo gestor

Para la puesta en marcha de RECIPLA, se requiere de profesionales vinculados a las siguientes áreas clave del negocio: comercial, producción, mecánica y asesoría para la formulación de la resina de origen reciclado.

El área de producción estará a cargo de Pamela Riveros, ingeniero civil industrial, dedicada al apoyo del ecosistema de emprendimiento en Corfo, con experiencia en gestión de procesos y articulación de actores, gestora del proyecto y quien será responsable por el cumplimiento de las metas de producción de la compañía, considerando los factores de disponibilidad de materia prima, calidad y cantidad de producto requeridas.

El área comercial, estará a cargo de Marcela Zúñiga, ingeniero comercial, con experiencia como emprendedora, en áreas de venta de diferentes empresas y en asesorías comerciales independientes, también gestora del proyecto y quien será responsable por el proceso de venta y postventa. Además tendrá a su cargo el desarrollo del plan de marketing y de contacto con la comunidad.

La asesoría para la formulación de la resina de origen reciclado, se obtendrá de profesionales del Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA), quienes aportarán con su expertise en la elaboración de pruebas técnicas para lograr un producto de calidad y de acuerdo a los estándares del mercado objetivo.

Se contará con la asesoría de un ingeniero civil mecánico, con experiencia en procesos productivos y mantención, quién será muy relevante en la adquisición de la maquinaria requerida para la línea del proceso y la puesta en marcha. Será la contraparte a la empresa proveedora en caso de incidentes o mantención de las máquinas y equipos.

Para las funciones de diseño de marca, desarrollo de material educativo, página web y *community manager* se contará con los servicios de un profesional *part-time* experto en esta área.

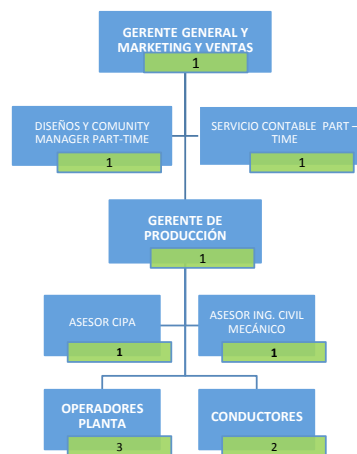
Para este proyecto es relevante contar con un equipo motivado y comprometido con los valores organizacionales de RECIPLA. En una primera etapa este tema estará a

cargo de las fundadoras de la empresa, quienes transmitirán la cultura organizacional.

6.2. Estructura organizacional

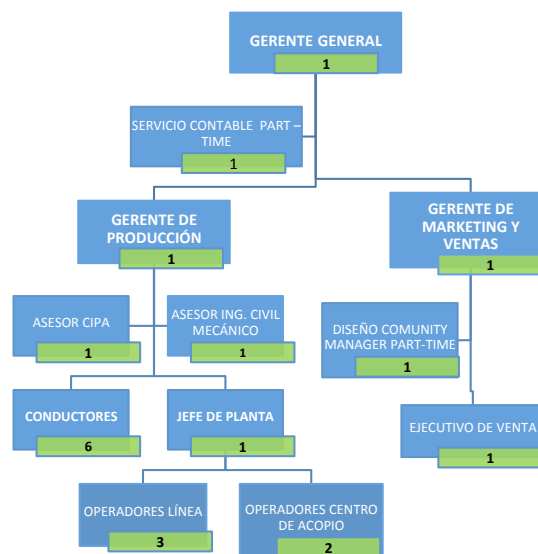
La estructura inicial de RECIPLA será la que se presenta en la figura 8. Al quinto año, se espera que RECIPLA cuente con una estructura organizacional como la detallada en la figura 9.

Figura 8: Organigrama inicial de RECIPLA



Elaboración propia

Figura 9: Organigrama de RECIPLA al quinto año



Elaboración propia

6.3. Incentivos y compensaciones

Se considera las asesorías de un ingeniero civil mecánico y de expertos técnicos de CIPA. En el primer caso, durante el primer año, se estima que se requerirán 10 horas mensuales de sus servicios, para lo que se estima un pago bruto de \$1.000.000 al mes. A partir del segundo año, considerando que la empresa proveedora de las máquinas entrega un servicio de mantención, se estima que los servicios de la asesoría deberían disminuir a la mitad, por lo que se estima un pago bruto de \$500.000 mensuales por este concepto.

Para las asesorías técnicas de CIPA, se considera un monto de \$500.000 mensuales durante el primer año, y a partir del segundo año, donde las pruebas técnicas deberían ser puntuales, se disminuye a \$250.000 mensuales bruto.

En el caso de las fundadoras, se considera un monto bruto mensual de \$2.600.000, este monto es fijo y por el momento no considera monto variable por la cantidad producida o vendida.

Para los profesionales *part-time* que prestarán los servicios de contabilidad y diseño gráfico, se considerará una remuneración fija mensual de \$300.000 y \$500.000 respectivamente.

El equipo además de las fundadoras y asesorías que se contraten está conformado por 4 perfiles de cargo que tienen asociados diferentes niveles de remuneración e incentivos propios. Todos ellos recibirán una parte de remuneración fija y otra variable, la cual estará asociada a metas de producción.

Los líderes comunitarios, no estarán contratados por RECIPLA, pero recibirán un pago de \$15 por botella recolectada, con lo que se espera que cada uno obtenga \$624.000 al mes.

Los conductores, recibirán \$280.000 mensual fijo, y la parte variable del sueldo estará asociada a la cantidad de kilos de PET post-consumo transportados durante cada ruta y revisados en acopio, con el objetivo que se realice el recorrido completo y se maximice el volumen del camión. El incentivo variable consistirá en el pago de \$10 por kg transportado. Se estima que la renta de cada conductor, alcanzará un monto bruto mensual de \$587.577, en el primer año.

Las personas que revisarán el material recolectado en el centro de acopio, recibirán una remuneración fija de \$280.000 mensuales. La parte variable en este caso, dependerá de la cantidad de kg de material recolectado revisado, pagando un monto de 4 por kg. Alcanzando una remuneración total bruto estimada de \$523.205 mensual, durante el primer año.

Para los operadores de la línea de producción se pagará un sueldo fijo de \$280.000 y un variable de \$8 por kilo de PET procesado, con lo que se espera que el primer año alcance una remuneración mensual bruta de \$595.229.

El detalle de las remuneraciones antes señaladas se encuentra en el anexo 22.

7. Plan Financiero

La viabilidad económica del proyecto es calculada en este capítulo. El análisis se basa en la información de ingresos y costos, considerando las remuneraciones, los costos variables y fijos basados en los supuestos detallados a continuación.

7.1. Supuestos

Se consideran los supuestos de capacidad de recolección, de tipo operacional y de moneda utilizada indicados en la tabla 15.

Tabla 3: Supuestos plan financiero

N° de Botella x edificio	1.080
Cantidad de edificios por líder comunitario	40
N° de Edificios por recorrido	46
Capacidad camión (m3)	12
Capacidad camión (botellas aplastadas)	12.480
Capacidad camión (kg)	734
Pérdida de material recolectado en acopio %	5
Pérdida de material recolectado en proceso %	5
Pérdida de material comprado proceso %	10
Pellet vendido/Pellet producido %	100
Precio Resina (USD/kg)	1,442
Valor dólar (CL\$/USD)	674
*Valor UF (\$)	26.329,3

Elaboración Propia. *Se utilizó el último valor de la UF disponible del año 2016.

Para los años posteriores se varió de acuerdo al IPC (4% anual)

Adicionalmente, se considera lo siguiente:

- El horizonte de evaluación del proyecto será de 5 años, iniciando en enero de 2017.
- Se considera un periodo de 6 meses de operación sin obtención de ventas.
- Se supone un aumento del IPC del 4% anual durante todo el periodo.
- Se considera un IVA del 19% para todo el periodo de evaluación.

- La tasa de impuesto a la renta será del 25% acuerdo a lo establecido en la Ley de Impuesto a la Renta (LIR).
- El cobro a los clientes se realizará en un plazo de 30 días corridos.
- El pago a proveedores se realizará a 30 días.
- Para los valores de la maquinaria de la línea de producción, se consideran los cotizados con la empresa importadora Comercial Andexport. El detalle de la cotización de encuentra en el anexo 23. En el caso del camión recolector, se adjunta cotización en anexo 24.
- Se considerará una depreciación lineal para los activos y se detalla en la tabla 16.

Tabla 4: Depreciación activos fijos

Tipo de activo	Años
Instalaciones	20
Maquinarias y equipos	15
Vehículos de transporte	5
Equipos computacionales	2
Muebles de oficina	10

Elaboración propia

7.2. Cálculo Tasa de Descuento

$$K = R_f + \beta (R_m - R_f) + L$$

$$K = 4,02 + 1,1 (8,17) + 3$$

$$K = 16,007$$

K: Tasa de descuento

R_f: 4,02%, tasa libre de riesgo, (Banco Central de Chile)

β: 1,1%, factor de riesgo asociado a la industria de residuos ambientales (Damodaran)

R_m-R_f: 8,17%, prima por riesgo mercado (Damodaran)

L: 3%, premio por riesgo 3% (Universidad de Chile)

7.3. Fuente de Financiamiento

Para financiar este proyecto considerando una inversión inicial de \$269.668.576, que está compuesta únicamente por la adquisición de la línea de proceso y un capital de trabajo de \$155.139.442. Se considera ser partícipe a un tercer socio capitalista adicional a las dos gestoras.

7.4. Plan de Inversiones

Las inversiones serán realizadas durante los años 0 y 5 de operación y se detallan en la tabla 17.

Tabla 5: Plan de inversiones de los primeros 5 años*

INVERSIONES NETAS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Instalaciones	2.941.176					
Línea 1: Equipo de lavado y molino	115.254.000					
Línea 2: Sistema de deshumidificación y cristalización	50.954.400					
Línea 3: Peletizado	96.719.000					
Grúa horquilla		14.000.000				
Camión recolector		30.980.000		30.980.000		
Pesa digital		897.900		299.300		
Habilitación de oficina (escritorio, sillas, etc)	1.500.000					
Computadores Oficina		1.500.000		1.500.000		1.500.000
Impresora		100.000		100.000		100.000
Habilitación de espacios comunes (cocina, lockers, etc)	2.300.000					
Inversión Capital de Trabajo	141.311.323					
TOTAL INVERSIONES	410.979.899	47.477.900	0	32.879.300	0	1.600.000

Elaboración Propia

7.5. Estado de Resultado

El estado resultado se detalla en la tabla 18.

Tabla 6: Estado de Resultados proyectado a 5 años

Estados de Resultado	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas Netas	405.975.601	1.161.090.220	1.427.085.434	1.712.502.520	2.018.469.637
Ventas Brutas	483.110.966	1.381.697.361	1.698.231.666	2.037.877.999	2.401.978.868
Costos de ventas					
Costos de Operación	57.165.723	67.948.559	53.774.364	59.608.588	65.451.570
Costos de Venta	23.019.722	13.737.517	14.287.017	14.858.498	15.452.838
Costos Variables Ventas	152.661.624	436.612.244	536.636.140	643.963.368	759.018.157
Total Costo de Ventas	232.847.069	518.298.320	604.697.521	718.430.455	839.922.565
Utilidad Bruta	173.128.532	642.791.900	822.387.912	994.072.066	1.178.547.072
Margen de contribución	43%	55%	58%	58%	58%
Costos de Explotación	59.172.002	80.373.961	94.127.261	101.633.453	118.696.466
Remuneraciones	127.636.167	228.858.506	313.059.590	334.833.494	365.695.607
Provisiones	18.465.707	32.230.175	44.998.784	48.159.331	52.510.964
Depreciación	2.328.445	27.941.342	27.941.342	34.167.272	34.167.272
Total Gastos	207.602.321	369.403.984	480.126.977	518.793.551	571.070.309
Resultado antes de Impuestos	-34.473.789	273.387.916	342.260.936	475.278.515	607.476.764
Impuesto a las Ganancias	0	68.346.979	85.565.234	118.819.629	151.869.191
Resultado Neto	-34.473.789	205.040.937	256.695.702	356.458.886	455.607.573
Margen sobre ventas	-20%	32%	31%	36%	39%

Elaboración Propia

7.6. Estado de Situación Financiera

El estado de situación financiera o balance de RECIPLA se presenta en la tabla 19

Tabla 7: Estado Situación Financiera de RECIPLA

BALANCE GENERAL RECIPLA					
	31.12.2017	31.12.2018	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021
ACTIVOS					
Activos Circulantes	127.693.952	399.635.302	744.457.384	1.168.544.485	1.708.385.591
Caja y Banco	47.717.820	302.877.783	625.533.598	1.025.835.942	1.540.179.788
Cuentas por cobrar	79.976.132	96.757.518	118.923.786	142.708.543	168.205.803
Impuestos	0	0	0	0	0
Activos No Circulantes	292.458.564	264.517.222	269.455.180	235.287.908	202.720.636
Instalaciones, maquinarias y equi	317.146.476	317.146.476	350.025.776	350.025.776	351.625.776
Depreciación	-24.687.912	-52.629.254	-80.570.596	-114.737.869	-148.905.141
TOTAL ACTIVOS	420.152.516	664.152.524	1.013.912.564	1.403.832.393	1.911.106.226
PASIVOS					
Pasivo Circulante	43.646.405	82.605.476	175.669.814	209.130.757	260.797.017
Provisiones	18.465.707	32.230.175	44.998.784	48.159.331	52.510.964
Iva por pagar	0	11.671.227	14.313.670	18.008.487	21.248.318
Impuestos por pagar	0	0	68.346.979	85.565.234	118.819.629
Cuentas por pagar	25.180.698	38.704.074	48.010.382	57.397.704	68.218.107
Pasivo a largo plazo	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVOS	43.646.405	82.605.476	175.669.814	209.130.757	260.797.017
PATRIMONIO					
Capital pagado	410.979.900	410.979.900	410.979.900	410.979.900	410.979.900
Utilidad (pérdida) acumulada	0	-34.473.789	170.567.148	427.262.850	783.721.736
Utilidad (pérdida) del ejercicio	-34.473.789	205.040.937	256.695.702	356.458.886	455.607.573
TOTAL PATRIMONIO	376.506.111	581.547.048	838.242.750	1.194.701.636	1.650.309.209
PASIVO + PATRIMONIO	420.152.516	664.152.524	1.013.912.564	1.403.832.393	1.911.106.226

Elaboración Propia

7.7. Flujo de Caja

El flujo de caja del proyecto se presenta en la tabla 20

Tabla 8: Flujo de caja de RECIPLA

FLUJO DE CAJA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resultado antes de Impuesto		-34.473.789	205.040.937	256.695.702	356.458.886	455.607.573
(+) Depreciación		2.328.445	27.941.342	27.941.342	34.167.272	34.167.272
(+) Amortización						
Flujo de Caja Bruto		-32.145.344	232.982.279	284.637.044	390.626.158	489.774.845
(-) Inversiones	-269.668.576	-15.899.300		-32.879.300		-1.600.000
Inversión en Capital de Trabajo	-141.311.323					
Valor Residual						202.720.636
Flujo de Caja Libre	-410.979.900	-48.044.644	232.982.279	251.757.744	390.626.158	690.895.481
Flujo de Caja Acumulado		-48.044.644	184.937.636	436.695.380	827.321.538	1.518.217.019

Elaboración Propia

7.8. Evaluación Financiera

La evaluación financiera se realiza a través del VAN, TIR, PAYBACK y Break Even, con tasa de descuento calculada anteriormente, se presenta en la tabla 21.

Tabla 9: Indicadores financieros

Tasa de Descuento	16,007%
VAN	426.521.411
TIR	39,59%
PAYBACK	1,206
Break Even	442.522 kg.
Mes Break Even	Enero 2018

Elaboración propia

Otros indicadores financieros se muestran a continuación en la tabla 22

Tabla 10: Otros indicadores financieros

Indicadores Financieros (en %)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ROI (Rº ejercicio / Inversión Inicial)	-12,8%	76,0%	95,2%	132,2%	169,0%
ROE: Retorno sobre Patrimonio	-8%	50%	62%	87%	111%
ROA : Retorno sobre los Activos	-8%	31%	25%	25%	24%
Crecimiento de ventas	0%	186%	23%	20%	18%
Ventas / Activos Totales	97%	175%	141%	122%	106%
Utilidad/ Ventas	-8%	18%	18%	21%	23%

Elaboración propia

7.9. Capital de trabajo

El capital de trabajo requerido, se determinó calculando el requerimiento máximo de recursos para cumplir con los compromisos de operación de RECIPLA y cuyo detalle se presenta en la tabla 23.

Tabla 11: Capital de trabajo requerido

	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas Netas	0	0	0	0	0	0	122.638.463	46.518.038	46.518.038	63.433.688	63.433.688	63.433.688
Costos de Operación	-2.126.128	-1.626.128	-1.626.128	-3.298.639	-1.656.118	-2.712.256	-26.561.241	-3.040.698	-2.840.698	-4.651.971	-3.512.860	-3.512.860
Costos de Venta	-629.990	-629.990	-629.990	-629.990	-629.990	-629.990	-3.246.617	-3.246.617	-3.246.617	-3.246.617	-3.246.617	-3.246.617
Costos Variables Ventas	0	0	0	0	0	0	-46.116.532	-17.492.478	-17.492.478	-23.853.379	-23.853.379	-23.853.379
Costos de Explotación	-5.009.721	-4.409.721	-4.409.721	-4.589.864	-4.589.864	-4.589.864	-4.987.374	-4.987.374	-4.987.374	-5.537.041	-5.537.041	-5.537.041
Remuneraciones	-6.511.075	-6.511.075	-6.511.075	-9.958.702	-9.958.702	-9.958.702	-12.678.854	-12.678.854	-12.678.854	-13.396.758	-13.396.758	-13.396.758
Inversión en Activo Fijo	0	0	-31.688.600	0	0	-15.789.300	0	0	0	0	0	0
Pago IVA F-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pago Impuesto a la Renta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo caja	-14.276.914	-13.176.914	-44.865.514	-18.477.195	-16.834.674	-33.680.112	29.047.845	5.072.017	5.272.017	12.747.922	13.887.033	13.887.033
Flujo caja acumulado	-14.276.914	-27.453.829	-72.319.343	-90.796.538	-107.631.212	-141.311.323	-112.263.479	-107.191.462	-101.919.445	-89.171.523	-75.284.490	-61.397.457

Elaboración propia

7.10. Análisis de Sensibilidad

Se realizó el análisis de sensibilidad con las variables de precio de venta y la cantidad de material procesado, obteniendo los valores contenidos en la tabla 24 para los indicadores financieros: VAN, TIR, Pay Back y Break Even.

Tabla 12: Análisis de Sensibilidad

Variación	VAN	TIR	Pay Back	Break Even	Mes Break Even
Aumento 10% Cantidad de material procesado	608.056.780	48,60%	1,08	76.054 Kg	Julio 2017
Disminución 10% Cantidad de material procesado	244.986.041	30,05%	1,39	445.766 Kg	Enero 2018
Disminución 20% Cantidad de material procesado	63.450.671	19,80%	1,73	450.363 Kg	Febrero 2018
Disminución 10% Precio Venta	121.511.505	23,17%	1,59	534.938 Kg	Febrero 2018
Disminución 14% Precio Venta	-492.458	15,98%	1,91	583.631 Kg	Febrero 2018
Disminución 20% Precio Venta	-183.498.401	4,19%	3,05	676.143 Kg	Marzo 2018
Disminución 30% Precio Venta	-517.406.611	-21,94%	-3,18	2.191.472 Kg	Nunca

Elaboración propia

De acuerdo al análisis realizado, el negocio es altamente sensible al precio. Disminuyendo esta variable en un 14%, el VAN ya presenta un resultado negativo, haciendo el negocio no atractivo.

8. Riesgos críticos

Los riesgos críticos del proyecto, se identifican en el proceso de operación así como en la obtención de financiamiento y se detallan a continuación:

- **Subestimación de los tiempos de recolección**

Esta subestimación conlleva a no realizar los recorridos de recolección domiciliaria en forma completa, incurriéndose en mayores costos asociados a transporte (remuneración de conductor, combustible y costos de transporte). Como parte de las medidas de mitigación, en forma previa a la puesta en marcha del proyecto, se realizará el recorrido simulando los tiempos de espera para verificar que los tiempos se acerquen a la realidad. Además se utilizará un *software* que permita la estimación de tiempos de viaje considerando las variables como el tráfico y horarios de traslado.

