



RE CICLA
DUCE
UTILIZA



UNIVERSIDAD
Finis Terrae
VINCE IN BONO MALUM

Universidad Finis Terrae

Facultad de Arquitectura y Diseño

Memoria para optar a título de Diseñadora de Ambientes y Objetos.

Alumna: Fernanda Hernández Dömel.

Profesor Guía: Sebastian Moro.

Tema: Reciclaje.

Proyecto: Palanca de reducción para el acopio del reciclaje.

Noviembre 2012

ÍNDICE

01 INTRODUCCIÓN

- 1. Nombre del proyecto08
- 2. Presentación del proyecto09

02 ANTECEDENTES

- 1. Historia del reciclaje13
- 2. Procesos del reciclaje18
- 3. Aportes del reciclaje24
- 4. Reciclaje en el mundo26
- 5. Residuos en Chile28
- 6. Reciclaje en Chile48
- 7. Tendencias Ecológicas60

03 MARCO TEÓRICO

- 1. Los plásticos65
- 2. Botellas plásticas PET67
- 3. Análisis morfológico botellas pet68
- 4. Reciclaje botellas PET70
- 5. Latas de aluminio72
- 6. Análisis morfológico latas de aluminio75
- 7. Reciclaje latas de aluminio76
- 8. Análisis contenedores79

04 OPORTUNIDAD DE DISEÑO

- 1. Situación actual85
- 2. Referentes y proyectos similares96

05 OBJETIVOS DEL PROYECTO

- 1. Objetivos generales y específicos101

06 PROYECTO

- 1. Propuesta conceptual105
- 2. Propuesta funcional y tipológica109
- 3. Propuesta de diseño117

07 CONCLUSIONES

.....145

08 BIBLIOGRAFÍA

- 1. Documentos impresos149
- 2. Documentos electrónicos150
- 3. Fuentes vivas151

08 AGRADECIMIENTOS

.....153

01

INTRODUCCIÓN

1. Nombre del proyecto.
2. Presentación del proyecto.



1

Nombre del proyecto



“PALANCA MANUAL QUE REDUCE LATAS Y BOTELLAS PET PARA EL ACOPIO DEL RECICLAJE”

Reciclar es el aprovechamiento de los residuos, que a través de una serie de procesos mecánicos o físico-químicos se encuentra la obtención de materia prima o un nuevo producto. Lo que ayuda a reducir el consumo de recursos naturales y la degradación del planeta.

En Chile cada día son más las personas que forman parte del reciclaje y muchas de las comunas en Santiago contribuyen para que más chilenos se unan a este hábito.

El separar los desechos, es tan sólo un paso en una cadena de acciones que generan una serie de ganancias desde el punto de vista financiero, ambiental y social.

El objetivo fundamental de este proyecto es complementar y aportar directamente en la cadena del reciclaje, para esto el diseño persigue reducir de manera notable el volumen de acopio de botellas pet y latas de aluminio optimizando y reduciendo al mínimo su tamaño para el proceso de reciclaje, y para integrar a la sociedad en este proceso será desarrollado para sus hogares de manera que al momento de separar y acumular sus desechos, estos ocupen el mínimo espacio hasta que sean llevados a los centros de reciclaje.

Con este proyecto se verá beneficiado el proceso de reciclaje en un 30%, ya que los primeros pasos del ciclo estarán realizados por los mismos usuarios lo que favorablemente implica menos gastos, paralelamente este proyecto ayudara a las personas que hoy en día reciclan y además incentivara a las personas que aún no reciclan por falta de espacio y tiempo para trasladarlos a los centros de reciclaje,

ya que consecuencia de este proyecto además de reducir el volumen y espacio a ocupar disminuye los traslados a los centros de reciclaje en un 50% menos al mes.

02



ANTECEDENTES

1. Historia del reciclaje.
2. Procesos del reciclaje.
3. Aportes del reciclaje.
4. Reciclaje en el mundo.
5. Residuos en Chile.
6. Reciclaje en Chile.
7. Tendencias ecológicas.

INICIOS DEL RECICLAJE

Numerosos estudios han revelado que el reciclaje pudo haber nacido alrededor de 400 A.C., y que desde entonces se ha dado de muchas maneras. Sin embargo, algunos de los cambios más significativos han ocurrido apenas en los últimos cientos de años, debido a importantes acontecimientos históricos.

A) El Reciclaje en la Revolución industrial:

La producción en masa estaba muy lejos de la norma, es por este motivo que reutilizar sus materiales era mucho más barato que comprarlos nuevos. Sin embargo, a inicios de los 90's el reciclaje disminuyó mientras la Revolución Industrial se daba alrededor del mundo. La entrada de una fabricación automática fue visible en los costos de producción, lo que permitió que muchas compañías produjeran en masa sus materiales por primera vez.

Como consumidor, resultaba más barato y más conveniente comprar nuevos productos que reutilizar los viejos, dando como consecuencia, que el reciclaje se detuviera por algún tiempo.

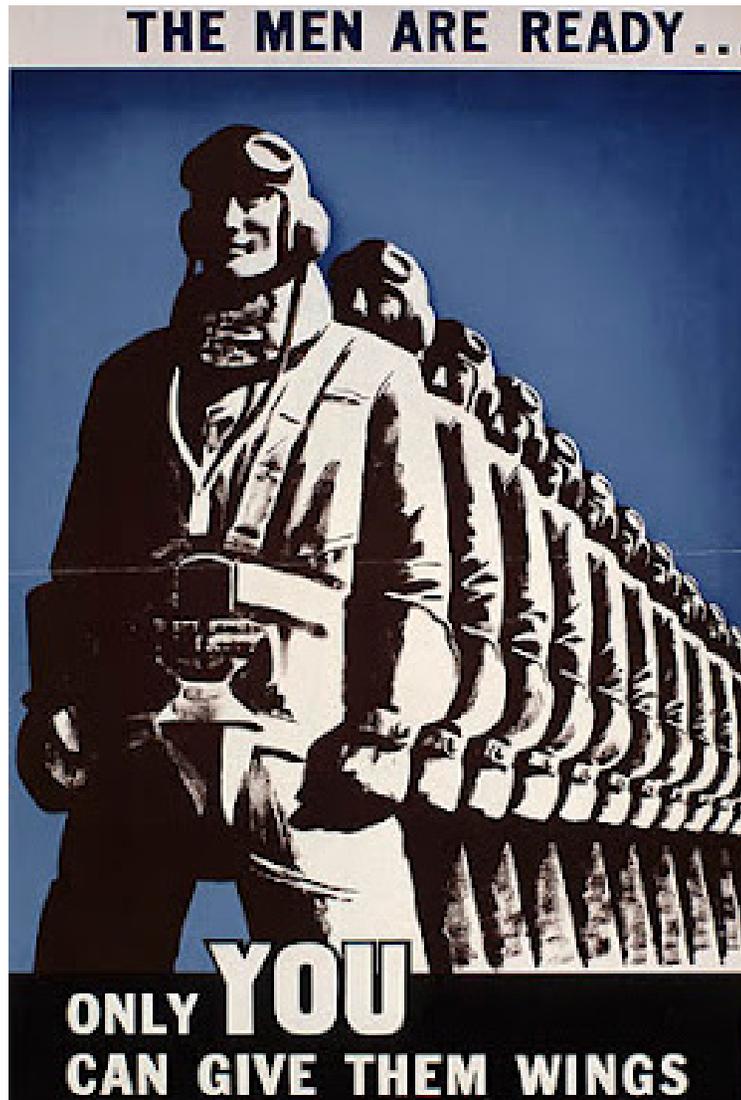
B) El Reciclaje antes y durante la Segunda Guerra Mundial:

Reaparece el reciclaje como factor principal debido a las dificultades económicas mundiales. La caída de la bolsa de valores de 1929 devastó la economía global, creando lo que se conoce como la Gran Depresión, que duró en la mayoría de los

países hasta los años 30's y 40's. El incremento del desempleo y la pobreza, trajeron de nuevo el reciclaje, ya que se reutilizaban los materiales viejos para hacer que el dinero alcanzara más. Cuando termina la Gran Depresión inicia prácticamente la Segunda Guerra Mundial. La búsqueda de solución ante el peligro económico y el tema de la conservación de las co-

sas (el reciclaje) eran una fuerte realidad. En este momento de la historia, el reciclaje adquiere un sentido patriótico.





El gobierno motivaba a la población para que ayudase a sus héroes era el de ahorrar y reciclar material. Se les decía que si donaban una pala, con ella se podrían fabricar granadas de mano o piezas de un tanque; con los tubos de pintalabios se podían hacer cartuchos de bala, y hasta el papel de aluminio de los chicles podía valer para la construcción de aviones. En tiempos de guerra el aluminio era un metal escaso y la práctica totalidad del disponible se remitía a la industria bélica de la aviación, pero cualquier metal era bien recibido.

C) El Reciclaje después de Segunda Guerra Mundial: Después de la Segunda Guerra Mundial el crecimiento económico se elevó drásticamente. Se incrementó la producción de mercancías nuevamente y pocos artículos eran reciclados. La frase de “ojos que no ven, corazón que no siente” se popularizó mucho, ocasionando que las personas compraran en exceso y tiraran todo lo viejo. La prosperidad de la nación norteamericana (EUA) y otros países, significó menos atención a la conservación y la preservación.

D) El reciclaje en los 60's y 70's:

El reciclaje recupera su ímpetu con los movimientos ambientales. Las décadas de crecimiento de las industrias y de eliminación incorrecta de desperdicios causaron bastante preocupación respecto al estado del Medio Ambiente.

En 1970, los aspectos ambientales ganaron mucho terreno; se promovió el primer Día de la Tierra, así como el desarrollo del símbolo universal del reciclaje.

Los 70's trajeron también la creación de la Agencia de Protección Ambiental; los consumidores y las corporaciones aprendían que la energía y el dinero podrían ser ahorrados, junto con recursos sostenibles.

E) 80's, 90's y más:

Durante las décadas siguientes, los esfuerzos por reciclar eran cada vez mejor incorporados a la vida cotidiana. La recolección de basura reciclada fue introducida en la cotidianidad y se convirtió en norma, ayudando a establecer el reciclaje como una opción más conveniente. Para motivar la cultura del reciclaje, se empezó a difundir el deterioro de la capa de ozono; también la producción de materiales plásticos se incrementó, cambiando la escena y permitiendo discernir qué materiales eran hechos para reciclar.

Actualmente los esfuerzos por reciclar se han dado de forma continua. La investigación científica sobre el ambiente y nuestras consecuencias y acciones no habían estado tan disponibles para la población como hoy.

Las personas hoy en día tienen más facilidades que antes para reciclar, ya que existen lugares cercanos a sus casas donde pueden llevar sus desechos, incluso algunas comunas cuentan servicio de camiones que pasan por fuera de sus casas retirando los desechos previamente separados. Esto nos indica que el mundo de hoy está más consiente y dispuesto a ayudar para tener un mundo mejor para todos.



En el centro de muchas ciudades se habilitaron extensos lugares destinados a recoger metal.

AFICHES AÑOS 40'S



"Private Scrap" (1940 – 1945) Campaña llevada a cabo por el Ministerio de Información para el Ministerio de Suministro en el cual se incitaba a los ciudadanos ingleses a reciclar varios tipos de residuos, principalmente de metales y de caucho, para construir entre otras cosas bombarderos Lancaster.



En la década de 1940, bienes tales como el nylon, el caucho y algunos metales fueron reciclados para ser utilizados en la industria armamentística.



Rita Hayworth muestra como ella también ayuda al esfuerzo bélico aportando los parachoques de su coche.



Afiche publicitario para el reciclaje de papel.

QUÉ SE PUEDE RECICLAR?

El 90% de la basura doméstica es reciclable, por eso es importante que depositemos en los contenedores adecuados.

Papel y cartón:

-reciclables:

- Papel blanco de todo tipo sin ser usado
- Papel blanco de todo tipo sin arrugar
- Papel blanco de todo tipo usado
- Cartón corrugado
- Papel mixto: Revistas, papel de color o de regalo.
- Periódicos.

-no reciclables:

- Todos los papeles sucios
- Papel diamante y papel mantequilla.
- Papel o cartón encerado.
- Papel o cartón plastificado
- Papel carbón.
- Papel de fotografía.
- Papel con tintas no solubles en agua.



Plásticos:

Existe un sistema de codificación compuesto por siete clasificaciones donde los productos llevan el símbolo internacional del reciclaje con el código correspondiente, este código es la identificación del tipo de polímero del que está hecho el plástico para su co-

recto reciclaje.

De los plásticos actualmente se reciclan:

- Botellas retornables PET (nº 1)
- Botellas no retornables PET (nº 1)
- PVC (nº 3)
- PEBD (nº 4) y PEAD (nº 2).
- PP Polipropileno (nº 5).
- PS Poliestireno nº 6).

Estos envases se deben entregar limpios.

Vidrios:

-reciclable:

- Botellas de bebidas, medicamentos, perfumes, colonias y de aceite clasificados por colores (ambar, verde, blanco)
- Vidrio roto, se entrega separado por kilo y por color.

-no reciclable:

- Parabrisas de auto (roto).
- Vidrio (roto) de ventana.
- Espejos.
- Neón y fluorescentes.
- Lozas y vajillas (que no son de vidrio).
- Pantallas de televisor.



Materia orgánica:

Con la materia orgánica de origen doméstico (restos de comida) y la de origen vegetal se realiza el compost que se convierte en abono para la tierra.



Tetra Pak:

El tetra pack debe ser lavado previamente y desplegando sus pestañas se puede compactar. Es ocupado en la construcción de mediaguas, con lo que se ha dejado de usar madera y productos contaminantes.



Además existen otros tipos de desechos que no son tirados diariamente pero que también se pueden reciclar como los siguientes:

Chatarra y metal:

Son el latón, el plomo (como por ejemplo las tuberías de una casa), el cobre, el estaño y el aluminio.



Pilas y baterías:

Muchas pilas contienen metales muy tóxicos y peligrosos para el medio ambiente, por eso, es tan importante saber que las pilas gastadas que no son recargables se deben echar a los contenedores especiales que existen.



Pinturas y aceite:

Este tipo de sustancias contienen materiales tóxicos y peligrosos para el hombre, por eso, se debe respetar el siguiente consejo que consiste en no echar a la basura aerosoles, esmaltes, aguarrás, tintes y protectores de madera.



Materiales textiles:

Se reutilizan en tiendas de ropa de segunda mano, o se llevan a lugares donde se necesite, pero también a nivel industrial está el reciclado de trapos.



Medicamentos:

Se efectúa un proceso de separación y clasificación de los envases y los restos de medicamentos, y se reciclan los materiales de los envases, como papel, plásticos y cartón.



Aceite:

El aceite doméstico es un residuo altamente contaminante que pone en compromiso el desarrollo humano, y por tanto el bienestar social, impidiendo la mejora de la calidad de vida, por lo que no debe ser votado por el desahue.

2

CADENA DE RECICLADO

Trabajo de todos:

Para el reciclaje es muy importante tener claro que los desechos se separan en contenedores distintos, los cuales se identifican con los siguientes colores a nivel mundial.

Procesos del reciclaje



Plástico PET1



Papel y Cartón



Vidrio



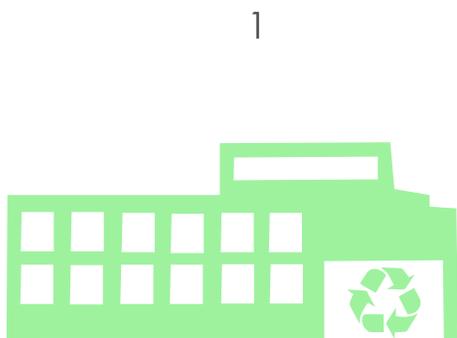
Pilas y Baterías



-Latas Aluminio
-Tetrapak

Proceso industrial

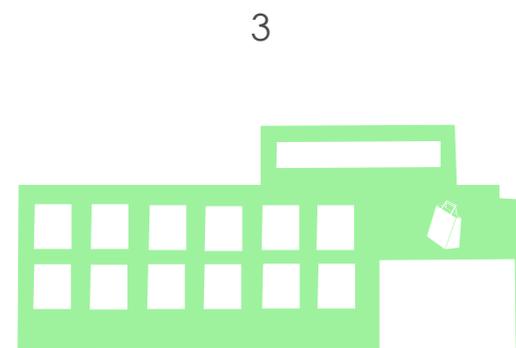
2



Planta de clasificación, donde estos se lavan y clasifican.