- **Material recolectado con mayor volumen del esperado**

La disminución del volumen de las botellas recolectadas, dependerá de la pericia de los líderes comunitarios. Si las botellas no están bien aplastadas el volumen puede ser mayor al estimado, disminuyendo la cantidad de botellas posibles de transportar por viaje, y en consecuencia aumentando el costo asociado a remuneraciones del conductor, a costos de transporte y combustible, además de una menor cantidad de materia prima que ingresará a la planta.

- **Subestimación del volumen de material posible de recolectar**

El cálculo se basa en un piloto realizado en un edificio de la comuna de providencia, esta cantidad de botellas recolectadas se proyectó como un promedio de recolección para todos los edificios donde se realizará el retiro de botellas de PET post-consumo. El riesgo está en que la comunidad de cada edificio recicle una cantidad menor al promedio proyectado y por ende no se logre el objetivo de recolección de botellas de plásticos PET.

- **Falta de capacidad de inversión**

No contar con el financiamiento suficiente tanto para la inversión como para el capital de trabajo necesario para iniciar el proyecto.

Como estrategia de salida, se plantea la liquidación de los activos. Al ser una industria en crecimiento, nuevos entrantes podrían estar interesados en la adquisición de la maquinaria asociada al proceso de reciclaje. Los camiones por su parte, son de rápida venta, dado que se puede utilizar para el transporte de cualquier tipo de material no peligroso.

9. Propuesta al Inversionista

Se propone la participación en la empresa RECIPLA, dedicada a la producción de pellet de PET reciclado. Existe una oportunidad de negocio interesante en la industria del plástico, fundada en una tendencia de crecimiento en el consumo, un aumento de la conciencia ambiental en la población en general y de un ambiente propicio para el ingreso de nuevos actores, dada la legislación en curso.

Existe una necesidad en la industria de alimentos para usar cada vez una mayor cantidad de envases fabricados con PET reciclado, tanto para cumplir con las normativas de exportación como con las cuotas de recolección y valorización que próximamente serán exigidas por ley.

El proyecto requiere de una inversión de \$410.979.900, con un periodo de payback de 15 meses. En un periodo de análisis de 5 años, con una tasa de descuento del 16,007%, el proyecto tiene un valor presente positivo y una tasa interna de retorno del 39,9%.

Se considerará integrar al inversionista a una sociedad de participación por acciones.

10. Conclusiones

Sin duda existe una oportunidad real en la industria del reciclaje. Todo apunta a que la industria crecerá en los próximos años en Chile, ya que queda mucho camino por recorrer si se compara principalmente con países de Europa.

Durante el proceso de investigación, fue posible percibir la gran cantidad de oportunidades que se presentan a partir de la nueva legislación. Las empresas participantes de la industria se encuentran expectantes y bastante herméticas ante la incertidumbre del nuevo escenario que se aproxima, dado que sin duda entrarán nuevos actores, lo que dará paso a una nueva configuración de participaciones de mercado.

El crecimiento de la industria, y en específico del reciclaje domiciliario, debe ir acompañado de una mayor conciencia ambiental por parte de los ciudadanos, dado que este segmento trae consigo desafíos importantes en cuanto a la obtención de volumen de recolección suficiente para hacer de este negocio un negocio rentable.

Para alcanzar cifras de rentabilidad positivas, no bastó con la obtención de material producto de la recolección domiciliaria, se tuvo que considerar la adquisición de materia prima de terceros, como municipios e instituciones sin fines de lucro, que actualmente cuentan con mecanismos de recolección y que comercializan dicho material a empresas como RECIPLA. Con la incorporación de material proveniente de fuentes distintas a la propia recolección, RECIPLA obtuvo cifras positivas en la evaluación económica del proyecto.

Actualmente, las empresas que se dedican al reciclaje de plásticos tipo PET, no utilizan la tecnología incorporada en la planta del presente proyecto, que aunque implica un esfuerzo económico dado el costo de la inversión inicial, el producto obtenido a partir del proceso es más valorado por los clientes, siendo posible el cobro de un precio mayor. La posibilidad de utilización del pellet de PET reciclado para la fabricación de envases para estar en contacto con alimentos, abre un mercado nuevo para empresas recicladoras, que en su mayoría no cuentan con esta tecnología, y donde RECIPLA puede ocupar un lugar importante.

Bibliografía

- Adimark. (2014). *Encuesta: "Reciclaje ¿qué tanto nos interesa?"*.
- ASIPLA. (2014). *Tendencias 2014, Estadísticas de la Industria del Plástico*.
- Asociación Gremial de Industriales del Plástico de Chile - Asipla. (2014 - 2015). *www.asipla.cl*. Recuperado el 2016, de <http://www.asipla.cl/cifras-de-la-industria/>
- Asociación Gremial de Industriales del Plástico de Chile - ASIPLA. (2016). *Chile se recicla: Impactos y desafíos de la Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al reciclaje*.
- Banco Central de Chile. (s.f.). Obtenido de <http://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=HH0651217>
- Bureau of International Recycling. (s.f.). Recuperado el Octubre de 2016, de www.bir.org: http://www.bir.org/industry/plastics/?locale=en_US
- Carbon Reduction Institute - ASIPLA. (2010). *Análisis del Impacto de los Gases de Efecto Invernadero en el Ciclo de Vida de los Embalajes y Otros Productos Plásticos en Chile*.
- Carvajal Medios B2B. (s.f.). *Tecnología del Plástico*. Obtenido de www.plastico.com: <http://www.plastico.com/temas/Analisis-de-costos-de-produccion-y-margenes-del-PET-virgen-y-reciclado+3083978>
- Carvajal Medios B2B. (s.f.). *www.plastico.com*. Recuperado el octubre de 2016, de <http://www.plastico.com/temas/Un-vistazo-a-los-aditivos-para-reciclaje+3052439>
- Centro de Investigación de Polímeros Avanzados, CIPA. (s.f.). *Guía para la elaboración de estrategias de Gestión de Residuos Plásticos en Chile del Centro de Investigación de Polímeros avanzados*.
- Damodaran. (s.f.). Obtenido de http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

Damodaran. (s.f.). Obtenido de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.htm

DataSur. (2006-2016). *Base de Datos Detallada de Importaciones y Exportaciones*. DataSur.

El Desconcierto. (2 de diciembre de 2014). *Eldesconcierto.cl*. Obtenido de <http://www.eldesconcierto.cl/vida-sustentable/2014/12/02/la-inequidad-territorial-del-reciclaje-donde-estan-los-punto-limpios/>

Ellen Macarthur Foundation. (2012). *Hacia una Economía Circular: motivos económicos para una transición acelerada*.

Fundación para la Economía Circular. (s.f.). Recuperado el 2016, de Economía Circular: <http://economiacircular.org/>

Gfk Adimark y Elige Vidrio. (2015). *Encuesta: Reciclaje, la tendencia que no es tendencia en Chile*.

Mapcity. (s.f.). *www.mapcity.cl*. Recuperado el noviembre de 2016, de Mapcity: <http://corporativo.mapcity.cl/prensa/mas-de-30-mil-edificios-se-han-levantado-en-el-pais-60-esta-en-la-region-metropolitana/>

Ministerio de Medio Ambiente. (2015). *Segunda Encuesta Nacional de Medio Ambiente*.








Publimetro. (15 de mayo de 2015). Pablo Badenier: “Hay que volver a las costumbres de hace años”.

Sistema B. (s.f.). *Sistema B*. Recuperado el octubre de 2016, de <http://www.sistemab.org/>

Universidad de Chile. (s.f.). Obtenido de www.uchile.cl

Anexos

Anexo 1: Tipos de plástico, sigla, símbolo y uso

Sigla	Tipo de Plástico	Símbolo	Uso
PET	Polietileno Tereftalato		Envases de bebidas gaseosas, jugos, jarabes, aceites comestibles, bandejas, artículos de farmacia, medicamentos.
PEAD o HDPE	Polietileno de Alta Densidad		Envases de leche, detergentes, shampoo, baldes, bolsas, tanques de agua, cajones para pescado, entre otros.
PVC	Cloruro de Polivinilo		Tuberías de agua, desagües, aceites, mangueras, cables, símil cuero, usos médicos como catéteres, bolsas de sangre, etc.
PEBD o LDPE	Polietileno de Baja Densidad		Bolsas para residuos, usos agrícolas, etc.
PP	Polipropileno		Envases de alimentos, industria automotriz, artículos de bazar y menaje, bolsas de uso agrícola.
PS	Poliestireno		Envases de alimentos congelados, aislante para heladeras, juguetes, relleno.
OTROS	Cualquier otro termoplástico		Adhesivos e industria plástica. Industria de la madera y la carpintería. Elementos moldeables como enchufes, asas de recipientes.

Elaboración propia, en base a información de ASIPLA

Anexo 2: Desarrollo de Piloto: objetivos y principales conclusiones

Se realizó un piloto de recolección de PET post consumo en un edificio de Providencia desde el 12 al 25 de septiembre. Este edificio tiene 17 pisos con un total de 185 departamentos, donde viven aproximadamente 500 personas.

Se conversó con los conserjes (4), administrador (1) y persona del aseo (1), con el objetivo que ayuden con todo el proceso de este piloto.

La idea en un principio fue colocar una maxi bolsa en cada piso, pero por un tema de espacio no lo permitió la administración.

Se distribuyó una invitación a cada uno de los departamentos contándoles del proyecto a realizar y solicitando su colaboración de separar todas las botellas y envases de plásticos de la basura normal y que estaban identificadas con el símbolo de triángulo y n° 1.

Los envases y botellas deberían ser lavados y depositados en el shaffer de basura, sin tapa, sin etiqueta y aplastada, así la persona del aseo los retira diariamente por piso y los deposita en una maxi bolsa que se dejó en el primer subterráneo, sector de estacionamiento.

Los objetivos de este piloto fueron:

- Obtener el número de botellas plásticas recolectadas diariamente.
- Analizar comportamiento de aceptación por parte de la comunidad de separar tapa, etiqueta y aplastar la botella.
- Analizar comportamiento si sólo dejan todos los envases y embalajes de PET, N° 1.

Cada dos días se realizó el conteo de botellas y se analizó el comportamiento de esta comunidad en la colaboración de este piloto, concluyendo lo siguiente:

- De Martes a Viernes se recolectó en promedio 35 botellas diarias de diferentes tamaños y en promedio 10 envases de embalajes tipo PET.
- Sábado, Domingo y lunes, el depósito de estos envases se duplica llegando en promedio a 70 envases de botellas diarias recolectadas y a 15 envases de embalajes tipo PET.
- Además de lo anterior realizaron separación de otros envases de plásticos como shampoo, detergentes, jabones, otros.
- Aproximadamente el 70% de las botellas estaban con las tapas y etiquetas y no estaba aplastada, solicitando ayuda de la persona del aseo, nos indica que las personas no lo

realizan por la comodidad de dejar la botella parada en el shaffer, en cambio aplastada, no hay como dejarla.

- Existe la disposición e interés de la comunidad a separar este tipo de residuo de la basura que se deposita diariamente.
- Se hace necesario tener la colaboración de una persona tipo embajador que realice el servicio de aplastado de las botellas, sacar las tapas y etiquetas para disminuir el volumen de éstas para su transporte.
- En un mes se puede llegar a recolectar 1830 envases plásticos que puede representar 108 kilos mensuales, calculando que cada botella es de 59 gramos.



Imagen de botellas recolectadas

Anexo 3: Resumen Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley N°20.920)

1. Contexto conceptual

1.1. Jerarquía para el manejo de residuos.

El Ministerio del Medio Ambiente, con el objetivo de promover una Estrategia Jerarquizada en el Manejo de Residuos, ha impulsado Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley N°20.920), como instrumento de gestión ambiental.

La jerarquía para el manejo de residuos es un conjunto de acciones orientadas a recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, y/o el poder calorífico de los mismos. Establece un orden de preferencia que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación por medio de una disposición final (Publimetro, 2015).



1.2. Economía circular

Una economía circular es aquella que es restaurativa y regenerativa, y que trata de que los productos, componentes y materias mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento, distinguiendo entre ciclos técnicos y biológicos. Se concibe como un ciclo de desarrollo positivo continuo, que preserva y mejora el capital natural, optimiza los riesgos del sistema al gestionar reservas finitas y flujos renovables. Funciona de forma eficaz en todas las escalas. Este modelo económico trata en definitiva de desvincular el desarrollo económico global del consumo de recursos finitos (Ellen Macarthur Foundation, 2012).

La economía circular propone un nuevo modelo de sociedad que utiliza y optimiza los stocks y los flujos de materiales, energía y residuos, y su objetivo es la eficiencia del uso de los recursos (Fundación para la Economía Circular).



2. Principales hitos de la tramitación de la Ley N°20.920:

- 10 de septiembre de 2013: Presentación en la Cámara de Diputados.
- 14 de enero de 2015: Aprobación en la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la C. de Diputados.
- 31 de marzo de 2015: Aprobación unánime en la Comisión de Hacienda de la C. de Diputados, con un Informe financiero de un total de 6 mil millones de pesos anuales (en régimen).
- 1 de abril 2015: Aprobación unánime del PL por la sala de la Cámara.
- 15 de enero de 2016: aprobación por la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado, con algunas modificaciones.
- 1 de marzo de 2016: aprobación por la Comisión de Hacienda del Senado.
- 26 de marzo de 2016: Aprobación del PL con modificaciones por la sala del Senado.
- 5 de abril de 2016: Aprobación del PL con modificaciones por la sala de la Cámara de Diputados.
- 17 de Mayo de 2016: Promulgación Ley REP N°20.920.
- 1 de Junio de 2016: Publicación en Diario Oficial.

3. Principios

La Ley N°20.920, establece los siguientes 11 principios: el que contamina paga, gradualismo, inclusión, jerarquía en el manejo de residuos, libre competencia, participativo, precautorio, preventivo, responsabilidad del generador de un residuo, transparencia y trazabilidad.

4. Contenido de la Ley

1. Título I. Disposiciones generales (principios, definiciones).
2. Título II. De la gestión de residuos (instrumentos de prevención y valorización, obligaciones de generadores y gestores, movimiento transfronterizo).
3. Título III. De la responsabilidad extendida del productor
 - Párrafo 1°. Disposiciones generales.

- Párrafo 2°. Metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas.
 - Párrafo 3°. De los sistemas de gestión.
4. Título IV. Mecanismos de apoyo a la responsabilidad extendida del productor (educación, rol de municipalidades, fondo para el reciclaje, recicladores de base).
 5. Título V. Sistema de información (ampliación RETC).
 6. Título VI. Régimen de fiscalización y sanciones (SMA, responsabilidad civil y penal).
 7. Título VII. Modificaciones de otros cuerpos normativos.
 8. Título VIII. Normas transitorias.

5. Antecedentes y operación de la Ley

5.1. ¿Qué regula la Ley?

1. Crea la Responsabilidad Extendida del Productor (REP).
2. Reconoce legislación sanitaria existente en materia de gestión de residuos.
3. Establece nuevas competencias al Ministerio de Medio Ambiente para la gestión de residuos, éstas son:
 - a) Ecodiseño;
 - b) Certificación, rotulación y etiquetado;
 - c) Sistema de depósito y reembolso;
 - d) Mecanismos de separación en origen y recolección selectiva;
 - e) Mecanismos para manejo ambientalmente racional de residuos;
 - f) Mecanismos para prevenir la generación de residuos.

5.2. ¿Qué es la Responsabilidad Extendida del Productor (REP)?

Es un instrumento económico de gestión de residuos que obliga a los productores de ciertos productos a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de los productos que colocan en el mercado.

5.3. ¿Cuáles son los productos que se regularán en Chile?

Los productos escogidos son: Aceites lubricantes, Aparatos eléctricos y electrónicos, Baterías, Envases y embalajes, Neumáticos y Pilas. Estos productos cuentan con al menos 3 de las siguientes características: son de consumo masivo, tienen un volumen significativo, son considerados residuos peligrosos, son factibles de valorizar o tienen regulación comparada, de acuerdo a la siguiente tabla resumen:

Producto Prioritario	Consumo masivo	Volumen significativo	Residuo peligroso	Factible de valorizar	Efectividad regulación
Aceites lubricantes	✓	✓	✓	✓	✓
Aparatos eléctricos y electrónicos	✓	✓	✓	✓	✓
Envases y embalajes	✓	✓	✗	✓	✓
Pilas	✓	✗	✓	✗	✓
Baterías	✓	✓	✓	✓	✓
Neumáticos	✓	✓	✗	✓	✓

5.4. ¿Cómo operará la Ley REP?

El Ministerio de Medio Ambiente (MMA) regulará, estableciendo metas de recolección y valorización, además de otras obligaciones.

Productores de productos prioritarios (PPP): Deberán registrarse ante MMA y presentar planes de gestión para cumplir las obligaciones, a través de un sistema de gestión el cual puede ser de carácter individual o colectivo. Este plan deberá incluir:

- Estimación anual de productos prioritarios a ser comercializados en el país.
- Estrategia para lograr cumplimiento obligaciones.
- Mecanismo de financiamiento.
- Procedimientos de licitación.

- Mecanismos de seguimiento y control de servicios contratados.
- Procedimientos de recolección y entrega de información al MMA.
- Sistemas de verificación de cumplimiento del plan.

La Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) fiscalizará el cumplimiento de la Ley Para la implementación de la REP, el MMA tendrá que:

- a) Elaborar reglamento que fija procedimiento para dictar decretos de metas.
- b) Elaborar decretos REP, con metas para los productos prioritarios.
- c) Implementar y administrar sistema de registro y plataforma de información (será parte del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes RETC).
- d) Elaborar reglamento para el fondo de reciclaje, y gestionar su implementación.
- e) Elaborar reglamento para movimiento transfronterizo de residuos.
- f) Revisar y autorizar planes de gestión.
- g) Diseñar e implementar programas de educación ambiental.

5.5. ¿Quiénes intervienen en el proceso?

La REP define los siguientes 5 actores y obligaciones para cada uno:

1. Productor de producto prioritario (PPP).

Es el fabricante e importador que coloca un PP en el mercado nacional por primera vez, coloca un PP en el mercado nacional bajo marca propia adquirido de un tercero que no es el primer distribuidor; o importa un PP para su propio uso. El PPP debe cumplir con la REP a través de un sistema de gestión.

Un PPP deberá:

- 2.1.1. Registrarse en catastro público de PPP.
- 2.1.2. Organizar y financiar la recolección y tratamiento de residuos de productos prioritarios (RPP), a través de un sistema de gestión.
- 2.1.3. Asegurar que el tratamiento de RPP recolectados, se realice por gestores autorizados.
- 2.1.4. Cumplir metas de recolección y metas de valorización de RPP, y otras obligaciones asociadas.

2. Consumidor de productos prioritarios.

Los consumidores tendrán como obligación separar y entregar RPP a un gestor de productos prioritarios contratado por un sistema de gestión.

Para el caso de los consumidores industriales, éstos podrán valorizar por si mismos o través de gestores autorizados.

3. Gestor de RPP

Pueden ser empresas, municipios y recicladores de base y tendrán que cumplir con las siguientes obligaciones:

- Estar autorizado para el manejo de residuos, según la normativa vigente.
- Estar registrado en el MMA.
- Declarar, al menos, tipo, cantidad, costos, origen, tratamiento y destino de los residuos, a través de un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), según la normativa vigente.

A los recicladores base se les reconocerá como gestores de la REP y tendrán que registrarse para tal efecto en un plazo de 5 años y certificarse en el marco del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales.

Los municipios por su parte, podrán celebrar convenios con sistemas de gestión o con recicladores de base. Además se pronunciarán fundadamente sobre solicitudes de permiso (no precario) para el establecimiento la instalación y/u operación de instalaciones de recepción y almacenamiento. Deberán incorporar en sus ordenanzas municipales la obligación de separar los residuos en origen, cuando así lo determina el Decreto Supremo. También promoverán la educación ambiental sobre prevención y valorización, podrán diseñar e implementar estrategias de comunicación y sensibilización, así como diseñar e implementar medidas de prevención.

4. Distribuidor y comercializador.

Los distribuidores y comercializadores de productos prioritarios, cuyas instalaciones tengan una determinada superficie deberán:

- Convenir con un sistema de gestión el establecimiento y operación de una instalación de recepción y almacenamiento de residuos de productos prioritarios.

- Aceptar sin costo la entrega de los residuos de productos prioritarios que comercialice de parte de los consumidores.
- Entregar a título gratuito a los gestores contratados por el respectivo sistema de gestión.
- Las instalaciones de almacenamiento destinadas a tal efecto no requerirán de una autorización sanitaria adicional a la del mismo establecimiento.

5. Sistema de gestión.

Las obligaciones de estos actores serán:

- Constituir fianza, seguro u otra garantía que asegure el cumplimiento de metas y mantener continuidad en gestión de residuos en el evento que el sistema falle. Celebrar convenios con gestores registrados, a través de licitaciones abiertas las que pueden ser por separado (recolección o tratamiento (reciclaje)).
- Celebrar convenios con recicladores de base, municipalidades o asociaciones municipales.
- Informar al MMA.

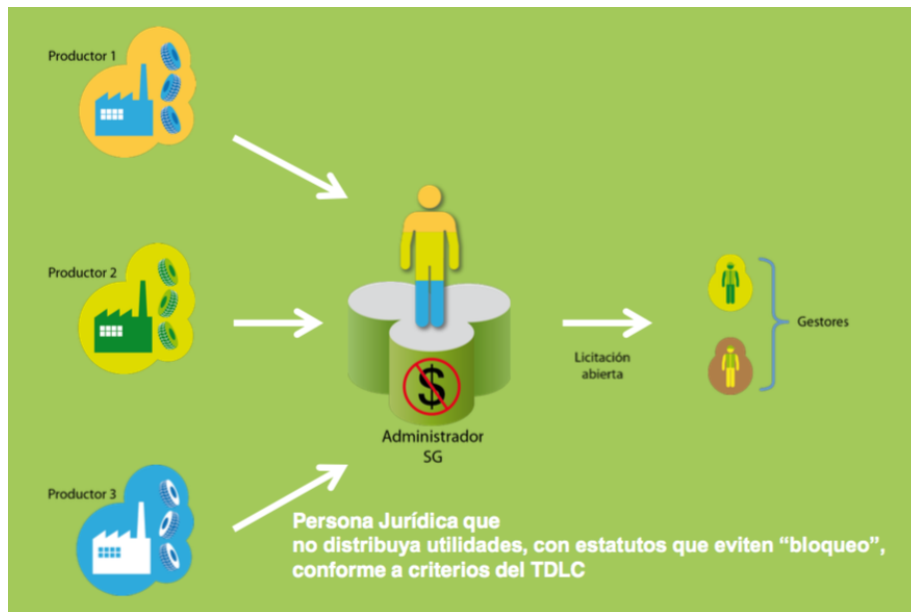
Cada sistema de gestión debe ser autorizado por el MMA, y deberá estar integrado exclusivamente por PPP.

Cada productor puede cumplir sus obligaciones a través de:

- a) Un sistema individual de gestión, o
- b) Un sistema colectivo de gestión, que será una persona jurídica sin fin de lucro, para evitar distorsiones de mercado, y cuyos estatutos deberán garantizar la libertad de incorporación y equidad de participación de productores. El Tribunal de Defensa de la Libre Competencia emitirá un informe para garantizar lo anterior.

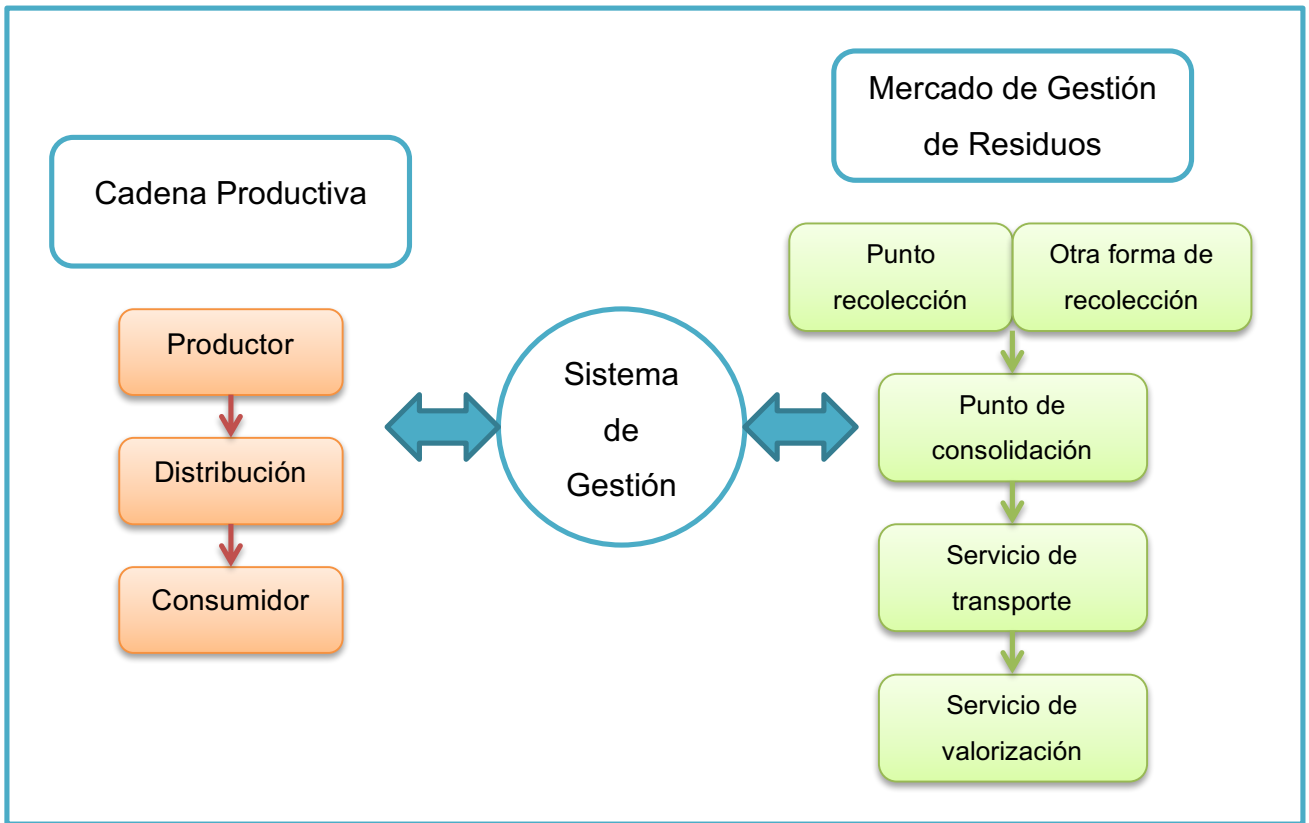


Esquema de funcionamiento de los sistemas individuales de gestión



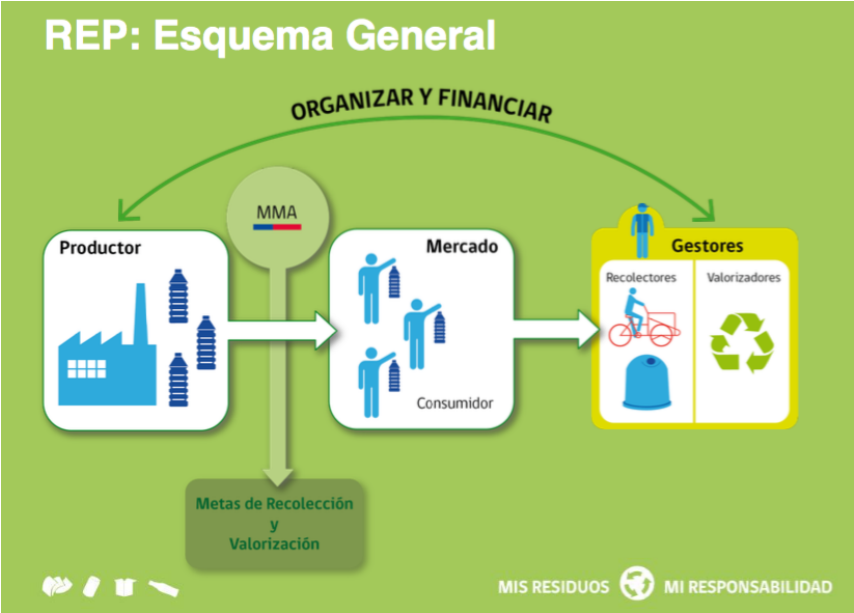
Esquema de funcionamiento de los sistemas colectivos de gestión

Los sistemas de gestión serán en nexo entre la cadena productiva de los PPP y el mercado de gestión de residuos:

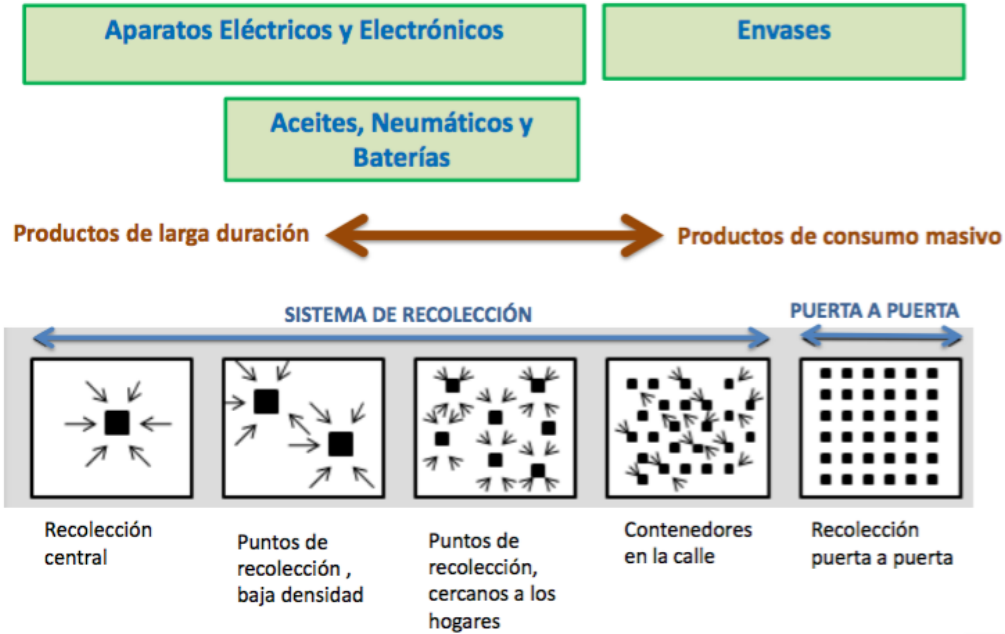


5.6. Metas de recolección y metas de valorización

Serán definidas a través de un Decreto Supremo, mediante un procedimiento análogo al de elaboración de normas ambientales, que contempla un análisis de impacto económico y social, consulta a organismos públicos y privados, y consulta pública. Se hará una revisión de las metas establecidas cada 5 años.



Flujo Operacional REP



5.7. Mecanismos de Apoyo a la REP

Fondo para el reciclaje: El MMA contará con un fondo para financiar proyectos, programas, y acciones para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, que sean ejecutados por municipalidades o asociaciones de éstas. Un reglamento establecerá los requisitos para su asignación y estará integrado por recursos del Estado; de cooperación internacional; donaciones, herencias y legados que reciba; y otras fuentes.

5.8. Plan de Gestión

Cada Sistema deberá presentar un plan que contemplará a lo menos lo siguiente:

- a) Identificación de los productores.
- b) Identificación de persona jurídica.
- c) Reglas y procedimientos.
- d) Estimación de las cantidades de productos prioritarios puestos en el mercado.
- e) Estrategia para lograr el cumplimiento de las metas.
- f) Procedimientos de licitación.
- g) Mecanismos de seguimiento y control de los servicios contratados.
- h) Procedimiento para recolección y entrega de información al MMA.
- i) Sistemas de verificación de cumplimiento del Plan.

5.9. Fiscalización y Sanciones

La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) tendrá las competencias para fiscalizar y sancionar infracciones. Las sanciones incluirán multas de hasta 10 mil UTA y amonestación por escrito.

5.10. Autorización Sanitaria + Permiso de Edificación

Regulación específica con procedimiento simplificado, con plazos, condiciones y requisitos para labores de recolección y las instalaciones de recepción y almacenamiento.

Procedimiento simplificado para permisos de edificación para instalaciones de recepción y almacenamiento.

5.11. Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

Este registro contendrá información sobre:

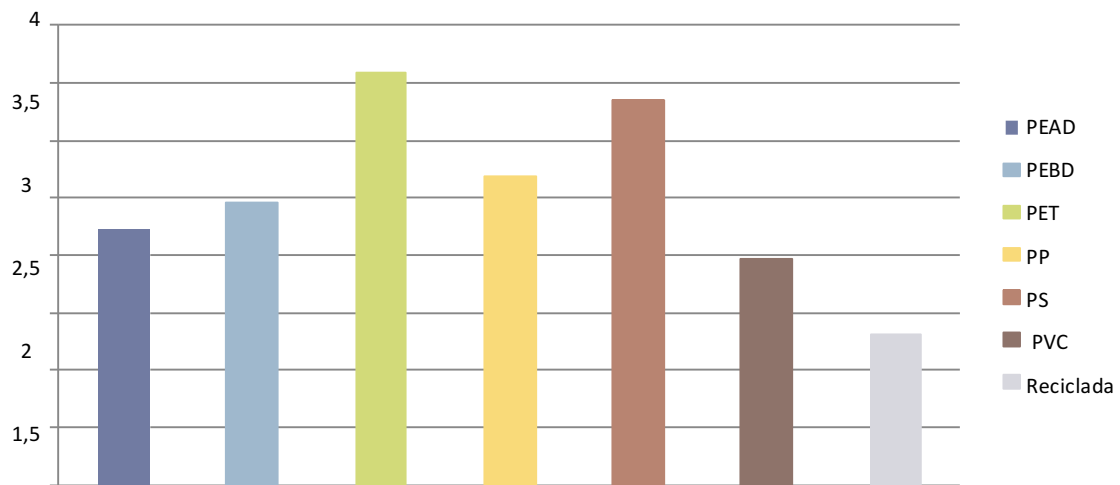
- a) Los productores de productos prioritarios;
- b) Los sistemas de gestión autorizados y sus integrantes;
- c) Las instalaciones de recepción y almacenamiento;
- d) Los gestores autorizados;
- e) El cumplimiento de metas de recolección y valorización;
- f) Toda otra información que establezca el respectivo reglamento.

Se establecerá el contenido y funcionamiento del registro, y deberá asegurar la confidencialidad comercial e industrial.

El MMA procurará que la información contenida sea difundida a través de su web.

Anexo 4: Promedio de emisiones por fuente sobre la base de 1 tonelada de producto terminado por tipo de resina (Carbon Reduction Institute - ASIPLA, 2010)

Tipo de Resina	Resinas Plásticas (KgCO ₂ e)	Electricidad (KgCO ₂ e)	Diésel (KgCO ₂ e)	Gasolina (KgCO ₂ e)	Fuel Oil (KgCO ₂ e)	Gas Natural (KgCO ₂ e)	GLP (KgCO ₂ e)	Residuos (KgCO ₂ e)	Otras Emisiones (KgCO ₂ e)	Total (tCO ₂ e)
PEAD	1554,48	392,28	16,17	0,00	0,00	0,00	13,24	0,00	136,31	2,22
PEBD	1813,29	588,42	0,21	1,00	0,02	0,00	9,48	0,00	33,57	2,45
PET	2855,34	707,31	4,64	0,00	0,00	0,00	14,75	0,00	8,75	3,59
PP	1573,92	933,86	3,97	1,60	0,16	5,12	16,84	7,61	134,19	2,68
PS	3004,79	288,79	0,28	0,43	0,00	0,29	11,76	0,00	32,45	3,34
PVC	1154,33	107,67	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	0,00	693,17	1,96
Reciclado	363,22	555,49	0,00	0,00	31,02	0,00	24,43	0,00	182,81	1,31



Toneladas de CO2 equivalente, generadas en la producción de 1 tonelada de resinas los diferentes tipos de plástico.

Anexo 5: Principales conclusiones encuesta: “Reciclaje, la tendencia que NO es tendencia en Chile”

(Gfk Adimark y Elige Vidrio, 2015)

Resultados basados en Estudio “La ruta del vidrio “realizado con Elige Vidrio y Estudio Chile3D, 2009 a 2015

Ficha Metodológica Estudio Ruta del vidrio:

- 850 encuestas telefónicas en Iquique, Antofagasta, La Serena/ Coquimbo, Valparaíso/Viña del Mar, Santiago, Rancagua, Concepción/Talcahuano, Temuco, Puerto Montt/Puerto Varas.
- A Mujeres y Hombres de 25 a 65 años del ABC1C2C3D

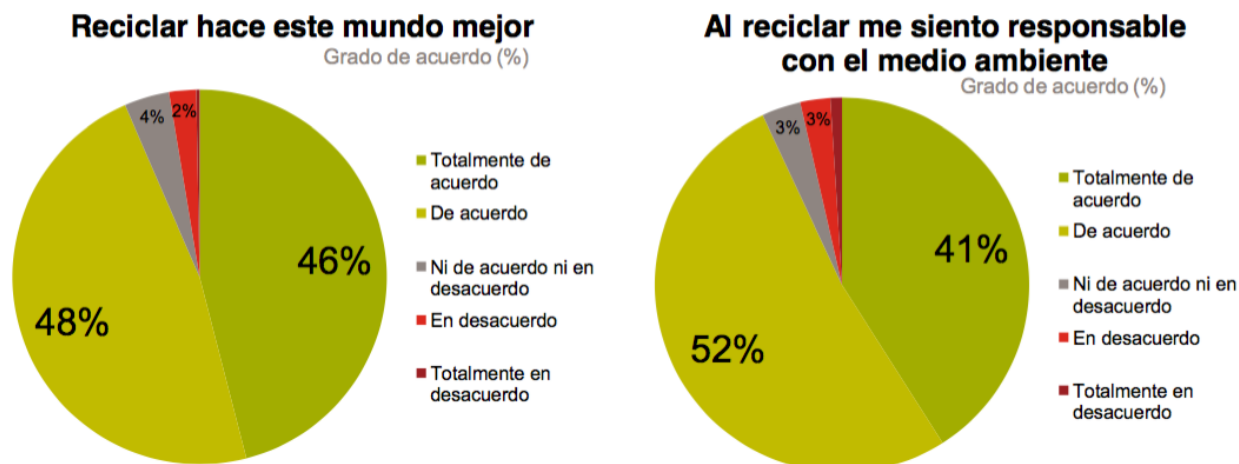
Ficha Metodológica Estudio Chile 3D2015:

- 3820 encuestas presenciales en 30 ciudades de mayor tamaño en Chile (mayores detalles en /www.chile3d.cl)
- A Mujeres y Hombres mayores de 15 años del ABC1C2C3D

Principales conclusiones:

El reciclaje como beneficio y responsabilidad

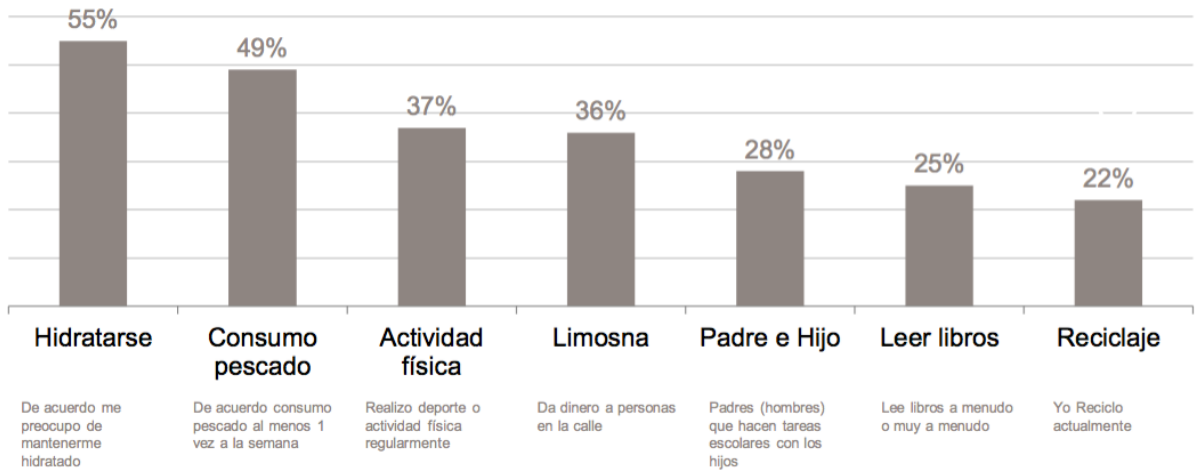
Nivel de acuerdo con actitudes hacia el reciclaje: Hay un gran acuerdo de que el reciclaje hace un mejor mundo y me hace sentir responsable de él.