Empresas recuperadoras, donde los desechos vuelen hacer materia prima y re fabricados.



Centros de venta, donde los desechos son nuevamente productos y son vendidos al usuario.

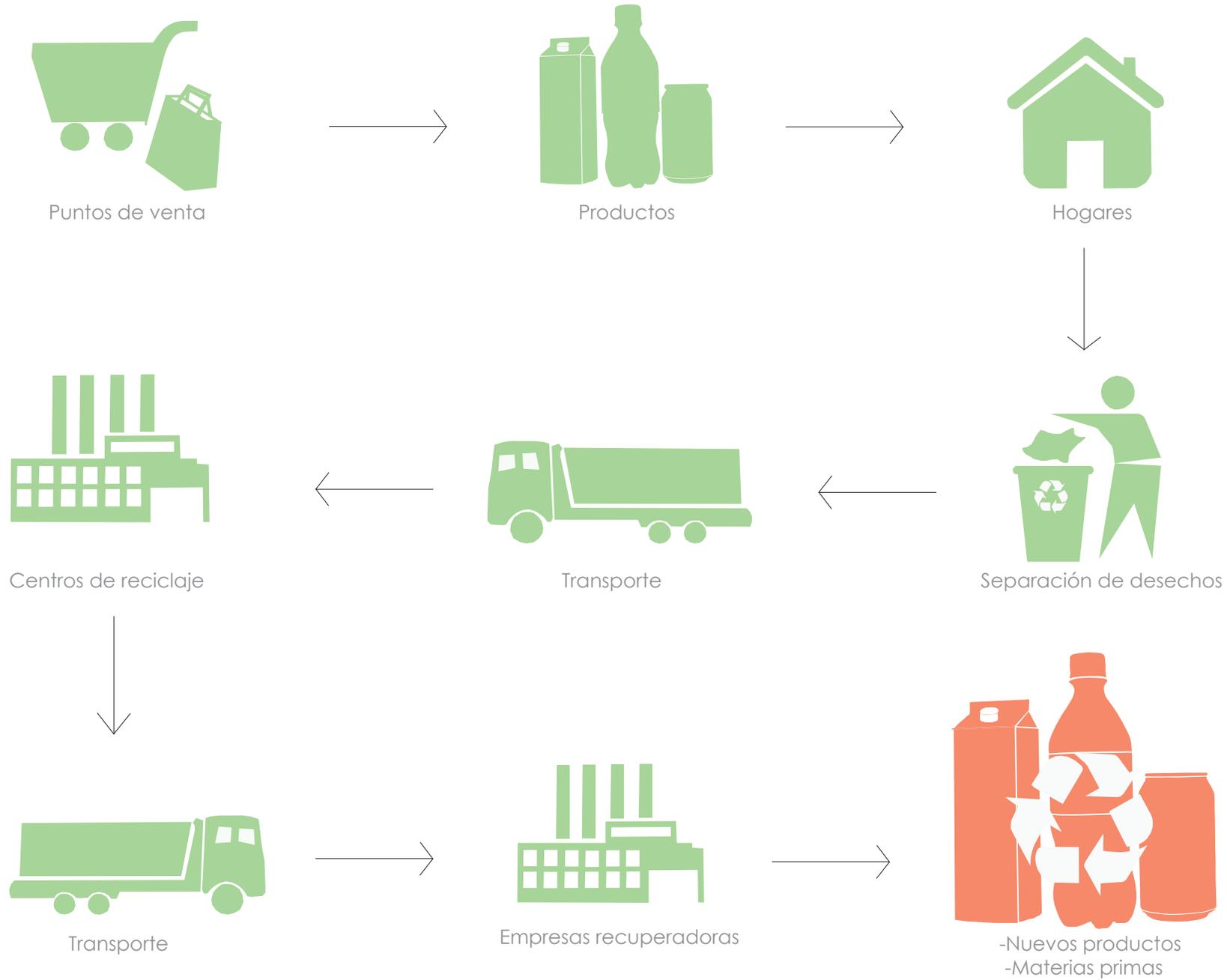
2

DIAGRAMA DE RESIDUOS

Este diagrama muestra los desechos orgánicos y los inorgánicos y como cada uno de estos se puede aprovechar siendo reciclados como nueva materia prima en el caso de los inorgánicos y como abono u otros usos en los desechos orgánicos.



CICLO CON RECICLAJE



2

Procesos del reciclaje

CICLO SIN RECICLAJE



Puntos de venta



Productos



Hogares



Desechos sin ser separados



Transporte



Vertederos

OBJETIVOS DEL RECICLAJE

Los objetivos del reciclaje son:

- Conservación o ahorro de energía.
- Conservación o ahorro de recursos naturales.
- Protección del medio ambiente.
- Disminución del volumen de residuos que hay que eliminar.

Esto permite:

- Ahorrar recursos.
- Disminuir la contaminación.
- Alargar la vida de los materiales de diferentes usos.
- Ahorrar energía.
- Evitar la deforestación.
- Ayudar a que sea más fácil la recolección de basura.
- Vivir en un mundo más limpio.
- Reducir el 80% del espacio que ocupan los vertederos.

4 botellas de vidrio recicladas ahorran la electricidad de un refrigerador encendido por **24 horas**.

Al año se pierden **500 millones de pesos** en latas de aluminio que no son recicladas.

Cada persona produce **90 millones de toneladas** en su vida.

Tan sólo en América Latina se tiran **600.000 toneladas** de metales.

Si se recuperan 2 toneladas de plástico se ahorra 1 tonelada de petróleo.

Si recicláramos todo el diario se evitaría la tala de **250 millones** de árboles al año.

BENEFICIOS DEL RECICLAJE

Beneficios Ambientales

- Disminución de la explotación de los recursos naturales.
- Disminución de la cantidad de residuos que generen un impacto ambiental negativo al no descomponerse fácilmente.
- Reduce la necesidad de los rellenos sanitarios y la incineración.
- Disminuye las emisiones de gases de invernadero.
- Ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras.

Beneficios Sociales

- Crea nuevas fuentes de trabajo.
- Crea una cultura social.
- Promueve la participación ciudadana en campañas masivas y proyectos de reciclaje.
- Nuevos recursos para instituciones de beneficios
- Promueve el reciclaje de otros materiales.

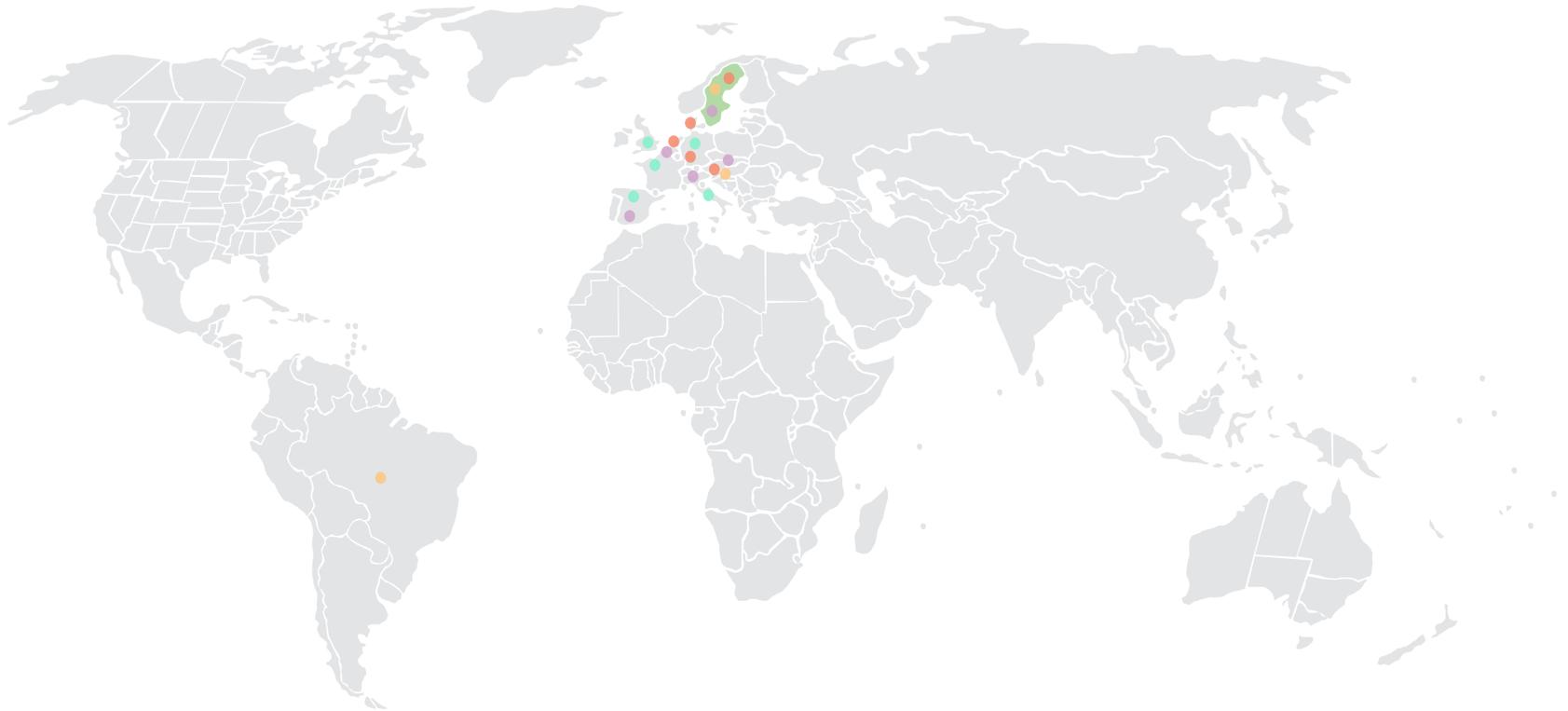
Beneficios Económicos

- Ahorro de energía.
- El material reciclable se puede comercializar.
- Crea una alternativa de ingresos.
- No necesita de grandes inversiones.
- Las empresas aumenten la eficiencia de su proceso productivo con los consiguientes beneficios económicos que eso supone.

4

Reciclaje en el mundo

RECICLAJE EN EL MUNDO



Países líderes en el reciclaje



-Suecia

Países líderes en el reciclaje de papel



1. Alemania
2. Francia
3. España
4. Italia
5. Reino Unido

Países líderes en el reciclaje de plástico



1. Suecia
2. Dinamarca
3. Alemania
4. Bélgica
5. Austria

Países líderes en el reciclaje de aluminio



1. Suecia
2. Suiza
3. Brasil

Países líderes en el reciclaje de vidrio



1. Suecia
2. Suiza
3. Austria
4. Bélgica
5. España

SISTEMA DE RECICLAJE EN EL MUNDO

Sistema Dual:

Administrado por el programa Pro-Europe y fue aplicado inicialmente en Alemania, es el éxito de la industria del reciclaje.

Consiste en el estampado de un punto verde en los productos, indicando que el fabricante del envase ha pagado una tasa para financiar la recolecta, clasificación y reciclado de estos y las tasas serán menores cuando las envolturas tengan menor peso, incentivando a la industria a producir responsablemente, ha tenido una fuerte influencia en la región ya que **30 países de Europa y Norteamérica han introducido este sistema u otros similares para declarar la guerra a las toneladas de basura que se acumulan en el planeta.** Sin embargo, el alto costo de las tasas cobradas para financiar el reciclaje ha provocado en algunos casos que las industrias prefieran invertir en tecnologías de reciclaje para el interno de la empresa que pagar las tasas de reciclaje.

Situación en América Latina:

La falta de recursos económicos, humanos e institucionales no permite que el desarrollo de procesos de reciclaje en América Latina se produzca en iguales condiciones que en la Unión Europea y Norteamérica. La falta del uso de tecnologías limpias, el bajo contenido de materiales reciclables que producen los hogares y problemas de organización entre los agentes económicos y el Estado, no permiten que en la región se desarrollen cadenas formales para el manejo de residuos como el Sistema Dual.

A diferencia de la Unión Europea, en Latinoamérica la base de la cadena es el recolector y no el consumidor del residuo, ocasionando que el consumidor no separe los residuos, aumentando los costos para

el procesador y por lo tanto, desincentivado la actividad.

En la región la cantidad reciclada de materiales es mucho menor que la producción de residuos. Esto se debe a que las funciones operativas, financieras y administrativas del reciclaje en la mayoría de los países de la región las realizan los municipios que cuentan con presupuestos limitados haciendo la actividad poco rentable. Las tasas y tarifas para financiar el manejo de residuos sólidos son bajas, y en algunos casos no son cobradas por razones políticas, falta de educación ambiental o por la mala calidad del servicio.

Sin embargo, existen mejoras en la situación ya que más del 50% de las ciudades, entre ellas Buenos Aires, Lima y Curitiba en Brasil, han asignado la función operativa del manejo de residuos al sector. El poco conocimiento de los beneficios que un buen manejo de los residuos sólidos generan en un país agudiza el problema en la región, **entre más limpia esté una ciudad mayor atractivo turístico genera a los extranjeros.**

Otro de los problemas que entorpece el desarrollo del reciclaje es la falta de un marco legal. Con excepción de Chile, Paraguay, Brasil, Bolivia, Colombia y México, **no existe planificación nacional de los residuos sólidos que conecte a los actores e instituciones que intervienen en el proceso.**

Una experiencia digna de imitar a nivel urbano en Latinoamérica es la de la ciudad de Curitiba, conocida como la capital ecológica de Brasil y considerada como la tercera ciudad más limpia en el mundo, **desarrolla un plan de urbanismo ecológico que se traduce en altos niveles de reciclaje.**

RESIDUOS MUNICIPALES EN CHILE

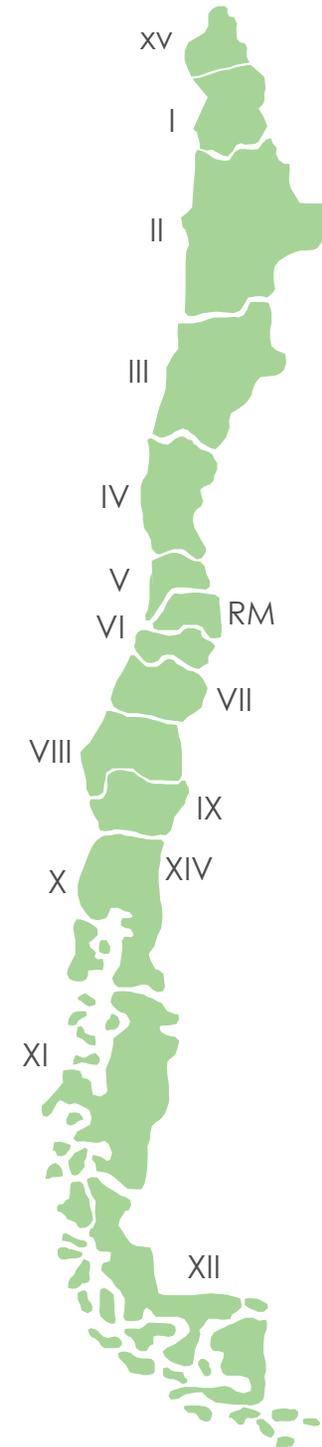
La información a presentar fue obtenida gracias a la comisión nacional del medio ambiente del año más actualizado correspondiente al 2010.

Las cuales están basadas a partir de distintas fuentes, como son:

- Encuestas.
- Visitas a terreno.
- Entrevistas.
- Contactos vía electrónica y/o telefónica.
- Estudios de diagnósticos regionales, estadísticas INE, entre otras.
- Ine y Censo 2002.

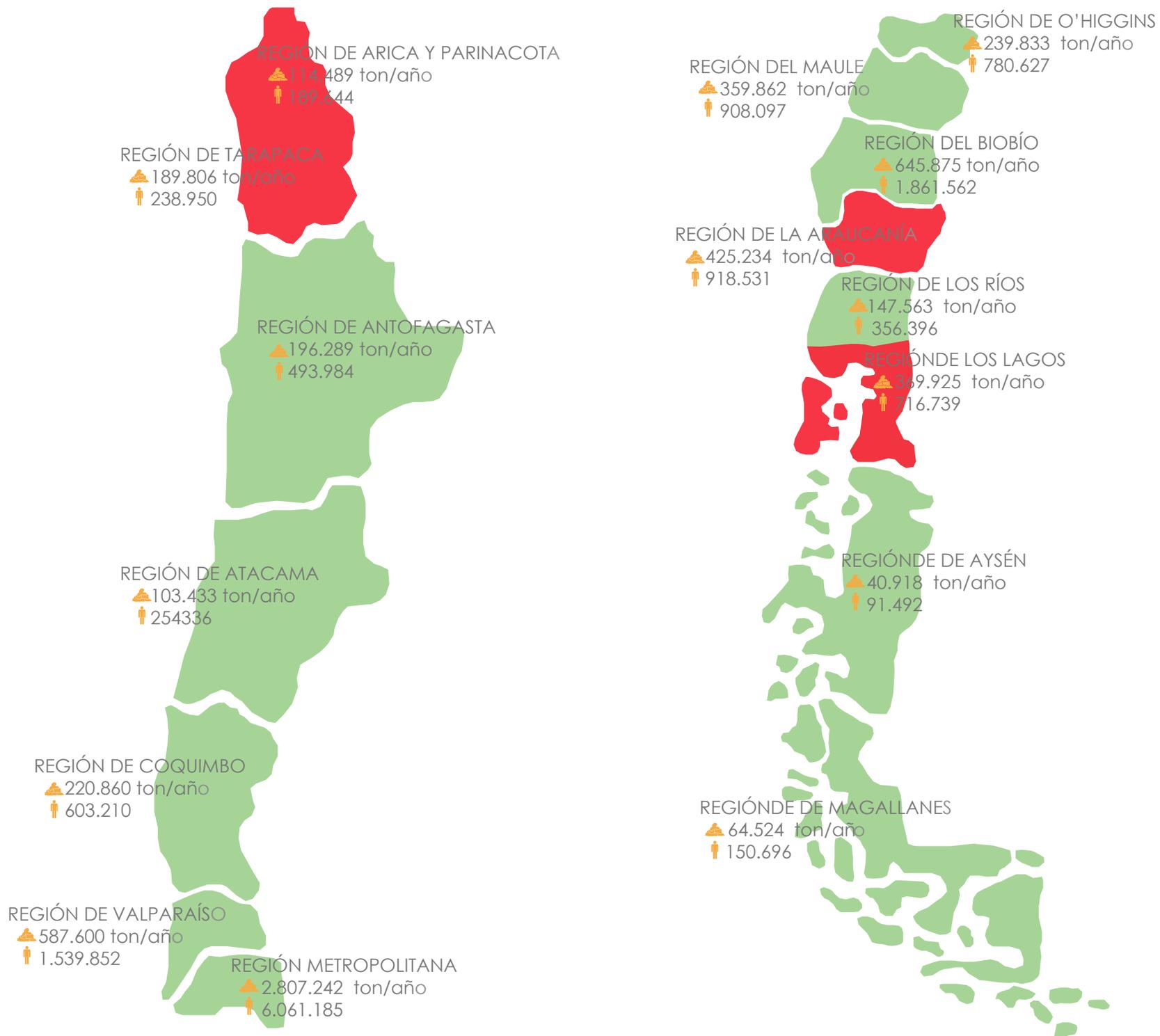
Se enviaron encuestas a las 345 municipalidades del país y se recibieron 123 respuestas, que corresponden a un **35,7% del total de municipios**. No obstante, la cobertura poblacional de los municipios que fueron las que respondieron la encuesta corresponde al 51%.

La información recopilada de generación de residuos municipales es presentada por región y comunas del país.



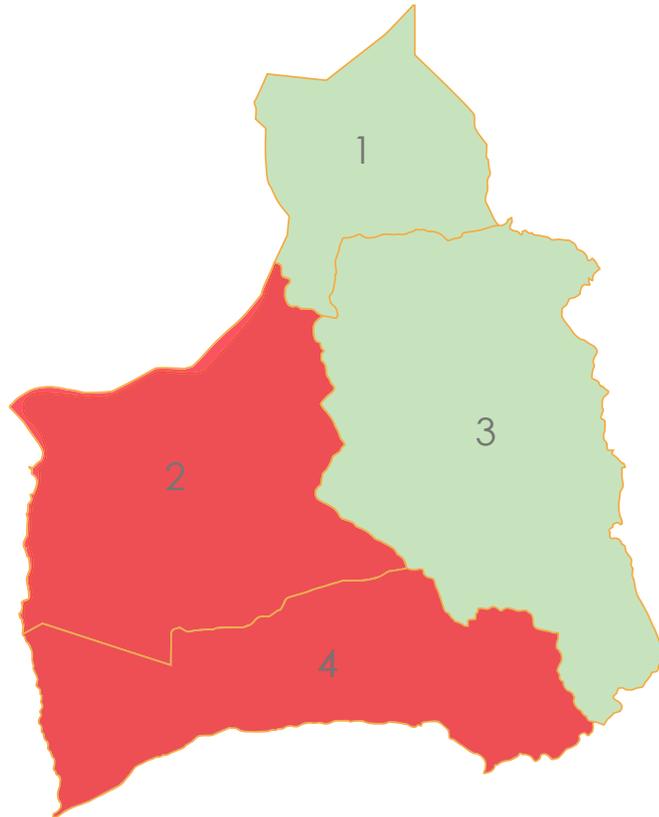
5

Residuos en Chile



XV Región de Arica y Parinacota

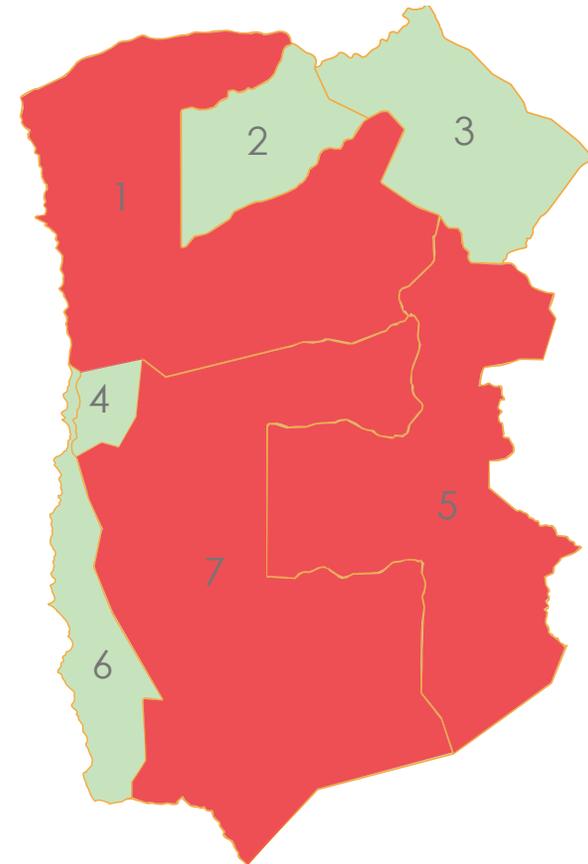
 114.489 TONELADAS DE RSD
 189.644 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 7%



Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	General Lagos	34 ton/año	1.179
2	Arica	112.257 ton/año	185.268
3	Putre	846 ton/año	1.977
4	Camarones	1.352 ton/año	1.220

I Región de Tarapacá

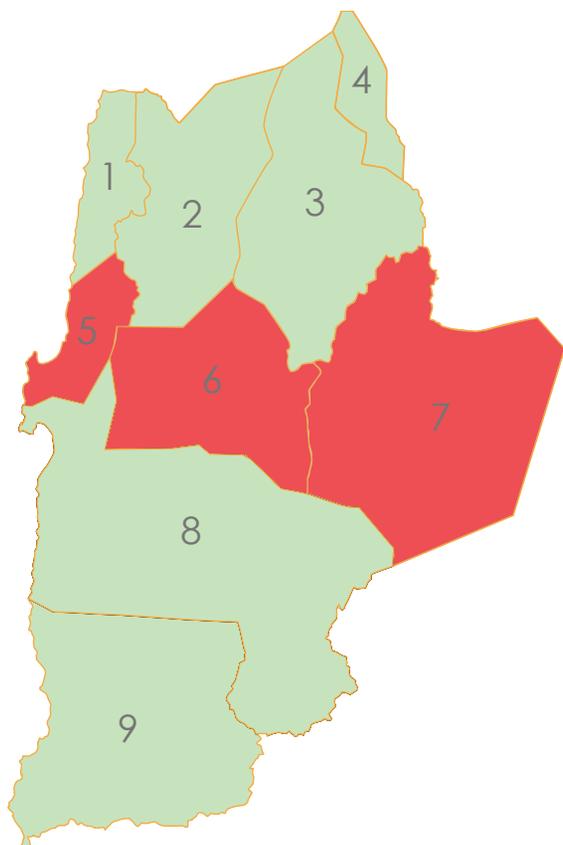
 189.806 TONELADAS DE RSD
 238.950 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 7%



Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Huara	2.744 ton/año	2.599
2	Camiña	894 ton/año	1.275
3	Colchane	1.398 ton/año	1.649
4	Alto Hospicio	52.118 ton/año	s/n
5	Pica	9.491 ton/año	6.178
6	Iquique	113.279 ton/año	216.419
7	Pozo Almonte	10.830 ton/año	10.830

II Región de Antofagasta

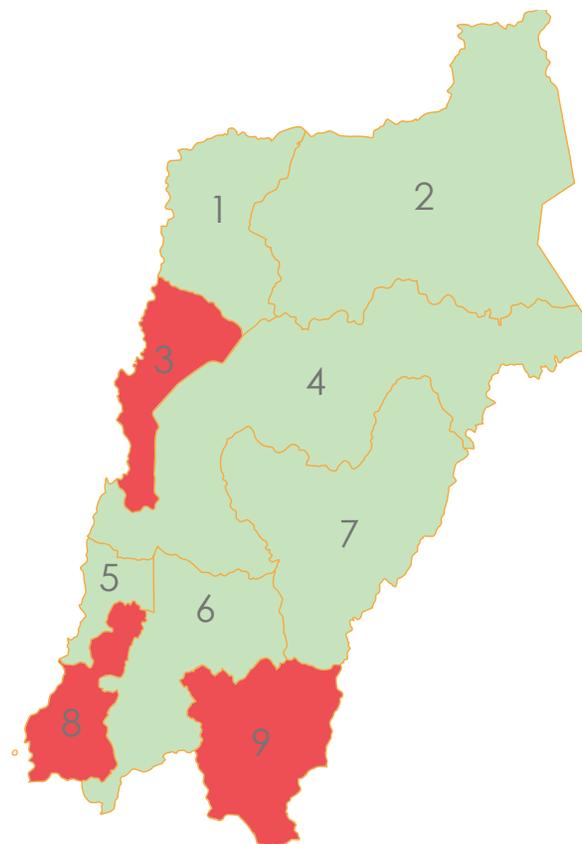
 196.289 TONELADAS DE RSD
 493.984 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 4%



Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Tocopilla	9.300 ton/año	23.986
2	María Elena	1.438 ton/año	7.530
3	Calama	44.341 ton/año	138.402
4	Ollague	108 ton/año	318
5	Mejillones	3.619 ton/año	8.418
6	Sierra gorda	1.574 ton/año	2.356
7	San pedro de atacama	9.093 ton/año	4.969
8	Antofagasta	123.137 ton/año	296.905
9	Tal tal	3.679 ton/año	11.100

III Región de Atacama

 103.433 TONELADAS DE RSD
 254.336 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 2,3%



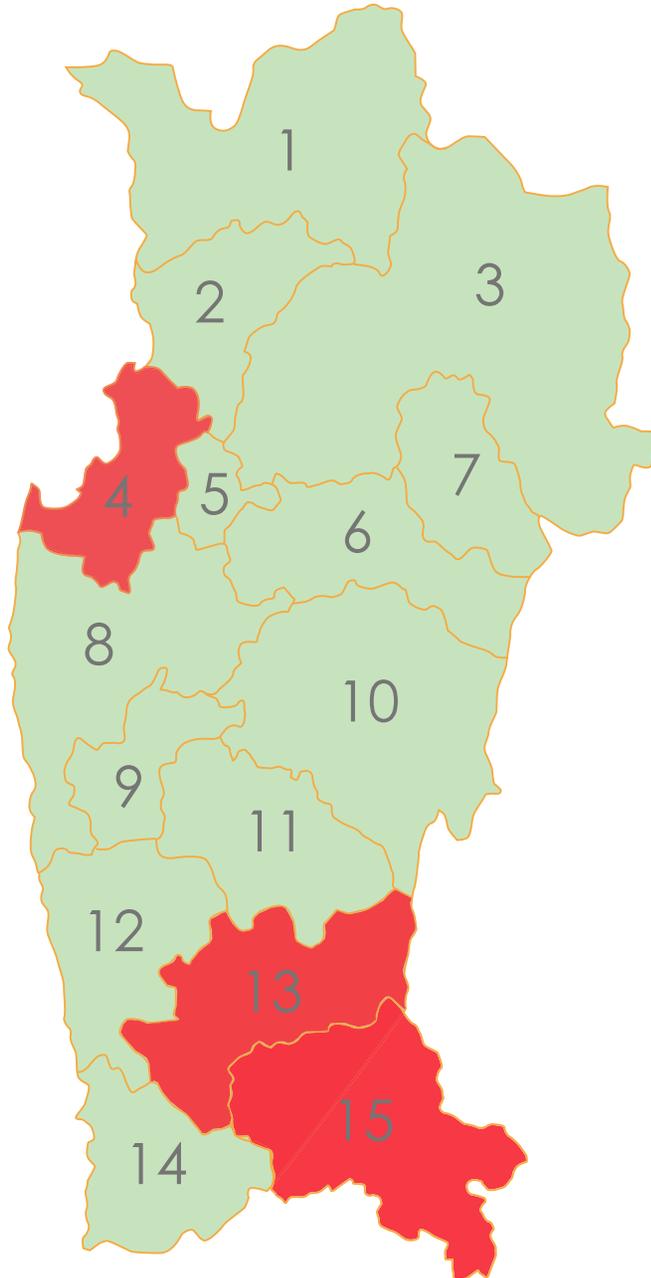
Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Chañaral	4.716 ton/año	13.543
2	Diego de almagro	1.438 ton/año	7.530
3	Caldera	8.250 ton/año	13.734
4	Copiapó	41.588 ton/año	129.091
5	Huasco	2.964 ton/año	7.945
6	Vallenar	27.093 ton/año	48.040
7	Tierra amarilla	6.485 ton/año	12.888
8	Freirina	5.880 ton/año	5.666
9	Alto del carmen	3.577 ton/año	4.840