Datos Estudio la Ruta del Vidrio. Muestra 2015: 850
© GfK Enero 2016

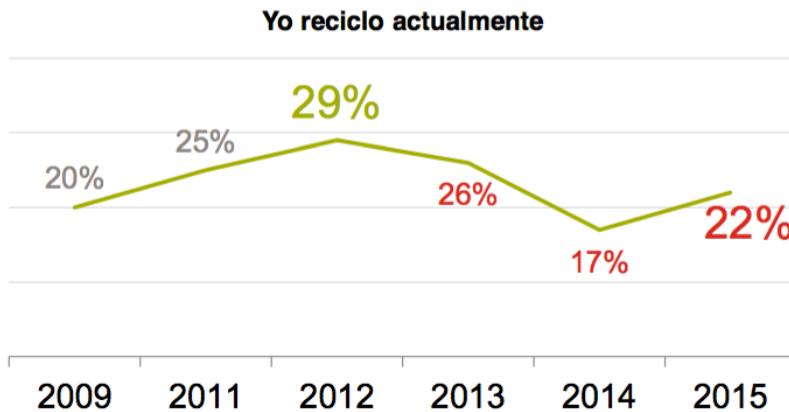
Práctica de reciclaje en comparación a otras tendencias social y personalmente positivas:

Reciclar es una práctica menos extendida que otros hábitos positivos



Datos Chile 3D evolución desde inicio del estudio. Muestra 2015: 3820
© GfK Enero 2016

Evolución de la práctica de reciclaje
Durante los primeros años de la década el reciclaje fue tendencia, hoy estamos **7 puntos** bajo el peak de interés alcanzado en 2012



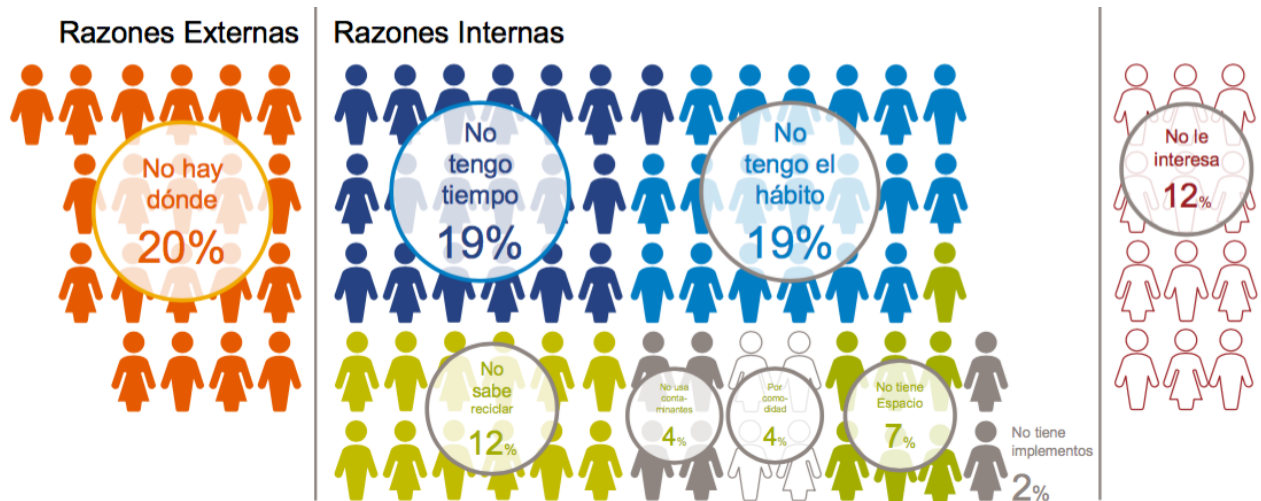
Datos Chile 3D evolución desde inicio del estudio. Muestra 2015: 3820
© GfK Enero 2016

Los segmentos que más han disminuido su práctica de reciclaje entre 2012 y 2015 son:

	2012	2015	Cambio 2015-2012
15 a 24 años	23%	17%	-6%
25 a 34 años	28%	22%	-6%
35 a 44 años	27%	19%	-8%
45 a 54 años	34%	22%	-12%
55 a 64 años	33%	28%	-5%
65 a 74 años	34%	25%	-9%
C1	45%	44%	-1%
C2	33%	27%	-6%
C3	29%	20%	-10%
D	22%	14%	-8%

¿Por qué no reciclar? Razones Espontáneas entre quienes No reciclan.

La mayoría de las personas identifican razones internas o propias para No reciclar



Datos Estudio la Ruta del Vidrio. Muestra 2015: 350

© GfK Enero 2016

5

¿Por qué no reciclar? Entre quienes No reciclan.

Acuerdo con presencia de frenos. De quienes no reciclan hay múltiples frenos que abordar



69.6%

No sabe donde llevar los materiales



62.5%

Cree que hay que tener gran espacio para almacenar los materiales



50.8%

Cree que se genera mal olor al estar almacenados los materiales

Se destacan los porcentajes que hacen una mayor diferencia entre reciclar y no reciclar

© GfK Enero 2016

Frecuencia con la que se recicla, entre quienes reciclan

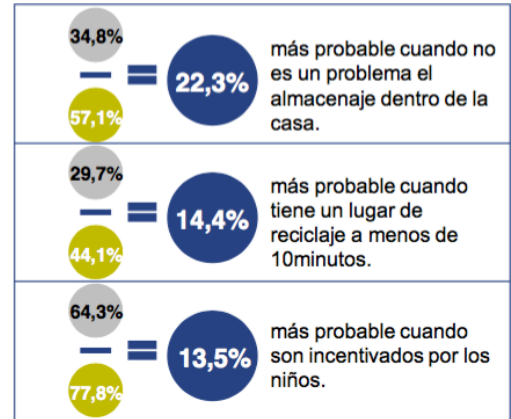
Hay una oportunidad en activar recicladores potenciales

De quienes reciclan...



Datos Estudio la Ruta del Vidrio. Muestra 2015: 500
© GfK Enero 2016

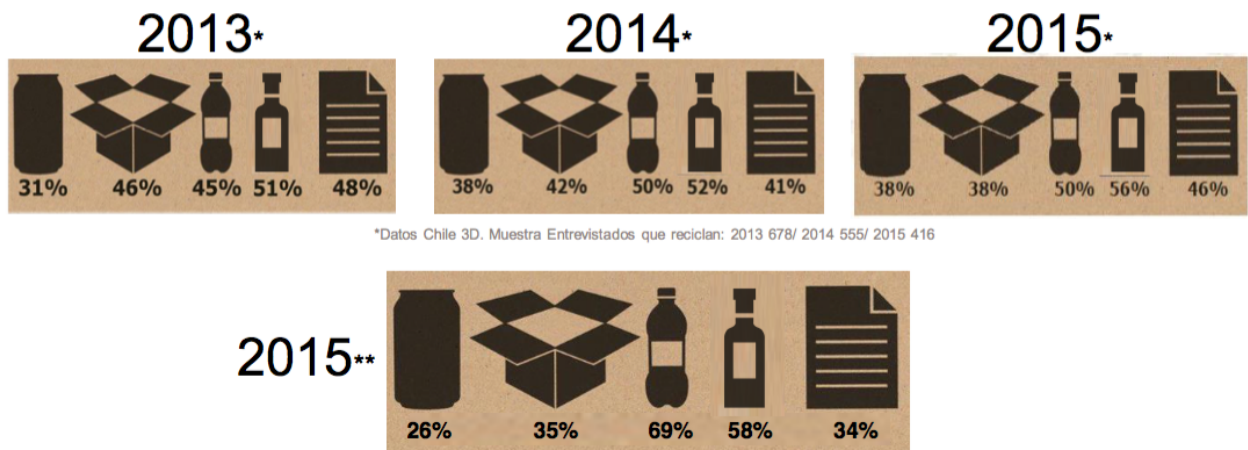
¿Qué hace la diferencia?



7

Evolución del reciclaje de principales materiales

En Chile aún hay una amplia oportunidad para desarrollar el reciclaje, teniendo como principales materiales reciclados el plástico y el vidrio



*Datos Chile 3D. Muestra Entrevistados que reciclan: 2013 678/ 2014 555/ 2015 416

**Datos Estudio la Ruta del Vidrio. Muestra Quienes declaran Sí Reciclar 2015:500

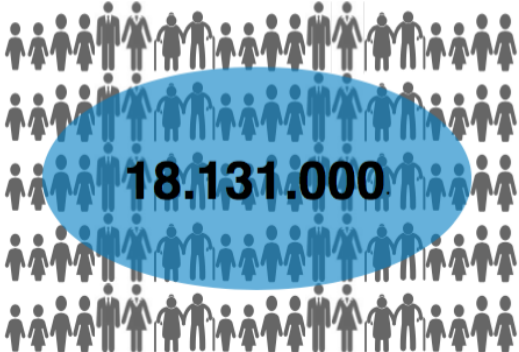
© GfK Enero 2016

8

Cifras Alarmantes: 500 millones de botellas/envases llegan a los vertederos anualmente y que no se reciclan o reutilizan

Lo que, llevado a la población estimada del país...

...Da como total 28 botellas/envases por persona...



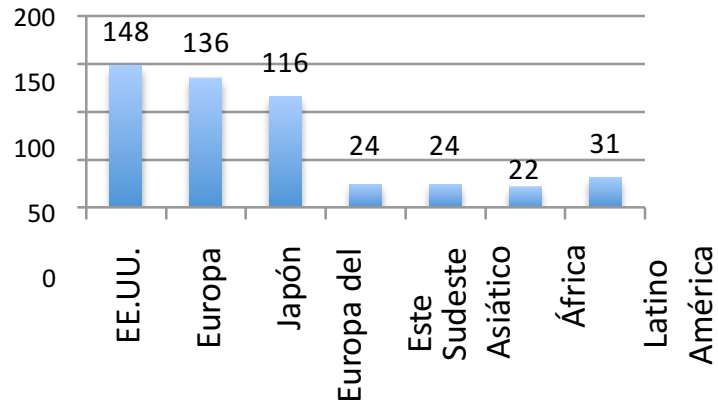
Lo que significa
Mensualmente
2,3 unidades
por persona

*Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects: The 2015 Revision. (Medium variant)
© GfK Enero 2016

Anexo 6: Consumo per cápita global y en Chile

Consumo Aparente de Plásticos Per Cápita, Global Año 2010

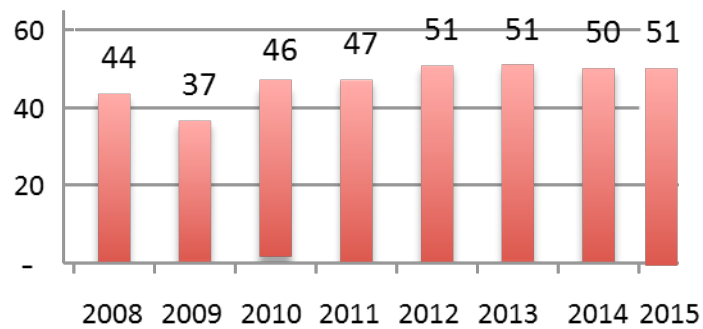
Fuente: BASF AG, Ludwigshafen, Germany



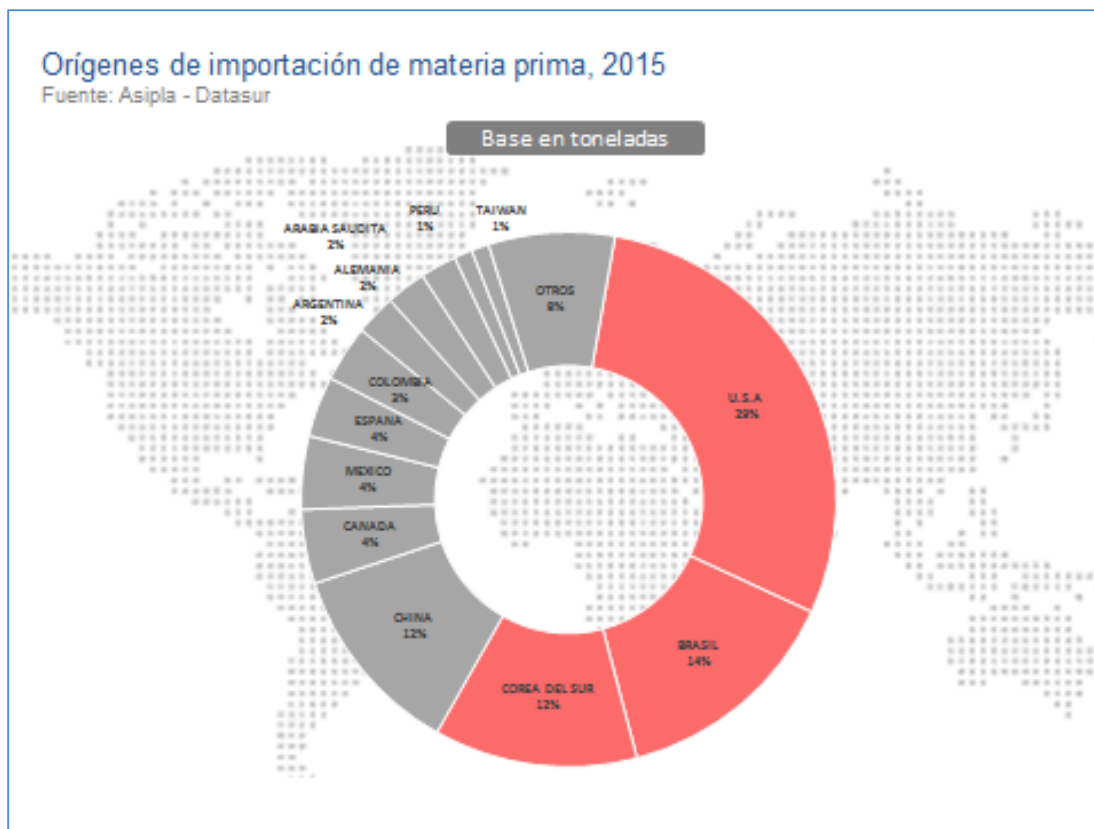
Consumo Aparente de Plástico per Cápita

Fuente: Asipla DataSur

Kilos por Habitante



Anexo 7: Proveedores Internacionales de Resina



Anexo 8: Municipalidades y el reciclaje

MUNICIPIO	CONVENIOS	DETALLE	N° DE PUNTOS LIMPIOS
Vitacura	Convenio con KDM	<p>El sistema consiste en que a cada familia se le entrega una bolsa para que depositen cartones, envases tetra pak, papeles, envases de vidrio, de plástico y de aluminio, separándolos de los desechos orgánicos.</p> <p>Todo el material recolectado va en ayuda a dieferentes instituciones de beneficencia: Papel y cartón FUNDACIÓN SAN JOSE (niños abandonados) botellas de vidrio COANIQUEM (niños quemados) botellas de plástico CENFA (Centro Nacional de familia) tetra pak ALDEAS INFANTILES SOS (niños en riesgo social) ropas y enseres Iglesias o parroquia con ayuda fraterna chatarra, latas de aluminio, cartridge y tóner MARIA AYUDA (niños desvalidos y familia) tapas plásticas DAMAS DE CAFÉ (niños oncológicos)</p>	10
Las Condes	Convenio con Dimensión S.A.	<p>Municipalidad de Las Condes ha trabajado en cultivar en la comuna y sus vecinos una "cultura verde" que involucre con especial fuerza el reciclaje y hábitos para un mejor cuidado del entorno y el espacio público, tiene implementados puntos limpio y un punto limpio móvil, consiste en un módulo montado sobre un camión que recorre varios sectores de la comuna, donde se estacionará en paradas perfectamente identificadas en la vía pública.</p> <p>Todo el material recolectado va en ayuda a dieferentes instituciones de beneficencia, como también a la venta del material. COANIQUEM, vidrios, RIELEL, pet y tetrapack, HIDROMAR, pilas, DIFESA, chatarra y aluminio, SOREPA, papel y cartón, DE BUENA FÉ y CAMBIASO Hnos.</p>	33
Ñuñoa	Convenio KDM	<p>La empresa en convenio KDM realiza un recorrido para retirar desde los hogares el material para reciclar. Se debe entregar la basura normal y en una bolsa cualquiera el material para reciclar y tiene habilitados puntos limpios.</p>	20
Providencia	Convenio con Rembre, HopeChile y Recipet, Triciclos	<p>La municipalidad de Providencia tiene habilitados puntos limpios y para edificios y/o condominios un programa denominado "Providencia Recicla Ayudando" en la cual reciclan en conjunto con instituciones benéficas y empresas asociadas botellas de vidrio, botellas de plástico, papel (blanco y de diario/revistas). Cada una de estas Instituciones hace entrega de un contenedor dependiendo del lugar y/o el nivel de producción de elementos reciclables sin costo para el edificio (edificios sobre 20 Deptos.). Existe un punto de reciclaje que puede recibir distintos tipos de residuos en grandes cantidades (papeles, cartones, vidrio, todos los plásticos, tetra pak, latas, otros metales) ubicado en la entrada del Parque Metropolitano por Pedro de Valdivia Norte. Este es operado por la empresa Triciclos.</p>	37
Santiago	Convenio con empresa Recupac	<p>La municipalidad de Santiago tiene 28 puntos limpios y comienza con un piloto "recicla fácil" en 88 edificios donde los residentes deben dejar separados los residuos y semanalmente un camión de Recupac realiza el retiro, la segunda etapa es ampliar a 200 edificios</p>	28

Elaboración propia, en base a información disponible en páginas web de los municipios y consultas telefónicas.

Anexo 9: Puntos limpios por comuna de la Región Metropolitana



Fuente: (El Desconcierto, 2014)

Anexo 10: Descripción de empresas recolectoras

EMPRESA	UBICACIÓN	DESCRIPCION	DESTINO DE LA RECOLECCION	RECOLECCIÓN	PUNTOS LIMPIOS	TRANS. A PELLET	PRODUCCION PRODUCTOS PLASTICO	VENTA PELLET
Dimensión S.A.	RM	Dimensión S.A., es una empresa que realiza servicios de recolección, transporte, manejo y tratamiento de residuos sólidos, en los que se encuentra recolección de residuos sólidos domiciliarios, limpieza y lavado de ferias libres, levante de escombros y residuos voluminosos y contenedores domiciliarios	Entregan el material reciclado a instituciones de beneficencias y empresas recicladoras. Coaniquem, Ceptra, Rielel (PET y Tetrapack) , Remar, Hidromar (plias), Difesa (chatarra y Aluminio), Sorepa (papel y cartón), De Buena Fé, Cambiaso Hnos.	Convenio con la Municipalidad de Las Condes	SI	NO	NO	NO
Greenwalk	VIII Región (Los Angeles)	Greenwalk, empresa dedicada a la recolección de plásticos Post consumo, los tipos 1 al 6. En esta planta realizan el compactado para enviarlo a las diferentes planta de reciclaje	Sólo recolectan y separan los distintos materiales para venderlos a otras empresas recicladoras	Retiro Industrial y Domiciliario	NO	NO	NO	NO
KDM	RM	KDM, empresa que se dedica a la recolección domiciliaria e industrial, tratamiento y reciclaje de residuos, la construcción y operación de rellenos sanitarios, hasta la generación de energías renovables. La planta, instalada en un galpón de 2 mil metros cuadrados y ubicada en el Relleno Sanitario Loma Los Colorados, en la comuna de Til Til, RM, combina un tratamiento de selección manual y automatizada, lo que permite la recuperación diaria de alrededor de 9 toneladas de materiales reciclables los que se enfardan y comercializan como materia prima para procesos industriales.	Sólo recolectan y separan los distintos materiales para venderlos a otras empresas recicladoras	Convenio con la Municipalidad de Vitacura, cada 15 días retiran una bolsa de las casas con la recolección de los productos para reciclar, como papel, cartón tetrapak, botellas. Hoy abarcan el 80%.	NO	NO	NO	NO
Tierra Limpia	LA UNION	Tierra Limpia, es una empresa del Sur comprometidos con el medio ambiente, dedicados a la recepción de residuos agrícolas, industriales y domésticos no peligrosos para el almacenamiento transitorio y posterior reciclaje.	Sólo prensan el material y lo venden a empresas de Santiago para proceso de reciclaje	Retiro Industrial y Domiciliario	SI	NO	NO	NO
HopeChile	RM	HopeChile, es una organización conformada por grupo de profesionales y amigos de distintos rubros unidos con el propósito de fomentar el reciclaje en la comunidad y asegurar a todos quienes separan sus residuos reciclables en su hogar, lugar de trabajo o escuela puedan disponer adecuadamente ese material.	Sólo prensan el material y lo venden a empresas de Santiago para proceso de reciclaje	Retiro Domiciliario y a través de Puntos limpio	SI	NO	NO	NO
Rembre	RM	Rembre es un grupo de personas trabajando en distintas regiones, para descontaminar nuestro planeta. Implementan sistemas de reciclaje, puntos limpios, manejo de residuos, talleres de sustentabilidad para la comunidad y recolección de reciclaje para organizaciones públicas o privadas	Sólo prensan el material y lo venden a empresas de Santiago para proceso de reciclaje	Retiro Domiciliario, colegios y a través de Puntos limpio	SI	NO	NO	NO
VEOLIA	RM	Veolia, es un empresa que realiza barrido manual de calzadas, cunetas y veredas, organizado por rutas y zonas específicas, barrido y limpieza mecanizada de veredas, especialmente en paseos peatonales, aspirado de calles y de puentes, limpieza y desmalezado de propiedades deshabitadas y el vaciado, limpieza, mantención y reposición de papeleros, recolección de residuos sólidos domiciliarios a municipios, diseño y operación de Puntos limpios y centros de acopio para residuos como cartón, tetra pack y plástico PET. Diseño, construcción y mantención de rellenos sanitarios	Sólo prensan el material y lo venden a empresas de Santiago para proceso de reciclaje	Retiro Industrial y Domiciliario	NO	NO	NO	NO

Elaboración propia, en base a información disponible en páginas web de las empresas.