IV Región de Coquimbo

🗑️ 220.860 TONELADAS DE RSD

👤 603.210 POBLACIÓN TOTAL

RSD Por año crece un 1%

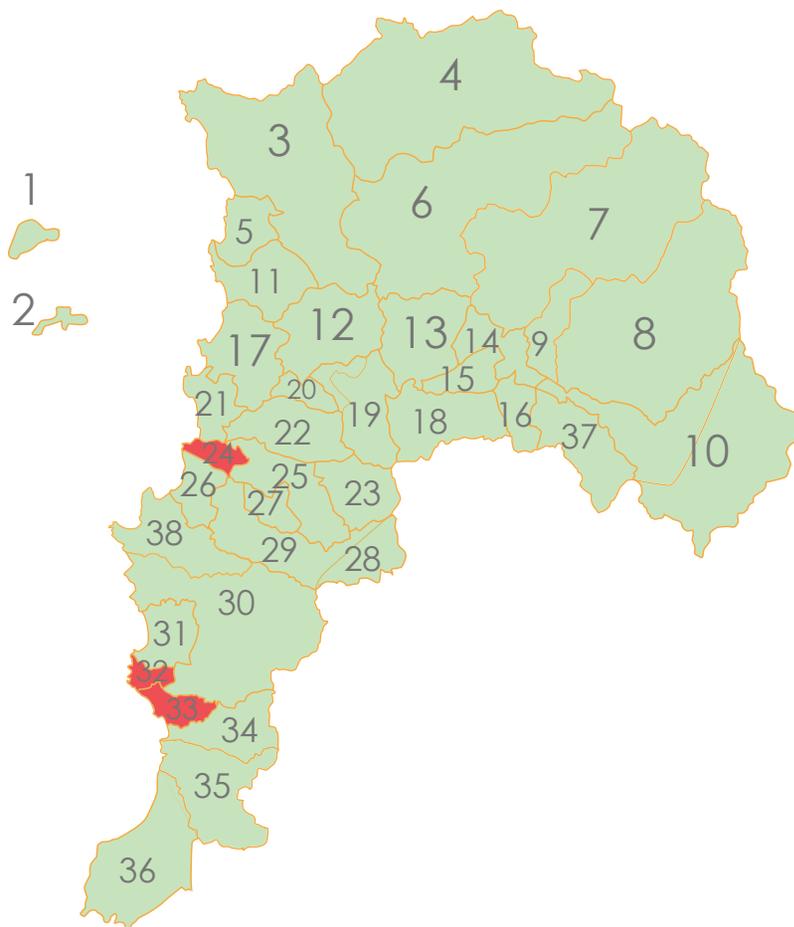


Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	La higuera	1.133 ton/año	3.721
2	La serena	61.370 ton/año	160.148
3	Vicuña	5.433 ton/año	24.010
4	Coquimbo	75.463 ton/año	163.036
5	Andacollo	1.861 ton/año	10.288
6	Rio hurtado	1.125 ton/año	4.771
7	Paihuano	1.295 ton/año	4.168
8	Ovalle	23.288 ton/año	98.089
9	Punitaqui	3.501 ton/año	9.539
10	Monte patria	7.143 ton/año	30.276
11	Combarbalá	2.586 ton/año	13.483
12	Canela	2.505 ton/año	9.379
13	Illapel	13.855 ton/año	30.355
14	Los vilos	3.959 ton/año	17.453
15	Salamanca	16.343 ton/año	24.494

5

V Región de Valparaíso

 587.600 TONELADAS DE RSD
 1.539.852 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 5,6%

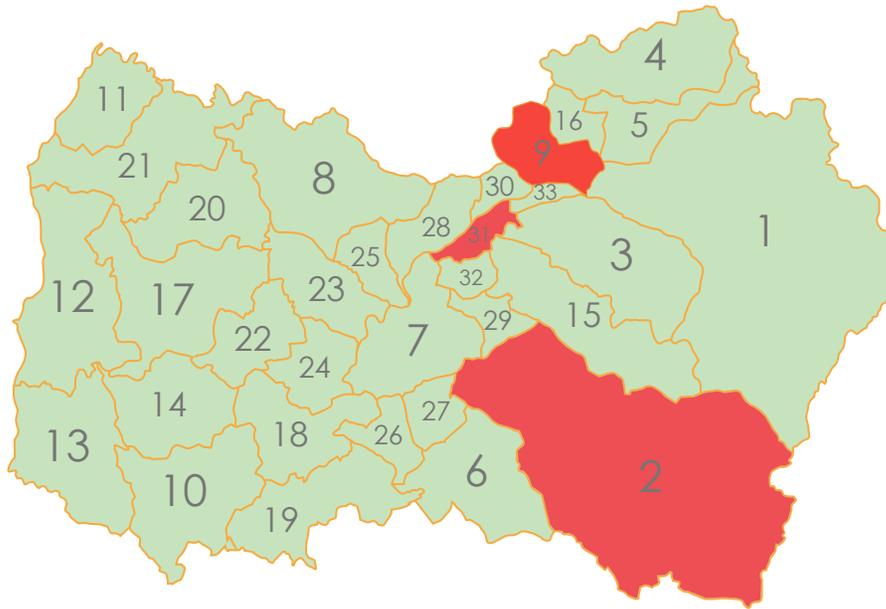


Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Isla de Pascua	1.614 ton/año	3.791
2	Juan Fernández	275 ton/año	633
3	La Ligua	12.550 ton/año	31.987
4	Petorca	3.294 ton/año	9.440
5	Papudo	1.827 ton/año	4.608
6	Cabildo	7.002 ton/año	18.916

7	Putaendo	5.664 ton/año	14.649
8	San Esteban	5.737 ton/año	14.400
9	Santa María	4.843 ton/año	12.813
10	Los Andes	24.590 ton/año	60.198
11	Zapallar	2.336 ton/año	5.659
12	Nogales	8.577 ton/año	21.633
13	Catemu	4.446 ton/año	12.112
14	San Felipe	25.469 ton/año	64.126
15	Panqueque	1.820 ton/año	6.567
16	Rinconada	2.639 ton/año	6.692
17	Puchuncaví	5.299 ton/año	12.954
18	Llay Llay	7.895 ton/año	21.644
19	Calera	18.322 ton/año	49.503
20	La Cruz	5.210 ton/año	12.851
21	Quintero	8.461 ton/año	21.174
22	Quillota	29.099 ton/año	75.916
23	Olmué	5.336 ton/año	14.105
24	Con Con	18.218 ton/año	32.273
25	Limache	15.038 ton/año	39.219
26	Viña del Mar	98.537 ton/año	286.931
27	Hijuelas	6.246 ton/año	16.014
28	Quilpué	41.178 ton/año	128.578
29	Villa Alemana	42.309 ton/año	95.623
30	Casa Blanca	9.606 ton/año	21.874
31	Algarrobo	4.098 ton/año	8.601
32	El Quisco	4.739 ton/año	9.467
33	El Tabo	3.535 ton/año	7.028
34	Cartagena	7.891 ton/año	16.875
35	San Antonio	32.918 ton/año	87.205
36	Santo Domingo	2.971 ton/año	7.418
37	Calle Larga	3.729 ton/año	10.393
38	Valparaíso	104.332 ton/año	275.982

VI Región de Libertador Bernardo O'Higgins

 239.833 TONELADAS DE RSD
 780.627 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 0,06%

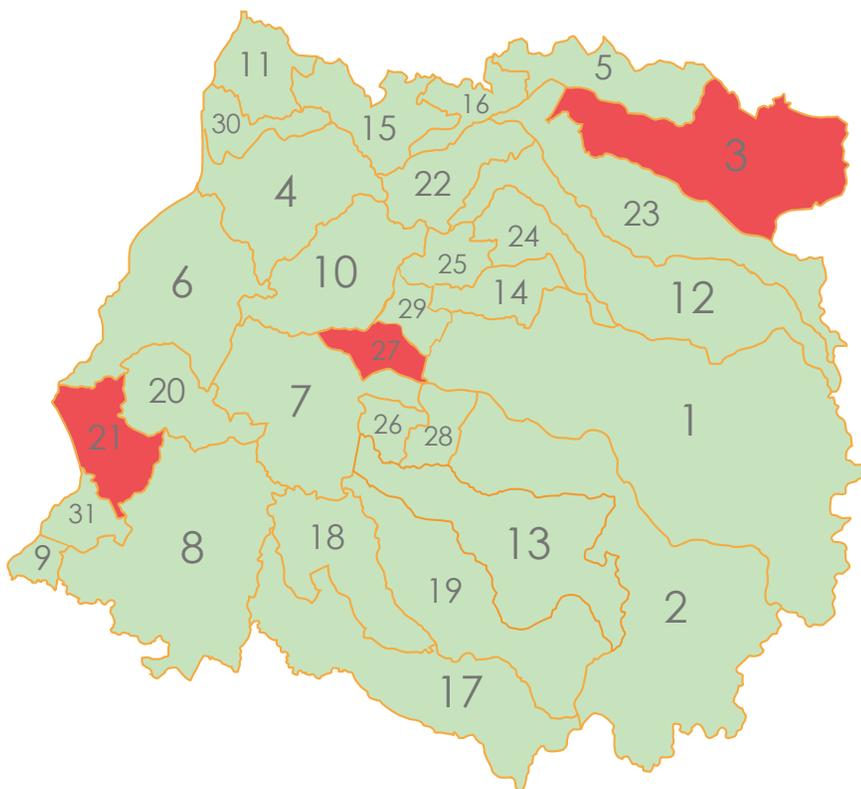


Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Machalí	8.528 ton/año	28.628
2	San Fernando	25.000 ton/año	63.732
3	Requínoa	6.192 ton/año	22.161
4	Mostazal	6.429 ton/año	21.866

5	Codegua	2.596 ton/año	10.796
6	Chimbarongo	8.389 ton/año	32.316
7	San Vicente	11.240 ton/año	40.253
8	Las Cabras	5.683 ton/año	20.242
9	Rancagua	78.094 ton/año	214.344
10	Lolol	1.615 ton/año	6.191
11	Navidad	1.347 ton/año	5.422
12	Pichilemu	3.612 ton/año	12.392
13	Paredones	1.679 ton/año	6.695
14	Pumanque	786 ton/año	3.442
15	Rengo	14.754 ton/año	50.830
16	Graneros	7.454 ton/año	25.961
17	Marchihue	1.882 ton/año	6.904
18	Santa Cruz	4.174 ton/año	32.387
19	Chépica	3.377 ton/año	13.857
20	La Estrella	1.152 ton/año	4.221
21	Litueche	1.368 ton/año	5.526
22	Peralillo	2.595 ton/año	9.729
23	Pichidegua	3.972 ton/año	17.756
24	Palmilla	2.872 ton/año	11.200
25	Peumo	3.710 ton/año	13.948
26	Nancagua	4.174 ton/año	15.634
27	Placilla	2.087 ton/año	8.078
28	Coltauco	4.238 ton/año	16.228
29	Malloa	3.026 ton/año	12.872
30	Doñihue	4.901 ton/año	16.916
31	Coínco	2.614 ton/año	6.385
32	Quinta de Tilcoco	2.576 ton/año	11.380
33	Olivar	3.120 ton/año	12.335

VII Región del Maule

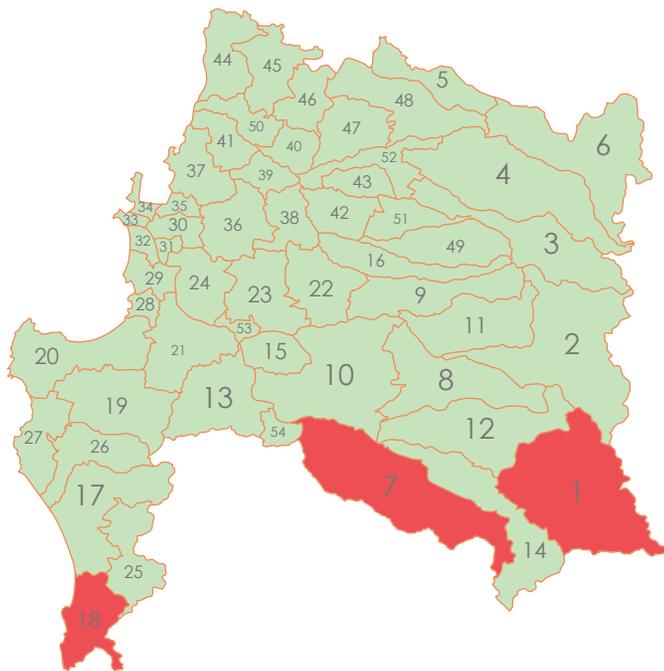
 359.862 TONELADAS DE RSD
 908.097 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 1,6%



Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	San Clemente	18.443 ton/año	37.261
2	Colbún	8.756 ton/año	17.619
3	Romeril	6.741 ton/año	12.707
4	Curepto	4.634 ton/año	10.812
5	Teno	13.052 ton/año	25.596
6	Constitución	15.931 ton/año	46.081
7	San Javier	18.828 ton/año	37.793
8	Cauquenes	12.805 ton/año	41.217
9	Pelluhue	2.269 ton/año	6.414
10	Pencahue	4.275 ton/año	8.315
11	Vichuquén	2.351 ton/año	4.916
12	Molina	12.598 ton/año	38.521
13	Linares	26.997 ton/año	83.249
14	Pelarco	3.333 ton/año	7.266
15	Hualañe	4.777 ton/año	9.741
16	Rauco	4.491 ton/año	8.566
17	Parral	11.366 ton/año	37.822
18	Retiro	8.384 ton/año	18.487
19	Longaví	13.639 ton/año	28.161
20	Empedrado	1.900 ton/año	4.225
21	Chanco	4.478 ton/año	9.457
22	Sagrada Familia	8.754 ton/año	17.519
23	Curicó	41.243 ton/año	119.585
24	Río Claro	6.175 ton/año	12.698
25	San Rafael	3.875 ton/año	7.674
26	Villa Alegre	6.958 ton/año	14.725
27	Maule	9.651 ton/año	16.837
28	Yerbas Buenas	8.060 ton/año	16.134
29	Talca	71.601 ton/año	201.797
30	Licantén	3.497 ton/año	6.902
31	Curanipe	867 ton/año	1.156

VIII Región del Bío Bío

 645.875 TONELADAS DE RSD
 1.861.562 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 0,3%

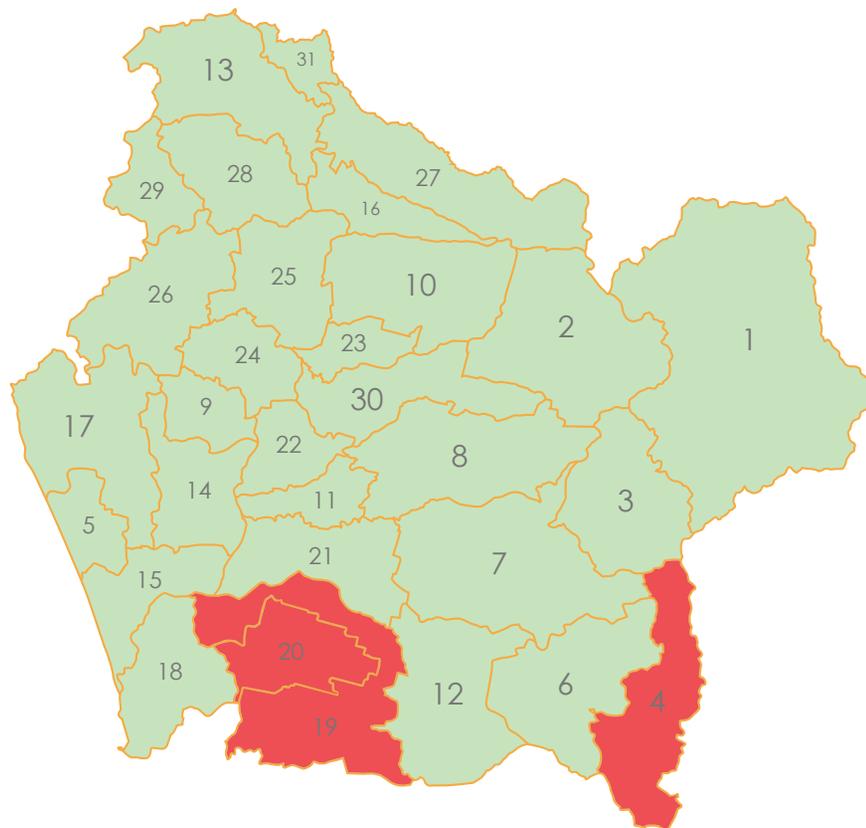


Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Santa Bárbara	3.664 ton/año	19.970
2	Antuco	1.762 ton/año	3.908
3	Pinto	5.083 ton/año	9.875
4	Coihueco	5.304 ton/año	23.583
5	Ñiquén	1.923 ton/año	11.421
6	San Fabián	1.151 ton/año	3.646
7	Mulchén	16.414 ton/año	29.003
8	Quilleco	2.460 ton/año	10.428
9	Yungay	5.475 ton/año	16.814
10	Lo Angeles	57.142 ton/año	166.556
11	Tucapel	5.289 ton/año	12.777
12	Quilaco	1.738 ton/año	4.021
13	Nacimeinto	5.339 ton/año	25.971
14	Alto Bio Bío	4.765 ton/año	S/N
15	Laja	4.163 ton/año	22.404