Anexo 11: Caracterización de competidores

EMPRESA	UBICACIÓN	DESCRIPCION	DESTINO DE LA RECOLECCION	RECOLECCIÓN	PUNTOS LIMPIOS	TRANS. A PELLET	PRODUCCION PRODUCTOS PLASTICO	VENTA PELLET
Bio-Ambiente	CALAMA	Bio Ambiente, una empresa LOCAL, dirigida por profesionales expertos en el manejo de residuos y servicios ambientales en general. Los servicios que prestan son: retiro de residuos peligrosos, retiro de basura domestica, extracción de aguas servidas, extracción de aguas grasas, arriendo de baños químicos, ventas y mantención de plantas de aguas servidas y pozos de lavado, venta de insumos en general para plantas de aguas servidas.	Estan en proyecto para realizar el producto terminado mangueras y tubos	Retiro Industrial y Domiciliario	Sí	Sí	NO	Sí
Bioplasti	VIII Región	Bioplasti, entrega una solución comercial al manejo de residuos plásticos, recicla principalmente artículos producidos con polipropileno y polietileno (en todas sus densidades). Dentro de los que se destacan: cajas cosecheras, pesqueras, de exportación, bandejas, bins, pallet, tapas, botellas de shampoo, detergentes, sillas, mesas, baldes, bolsas, film stretch y sacos de rafia, como también botellas plásticas PET. Todos estos productos son clasificados, triturados, lavados, extruidos y pelletizados, finalmente verifican el material para su posterior venta.	Reciclaje	Retiro Industrial y Domiciliario	NO	Sí	NO	Sí
Ecofibras	RM, Puerto Montt y Coronel	Ecofibras proveen un servicio integrado de manejo de residuos industriales, apoyan el desarrollo de planes de gestión interna para la segregación en origen, contribuyen al desarrollo ambiental realizando charlas y capacitaciones y colaboran activamente en la conservación y protección del medio ambiente.	Reciclaje	Retiro Industrial y Domiciliario	NO	Sí	NO	Sí
Recipet	RM	Recipet, empresas recicladoras de plástico PET más importante de Sudamérica, reciben PET desde Arica a Punta Arenas y de países vecinos, la planta tiene una capacidad instalada de 3.000 toneladas mensuales y procesamos un promedio de 1.200 toneladas mensuales. Declaración de Impacto Ambiental aprobada y Resolución Sesma N° 020416, agosto 08 de 2003.	Filial de Typack, con quien se integra verticalmente. Typack produce envases como clamshells, bandejas, cestos, para tortas, vasos y láminas.	Retiro Domiciliario y a través de Puntos limpio	Sí	Sí	NO	Sí

Elaboración propia, en base a información disponible en páginas web de las empresas.

Anexo 12: Caracterización de clientes potenciales.

Principales importadores de residuos de PET y resina virgen de PET

IMPORTADOR	DESCRIPCION	UBICACIÓN	ACTIVIDAD ECONOMICA
ENVASES CMF S.A.	Envases CMF S.A es una empresa chilena líder en la fabricación de envases plásticos, fabricando más de 1000 millones de unidades/año que equivalen a aproximadamente 30.000 toneladas de producción.	Pudahuel, RM	Alimentos
FAB.DE ENVASES PLASTICOS	Plasco concentra sus operaciones en una moderna planta productiva. Cuenta con equipamiento de vanguardia que le permite producir más de 450 millones de preformas, 150 millones de botellas y 600 millones de tapas anuales.	Renca, RM	Alimentos
RECI PET	Empresas recicladoras de plástico PET más importante de Sudamérica. Recolectan PET desde Arica a Punta Arenas y de países vecinos. La planta tiene una capacidad instalada de 3.000 toneladas mensuales y Empresa productora de arándanos y cítricos en la zona de Entre Ríos, Argentina y VIII región de Chile. Exportadora de arándanos a los principales mercados mundiales: Estados Unidos, Asia y Europa.	San Bernardo, RM	Recicladora
INTEGRITY	Fabricante de envases de PET destinados tanto a la exportación de fruta como a la comercialización de alimentos frescos, congelados y secos en el mercado nacional y extranjero.	Pudahuel, RM	Alimentos
ENVASES PET PACKING LIMIT	Empresa productora de envases plásticos y botellas	Quilicura, RM	Alimentos
GONZALO Y JAIME VALDIVIESO	Empresa de fabricación de envases, tapas y otros productos especiales de plásticos para bebidas, jugos, aguas, productos farmacéuticos, químicos, aceites y agroindustria.	Quilicura, RM	Alimentos, Farmacéuticos y Químicos
COEXPAN CHILE S.A.	Empresa dedicada a la fabricación de envases y embalajes y artes gráficas para dar soluciones a la industria del packaging a nivel global. Con 13 plantas en 8 países. Capacidad de producción 196 mil toneladas al año	Quilicura, RM	Alimentos, Farmacéuticos, Impresos
B O PACKAGING S A	Compañía dedicada al desarrollo, elaboración y comercialización de soluciones integrales de packaging para el mercado nacional y extranjero. Durante el año 2009 logró ventas por MM \$380 en Norteamérica y Sudamérica	Quilicura, RM	Alimentos, Hortofrutícola, fastfood, Productos de cuidado personal, Limpieza y hogar.
FROMM CHILE S.A.	Compañía filial productiva y comercial de Fromm Holding Suiza, produce y desarrolla sistemas de embalaje para transporte y aseguramiento de carga. Fromm Chile es una de las tres plataformas mundiales productivas de zunchos de PET y abastece a toda sudamérica. Gestionan y promueven el uso de materias recicladas	Pudahuel, RM	Embalaje Industrial
IND.ENVASES TYPACK S.A.	Empresa especializada en envases termo-formados para el sector frutícola. Líder a nivel mundial en la producción de clamshells, tanto para arándanos, frambuesas, moras, frutillas, uvas y bandejas alveolares para carozos, entre otros alimentos.	San Bernardo, RM	Alimentos
PLASTICOS BURGOS S.A.	Empresa dedicada a la fabricación y abastecimiento de envases y productos plásticos, con presencia también internacional	Paine, RM	Alimentos, Farmaceuticos y Cosmética
ALIMENTOS FRUNA LTDA	Empresa familiar dedicada a la producción de confites, galletas, helados y embotelladora de bebidas, con distribución propia desde Iquique a Puerto Montt y exporta sus productos a Nicaragua, Republica Dominicana, Venezuela, Costa Rica, Guatemala y Panamá. También ofrece el servicio de maquila.	Maipú, RM	Alimentos
COM. DE PLASTICOS LTDA	Empresa productora de clamshells elaborados con PET 100% virgen y bolsas plásticas elaborads con PEAD y PEBD 100% virgen	Lampa, RM	Alimentos
EDELPA	Fabricación de envases flexibles, con capacidad de 17.000 toneladas anuales, 25.600 m2 de superficie construida y 529 colaboradores	Maipú, RM	Alimentos
FABRICA DE PLASTICOS JCK LTDA	Fabricación de envases clamshell para frutas en diferentes tamaño	Paine, RM	Alimentos
ALUSA S.A.	Compañía dedicada a crear y proporcionar las mejores soluciones de embalaje flexible para grandes empresas en América Latina	Quilicura, RM	Alimentos, Congelados, Alimentos para mascota, Cuidado Personal, Farmacéutico e Industrial

IMPORTADOR	DESCRIPCION	UBICACIÓN	ACTIVIDAD ECONOMICA
COMERCIAL EMBOSUR S.A.	Embotelladora de la Agrupación de Supermercados CADESUR, cuya propiedad actual se encuentra en dos de sus socios originales, el Sr. Víctor Repetto y el Sr. Enrique Bravo.	Coronel, VIII Región	Alimentos
PRODUCTOS PLASTICOS H Y	HYC es una empresa que lleva en el mercado mas de 10 años desarrollando y fabricando productos plásticos para invierno y empaques en polietileno y polipropileno para diversos sectores económicos.	Huechuraba, RM	Vestuario, Alimentos
ATSA CHILE S.A	Atsa, es una innovadora empresa comercial, comprometida en aportar productos y soluciones que mejoren la calidad del medio ambiente, aumenten la creación de valor y optimicen los procesos y negocios de sus clientes.	Huechuraba, RM	Industrial, Minera, Acuicultura, Embalaje, Stone Paper
INYECA S.A.	Inyecal fundada el año 1992 como respuesta a una creciente demanda de productos plásticos de pared delgada, se especializa en tapas isotónicas y energéticas, gaseosas y minerales, envases desechables.	Maipú, RM	Alimentos
CAMILO FERRON CHILE S.A.	Camilo Ferrón Chile participa abasteciendo a empresas líderes de un variado espectro de mercados, tales como: Aceites, Mantecas y Margarinas	Santiago, RM	Alimentos
AGUAS CCU-NESTLE CHILE S	Nace el año 2007 con el objeto de desarrollar el negocio de las aguas envasadas en Chile.	VI Región	Alimentos
OXIQUIM S.A.	Oxiquim es el mayor fabricante en Chile de resinas en base a formaldehído, para la industria de tableros (contrachapados, MDF, partículas y OSB). También elabora adhesivos (mezclas listas para usar) del tipo urea y fenol formaldehído, éstas últimas diseñadas especialmente para el proceso de fabricación de tablero contrachapados.	Quintero, V Región	Psicultura, Pintura, Alimentos, Textil, Curtiembres, Farmacéutica, Plásticos, Agrícola, Minera.

Elaboración propia, en base a información disponible en páginas web de las empresas.

Empresas que recolectan plástico post-consumo y obtienen productos plásticos

EMPRESA	UBICACIÓN	DESCRIPCION	DESTINO DE LA RECOLECCION	RECOLECCIÓN	PUNTOS LIMPIOS	TRANS. A PELLETT	PRODUCCION PRODUCTOS PLASTICO	VENTA PELLETT
BCC Recycling Systems	RM	Empresa recicladora de plásticos, filial de Comberplast	Filial empresa Comberplast fabrica productos para el hogar, marca AH1, muros verdes Gro Wall, marca Artplast, cables, enchufes, maquila, marca C3 Logistics, cajas y pallets de plásticos.	Retiro Industrial y Domiciliario	NO	SI	SI	NO
Cambiaso	V región	Cambiaso, es un empresa comercializadora de te, hierbas e infusiones, hierba mate, cereales, linea hogar y limpieza, bolsas y aseo, materiales y reciclaje	Producen bolsas de aseo y productos de empaque para los supermercados y comercio en general, bajo la marca Superior.	A través de una red de recolectores y compra Polietileno y PET desechado de procesos industriales como: agricultura, pesqueras, minería y otros, los que recicla en sus plantas	NO	SI	SI	NO
Greendot	RM	Greendot fue creado en el año 2006 con el objeto de dar servicio de reciclaje a grandes empresas, valorizando los desechos que se disponen en los rellenos sanitarios municipales, siendo principalmente plásticos y cartones. Desde esa fecha hasta el día de hoy, se han incorporado nuevos materiales reciclables que son exportados a Asia y Américas.	ABS Alarms , EPS Blocks, PET Preform Flakes, PP Bags, PP-PS Hangers, Printed PET Clear Flakes, PC Water bottle, Stretch Film, Irrigation Tapes	Retiro Industrial y Domiciliario	NO	SI	SI	NO
Integrity	RM	Integrity, empresa productora de arándanos y cítricos, como también fabrican diferentes tipos y tamaños de envases. Sus envases son principalmente para la exportación de frutas a EEUU, Europa y Asia.	Diferente tipos y tamaños de Clamshell, envases con base negra y envases redondos	A través de convenios con colegios e instituciones de beneficencia	NO	SI	SI	NO

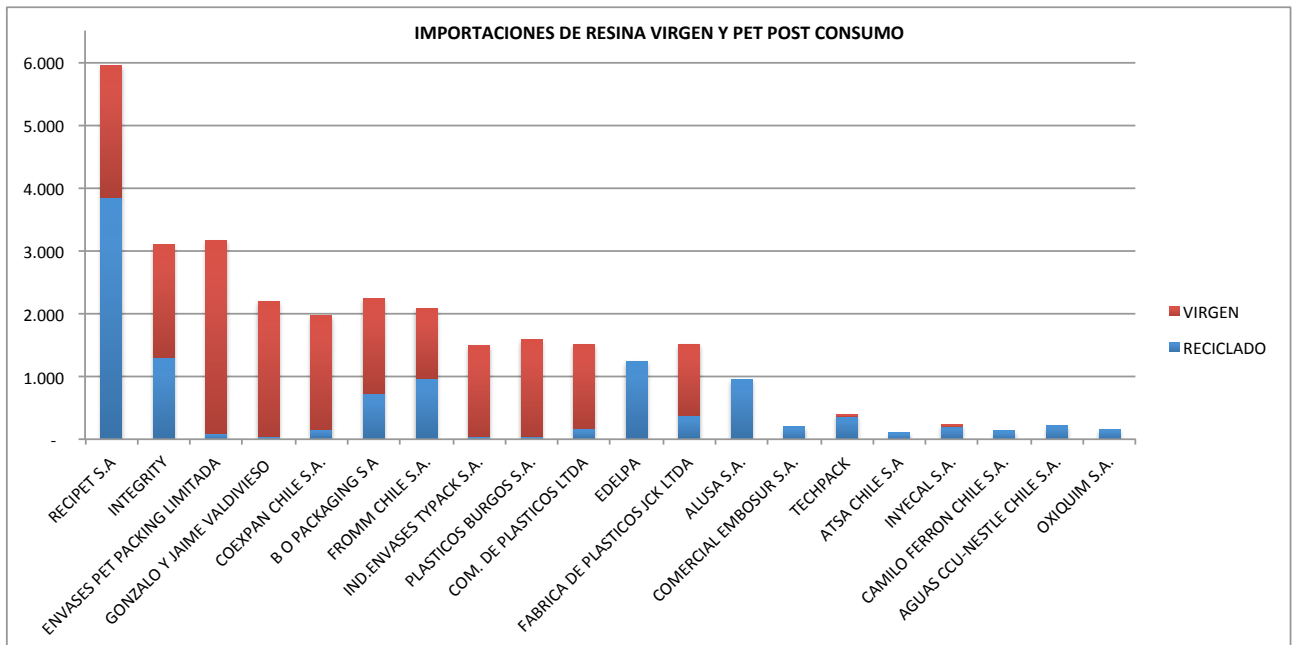
Elaboración propia, en base a información disponible en páginas web de las empresas.

Anexo 13: Importaciones de residuos PET y resina virgen

Toneladas
Promedio entre el 2010 y 2015

IMPORTADOR	RECICLADO	VIRGEN	TOTAL GENERAL
ENVASES CMF S.A.	725	30.263	30.989
FAB.DE ENVASES PLASTICOS S.A.	662	19.966	20.628
RECI PET S.A	3.845	2.100	5.945
INTEGRITY	1.294	1.805	3.099
ENVASES PET PACKING LIMITADA	88	3.071	3.158
GONZALO Y JAIME VALDIVIESO	36	2.161	2.197
COEXPAN CHILE S.A.	159	1.808	1.968
B O PACKAGING S A	729	1.513	2.242
FROMM CHILE S.A.	971	1.108	2.079
IND.ENVASES TYPACK S.A.	38	1.456	1.494
PLASTICOS BURGOS S.A.	49	1.532	1.581
COM. DE PLASTICOS LTDA	166	1.337	1.503
EDELPA	1.238		1.238
FABRICA DE PLASTICOS JCK LTDA	378	1.136	1.513
ALUSA S.A.	950		950
COMERCIAL EMBOSUR S.A.	195		195
TECHPACK	361	24	385
ATSA CHILE S.A	102		102
INYECA S.A.	200	25	225
CAMILO FERRON CHILE S.A.	133		133
AGUAS CCU-NESTLE CHILE S.A.	215		215
OXIQUIM S.A.	161		161
OTROS	1.520	7.641	9.161
TOTAL	14.213	76.946	91.159

Elaboración propia, en base a información obtenida de DataSur



Elaboración propia, en base a información obtenida de DataSur. Para una mejor visualización de la información, no se incorporó a los 2 principales importadores de resina virgen

Anexo 14: CANVAS

<p>Red de Partners</p> <p>Habitantes de las comunas donde se realizará el retiro domiciliario.</p> <p>Administradores de comunidades de condominios y edificios</p> <p>Conserjes de edificios</p> <p>Municipios</p>	<p>Actividades Clave</p> <p>1. Recolección de la materia prima a través de un proceso coordinado de retiro domiciliario</p> <p>2. Construcción de un kit educativo simple, que permita en pocos pasos explicar a los habitantes de las comunas intervenidas sobre los requisitos de entrega del material.</p> <p>3. Proceso de transformación y obtención del pellet: separación, lavado, trituración y pelletizado del material recolectado.</p> <p>3. Entrenamiento y capacitación de las personas que participarán en el proceso de recolección y proceso productivo.</p> <p>4. Difusión del mensaje asociado a la contribución de las personas a la mantención del medio ambiente.</p>	<p>Oferta de Valor</p> <p>Venta de pellets de PET elaborados con plástico reciclado.</p> <p>Transmisión del mensaje de conciencia ambiental, contribuyendo a la disminución del PET que hoy se deposita en vertederos y rellenos sanitarios.</p> <p>Proceso logístico eficiente para el retiro domiciliario de residuos de PET.</p> <p>Medición de la contribución en la disminución de la huella de CO2</p> <p>Formalización laboral de líderes comunitarios, que pueden ser recicladores base</p>	<p>Relación con el cliente</p> <p>Relación directa y uno a uno con los clientes.</p> <p>El mensaje debe contener:</p> <p>Entrega de un material de calidad con las características técnicas, en la cantidad y fecha solicitada.</p> <p>Entrega de pellets provenientes de material reciclado, lo que aporta en la RSE de la empresa transformadora.</p>	<p>Segmentos de clientes</p> <p>Empresas transformadoras de pellets de PET en productos de plásticos, envases y embalajes de alimentos, como botellas, clamshells, entre otros productos.</p>
	<p>Recursos Clave</p> <p>Botellas plásticas o residuos PET.</p> <p>Medio de transporte para recolección, centro de acopio, contenedores, maquinaria para limpieza, trituración y pelletización.</p> <p>Líderes comunitarios.</p>		<p>Canales de distribución y comunicaciones</p> <p>Distribución directa</p> <p>Retiro en planta por parte del cliente</p> <p>Página Web y RRSS.</p>	
<p>Estructura de Costos</p> <p>Arriendo de terreno para la instalación de zona de acopio para la recepción de envases PET y proceso productivo.</p> <p>Costo de maquinaria.</p> <p>Costo de contenedores y bolsas de almacenaje.</p> <p>Costo por logística de recolección de envases PET.</p> <p>Pago de sueldos: persona que recolectará los envases, encargado del proceso de transformación en pellet y conductor de traslado del material recolectado.</p> <p>Costo de Marketing (promoción y difusión)</p> <p>Costo de venta del producto</p>		<p>Flujos de Ingreso</p> <p>Venta directa a empresas (B2B)</p> <p>Posible venta de servicios de gestor de la Ley 20.920</p>		