16	Pemuco	4.260 ton/año	8.821
17	Cañete	6.984 ton/año	31.270
18	Tirúa	5.154 ton/año	9.664
19	Curanilahue	11.956 ton/año	31.943
20	Arauco	12.357 ton/año	34.873
21	Santa Juana	3.449 ton/año	12.713
22	Cabrero	8.868 ton/año	25.282
23	Yumbel	6.095 ton/año	20.498
24	Hualqui	6.586 ton/año	18.768
25	Contulmo	2.727 ton/año	5.838
26	Los Alamos	6.222 ton/año	18.632
27	Lebu	7.744 ton/año	25.035
28	Lota	15.275 ton/año	49.089
29	Coronel	32.283 ton/año	95.528
30	Concepción	87.471 ton/año	216.061
31	Chiguayante	34.643 ton/año	81.302
32	San Pedro	33.741 ton/año	80.447
33	Hualpén	25.877 ton/año	S/N
34	Talcahuano	51.566 ton/año	250.348
35	Penco	14.081 ton/año	46.016
36	Florida	4.683 ton/año	10.177
37	Tomé	16.745 ton/año	52.440
38	Quillón	7.252 ton/año	15.146
39	Ránquil	2.402 ton/año	5.683
40	Portezuelo	2.402 ton/año	5.470
41	Coelemu	4.642 ton/año	16.082
42	Bulnes	2.439 ton/año	20.595
43	Chillán Viejo	8.768 ton/año	22.084
44	Cobquecura	2.455 ton/año	5.687
45	Quirihue	2.429 ton/año	11.429
46	Ninhue	2.505 ton/año	7.028
47	San Nicolás	4.770 ton/año	9.741
48	San Carlos	15.415 ton/año	50.088
49	El Carmen	5.615 ton/año	12.845
50	Trehuaco	1.161 ton/año	5.296
51	San Ignacio	7.485 ton/año	16.106
52	Chillán	52.726 ton/año	161.953
53	San Rosendo	1.089 ton/año	3.918
54	Negrete	2.682 ton/año	8.579

IX Región de la Araucanía

 425.234 TONELADAS DE RSD
 918.531 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 6%



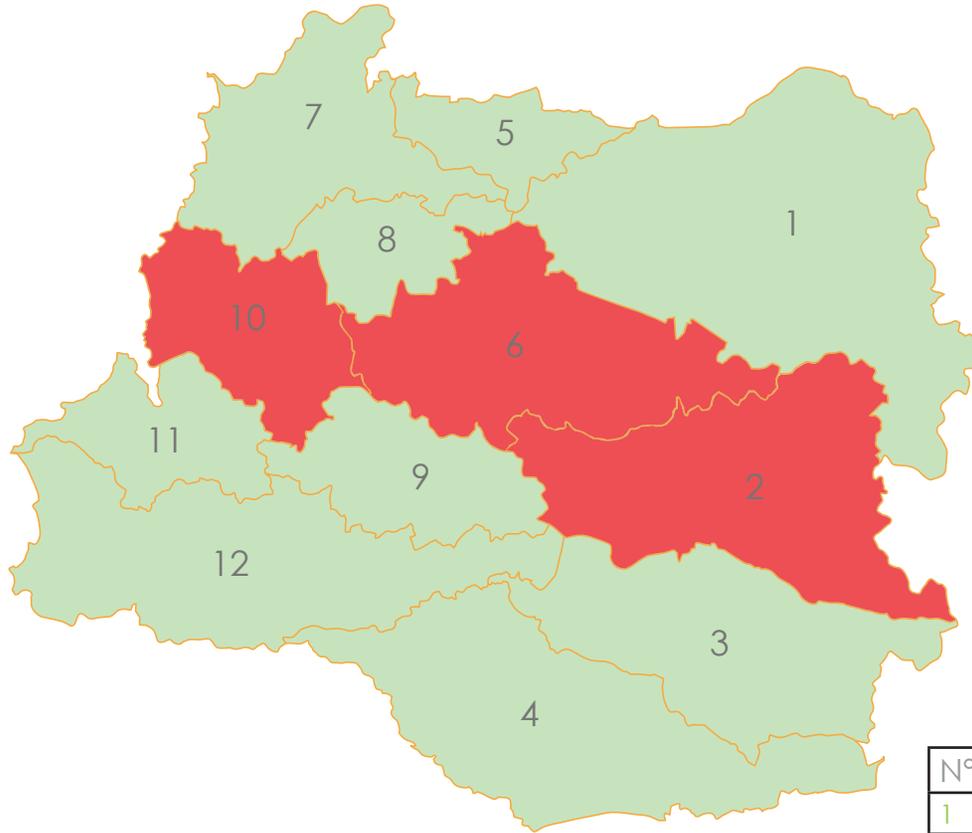
Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Lonquimay	6.117 ton/año	10.237
2	Curacautín	6.117 ton/año	16.970
3	Meupeuco	2.703 ton/año	5.628
4	Curarrehue	5.979 ton/año	6.784
5	Saavedra	10.690 ton/año	14.034
6	Pucón	10.597 ton/año	21.107
7	Cunco	11.453 ton/año	18.703
8	Vilcún	14.343 ton/año	22.491
9	Cholchol	6.517 ton/año	48.996
10	Victoria	11.706 ton/año	33.501
11	Padre Las Casas	43.430 ton/año	58.795
12	Villarica	13.767 ton/año	45.531
13	Angol	13.913 ton/año	48.996
14	Nueva Imperial	5.890 ton/año	40.059
15	Teodoro Schmidt	9.508 ton/año	15.504
16	Ercilla	7.254 ton/año	9.041
17	Carahue	8.888 ton/año	25.696
18	Toltén	2.268 ton/año	11.216
19	Loncoche	20.402 ton/año	23.037
20	Gorbea	13.695 ton/año	15.222
21	Freire	20.232 ton/año	25.514
22	Temuco	94.956 ton/año	245.347
23	Perquenco	4.160 ton/año	6.450
24	Galvarino	8.979 ton/año	12.596
25	Traiguén	17.097 ton/año	19.534
26	Lumaco	2.151 ton/año	11.405
27	Collipulli	7.670 ton/año	22.354
28	Los Sauces	1.288 ton/año	7.581
29	Purén	6.331 ton/año	12.868
30	Lautaro	10.727 ton/año	32.218
31	Renaico	5.551 ton/año	9.128

XIV Región de Los Ríos

🗑️ 147.563 TONELADAS DE RSD

👤 356.396 POBLACIÓN TOTAL

RSD Por año crece un 0,3%



Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Panguipulli	9.798 ton/año	33.273
2	Futrono	7.012 ton/año	14.981
3	Lago Ranco	2.748 ton/año	10.098
4	Río Bueno	14.105 ton/año	32.627
5	Lanco	5.896 ton/año	15.107
6	Los Lagos	9.604 ton/año	20.168
7	Mariquina	8.235 ton/año	18.223
8	Márfil	2.750 ton/año	7.213
9	Paillaco	5.868 ton/año	19.237
10	Valdivia	65.656 ton/año	140.559
11	Corral	1.828 ton/año	5.463
12	La Unión	14.063 ton/año	39.447

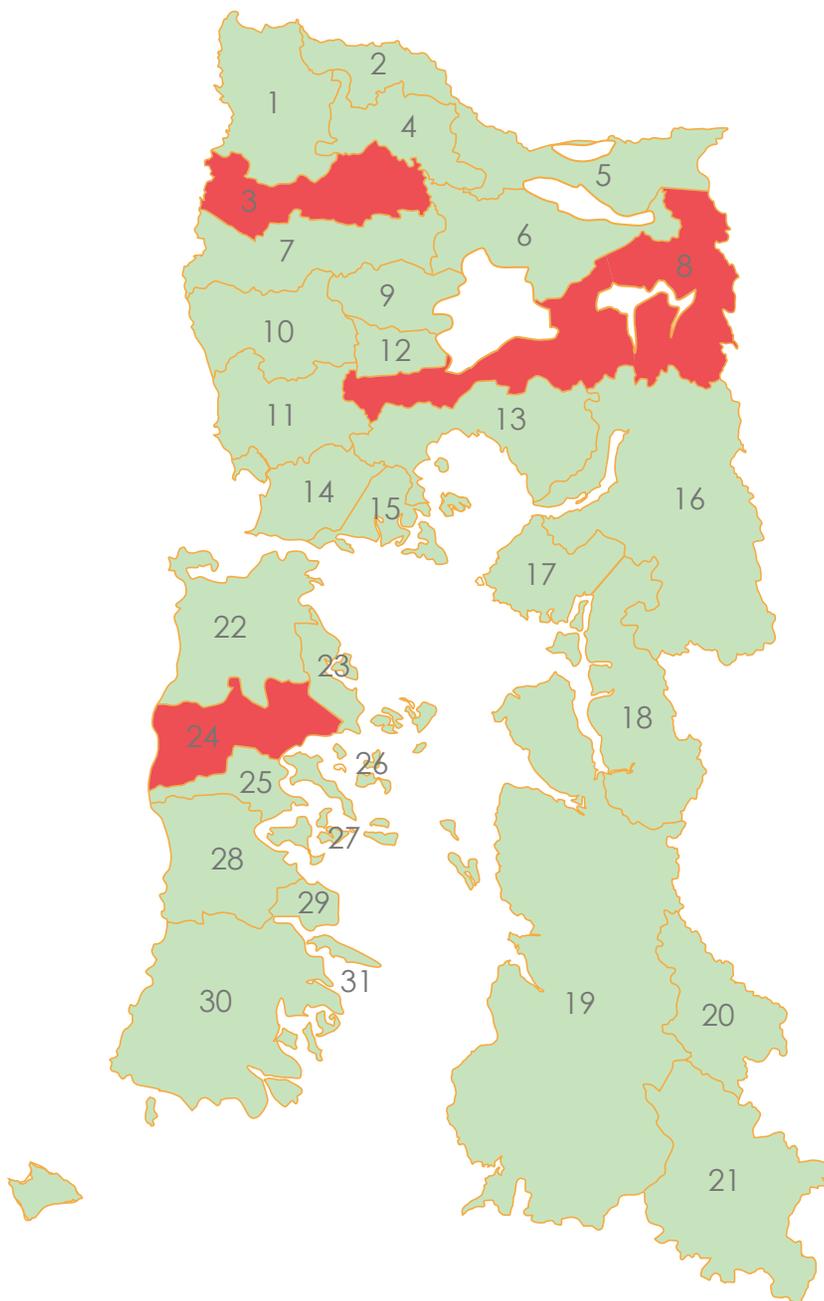
5

X Región de Los Lagos

 369.925 TONELADAS DE RSD

 716.739 POBLACIÓN TOTAL

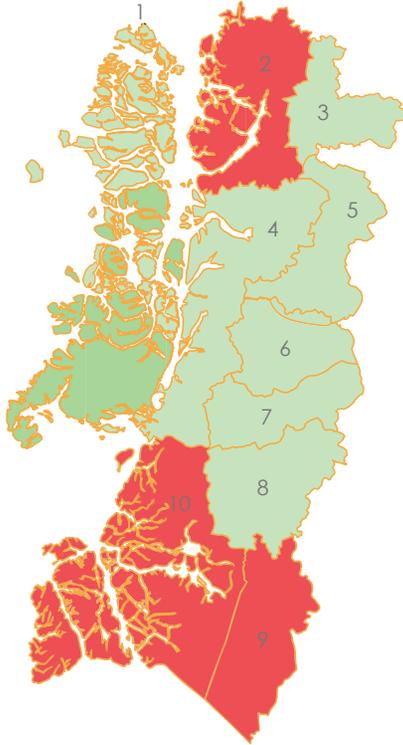
RSD Por año crece un 7,6%



Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	San Juan de la Costa	3.954 ton/año	8.831
2	San Pablo	1.000 ton/año	10.162
3	Río Negro	7.586 ton/año	10.237
4	Osorno	71.938 ton/año	145.475
5	Puyehue	5.621 ton/año	11.368
6	Puerto Octay	4.687 ton/año	10.236
7	Purranque	3.633 ton/año	20.705
8	Puerto Varas	17.517 ton/año	32.912
9	Frutillar	20.834 ton/año	15.525
10	Fresia	7.037 ton/año	12.804
11	Los Muermos	8.169 ton/año	16.964
12	Llanquihue	6.741 ton/año	16.337
13	Puerto Montt	102.617 ton/año	175.938
14	Mauñín	7.862 ton/año	15.580
15	Cabulco	17.257 ton/año	31.070
16	Cochamó	2.139 ton/año	4.363
17	Río Negro	7.586 ton/año	14.732
18	Hualaihué	3.601 ton/año	8.273
19	Chaitén	4.024 ton/año	7.182
20	Futaleufú	816 ton/año	1.826
21	Palena	8.23 ton/año	1.690
22	Ancud	17.317 ton/año	39.946
23	Quemchi	3.937 ton/año	8.689
24	Dalcahue	8.220 ton/año	10.693
25	Castro	12.011 ton/año	39.366
26	Curaco de Vélez	1.920 ton/año	3.403
27	Quinchao	4.471 ton/año	8.976
28	Chonchi	7.238 ton/año	12.572
29	Puqueldón	2.025 ton/año	4.160
30	Quellón	12.300 ton/año	21.823
31	Queilén	2.630 ton/año	5.138

XI Región de Aysén

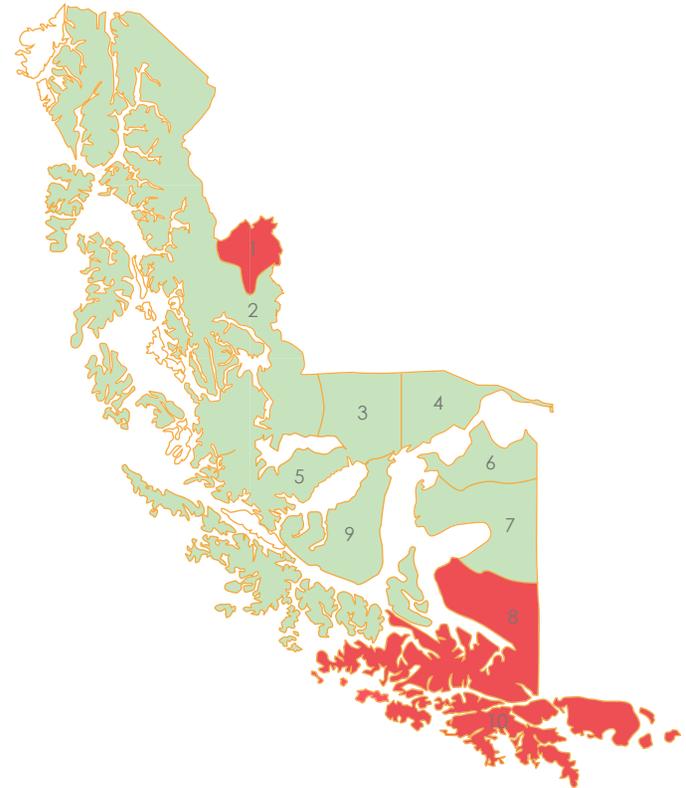
 40.918 TONELADAS DE RSD
 91.492 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 0,3%



Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Gualtecas	764 ton/año	1.539
2	Cisnes	3.303 ton/año	5.739
3	Lago Verde	455 ton/año	1.062
4	Aysén	11.078 ton/año	22.353
5	Coyhaique	24.329 ton/año	50.041
6	Río Ibáñez	1.024 ton/año	2.477
7	Chile Chico	2.182 ton/año	4.444
8	Cochrane	1.194 ton/año	2.867
9	O'Higgins	302 ton/año	463
10	Tortel	287 ton/año	507