Anexo 15: Análisis VRIO

RECURSO CAPACIDAD	V	R	I	O	IMPLICANCIA COMPETITIVA
Recursos Intangibles <ul style="list-style-type: none"> • Cultura organizacional basada en Compromiso, Transparencia, Profesionalismo e Inclusión. • Estructura organizacional apta para coordinar a los diferentes actores de la cadena de reciclaje. • Compromiso de los trabajadores con RECIPLA 	Sí	Sí	Sí	Sí	VCS
	Sí	Sí	Sí	Sí	VCS
	Sí	Sí	No	Sí	VCT
Recursos Tangibles <ul style="list-style-type: none"> • Valorización del PET post consumo • Capital Humano: contratar a Recolectores Base como embajadores con el compromiso de mejorar condiciones laborales actuales y calidad de vida • Maquinaria y Terreno 	Sí	No	No	Sí	PC
	Sí	Sí	No	Sí	VCT
	Sí	No	No	Sí	PC
Capacidad <ul style="list-style-type: none"> • Modelo Logístico de recolección de botellas • Capacidad de motivar e involucrar a la comunidad en el proceso de recolección de material PET post consumo 	Si	Sí	No	Sí	VCT
	Sí	Sí	No	Sí	VCT

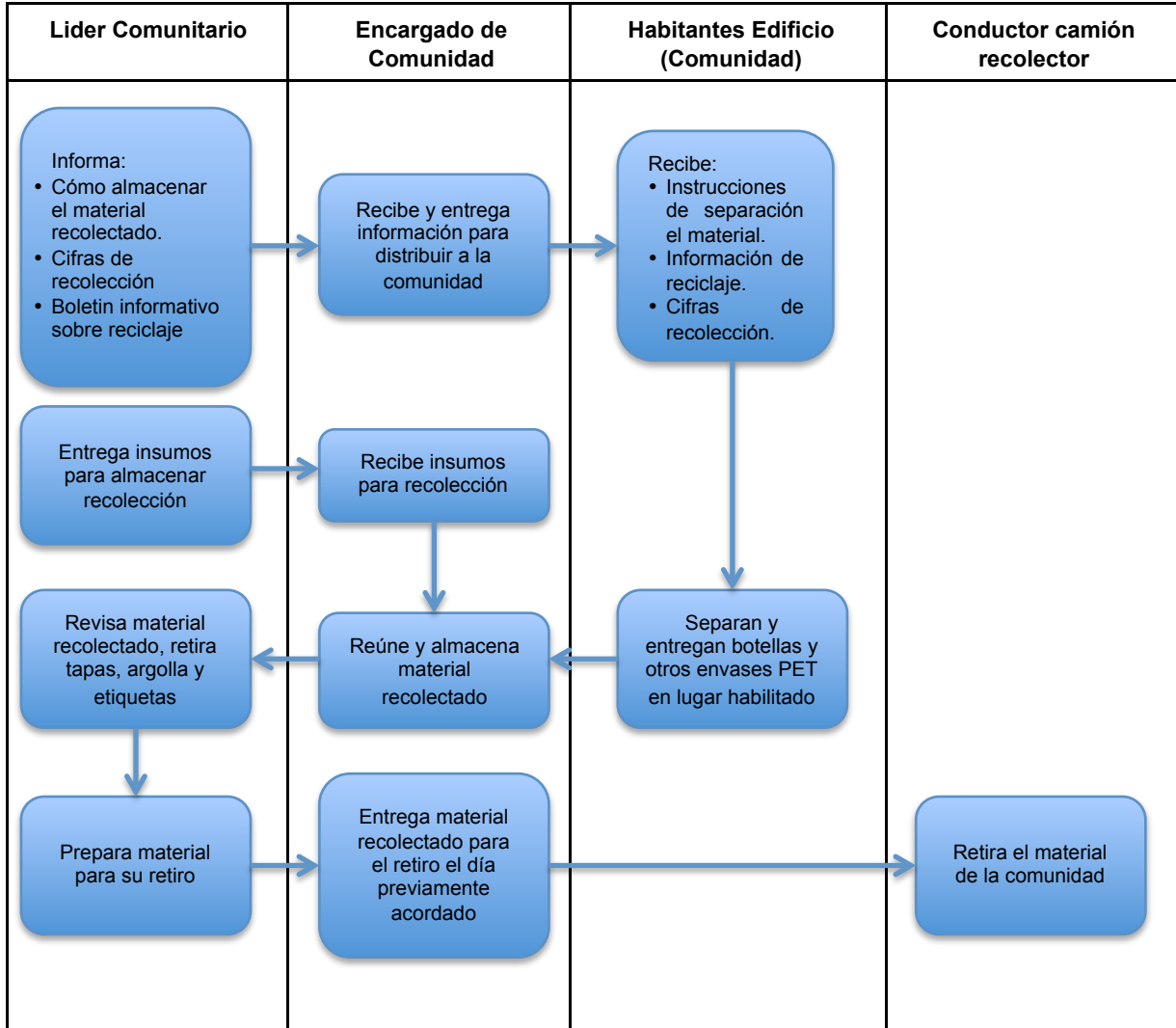
Anexo 16: Proyección de la producción de RECIPLA a 5 años

Proyección mensual primer año												
Proyección operaciones	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Líderes Comunitarios	0	0	0	6	6	6	11	11	11	15	15	15
Recolección mensual por líder comunitario (kg)	0	0	0	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541
Recolección efectiva mensual por líder comunitario (kg)	0	0	0	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414
Total material recolectado (kg)	0	0	0	15.246	15.246	15.246	27.951	27.951	27.951	38.115	38.115	38.115
Total material recolectado efectivo (kg)	0	0	0	14.484	14.484	14.484	26.553	26.553	26.553	36.209	36.209	36.209
Nº recorridos diarios	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Nº recorridos	0	0	0	20	20	20	40	40	40	60	60	60
Material recolectado transportado por recorrido (kg)	0	0	0	762	762	762	699	699	699	635	635	635
Material efectivo recolectado transportado por recorrido (kg)	0	0	0	724	724	724	664	664	664	603	603	603
Operarios Centro de Acopio	0	0	0	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Material trabajado por cada operario en centro acopio (kg) (recolectado + adquirido)	0	0	0	15.246	15.246	15.246	13.976	13.976	13.976	19.058	19.058	19.058
Total material recolectado				30.492	30.492	30.492	55.902	55.902	55.902	76.230	76.230	76.230
Material Recolectado Procesado (kg)	0	0	0	13.760	13.760	13.760	25.226	25.226	25.226	34.399	34.399	34.399
Operarios Línea Producción	0	0	0	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Material Recolectado Procesado por cada operario línea (kg)	0	0	0	6.880	6.880	6.880	8.409	8.409	8.409	11.466	11.466	11.466
Material Adquirido (kg)	0	0	0	15.246	15.246	15.246	27.951	27.951	27.951	38.115	38.115	38.115
Total recolectado				30.492								
Material Adquirido Procesado (kg)	0	0	0	0	0	0	66.320	25.156	25.156	34.304	34.304	34.304
Material Adquirido Procesado por cada operario línea (kg)	0	0	0	0	0	0	22.107	8.385	8.385	11.435	11.435	11.435
Cantidad producto final producido recolectado (kg)							63.179	23.964	23.964	32.679	32.679	32.679
Cantidad producto final producido adquirido (kg)							63.004	23.898	23.898	32.588	32.588	32.588
Cantidad producto final producido total (kg)							126.183	47.863	47.863	65.267	65.267	65.267
Cantidad producto final vendido (kg)							126.183	47.863	47.863	65.267	65.267	65.267
TOTAL INGRESOS VENTA PELET	-	-	-	-	-	-	122.638.463	46.518.038	46.518.038	63.433.688	63.433.688	63.433.688

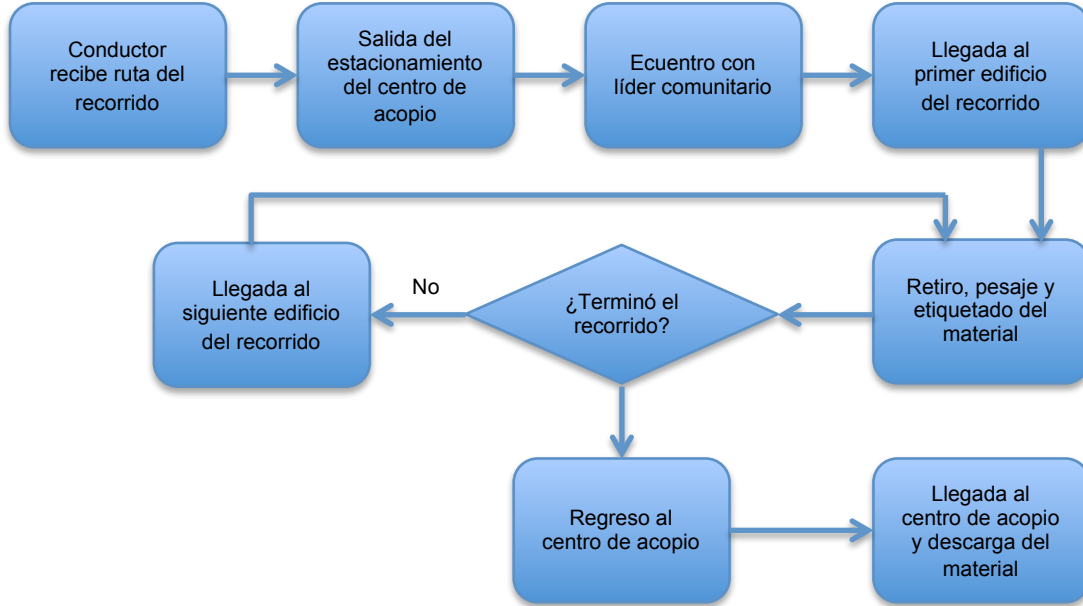
Proyección anual a 5 años						
Proyección operaciones	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Líderes Comunitarios			22	26	30	34
Recolección mensual por líder comunitario (kg)		2.541	2.541	2.541	2.541	2.541
Recolección efectiva mensual por líder comunitario (kg)		2.414	2.414	2.414	2.414	2.414
Total material recolectado (kg)		243.936	670.824	792.792	914.760	1.036.728
Total material recolectado efectivo (kg)		231.739	637.283	753.152	869.022	984.892
Nº recorridos diarios		3	4	5	5	6
Nº recorridos		360	960	1.200	1.200	1.440
Material recolectado transportado por recorrido (kg)		678	699	661	762	720
Material efectivo recolectado transportado por recorrido (kg)		644	664	628	724	684
Operarios Centro de Acopio		4	6	6	6	6
Material trabajado por cada operario en centro acopio (kg) (recolectado + adquirido)		144.837	223.608	264.264	304.920	345.576
Total material recolectado		579.348	1.341.648	1.585.584	1.829.520	2.073.456
Material Recolectado Procesado (kg)		220.152	605.419	715.495	825.571	935.647
Operarios Línea Producción		3	3	3	3	3
Material Recolectado Procesado por cada operario línea (kg)		80.264	201.806	238.498	275.190	311.882
Material Adquirido (kg)		243.936	670.824	792.792	914.760	1.036.728
Total recolectado						
Material Adquirido Procesado (kg)		219.542	603.742	713.513	823.284	933.055
Material Adquirido Procesado por cada operario línea (kg)		73.181	201.247	237.838	274.428	311.018
Cantidad producto final producido recolectado (kg)		209.145	575.148	679.720	784.292	888.865
Cantidad producto final producido adquirido (kg)		208.565	573.555	677.837	782.120	886.402
Cantidad producto final producido total (kg)		417.710	1.148.702	1.357.557	1.566.412	1.775.267
Cantidad producto final vendido (kg)		417.710	1.148.702	1.357.557	1.566.412	1.775.267
TOTAL INGRESOS VENTA PELET	405.975.601	1.161.090.220	1.372.197.532	1.583.304.845	1.794.412.158	

Anexo 17: Diagramas de flujos de operación

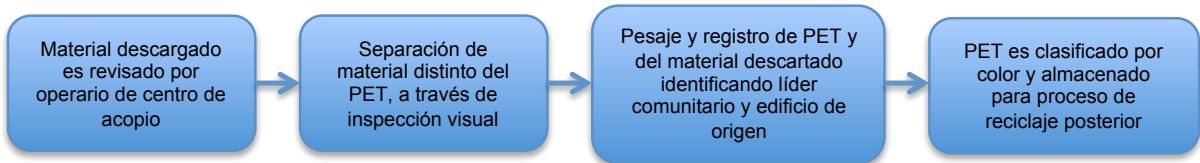
Flujo de Recolección:



Flujo de retiro domiciliario y transporte de PET



Flujo de clasificación y registro de material recolectado

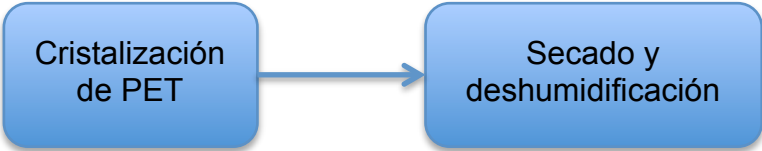


Flujo de transformación del material recolectado a resina de PET reciclado

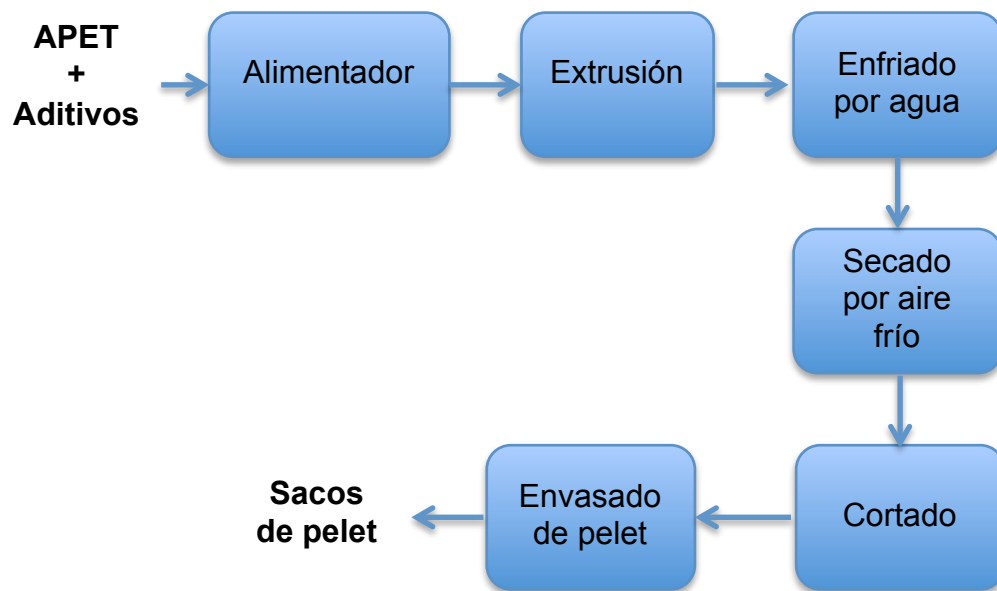
a. Línea de Reciclado



b. Sistema de cristalización, secado, deshumidificación



c. Línea de pelletizado



Anexo 18: Formularios de solicitud de autorización para el almacenamiento y transporte de residuos industriales sólidos no peligrosos



SOLICITUD DE APROBACIÓN DE PROYECTO Y/O AUTORIZACIÓN SANITARIA PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS NO PELIGROSOS, PARA GENERADORES (D.S. 148/2003 y D.S. 594/1999, ambos del MINSAL)

1. ANTECEDENTES DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA SOLICITANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL					RUT
GIRO DE LA ACTIVIDAD GENERADORA DE LOS RESIDUOS					
DIRECCIÓN: CALLE				Nº	BLOCK
DPTO.		LOCAL			
POBLACIÓN/VILLA		COMUNA		TELÉFONO	
CORREO ELECTRÓNICO					

2. ANTECEDENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL				
NOMBRE		AP. PATERNO		AP. MATERNO
RUT				
DIRECCIÓN: CALLE			Nº	COMUNA
FONO				

3. SOLICITUD PRESENTADA PARA (marque con una X)	
<input type="checkbox"/> APROBACIÓN DE PROYECTO	<input type="checkbox"/> AMPLIAR O MODIFICAR AUTORIZACIÓN EXISTENTE
<input type="checkbox"/> AUTORIZACIÓN SANITARIA	

4. ANTECEDENTES DEL ENCARGADO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS		
NOMBRE		CARGO
CORREO ELECTRÓNICO		TELÉFONO FIJO
TELÉFONO CELULAR		

5. TIPO DE RESIDUOS A ALMACENAR (marque con una X)	
RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS NO PELIGROSOS	RESIDUOS PELIGROSOS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS DE LA ACTIVIDAD DE ALMACENAMIENTO		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	HORARIO Y DÍAS DE TRABAJO	NÚMERO DE TRABAJADORES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

7. DOCUMENTOS A ADJUNTAR (mínimos)	
DOCUMENTO	USO SEREMI SALUD Vº Bº Documentos
7.1 Identificación de los residuos a almacenar, según formato del instructivo	
7.2 Procedimiento de manejo de los residuos	
7.3 Listado de equipos y maquinarias a utilizar	
7.4 Plano de las Instalaciones de almacenamiento	
7.5 Memoria Descriptiva de los materiales de construcción del sitio de almacenamiento	
7.6 Comprobantes de disponibilidad de agua potable, tratamiento aguas servidas, electricidad (excepto proyecto)	
7.7 Plan de Emergencia	
7.8 Certificado afiliación Organismo Administrador de la Ley 16744 (excepto proyecto)	
7.9 Registros de capacitación de los trabajadores (excepto proyecto)	
7.10 Hojas de Seguridad para RESIDUOS PELIGROSOS	

Los documentos indicados son obligatorios para acoger a tramitación la Solicitud.
Esta Seremi de Salud se reserva el derecho de solicitar mayores antecedentes en caso necesario.



SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN SANITARIA PARA TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS NO PELIGROSOS

(D.S. 148/2003 y D.S. 594/1999, ambos del MINSAL)

www.asrm.cl

1. ANTECEDENTES DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA SOLICITANTE				
NOMBRE Y APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL				RUT
DIRECCIÓN: CALLE		Nº	BLOCK	DPTO. LOCAL
POBLACIÓN/VILLA	COMUNA	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	

2. ANTECEDENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE	AP. PATERNO	AP. MATERNO	RUT
DIRECCIÓN: CALLE		Nº	COMUNA FONO

3. ANTECEDENTES DEL ENCARGADO DE LA GESTIÓN DE TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS		
NOMBRE	CARGO	
CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO FIJO	TELÉFONO CELULAR

4. INICIACIÓN DE ACTIVIDADES

<input type="text"/>	FECHA (d/m/a)	<input type="text"/>	Nº
----------------------	---------------	----------------------	----

5. SOLICITUD PRESENTADA PARA

<input type="checkbox"/> AUTORIZACIÓN SANITARIA (marque con una X)	<input type="checkbox"/> AMPLIAR O MODIFICAR AUTORIZACIÓN EXISTENTE (marque con una X)
<input type="checkbox"/> Nº VEHÍCULOS SIN ACOPLADO	<input type="checkbox"/> Nº DE ACOPLADOS

6. TIPO DE RESIDUOS A TRANSPORTAR (marque con una X)

BIODEGRADABLES <input type="checkbox"/>	PELIGROSOS <input type="checkbox"/>	NO PELIGROSOS <input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	--

7. PRESENTA PROYECTO EXPLICATIVO DE TRANSPORTE (marque con una X)

<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
-----------------------------	-----------------------------

8. ANTECEDENTES DE LA INSTALACIÓN O TALLER DONDE SE REALIZA EL MANTENIMIENTO/LAVADO DE EL (LOS) VEHÍCULO (S)


NOMBRE Y APELLIDOS Ó RAZÓN SOCIAL				RUT
DIRECCIÓN: CALLE		Nº	COMUNA	FONO
Nº INFORME SANITARIO FAVORABLE	FECHA	Nº PATENTE MUNICIPAL	FECHA	

DECLARO: CONOCER LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL INSTRUCTIVO Y QUE LOS DATOS ENTREGADOS SON FIDEDIGNOS.