XII Región de Magallanes

 64.524 TONELADAS DE RSD
 150.696 POBLACIÓN TOTAL
 RSD Por año crece un 0,3%



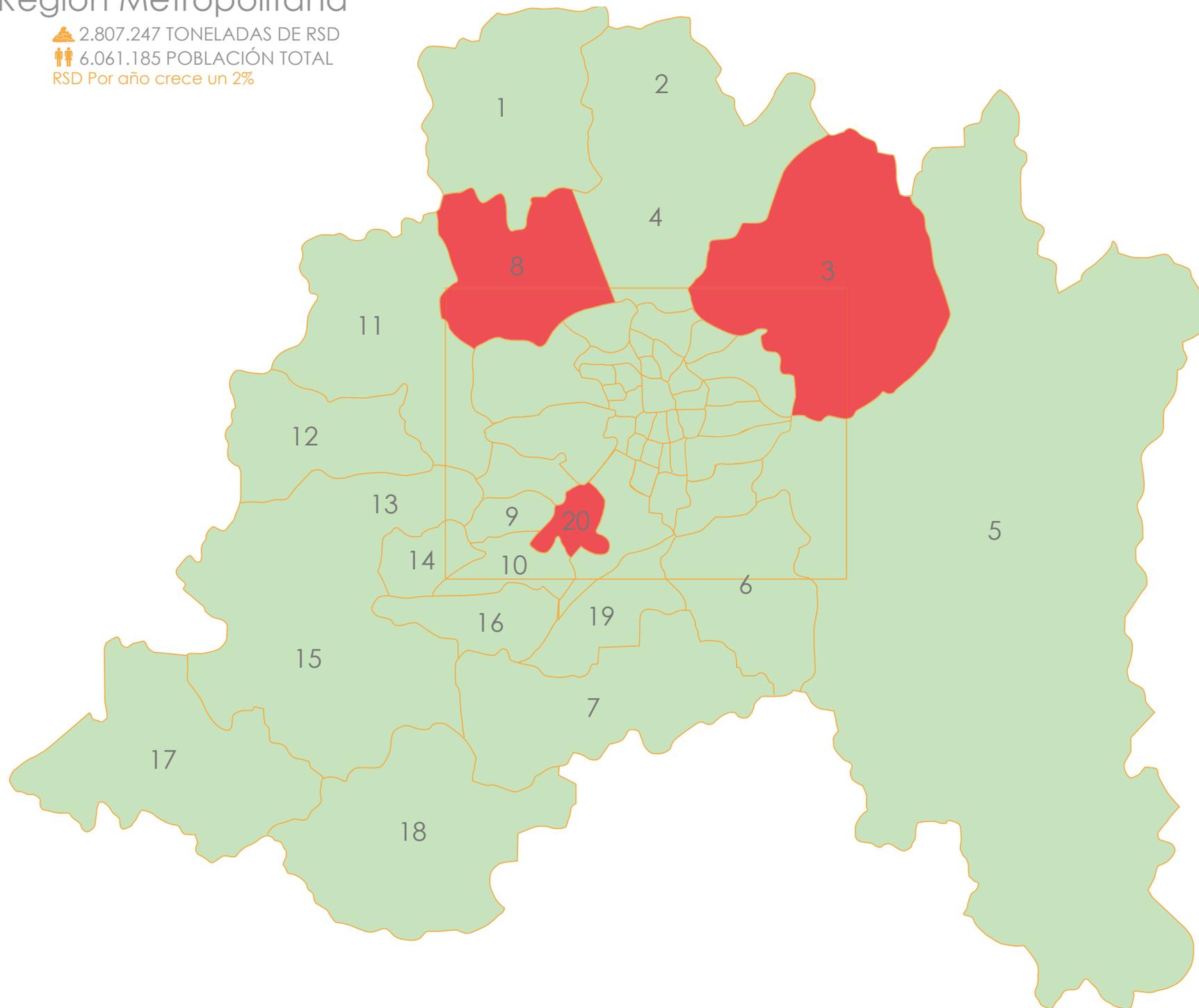
Nº	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Torres del Paine	494 ton/año	739
2	Natales	8.466 ton/año	19.116
3	Laguna Blanca	298 ton/año	663
4	San Gregorio	376 ton/año	1.158
5	Río verde	90 ton/año	358
6	Primavera	300 ton/año	1.016
7	Porvenir	2.280 ton/año	5.465
8	Timaukel	344 ton/año	423
9	Punta Arenas	50.735 ton/año	119.596
10	Cabo de Hornos	1.141 ton/año	2.262

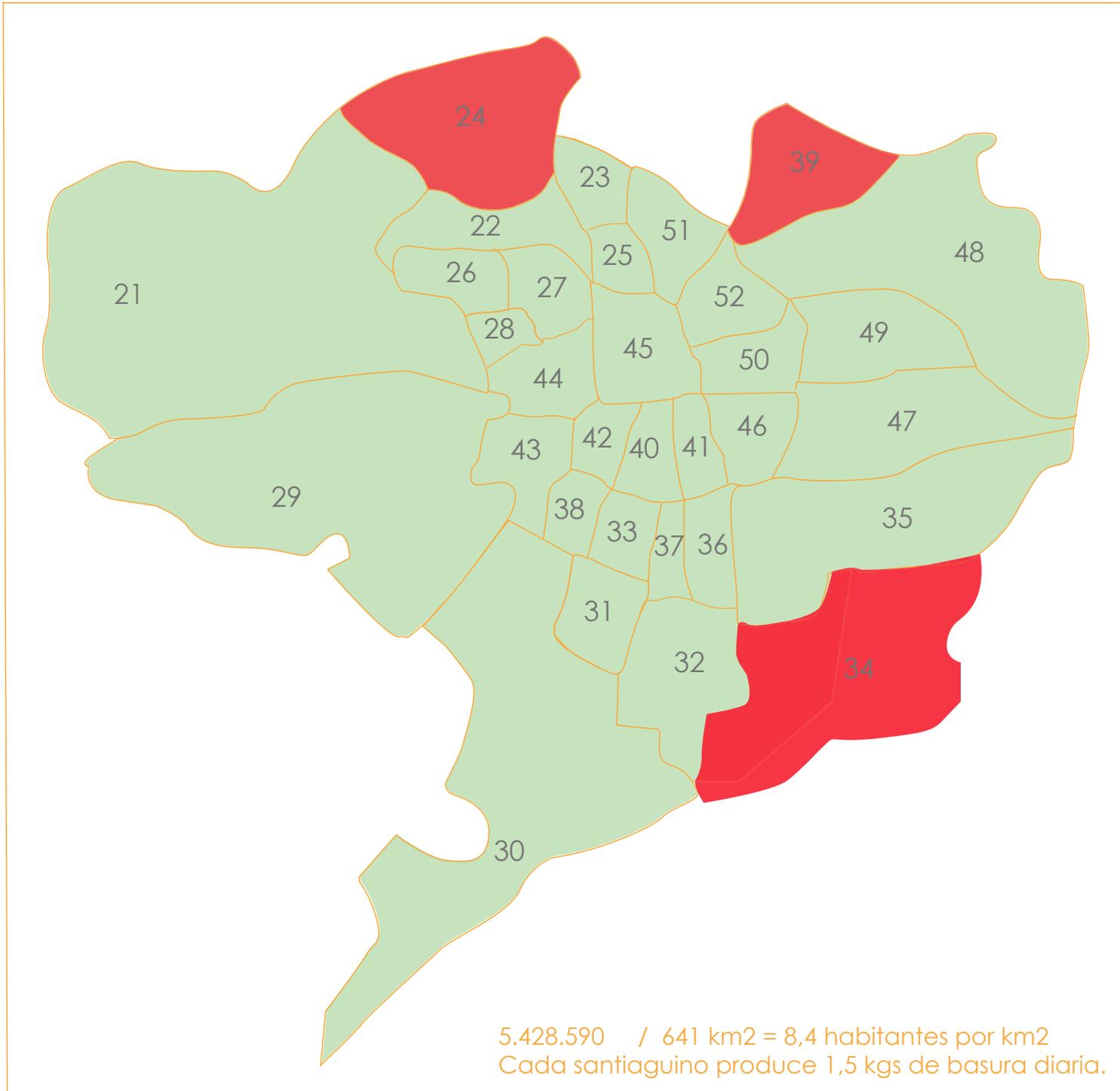
5

Residuos en Chile

Región Metropolitana

🗑️ 2.807.247 TONELADAS DE RSD
👤 6.061.185 POBLACIÓN TOTAL
RSD Por año crece un 2%





5

Residuos en Chile

N°	COMUNA	RSD	POBLACIÓN
1	Til Til	6.672 ton/año	14.775
2	Colina	36.265 ton/año	77.815
3	Lo Barnechea	52.079 ton/año	74.749
4	Huechuraba	38.068 ton/año	74.070
5	San José de Maipo	5.921 ton/año	13.376
6	Pirque	6.028 ton/año	16.565
7	Paine	16.519 ton/año	50.028
8	Lampa	24.784 ton/año	40.228
9	Peñaflor	34.311 ton/año	66.619
10	Talagante	30.828 ton/año	59.805
11	Curacaví	5.760 ton/año	24.298
12	María Pinto	4.917 ton/año	10.343
13	Padre Hurtado	19.883 ton/año	38.768
14	El Monte	12.621 ton/año	26.459
15	Melipilla	39.508 ton/año	94.540
16	Isla de Maipo	3.409 ton/año	25.798
17	San Pedro	3.409 ton/año	7.549
18	Alhué	1.909 ton/año	4.435
19	Buín	22.920 ton/año	63.419
20	Calera de Tango	9.323 ton/año	18.235
21	Pudahuel	105.671 ton/año	195.653
22	Renca	63.839 ton/año	133.518
23	Conchalí	46.296 ton/año	133.259
24	Quilicura	81.211 ton/año	126.518
25	Independencia	34.492 ton/año	65.479
26	Cerro Navia	55.710 ton/año	148.312
27	Quinta Normal	51.011 ton/año	104.012
28	Lo Prado	38.212 ton/año	104.316
29	Maipú	230.719 ton/año	468.390
30	San Bernardo	140.570 ton/año	246.762
31	El Bosque	70.534 ton/año	175.594

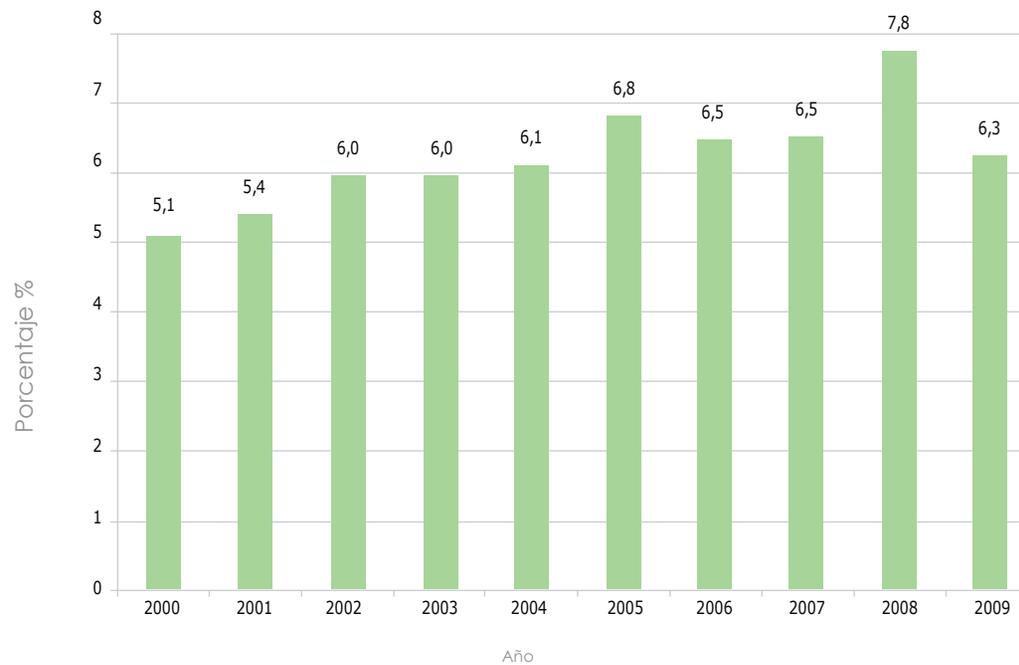
32	La Pintana	54.528 ton/año	190.085
33	La Cisterna	38.680 ton/año	85.118
34	Puente Alto	284.934 ton/año	492.915
35	La Florida	160.123 ton/año	365.674
36	La Granja	51.952 ton/año	132.520
37	San Ramón	35.712 ton/año	94.906
38	Lo Espejo	42.114 ton/año	112.800
39	Vitacura	61.602 ton/año	81.499
40	San Miguel	39.911 ton/año	78.872
41	San Joaquín	33.434 ton/año	97.625
42	Pedro Aguirre Cerda	61.602 ton/año	114.560
43	Cerrillos	37.384 ton/año	71.906
44	Estación Central	56.723 ton/año	130.394
45	Santiago	70.690 ton/año	200.792
46	Macul	47.763 ton/año	112.535
47	Peñalolen	97.398 ton/año	216.060
48	Las Condes	110.609 ton/año	249.893
49	La Reina	42.525 ton/año	96.762
50	Ñuñoa	70.690 ton/año	163.511
51	Recoleta	64.145 ton/año	148.220
52	Providencia	67.178 ton/año	120.874

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

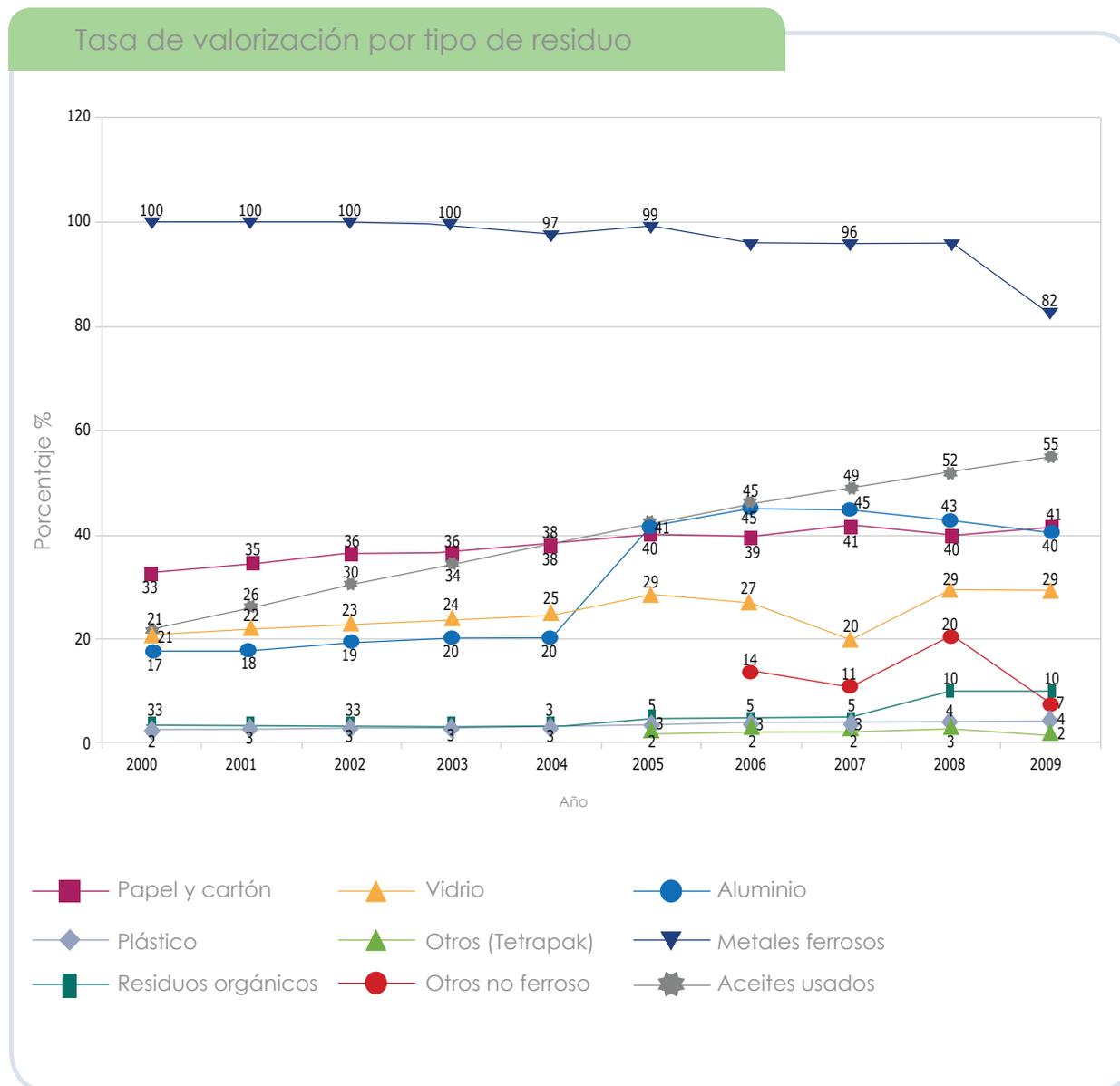
En Chile, el proceso más ampliamente utilizado para el manejo de residuos es la disposición final y en forma incipiente es su valorización.

La valorización es una alternativa de manejo de residuos, que si se desarrolla teniendo presente el concepto de sustentabilidad, facilita la disminución de residuos cuyo destino es la disposición final, evita la utilización de nuevas materias primas, disminuye la energía necesaria para su transformación, reduciendo las emisiones de gases contaminantes y evitando la utilización de productos químicos en los procesos industriales y de los vertidos que se generan.

Tasa de valorización de residuos

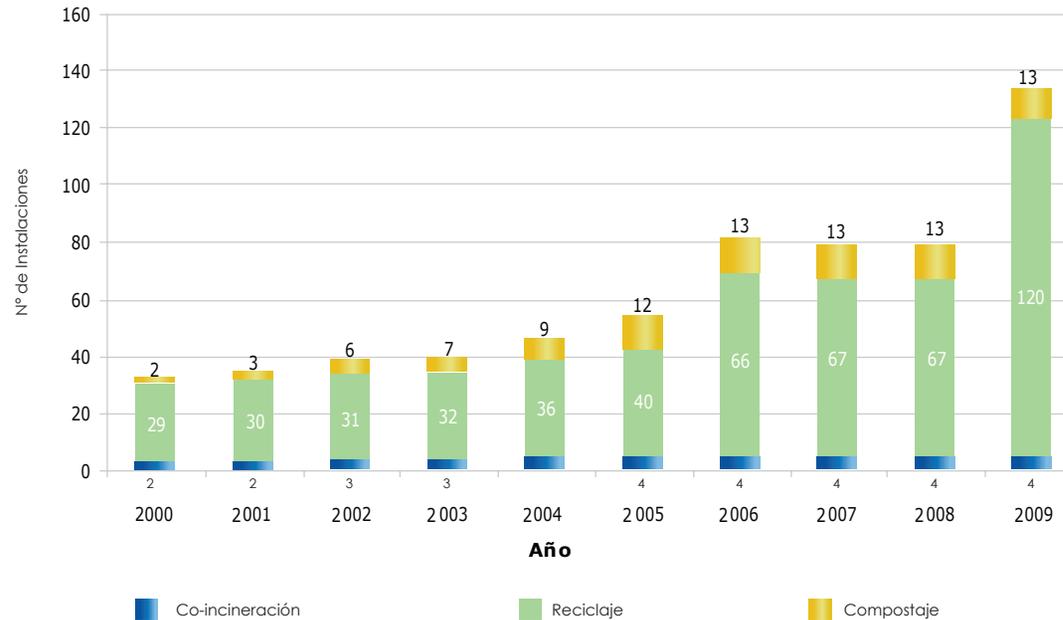


Entre los años 2000 y 2008 se observa un aumento en la tasa de valorización, desde el 5,1% hasta el 7,8%. El año 2009 la tasa de valorización disminuye al 6,3%, debido principalmente a que la valorización en Chile de chatarra disminuye al 47%, pasando de 440.477 toneladas (año 2008) a 235.073 toneladas (año 2009).



Se observa que la chatarra o metal ferroso presenta la mayor tasa de valorización en Chile, con un valor estimado de 82% para el año 2009, seguido por aceite usado con el 55%, papel y cartón 41%, aluminio 40% y vidrio 29%. Otros metales no ferrosos, residuos orgánicos, plásticos y tetrapacks presentan tasas de valorización menores al 10%.

Número de instalaciones de valorización (Co-incineración, reciclaje, compostaje)



Se observa un crecimiento en el número de entidades dedicadas a la valorización de residuos, en particular de las plantas de reciclaje. En base a lo anterior, es posible señalar que el país continuará aumentando la cantidad de residuos valorizados.

Las actividades de valorización presentan las siguientes cantidades gestionadas en el año 2009:

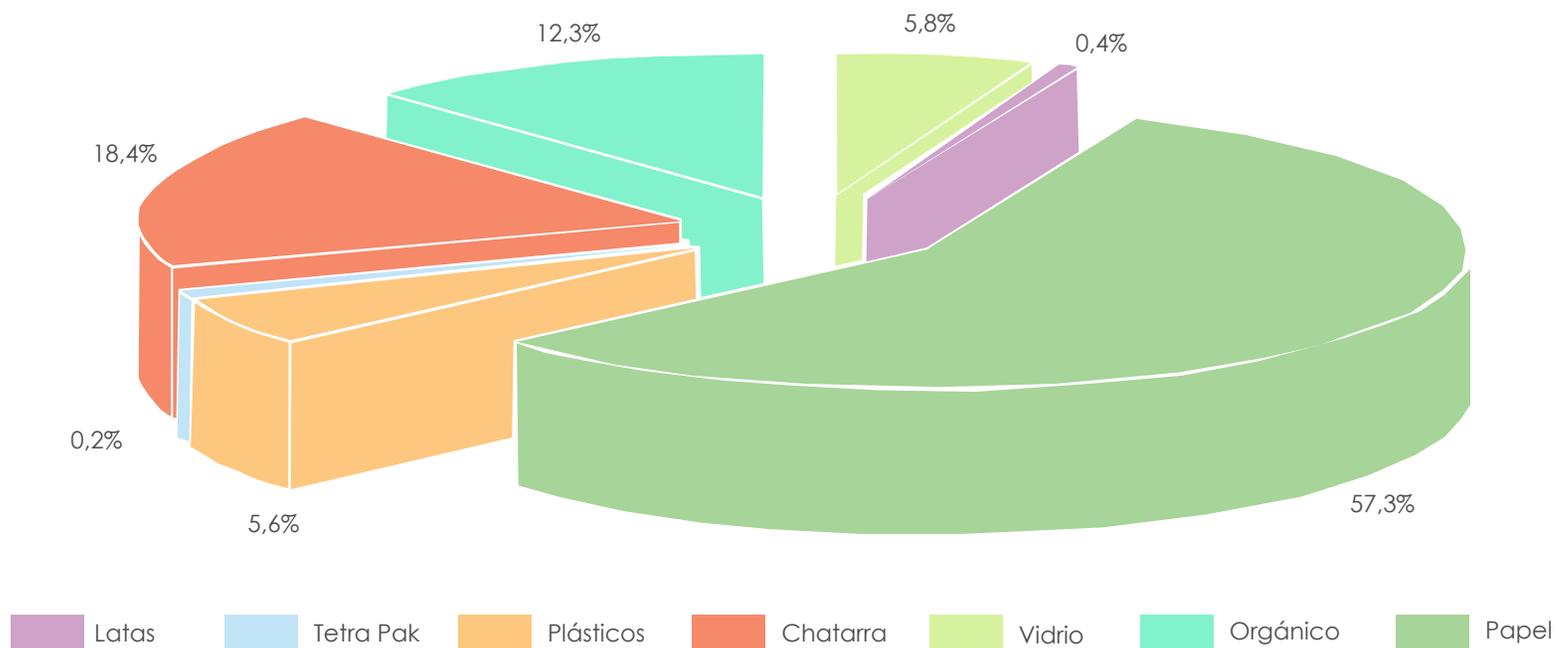
- Reciclaje: 23.994 toneladas.
- Compostaje 28.682 toneladas.
- Incineración con recuperación de energía: 603 toneladas.
- Otras operaciones de valorización (lombricultura): 2.453 toneladas.

Estadísticas de reciclaje y disposición de RSD (residuos sólidos domiciliarios) en la Región Metropolitana (Toneladas)

AÑO	VIDRIO	LATAS	PAPEL	PLÁSTICO	TETRA PAK	CHATARRA DOMICILIARIA	ORGÁNICO	TOTAL RECICLAJE	TOTAL DISPUESTO	TOTAL GENERADO	%
1995	891	-----	2.000	-----	-----	-----	-----	2.891	1.789.599	1.792.490	0%
1996	2.520	-----	2.500	-----	-----	-----	-----	5.020	1.870.8868	1.875.888	0%
1997	3.600	770	3.200	-----	-----	10.896	-----	18.466	1.952.137	1.970.603	1%
1998	5.400	945	53.127	-----	-----	12.515	1.800	73.787	2.156.446	2.230.233	3%
1999	7.851	1.050	61.673	-----	-----	16.362	7.112	94.048	2.270.311	2.364.359	4%
2000	10.261	1.120	83.589	1.950	-----	29.442	13.566	139.928	2.405.433	2.545.361	5%
2001	11.869	1.120	132.579	1.620	200	31.153	17.432	195.973	2.331.173	2.527.146	8%
2002	13.583	1.068	128.291	1.733	378	35.970	24.909	205.932	2.273.897	2.479.829	8%
2003	13.341	1.029	131.453	12.890	392	42.152	28.111	229.368	2.336.474	2.565.842	9%

Según esta tabla que muestra el inicio masivo del reciclaje en Chile y que obviamente después del 2003 esto sigue aumentando, podemos analizar cómo ha ido aumentando el tipo de desecho a reciclar y el volumen que se empieza a reciclar de cada uno.

Participación porcentual de RSD reciclados



EMPRESAS RECICLADORAS EN CHILE

1. VIDRIOS:

- Codeff: 2747461 www.codeff.cl
- Coaniquem: 570-2500 www.coaniquem.cl

2. CARTRIDGES IMPRESORAS

- Nocedal: 381-3641 www.nocedal.cl
- Create: 236-0341 www.create.cl
- Coar: 732-2821 www.coar.cl
- RCT 6886440 www.rct.cl

3. ELECTRÓNICOS (computadores, impresoras, etc)

- Emaus: 643-3643 643-2035 www.traperosemaus.cl
- Municipalidad de Providencia 410-5215 (www.providencia.cl)
- Fundación Todo Chilenter 516-0807 516-0403

4. PILAS

- Chilectra: 696-0000 www.chilectra.cl
- Casa de La Paz: www.casadelapaz.cl

5. PLÁSTICO

- Recipet: 854-5967 www.recipet.cl
- Cenfa: 800-410066 www.cenfa.cl

6. TETRAPAK (envases de leche y jugos de larga vida)

- Un Techo para Chile 511-5803
www.untechoparachile.cl

7. ALUMINIO (latas de bebida y cervezas)

- Copasur 548-7755 www.copasur.cl
- Cenfa 800-410066 www.cenfa.cl

8. PAPEL

- Fundación San José 399-9614
www.fundaciónsanjose.cl
- Sorepa 473-70000 www.sorepa.cl
- Recupac 624-6539 www.recupac.cl
- Reciclados industriales 641-3128

9. CHATARRAS Y METALES

- Comec 5382577 www.comec.cl
- Gerdau AZA 6418683 www.gerdauaza.cl

10. BATERÍAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

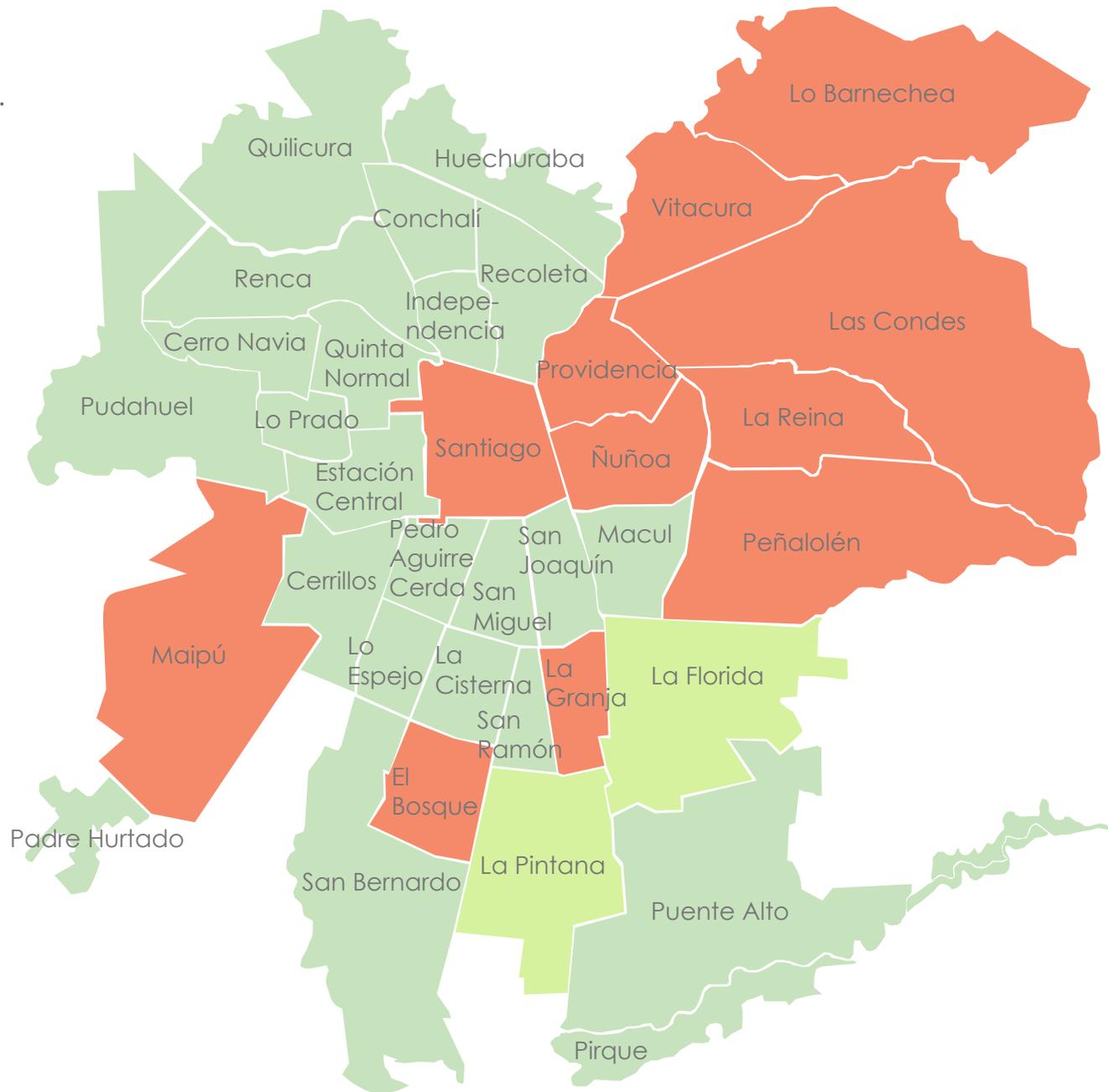
- Hidronor 2118060

CENTROS DE RECICLAJE EN LA REGIÓN METROPOLITANA

 Centros de reciclaje.

 Reciclan algún material.

 Sin centros de reciclaje



- Ñuñoa: 6 centros.
- La Reina: 2 centros.
- El Bosque: 1 centro.
- La Granja: 7 centros.
- La Condes: 2 centros.
- Maipú: 5 centros.
- Peñalolén: 3 centros.
- Santiago: 2 centros.
- Vitacura: 1 centro.
- Providencia: 1 centro.
- Lo Barnechea: 1 centro.

SERVICIOS DE RECICLAJE EN CHILE

Las comunas que componen Santiago están desarrollando nuevas maneras de apoyar iniciativas ambientales. **Desde una planta de compostaje en el humilde barrio de La Pintana a un moderno centro de reciclaje en Vitacura**, un acomodado suburbio al noroeste de la capital.

El proyecto verde más antiguo de Santiago se encuentra en el suroeste de la ciudad en la comuna de La Pintana. Se trata de una planta de compostaje utilizada en el barrio para cultivar áreas verdes. La comuna ha mantenido esta planta **por 15 años**, mucho antes de que otros proyectos de energía alternativa y de reciclaje se instalaran en otros lugares de la ciudad.

En cuanto a los programas municipales de **reciclaje en las comunas más adineradas de la ciudad, son más recientes, pero involucran a una parte mucho mayor de la población de Santiago.** Un buen ejemplo es el Punto Limpio de Vitacura, el centro de reciclaje más grande de la capital chilena.