FIRMA DEL EMPRESARIO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

ESTE FORMULARIO PUEDE SER PRESENTADO EN OF. DE ATENCIÓN AL USUARIO EN PASEO BULNES 194, SANTIAGO, DE LUNES A JUEVES DE 9 A 13:30 HORAS Y EL VIERNES DE 9 A 13:00 HORAS O EN LAS OFICINAS PROVINCIALES DE ESTA SEREMI DE SALUD.

Anexo 19: Formulario de solicitud de aprobación de proyecto y/o autorización sanitaria para instalaciones de tratamiento y/o eliminación de residuos no peligrosos



SOLICITUD DE APROBACIÓN DE PROYECTO Y/O AUTORIZACIÓN SANITARIA PARA INSTALACIONES DE TRATAMIENTO Y/O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS (D.S. 148/2003 Y D.S. 594/1999, ambos del MINSAL)

www.asim.cl

1. ANTECEDENTES DE LA PERSONA NATURAL O JURÍDICA SOLICITANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL					RUT
DIRECCIÓN: CALLE			Nº	BLOCK	DPTO. LOCAL
POBLACIÓN/VILLA		COMUNA	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	

2. ANTECEDENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL				
NOMBRE		AP. PATERNO	AP. MATERNO	RUT
DIRECCIÓN: CALLE			Nº	COMUNA FONO

3. SOLICITUD PRESENTADA PARA (marque con una X)

APROBACIÓN DE PROYECTO
 AMPLIAR O MODIFICAR AUTORIZACIÓN SANITARIA

AUTORIZACIÓN SANITARIA

4. ANTECEDENTES DEL ENCARGADO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS		
NOMBRE		CARGO
TELÉFONO FIJO	TELÉFONO CELULAR:	CORREO ELECTRÓNICO

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO A APROBAR O ACTIVIDAD A AUTORIZAR

6. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	HORARIO Y DÍAS DE TRABAJO	NÚMERO DE TRABAJADORES
[]	[]	[]

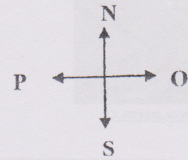
7. DOCUMENTOS A ADJUNTAR (mínimos)

DOCUMENTO	USO SEREMI SALUD V° B° Documentos
7.1 Identificación de los residuos a almacenar, según formato del instructivo	
7.2 Capacidad de tratamiento o eliminación, según formato del instructivo	
7.3 Procedimiento de manejo de los residuos	
7.4 Listado de equipos y maquinarias a utilizar	
7.5 Plano de las Instalaciones	
7.6 Memoria Descriptiva de las instalaciones (aspectos constructivos)	
7.7 Comprobantes de disponibilidad de agua potable, tratamiento aguas servidas, electricidad (excepto proyecto)	
7.8 Plan de Emergencia	
7.9 Certificado afiliación Organismo Administrador de la Ley 16744 (excepto proyecto)	
7.10 Registros capacitación de los trabajadores (excepto proyecto)	
7.11 Certificado y programa de control de vectores (excepto proyecto)	
7.12 Hojas de Seguridad para RESIDUOS PELIGROSOS	

Los documentos indicados son obligatorios para acoger a tramitación la Solicitud.
Esta Seremi de salud se reserva el derecho de solicitar mayores antecedentes en caso necesario

8. PLANO DE UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



EN CASO DE SER ZONA RURAL O DE DIFÍCIL ACCESO ESPECIFICAR UBICACIÓN:

9. VALORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

- a) Equipos y maquinarias (valor en pesos)
muebles e instalaciones \$ _____
- b) Capital de trabajo (Efectivo en caja o en banco)
Destinado al funcionamiento, mercaderías, etc) \$ _____
- Total Capital propio (suma de a) y b)) \$ _____

Esta Autoridad Sanitaria se reserva el derecho de cotejar esta información con los bienes e instalaciones observados en la visita de inspección al establecimiento.

DECLARO:

- CONOCER LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL INSTRUCTIVO
- QUE LOS DATOS ENTREGADOS SON FIDEDIGNOS.

FIRMA DEL EMPRESARIO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

CLASIFICACIÓN DE ZONIFICACIÓN PARA SER LLENADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD DE LA COMUNA EN QUE ESTÁ INSTALADO EL ESTABLECIMIENTO.
EL ESTABLECIMIENTO QUE SOLICITA ESTÁ UBICADO EN UN ÁREA ZONIFICADA COMO:

ZONIFICACIÓN	PERMITIDO	PROHIBIDO
SOLO RESIDENCIALES	(MARQUE CON UNA X LO QUE CORRESPONDA)	
LOCALES COMERCIALES		
TALLERES INOFENSIVOS		
TALLERES MOLESTOS		
TALLERES PELIGROSOS		
TALLERES CONTAMINANTES		
BODEGAS INOFENSIVAS		
BODEGAS MOLESTAS		
BODEGAS PELIGROSAS		
BODEGAS CONTAMINANTES		
INDUSTRIAS INOFENSIVAS		
INDUSTRIAS MOLESTAS		
INDUSTRIAS PELIGROSAS		
INDUSTRIAS CONTAMINANTES		

FECHA INFORME MUNICIPALIDAD

TIMBRE Y FIRMA MUNICIPALIDAD

FECHA DE VIGENCIA INFORME MUNICIPALIDAD

ESTE FORMULARIO PUEDE SER PRESENTADO EN OF. DE ATENCIÓN AL USUARIO EN PASEO BULNES 194, SANTIAGO, DE LUNES A JUEVES DE 9 A 13:30 HORAS Y EL VIERNES DE 9 A 13:00 HORAS O EN LAS OFICINAS PROVINCIALES DE ESTA SEREMI DE SALUD.



INSTRUCTIVO
SOLICITUD DE APROBACIÓN DE PROYECTO Y/O AUTORIZACIÓN SANITARIA PARA
INSTALACIONES DE TRATAMIENTO Y/O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Y
RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS NO PELIGROSOS

- Llenar completamente el formulario con letra legible.
- No se puede ingresar la solicitud sin la respectiva clasificación de zonificación, emitida por la dirección de obras de la municipalidad donde se ubica el establecimiento, informe que debe estar vigente a la fecha de ingreso de esta solicitud.

Ítem 1: Se refiere a la empresa, persona natural o jurídica, responsable administrativa y legalmente de la actividad que se solicita autorizar o cuyo proyecto se solicita aprobar.

Ítem 3: Elegir la alternativa que solicita. Tener en cuenta que toda instalación de tratamiento y/o eliminación de residuos requiere contar con un **proyecto** previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. En el caso de residuos peligrosos, considerar el Título VI, Párrafo I, del D.S. 148/2003, del MINSAL.

Ítem 4: Se debe señalar la persona encargada de la gestión de los residuos en las instalaciones, con el fin de contactarse en caso de aclaraciones y/o coordinaciones respecto de la solicitud.

Ítem 5: Corresponde al tipo de operación de tratamiento y/o eliminación a los que serán sometidos los residuos peligrosos y/o no peligrosos que se solicita autorizar. No corresponde necesariamente a la descripción de la actividad principal de la solicitante.

Ítem 6: Se debe registrar el área construida de almacenamiento en m², el horario diario y días de funcionamiento a la semana y el número de trabajadores asociados a la actividad para la que se solicita aprobación de proyecto o autorización.

Ítem 7: Se deben adjuntar como mínimo los documentos señalados, de no ser así la solicitud no será acogida a tramitación.

7.1 Identificación de los residuos a almacenar: Deberá usarse el siguiente formato.

TIPOS DE RESIDUOS A ALMACENAR	CAPACIDAD MÁXIMA MENSUAL (Ton/mes)	ESTADO FÍSICO DEL RESIDUO			TIPO DE CONTENEDOR	RESIDUO PELIGROSO/ NO PELIGROSO	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD							
		sólido	Semisólido	líquido			Tóxicos Agudos	Tóxicos Crónicos	Tóxicos por Lixiviación	Reactivos	Inflamables	Corrosivos		

Si se trata de residuos peligrosos, la identificación de las características de peligrosidad debe ajustarse a lo señalado en los artículos 12 al 17 del D.S. 148/2003, del MINSAL, y puede ser determinada en base a la caracterización en un laboratorio reconocido por la autoridad sanitaria o en base a las hojas de seguridad de las sustancias químicas con las que se generó el residuo peligroso.

7.2 Capacidad de tratamiento o eliminación. Deberá usarse el siguiente formato.

NOMBRE O TIPO DE RESIDUO A PROCESAR y/o ELIMINAR	CANTIDAD MÁXIMA ANUAL DE RESIDUOS A MANEJAR (TON/AÑO)	TIPO DE OPERACIÓN O INSTALACIÓN				
		Repleno de seguridad	Incineración	*Otra Operación	Reciclaje	Comercialización

* Especificar el tipo de OPERACIÓN

7.3 Procedimiento de manejo de los residuos, corresponde a la descripción de todas las etapas de manejo de los residuos en el proyecto que se solicita aprobar y/o en la actividad que se solicita autorizar, incluyendo a los que se generan producto de la misma actividad. En el caso de generar cantidades superiores a 12 ton/año de residuos peligrosos de cualquier característica de peligrosidad ó 12 kg/año de residuos tóxicos agudos, debe contarse con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos ingresado a la autoridad

sanitaria. Si la solicitante no ha presentado el plan con anterioridad, deberá ser confeccionado de acuerdo a los formatos contenidos en la guía para la elaboración de planes de manejo de residuos peligrosos, disponible en la página web del MINSAL.

7.5 Plano de las Instalaciones de Almacenamiento, debe indicar la ubicación de éste con respecto de los vecinos colindantes, especificando si son casa particular, habitación, taller, bodega, oficina, calle, etc.; ubicación de los servicios higiénicos, vías de evacuación, extintores y otros sistemas de protección contra incendio. El plano de la bodega debe ser al menos en escala 1:50.

7.6 Memoria descriptiva de las instalaciones, en los aspectos constructivos. Incluir el estudio de carga de combustible en el almacenamiento.

7.7 Comprobantes de disponibilidad de agua potable y tratamiento de aguas servidas: Se debe adjuntar la boleta de agua potable que acredite la dotación de agua potable y la existencia del alcantarillado público ó resolución de aprobación y recepción final de alcantarillado y/o agua potable particular emitida por la Autoridad Sanitaria. **En electricidad**, se debe presentar, a lo menos, copia del formulario TE1, Declaración de Instalación Eléctrica Interior, ingresado a la SEC.

7.8 Plan de Emergencia, debe incluir, a lo menos, casos de incendio, explosión, derrame, reacción violenta, sismo ó inundación.

7.10 Registros de capacitación de los trabajadores, debe considerar, a lo menos, uso extintor, manejo de residuos, plan de emergencia, derecho a saber, D.S. 594/99, del Minsal y D.S. 148/03, del MInsal, en el caso de residuos peligrosos.

Ítem 8: Debe señalar las avenidas, calles ó caminos principales que permitan su ubicación.

Ítem 9: Se requieren estos datos para el cálculo del arancel.

Zonificación: Hacer completar la clasificación de zonificación en la Municipalidad correspondiente. El emplazamiento de una instalación de RESPEL deberá cumplir los requisitos indicados en el Art. 48 del D.S. 148/2003, del MInsal.

OTROS: Se debe adjuntar antecedentes de control de olores, ruidos y material particulado, entre otros, en caso de ser generados por la actividad. Adjuntar, si corresponde: Resolución de Calificación Ambiental favorable, Calificación Técnica, autorización sanitaria del casino, otras autorizaciones asociadas a la actividad.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN					TIPO DE CONTenedor		MATERIAL		CAPACIDAD MÁXIMA PERMISIDA (TON/AÑO)		TIPO DE RESIDUOS A MANEJAR	
Superficie	Alcance	Protección	Protección	Protección	Residuos Peligrosos	No Peligrosos	Sólidos	Líquidos	Sólidos	Líquidos	Residuos Peligrosos	Residuos No Peligrosos

TIPO DE OPERACIÓN O INSTALACIÓN					CAPACIDAD MÁXIMA ANUAL DE RESIDUOS A MANEJAR (TON/AÑO)		NOMBRE O TIPO DE RESIDUOS A PROCESAR V/O MANEJAR	
Superficie	Alcance	Protección	Protección	Protección	Sólidos	Líquidos	Residuos Peligrosos	Residuos No Peligrosos

Anexo 20: Carta Gantt de inicio de las operaciones de RECIPLA

Actividad	0	Mes 1			Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Constitución Sociedad	x																											
Acuerdo compra línea de producción	x																											
Arriendo de espacio físico para planta y centro de acopio		x																										
Acondicionar espacio físico según necesidad		x	x	x																								
Permisos Municipales					x	x	x																					
Adquisición camión de transporte								x																				
Permiso para acopio y transporte								x	x	x	x	x	x	x														
Instalación de la línea de producción																	x	x										
Contratación operarios línea de producción																												
Permiso de operación línea de producción																												
Contratación líderes comunitarios																												
Contratación conductor camión																												
Capacitación líderes comunitarios y conductor camión																												
Recolección PET post consumo																												
Proceso de producción de resina de PET reciclado																												

Anexo 21: Proyección de la dotación de RECIPLA

Proyección dotación mensual primer año

DOTACIÓN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Conductor Camión Recolector	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Operarios Centro de Acopio	0	0	0	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Operarios Línea de Producción	0	0	0	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Jefe de planta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecutivo de Ventas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerente de Área	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gerente General	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asesoría CIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asesoría Ingeniero Mecánico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diseño y comunicaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Contabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL DOTACIÓN	6	6	6	11	11	11	15	15	15	16	16	16

Proyección dotación anual año 2 al 5

DOTACIÓN	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Conductor Camión Recolector	4	5	5	6
Operarios Centro de Acopio	6	6	6	6
Operarios Línea de Producción	3	3	3	3
Jefe de planta	1	1	1	1
Ejecutivo de Ventas	1	1	1	1
Gerente de Área	2	2	2	2
Gerente General	0	1	1	1
Asesoría Ingeniero Mecánico	1	1	1	1
Diseño y comunicaciones	1	1	1	1
Contabilidad	1	1	1	1
TOTAL DOTACIÓN	20	22	22	23

Anexo 22: Proyección de remuneraciones de la dotación de RECIPLA

Proyección de remuneración total (fija + variable) 1er año

COSTO DE REMUNERACIONES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Conductor Camión Recolector	0	0	0	717.905	717.905	717.905	1.435.809	1.435.809	1.435.809	2.153.714	2.153.714	2.153.714
Operarios Centro de Acopio	0	0	0	1.274.772	1.274.772	1.274.772	2.549.544	2.549.544	2.549.544	2.549.544	2.549.544	2.549.544
Operarios Línea de Producción	0	0	0	1.454.950	1.454.950	1.454.950	2.182.425	2.182.425	2.182.425	2.182.425	2.182.425	2.182.425
Jefe de planta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ejecutivo de Ventas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gerente de Área	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075	6.511.075
Gerente General	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asesoría Ingeniero Mecánico	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Diseño y comunicaciones	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Contabilidad	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
TOTAL COSTO REMUNERACIONES	8.311.075	8.311.075	8.311.075	11.758.702	11.758.702	11.758.702	14.478.854	14.478.854	14.478.854	15.196.758	15.196.758	15.196.758

Proyección de remuneración a 5 años (fija + variable)

COSTO DE REMUNERACIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Conductor Camión Recolector	12.922.284	36.089.018	46.327.873	49.811.293	61.316.735
Operarios Centro de Acopio	19.121.580	48.679.449	51.946.712	55.397.469	59.041.172
Operarios Línea de Producción	17.459.402	33.040.145	36.710.958	40.622.572	44.788.378
Jefe de planta	0	16.447.574	18.592.636	20.882.986	23.326.816
Ejecutivo de Ventas	0	13.344.102	20.261.929	23.330.912	26.642.713
Gerente de Área	78.132.901	81.258.218	84.508.546	87.888.888	91.404.444
Gerente General	0	0	54.710.936	56.899.373	59.175.348
Asesoría Ingeniero Mecánico	12.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
Diseño y comunicaciones	6.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Contabilidad	3.600.000	3.744.000	3.893.760	4.049.510	4.211.491
TOTAL COSTO REMUNERACIONES	149.236.167	241.602.506	325.953.350	347.883.004	378.907.098

Anexo 23: Cotización maquinaria

Comercial Andexport



Boulevard Aeropuerto Norte N° 9627
Parque Industrial Enea - Pudahuel
Santiago - Chile
Fono: (56-2) 2495 5100
Email: info@andexport.com
www.andexport.com

Máquinas, Equipos, Accesorios e Insumos para la Industria del Plástico

SANTIAGO, 7 de Noviembre de 2016

SANTIAGO

Attn.: Sr. Marcela Zúñiga

COTIZACIÓN IDVL N° 34761/2016

Estimado Señora Zúñiga,

De acuerdo a lo solicitado por usted, nos complace hacerle llegar nuestra mejor oferta para vuestro estudio y referencia.

Esta planta está diseñada para el reciclaje de botellas PET. Proceso de molino, lavado, secado y pelletizado al producto final adecuado a las necesidades de tratamiento posterior del cliente.

Características Técnicas

- Capacidad de reciclado : 1200 Kg/h
- Material: Botellas PET
- Número de operadores: 3 personas
- Dirección de operación: Derecho a izquierda
- Consumo energía: 168 KW
- Suministro de agua: >5T/h
- Temperatura del agua: normal. Cuenta con sistema de nivelación a 20-50 C
- Potencia eléctrica: 380V/3 fásica+nuetral+tierra/50Hz (Puede ser Modificado)

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago - Chile

Teléfono: +(56-2) 495 5100 - Fax: +(56-2) 495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Sistema de reciclado de botellas PET capacidad 1200 Kg/h

Equipo de origen Chino.

A. EQUIPO DE LAVADO Y MOLINO

1. Cinta transportadora maquina
2. Detector de metales
3. Molino para trabajar con agua
4. Transportador tipo espiral máquina
5. Equipo centrifugado de alta velocidad
6. Tanque de lavado
7. Drenado de agua de alta velocidad
8. Sistema de secado A
9. Sistema de secado B
10. Tolva de almacenamiento
11. Panel electrónico

Nota: incluye repuestos

B. Sistema Deshumidificación y Cristalización

1. Sistema de cristalización (APET)
2. Sistema Secado-Deshumidificación

C. Línea de pelletizado

1. Molino Alimentador
2. Extrusor
3. Dispositivo de Filtro
4. Bomba
5. Molde Estándar
6. Tanque de enfriamiento por agua
7. Secadora-enfriado por agua
8. Cortador
9. Rejilla vibradora
10. Sistema de transportación por vacío a tolva de almacenamiento

Nota: Incluye repuestos

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Descripción técnica (A) Línea de reciclaje

Cinta Transportadora

- Potencia: 2.2 KW
- Ancho de la cinta: 800 (mm)
- Material de la cinta transportadora: PVC, Cinta anti-deslizante
- Material de la estructura: Acero



Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Detector de metales

- Potencia de motor: 2.2 KW
- Ancho de la cinta transportadora: 800mm
- Material de la cinta: PVC cinta anti-deslizante
- Estructura del detector: Acero Angle
- Marca: Detector de metales S+S, hecho en Alemania



Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Pág. 5/22

Molino con agua

- Modelo: 1200
- Potencia: 110 KW
- Diámetro giratorio: Φ 800mm
- Productividad: 1200 Kg/h
- Cantidad de cuchillas: 14 pzs (10 chuchillas rotativas, 4 cuchillas fijas)
- Material de las cuchillas: SKD-II
- Material de la estructura del molino: 16Mn
- Tipo de apertura: hidráulica
- Salida de material: por la parte inferior
- Potencia de motor de salida: 1.5 KW



Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Transportador tipo espiral máquina

- Potencia de motor: 3KW
- Diámetro de barril: $\Phi 320\text{mm}$
- Material del barril: Acero inoxidable 304/ SUS304
- Grosor de material: 3mm
- Velocidad del tornillo: 97rpm/min



Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Equipo centrifugado de alta velocidad

- Potencia de motor: 11KW
- Diámetro de barril: $\Phi 450\text{mm}$
- Material del barril: Acero inoxidable 304/ SUS304
- Velocidad de rotación: 750rpm/min
- Grosor de material: 3mm
- Trabaja con: agua



Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Tanque de lavado

- Material del tanque: Acero inoxidable SUS304
- Potencia en tornillo inferior: 4KW
- Potencia de motor de salida: 4 KW
- Motor en alimentador espiral: 3 KW
- Grosor del material: 3mm
- Ancho útil: 1000mm
- Largo útil: 6000mm



Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Drenado de agua de alta velocidad

- Potencia: 11 KW
- Barril desagüe, eje, espiral: hecho con acero inoxidable
- Velocidad del espiral: 1450 rpm/min
- Tipo de desagüe: Descarga inferior



Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Sistema de secado A

- Potencia del ventilador: 7.5 KW
- Potencia de calentado total: 39 KW
- Material: Acero inoxidable SUS304
- Tipo de secado: Vapor
- Diámetro de la pipa: $\Phi 159\text{mm}$
- Grosor de la pipa: 2mm
- Método de secado: secado por aire caliente
- Medio de secado: Aire

Sistema de secado B

- Potencia del ventilador: 7.5 KW
- Potencia de calentado total: 39 KW
- Material: Acero inoxidable SUS304
- Tipo de secado: Vapor
- Diámetro de la pipa: $\Phi 159\text{mm}$
- Grosor de la pipa: 2mm
- Método de secado: secado por aire caliente
- Medio de secado: Aire

Tolva de almacenamiento

- Volumen: 2 metros cúbicos
- Material: Acero inoxidable SUS304
- Grosor del material: 2mm
- Diámetro de barril: $\Phi 1200\text{mm}$

Panel electrónico

- Pantalla: LG/Siemens, LG

VALOR TOTAL DE LA LÍNEA DE RECLICAJE..... USD \$171 000+ IVA

Nota: El tipo de cambio utilizado, será el observado en la fecha de facturación

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

B) Sistema de Cristalización y Deshumidificación Descripción

técnica (B)

Sistema de cristalización (APET)

- Capacidad de cristalización: 500Kg/h
- Consumo de energía: 115 KW
- Densidad de stack: 0.3 para hojuelas de PET
- Tiempo de cristalización: 1-1.5 h
- Temperatura de cristalización: 110°C~140°C(APET)
- Potencia de calentado: 45KW
- Soplado: 11KW
- Ciclo de mezclado: 2.2KW
- Capacidad de la tolva: 3000Lr
- Material de la tolva: Acero inoxidable que las partes de las hojuelas de PET, otro material es Q235A
- Capacidad de la cinta transportadora: ≥500kg/h
- Potencia de bomba de succión: 7.5 KW
- Tolva de succión: 1Cr18Ni9Ti
- Capacidad de la tolva: 30 Lts
- Panel de control
- Interruptor: señal de alarma cuando la tolva está vacía, suministro, válvula o error en la cinta transportadora, sobre carga en el motor o error en el ciclo, etc.

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com



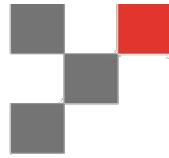
Secadora deshumidificador

- Capacidad de secado: ≥ 500 Kg/h
- Tiempo de secado: 4-5 hrs
- Temperatura de secado: 140-160°C (APET)
- Calentador: 54KW
- Regenerador del calentador: 18KW
- Soplador de secado: 18.5 KW
- Regenerador del soplador: 1.6 KW
- Tolva de secado:
- Capacidad de la tolva de secado: 6500 Lts
- Material de la tolva: hecha con acero inoxidable que conecta las hojuelas de PET, otro material Q235A
- Bomba de succión: 7.5KW
- Tolva de succión: 1Cr18Ni9Ti
- Capacidad total de la tolva: 30 Lts
- Panel de control: PLC
- Interruptor tipo Torque; límite superior
- Interruptor: señal de alarma cuando la tolva está vacía, suministro, válvula o error en la cinta transportadora, sobre carga en el motor o error en el ciclo, etc.

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com



Máquinas, Equipos, Accesorios e Insumos para la Industria del Plástico

Pág. 13/22



VALOR TOTAL USD \$ 75 600+ IVA

Nota: El tipo de cambio utilizado, será el observado en la fecha de facturación

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile
Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101
info@andexport.com - www.andexport.com

C) Línea de Extrusión y pelletizado PET

- Material: Hojuelas de PET, humedad <0.02%
- Capacidad producción: 400-500 Kg/H
- Consumo energía: 178 KW
- Potencia eléctrica: AC 380V±10% 50Hz 3P+E
- Aire comprimido: 0.4~0.6Mpa G. (DP≤10°C)
- Enfriador de agua: ≤22°C 0.3~0.4Mpa
- Temperatura del agua: normal, cuenta con sistema de nivelación a 20-50 C

Componentes de la línea

No.	Componentes	Cantidad
1	Tornillo alimentador	1 set
2	Extrusor	1 set
3	Dispositivo de filtro de una etapa de derretido	1 set
4	Bomba dosificadora 350CC	1 set
5	Molde estándar	1 set
6	Tanque de enfriado por agua (6m)	1 set
7	Secador por aire frio	1 set
8	Cortador Haul-off LQ-500	1 set
9	Rejilla vibradora ZS-500	1 set
10	Dispositivo de recolección de aire	1 set
11	Sistema de control eléctrico	1 set

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Repuestos

Repuestos de la línea de pelletizado

NO.	Equipo	Repuesto	Cantidad
1	Extrusor	tornillo calentador sencillo	4 pzs
2		Cintas/bandas	2 set
3		Anillo de sellado de cobre	2 set para cada uno
4		Ventilador de enfriamiento	3 pzs
5		Termocople	10 pzs
6		Contacto	8 pzs
7		aceite de sellado de la caja de engranaje	1 set
8	CPF	Anillos de sellado O para CPF	10 set
9		Herramientas para CPF	1 set
10		Mangas para CPF	2 pzs
11		Barras de calentado para CPF	4 pzs (2 largas y 2 cortas)



Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Tornillo alimentador

- Motor: 1.5 KW, control de inversor ABB
- Motor de agitación: 1.5 KW

Extrusor

- Extruye material de 38CrMoAlA. Templa el tratamiento nítrido, más duro que el HV900 diseño barril integral, L/D proporción es 28 : 1
- Anillos de aluminio fundido con cubierta, todas las 6 zonas con potencia de calentado de 60Kw, enfriado de aire en barril, potencia de enfriado de $0.55 \times 6 = 3.3\text{Kw}$
- Caja de engranaje de alta calidad, con súper torsión, bajo ruido, proceso estable y sistema de enfriado de la caja de engranaje. Marca de la caja de engranaje: Jiangyin
- Motor AC de 132 KW, motor conectado con cinta transportadora con regulador de velocidad ABB. Motor marca WEG
- Capacidad de producción de salida de 400-500Kg/h, plastificado y proceso estable, distribuye el material de forma uniforme al molde
- El extrusor adopta separadas PLCs Siemens a la caja de control por computadora adopta principalmente SIEMENS o CHIT. La cabina de control separa el extrusor para que la corriente de voltaje y presión puedan ser desplegado y controlado fácilmente

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Dispositivo de filtro de una etapa de derretido 4m2

- Tipo de trabajo: doble placa, cambio de forma manual
- Área de filtro en la primera etapa: 4 m2
- Sensor presión: Dynisco PT4624-5M-6/18(0~35MPa)
- Capacidad: 500-600 Kg/h
- Filtro de bujías: 20Micron
- Marca: Suzhou
- Tipo de calentado: calentado por aceite, dispositivo de calentado incluido en CPF

Bomba dosificadora 350CC

- Modelo: 350 cc/rev
- Potencia de motor: 11 KW, motor de engranaje
- Tipo de control: Control inversor ABB
- Tipo de calentado: calentado eléctrico
- Motor y tipo de conexión de bomba: por transferencia de barra
- Muestra de presión: con manómetro
- Marca del manómetro: Sand
- Función: mide y mantiene la presión
- Marca: Tianjin ZhaoChuan

Molde estándar

- La altura del centro del molde es el mismo que el del extrusor
- Material del molde: 40Cr con tratamiento especial
- Cantidad de hoyos: 21

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Tanque de enfriado por agua (6m)

- Dimensión del tanque: W500XH300X6000
- Movable y altura ajustable
- Material del tanque de agua: acero inoxidable
- Material de la estructura del tanque: soldadura de acero perfil
- Enfría el soporte del extrusor
- Material de tanque: acero inoxidable (contacto con el agua), 2mm de espesor
- Incluye barrillas de calentado

Secador por aire frio

- Potencia del ventilador: 3 KW
- Material: acero inoxidable
- Rodillo de guía del arco: altura ajustable

Cortador Haul-off LQ-500

- Tipo de Motor: motor de deslizamiento con regulador de velocidad
- Potencia de motor: 7.5 Kw
- Cantidad de cuchillas: 32
- Diámetro y longitud de las cuchillas: Ø200mm*200mm
- Diámetro del rollo de goma: Ø100mm*200mm

Rejilla vibradora ZS-500

- Boca o entrada: entrada con doble caja de rejilla, 3 salidas
- Material: acero inoxidable
- Potencia de motor: 0.22kw*2

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

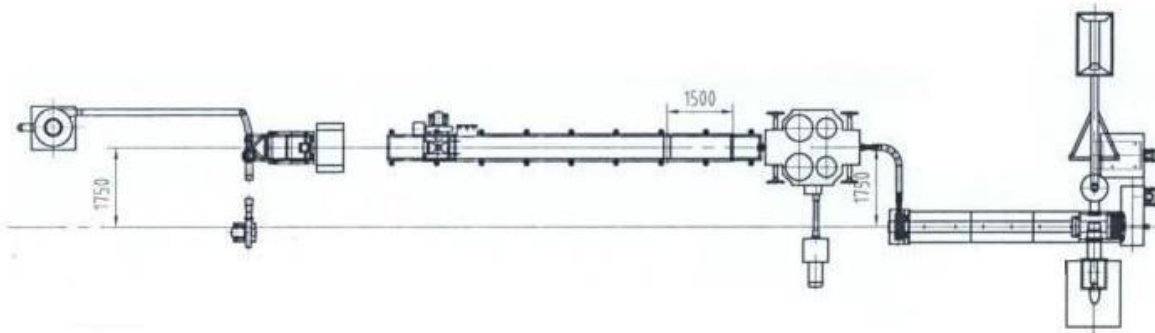
info@andexport.com - www.andexport.com

Dispositivo de recolección de aire

- Potencia de soplado de aire: 3 KW

Sistema de control eléctrico

- Especificaciones eléctricas: 380V, 50Hz/3 fase
- Partes eléctricas adapta SIEMENS o CHIT
- Velocidad de extrusor regulado por ABB
- Alimentador inversor marca ABB
- Termocople adopta compensación que evita la pérdida de señal durante el transporte



VALOR TOTAL DE LA LÍNEA DE RECLICAJE..... USD \$143 500+ IVA

Nota: El tipo de cambio utilizado, será el observado en la fecha de facturación
Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com



Pág. 20/22

CONDICIONES DE VENTA

- Plazo de entrega : 120 Días de recibida orden de compra y anticipo
- Forma de pago :
 - 50% Anticipo
 - 40% Antes del embarque
 - 10% Contra entrega de equipo funcionando
- Instalación : No Incluida
Valor instalación: \$17 600+ IVA
Nota: No incluye obras civiles, las mismas deberán ser cubiertas por el cliente
- Puesta en marcha : Incluida
- Garantía : 1 año
- Validez de la oferta : 30 días

Esperando que la oferta entregada sea de conveniencia para usted, le saluda atentamente

Vito Napoli
Gerente General
Comercial Andexport Ltda.

VN/yl

TÉRMINOS DE VENTA Y SERVICIOS PARA MÁQUINAS Y EQUIPOS**Condiciones de pago:**

Depende de cada cliente, tipo de negocio y evaluación del riesgo crediticio que Comercial Andexport determine. Estas van indicadas expresamente en las condiciones de venta.

Valores:

Los valores son netos más IVA.

Embalaje:

Excluido para toda oferta, el embalaje siempre se debe cotizar y depende de los requerimientos del cliente en términos de traslado y lugar de destino.

Forma de entrega:

La entrega se realiza en las dependencias de Comercial Andexport, sobre camión del cliente. Dirección, Boulevard Aeropuerto Norte 9627 – ENEA – Pudahuel. Entrega por calle Salar de Ascotán. El costo por traslado en camión, desde las bodegas de Andexport a la planta del cliente, no está incluido en el costo final de la máquina, si el cliente solicita el traslado, lo debe cotizar por separado. Los únicos equipos que se pueden despachar los debe autorizar el Jefe de bodega teniendo a la vista, Orden de compra firmada por el cliente, nota de venta y factura de venta, adicionalmente debe evaluar la ruta, riesgo y tamaño del equipo.

Seguros:

A cargo del cliente una vez entregada la mercadería en las dependencias de Andexport.

Garantía:

La garantía se inicia desde la puesta en marcha del equipo, si esta fue llevada a cabo por el cliente, la garantía se inicia, desde la fecha de entrega del equipo, según fecha de factura o fecha de la guía de despacho.

Exclusión de la Garantía:

La garantía no será válida en los siguientes casos:

1. Por alteración, modificación o eliminación del número de serie de fábrica y placa de Andexport.
2. Cuando los equipos no utilicen partes o accesorios no originales.
3. Cuando los equipos utilicen insumos no recomendados, solo deben utilizar los insumos especificados en la ficha técnica.
4. Ante daños originados por mal uso de la máquina, ya sea por, negligencia, descuido, imprudencia, falta de competencias del operario o por usos distintos a los especificados en el manual del usuario o por causas ajenas a defectos de material o de armado.
5. Por daños causados a la máquina en fallas de instalación eléctrica, donde se conectó el equipo (inestabilidad del voltaje o suministro de corriente, interferencia eléctrica, conexión a tierra deficitaria, etc.).
6. Ante daños causados por efecto de condiciones ambientales inapropiadas a las características del equipo. (Exceso de humedad, temperaturas extremas, polvo o partículas en suspensión sin mediar aislamiento, vibraciones, disposición física del equipo en lugares inestables o de riesgo, etc.)
7. Si la evaluación del técnico determina que el equipo fue manipulado, exime a Andexport de responder en términos monetarios por la garantía.

Disponibilidad y tiempo de entrega:

La disponibilidad es lo convenido expresamente en las condiciones de venta indicadas en la cotización aceptada por el cliente. Comercial Andexport se excluye de responsabilidad por retrasos de importación en el transporte, tales como; retrasos de naves o retrasos de fábrica no considerados previamente por el fabricante. La fecha de entrega se considera siempre aproximada. Un eventual retraso en la entrega de la máquina no será causal de anulación de la venta.

Validez de la oferta:

La validez de la oferta va expresamente indicada en las condiciones de venta, en caso que dicha cotización exceda el plazo de validez, Comercial Andexport, se guarda el derecho a hacer cambios de precios sin previo aviso.

Puesta en marcha y capacitación:

La puesta en marcha será realizada por la empresa relacionada del grupo, SERVICIOS TECNICOS LTDA (TECSER), el costo de la puesta en marcha está incluido en la cotización inicial. Para lo cual se consideran 2 horas de transporte y 1 hora de puesta en marcha y capacitación. Lo generado adicionalmente, a lo indicado, se considera como extraordinario y será cotizado al cliente.

Será cargo del cliente, todo lo relacionado con obras civiles, mano de obra y adicionales que se incurran para la instalación o el montaje de la máquina.

Los trabajos de instalación eléctrica, agua, aire y lo necesario para la puesta en marcha de la máquina son de cargo del cliente y deberán ser preparados y finalizados antes de la llegada del técnico.

Por “puesta en marcha” se entiende como el control del funcionamiento óptimo de la máquina, certificado por nuestros técnicos especializados.

El técnico no efectuará conexiones o puesta en servicio de otras máquinas, accesorios o partes que no hayan sido suministrados por el fabricante original.

Son referenciales y pueden estar sujetas a cambios relativos a ubicación geográfica y días no laborables (Domingos y festivos)



Comercial Andexport



Boulevard Aeropuerto Norte N° 9627
Parque Industrial Enea - Pudahuel
Santiago - Chile
Fono: (56-2) 2495 5100
Email: info@andexport.com
www.andexport.com

Máquinas, Equipos, Accesorios e Insumos para la Industria del Plástico

TÉRMINOS DE VENTA Y SERVICIOS PARA MÁQUINAS Y EQUIPOS

Montaje o instalación:

El montaje o instalación de toda máquina o equipo está excluida de la oferta, si el cliente lo desea, se puede cotizar previa visita técnica de TECSER.

Prueba de maquina:

En el caso de haber prueba de máquinas; Las materias primas deberán ser suministradas por el cliente.

Tiempo de respuesta ante requerimientos de servicio post venta:

Los tiempos de respuesta para asistencia técnica, están sujetos a la disponibilidad de nuestro equipo técnico en el momento en que sus servicios sean requeridos, estos requerimientos deben ser coordinados al e-mail servicio@tecserchile.com

Tarifas de Servicio técnico:

Las tarifas de atención técnica establecidas es de UF 1,5/hrs estas tarifas).

Ubicación servicio técnico:

Nuestra central de Servicio Técnico TECSER está ubicada en Santiago, por lo que un equipo que requiera atención técnica deberá ser enviado a nuestras dependencias o solicitar cotización por el envío de un técnico a la zona que corresponda.

Horarios de atención:

Nuestro personal de servicio técnico atiende de lunes a domingo, dependiendo de disponibilidad y costos.

Nuestro personal administrativo y comercial atiende de lunes a viernes, de 8:30 a 18:30 hrs.

Incumplimiento del vendedor:

El incumplimiento de los acuerdos, de comprobada responsabilidad de la parte vendedora, da derecho a que el cliente acceda al reintegro de los eventuales anticipos depositados.

Incumplimiento del comprador:

El incumplimiento de los acuerdos, de comprobada responsabilidad de la parte compradora, da derecho a que Comercial Andexport no reintegre los eventuales anticipos depositados.

Boulevard Aeropuerto Norte, 9627 - Parque de Negocios ENEA - Pudahuel – Santiago, Chile

Tel.: +(56-2) 2495 5100 - Fax: +(56-2) 2495 5101

info@andexport.com - www.andexport.com

Anexo 24: Cotización camión

0908-16



FOTON AUMARK 814 PLANO BARANDAS

ATENCIÓN

SR. MARCELA ZUÑIGA
PRESENTE

Camión Plano Barandas, Marca: Foton, Modelo: AUMARK 814, Año:2016, Condición: Nuevo y sin uso

Tenemos el agrado de cotizar Camion FOTON AUMARK 814 Nuevo y sin Uso.

FOTO REFERENCIAL



CARACTERISTICAS

MOTOR	CUMMINS ISF3.8 EURO IV	LARGO CARROZABLE	4500MM
TIPO MOTOR	4 CILINDROS TURBO DIESEL	LARGO TOTAL	5380MM
CILINDRADA	3.800CC	CAP. CARGA CHASSIS	4870 KG
POTENCIA	130HP/3600RPM	SUSPENSION	RESORTE
TORQUE	280/400-3000rpm	FRENOS	TAMBOR/AIRE
CAJA	6VEL	SISTEMA ELECTRICO	24V
FRENOS	DE AIRE Y VALVULA AL ESCAPE	ESTANQUE	80LTS

OTROS

EQUIPOS INCLUIDOS

Chassis cabinado Marca Foton modelo 814, año 2016 nuevo y sin uso
Carrocería Carga General Cerrada 4,50 Mts x 2,00 Mts y 2,00 mts Alto, 01 Pta Lateral

PRECIO Y FINANCIAMIENTO

FOTON AUMARK 814 C/SIMPLE
CARGA GENERAL **\$ 15.490.000.- +IVA**

Tipo de Cambio	<u>USD REFERENCIAL</u> , AJUSTADO AL MOMENTO DE LA FACTURACIÓN
Forma de Pago	CONTADO Ó LEASING
Entrega	<u>CASA MATRIZ SANTIAGO</u>
Garantía Técnica	2 años u 80.000KM en Chasis, Servicio Kaufmann a lo largo de Chile
Garantía Carrocería	1 año en fallas estructurales
Validez oferta	5 DÍAS

Santiago, 13 de Septiembre del 2016

EJECUTIVO VENTAS CAMIONES

JUAN PABLO CAMPOS
(+56 2 27332800
JUANPABLOCAMPOS@DIBUSA.CL

CASA MATRIZ
AMERICO VESPUCCIO ORIENTE 1271- ENEA, PUDAHUEL, SANTIAGO
SUCURSALES
IQUIQUE ANTOFAGASTA CALAMA LA SERENA VIÑA RANCAGUA
CONCEPCIÓN TEMUCO PUERTO MONTT

DATOS PARA ORDEN DE COMPRA

DISTRIBUIDORA DE BUSES SANTIAGO LTDA
78.823.000-1
AMERICO VESPUCCIO ORIENTE 1271, ENEA, PUDAHUEL
VENTA DE VEHICULOS