Este establecimiento cuenta con espacios para reciclar vidrio, aluminio y papel, además de áreas para depositar de forma segura elementos peligrosos para el medio ambiente como baterías y medicamentos. En el 2006, a un año después de su apertura, Punto Limpio reunió cerca de 140 toneladas de material reciclable. En el 2009, ese número aumentó a más de mil toneladas.

Según un informe publicado en El Mercurio, señala; Que la comuna de Ñuñoa acaba de ganar un permiso del gobierno regional para agregar 756 contenedores de reciclaje que serán utilizados por 30 mil residentes.



Tras el éxito del Punto Limpio de Vitacura, la comuna de Las Condes inauguró su propio Punto Verde y Lo Barnechea -al este de la ciudad y al pie de los Andes- ha construido otro Punto Limpio donde la instalación es de nada menos que 4.000 metros cuadrados, por otra parte el centro de reciclaje de Piedra Roja no se queda atrás, en cuanto a tamaño hablamos de algo inferior a los anteriores pero lo que se ha llegado a recolectar lleva el record en cuanto a las comunas. Personalmente creo que mientras más iniciativas de estas existan se lograra más rápido el objetivo final de que todos reciclen y separen sus desechos.

PUNTO LIMPIO VITACURA

Av. Américo Vespucio N° 3098

El primer centro de reciclaje más completo y antiguo de Chile fue construido por la comuna de Vitacura.

Fecha de funcionamiento: 29 noviembre 2005 / Superficie de Terreno: 18.000 m² / Superficie Construida: 409 m²



Contenedores de desechos

Contenedores	Cantidad	Capacidad	Desechos
Subterráneos	6	3,5 mt ³ c/u	-Papeles y revistas -Envases bebidas plásticas -Envases de vidrio -Latas de aluminio -Envases plásticos -Tetra pak
Superficie	6	9.5 mt ³ c/u	-Escombros -Metal y chatarra -Electrodomésticos -Telas y ropa -Monitores y computadores -Ramas
Suelo	2	110 litros c/u	-Medicamentos vencidos -Toner impresoras
Pared	1	30 litros	-Pilas

Ingreso de usuarios

Meses	2006	2007	2008	2009	2010
Enero	92	1.306	2.779	4.829	5.859
Febrero	108	943	2.658	4.480	4.695
Marzo	147	1.254	3.494	5.425	5.847
Abril	216	957	3.603	4.714	6.689
Mayo	308	1.355	3.725	5.057	8.228
Junio	359	1.271	4.228	4.785	8.787
Julio	570	1.255	4.325	5.858	8.267
Agosto	600	1.654	4.720	5.594	9.402
Septiembre	721	1.766	4.373	5.275	8.872
Octubre	945	2.280	5.255	6.767	10.301
Noviembre	1.113	2.493	5.761	5.839	10.125
Diciembre	1.137	2.853	5.300	4.962	12.079
Total	6.316	19.387	50.191	63.585	99.151

Desechos entregados

Materiales	2006	2007	2008	2009	2010
Papeles y cartón	24.360 kg	182.300 kg	388.544 kg	471.598 kg	822.973 kg
Latas aluminio	193 kg	620 kg	4.279 kg	5.083 kg	10.429 kg
Botellas plásticas	5.630 kg	12.650 kg	17.985 kg	24.792 kg	29.051 kg
Envases de vidrio	48.440 kg	92.550 kg	220.128 kg	262.378 kg	367.712 kg
Tetra pak	960 kg	1.660 kg	18.441 kg	31.546 kg	33.152 kg
Electrodomésticos	10.800 kg	30.130 kg	57.050 kg	101.080 kg	148.310 kg
Monitores	3.290 kg	9.990 kg	14.170 kg	36.286 kg	94.520 kg
Metal y chatarra	15.750 kg	39.980 kg	75.290 kg	106.630 kg	129.330 kg
Toner	-----	1.745 u	1.547 u	1.226 u	11.658 u
Telas y ropa	57 m3	90 m3	185 m3	432 m3	480 m3
Pilas	1.370 kg	440 kg	4.500 kg	6.594 kg	5.480 kg
Medicamentos	2.700 kg	375 kg	1.536 kg	3.520 kg	1.923 kg
Escombros	453 tn	818 tn	804 tn	848 tn	1.789 tn

Destino recepcionado

Material	Fundación	Empresas recicladoras
Latas aluminio	Fund. María Ayuda	Comec
Chatarras y metales	Fund. María Ayuda	Gerdau Aza
Vidrios	Coaniquem	Cristalerías Chile
Papel y cartón	Fund. San José	Sorepa
Botellas plásticas	CENFA (centro de familia)	Recipet
Tetra pak	Aldeas S.O.S (2009)	Tetra Pak
Electrodomésticos	Fund. Miguel Kast	Comec
Toner	Fund. María Ayuda	NGS
Escombros		KDM S.S
Monitores		Hídronor
Medicamentos vencidos		Procesan

INICIATIVAS DE RECICLAJE AL PASO

Los supermercados forman una parte importante dentro del tema, ya que son lugares muy concurridos por las personas y al incentivar el reciclaje hace que más personas se animen a reciclar y para las personas que ya lo hacen es un gran apoyo para ellos. Por ser lugares más pequeños que un lugar solo destinado a esto cuentan con contenedores de los desechos básicos en el hogar como envases pet, papeles y cartones, tetrapack y vidrio.



Fuente: Jumbo Bilbao

La Municipalidad de Las Condes cuenta con 11 puntos limpios. En cada uno existen cuatro contenedores, donde en ellos se puede depositar vidrio, papeles y cartones, plástico y tetrapack.

Cada uno de los contenedores tiene una tapa de color que indica que tipo de residuo se debe depositar en ellos, además estos siempre se encuentran en lugares como plazas que se encuentran dentro de la comuna.



Fuente: Plaza Los Dominicos

INICIATIVAS DE RECICLAJE EN COLEGIOS



Fuente: Colegio Cumbres

Proyecto en el Colegio Cumbres para el Preschool, la empresa Bio Morgan decidió aportar con el tema del reciclaje en los niños, los cuales se hicieron cargo de todos los contenedores, grafica, compostaje y charlas. El colegio se tiene que hacer cargo de llevar los desechos a un punto limpio cercano. Para los niños es un hábito y desde muy pequeños por lo tanto es una formación muy importante que se refleja hacia el futuro.



Fuente: Colegio Simón Bolívar

Programa Ombu iniciado por Oliver Bertie en el colegio Simón Bolívar de la comuna de Las Condes, consiste en educar a 1.000 alumnos en dirección al desarrollo sustentable a través de la entretención e imagen, es por esto que los alumnos visten los contenedores que son especies de monstros que necesitan alimentarse, tienen nombres y se alimentan de un desecho así aprenden a separar de una manera dinámica.

INICIATIVAS DE RECICLAJE EN COMUNAS

Punto Verde, ubicado en la comuna de Las Condes es una zona de reciclaje de voluminosos como chatarra, electrodomésticos, además de los desechos más pequeños como botellas, vidrios, cartones y papeles entre otros, siguiendo un poco los pasos del Punto Limpio de la comuna de Vitacura, pero a diferencia de este incorpora la educación ambiental y cultural a través de salas de difusión sobre temas del medio ambiente, una zona de café cultural y biblioteca virtual.



Fuente: Punto verde Las Condes

Este centro de reciclaje se ubica en el Parque Metropolitano en la calle Pedro de Valdivia Norte. El director del Parque, explica que se eligió ese lugar por la cantidad de personas que circula.

“Por ahí ingresa gran parte de los deportistas que llegan los fines de semana al parque. La idea es que las personas que visiten traigan los desechos que generan en sus casas y que se pueden reciclar”.
Mauricio Fabry



Fuente: Punto verde Providencia

INICIATIVAS DE RECICLAJE EN COMUNAS



Fuente: Punto verde Piedra Roja

Desde diciembre 2011, los vecinos de Piedra Roja, Chircureo y Colina se comprometen cada vez más con el medio ambiente, formando parte de la nueva cultura de reciclaje y ahorro que se está implementando y que ha marcado excelentes resultados que ha logrado ahorrar en 4 meses 54.730 kilos de material reciclado, traduciéndose en ahorros de recursos como: 987.699 mil litros de agua, 560 árboles, 139.138 kwh de electricidad y 195 toneladas de emisiones de CO₂.



Fuente: Punto verde Lo Barnechea

Ubicado en el sector de Raúl Labbé, frente al centro de juegos Mampato, recibe entre 5% y 7% de los desechos sólidos que produce la comuna. Los vecinos tienen la posibilidad de clasificar en cinco contenedores, envases plásticos, tetrapack, papeles y cartones, vidrios y chatarra. "Está ubicado en un área contigua a la Costanera Norte que servirá para recuperar una zona bastante deprimida de la comuna.

INICIATIVAS DE EMPRESAS RECICLADORAS/FUNDACIONES

Hace 18 años partió el vidrio siendo el pionero en el tema, ya que el medio ambiente no era suficiente en ese entonces se aliaron con coaniquem. Otras empresas también lo hacen como Recipet, Cenfa, Sorepa y la Fundación San José.

Las fundaciones prestan su imagen, ya que el tema social es más fuerte que el ambiental, el modelo de negocio consiste en que prestan su imagen a cambio de dinero.

Este proyecto los primeros 5 años triplicaba las cifras, pero a los 10 años se estabilizó manteniéndose con un 3% del total que se recicla.



El tema de la beneficencia ha perdido fuerza, la sociedad chilena ha ido cambiando y en un futuro cercano van a venir obligaciones como REP. Del 14% solo el 3% se recupera en beneficencia y el resto cerca del 11% lo recuperan los cachureros en las calles.

La recolección puerta a puerta es el futuro del reciclaje, por ejemplo santa maría manquehue y lo curro va a comenzar hacerlo.



INICIATIVAS DE RECICLAJE EN INTERIORES



Fuente: Aeropuerto Arturo Merino Benítez.



Fuente: Mall Plaza Norte.



Fuente: Patio de comidas, Mall Vespucio.



Fuente: Metro de Santiago.

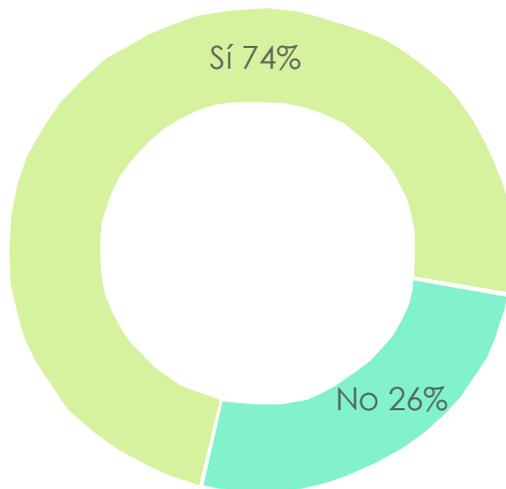
CRECEN LAS TENDENCIAS ECOLÓGICAS

Estoy de acuerdo con que...

Tendencias Ecológicas



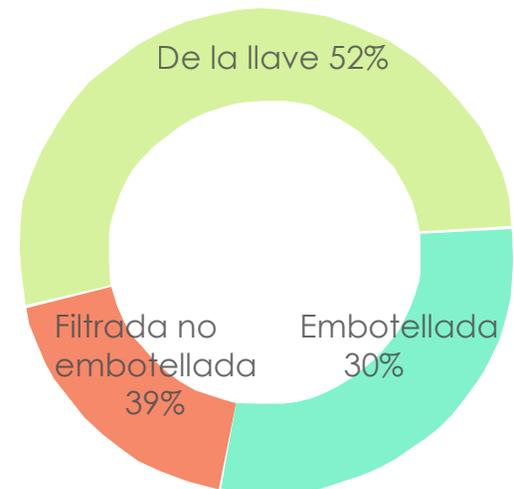
Pagaría más por un producto que cuida el medio ambiente?



Participa activamente de algún grupo medio ambiental?



Que agua prefiere tomar?



Fuente: Encuesta Consumo Sustentable. Unab-Ipsos 2012.

MEDIO AMBIENTE 2012 (REP)

Chile: **cómo será el nuevo negocio que surgirá en la industria del reciclaje?**

El proyecto de ley en el que trabaja el Medio Ambiente contemplaría la aplicación de la **Responsabilidad Extendida del Productor**, modelo que haría surgir una nueva industria y nuevos modelos de negocio.

Luego de que se retiraran definitivamente los llamados “impuestos verdes” de la reforma tributaria, la Ley General de Residuos suena como la opción más viable para reemplazar la antigua propuesta.

Esa ley incluye la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), **sistema utilizado en más de 45 países, y que obliga a las empresas que introducen en el mercado productos bajo su marca a hacerse cargo de la gestión de los residuos que generan**. Su objetivo principal es incentivar el reciclaje post consumo, poniendo a las empresas metas de reciclaje y enseñando a la población a reciclar desde el origen, es decir, luego de su consumo.

Actualmente, el Ministerio de Medio Ambiente se encuentra en conversaciones con los distintos actores de la industria para generar una propuesta definitiva que se espera sea enviada al Congreso a fines de este año.

“El concepto de REP va a implementar una serie de productos, no sólo los envases que se consumen en el hogar, sino que también baterías, productos electrónicos, aceites y otros”, afirma el gerente general de Ecoenvases”, Rodrigo Leiva.

Se espera que la ley contemple, entre otras medidas, **metas de reciclaje para las empresas sobre la base**

de ciertos porcentajes que deben cumplir, la prevención y educación en torno al reciclaje, el registro de productos que sí pueden pasar por este proceso y la certificación por parte de las empresas de qué harán con sus productos.

Con esta propuesta surgirá una nueva industria ligada al manejo de residuos que se conoce como los “Sistemas Integrados de Gestión” (SIG), especie de empresas que serán contratadas por los productores de manera colectiva (que generan estos residuos) para cumplir las metas de reciclaje obligatorias. Asimismo, serán los encargados de dialogar con los municipios para determinar cómo se gestionarán los residuos que salgan de las casas.

03



MARCO TEÓRICO

1. Los plásticos.
2. Botellas plásticas PET.
3. Análisis morfológico botellas pet.
4. Reciclaje PET 1.
5. Latas de aluminio.
6. Análisis morfológico latas de aluminio.
7. Reciclaje latas aluminio.
8. Análisis contenedores.
9. Referentes y proyectos similares.

HISTORIA DE LOS PLÁSTICOS

1860

Primer plástico es el resultado de un concurso en USA, se ofrecieron 10.000 dólares a quien produjera un sustituto del marfil. Ganó el premio John Hyatt, quien inventó un tipo de plástico al que llamó celuloide.

La década de los 30'

Químicos ingleses descubrieron que el gas etileno polimerizaba bajo la acción del calor y la presión, formando un termoplástico al que llamaron polietileno (PE).

Década de hoy

Otro de los plásticos desarrollados en los años 30 en Alemania fue el poliestireno (PS), un material muy transparente comúnmente utilizado para vasos, potes y otros. El poliestireno expandido (EPS), una espuma blanca y rígida, es usado básicamente para embalaje y aislante térmico.

En la presente década, principalmente en lo que tiene que ver con el envasado en botellas y frascos, se ha desarrollado vertiginosamente el uso del tereftalato de polietileno (PET), material que viene desplazando al vidrio y al PVC en el mercado de envases.

1907

Leo Baekeland inventó la baquelita, que puede ser fundidos y moldeados mientras están calientes, pero que no pueden ser ablandados por el calor y moldeados de nuevo una vez que han fraguado, es aislante y resistente al agua, a los ácidos y a un calor que sea moderado. Debido a ciertas características se extendió rápidamente a varios objetos de uso doméstico y componentes eléctricos de uso general.

La década de los 50'

Se crea la primera fibra artificial, el nylon. Su descubridor fue el químico Wallace Carothers, que trabajaba para la empresa Du Pont. Descubrió que dos sustancias como el hexametilendiamina y ácido adípico podían formar un polímero que bombeado a través de agujeros y estirados podían formar hilos que podían tejerse.

Polipropileno (PP), al reemplazar en el etileno un átomo de hidrógeno por uno de cloruro nace el cloruro de polivinilo (PVC), duro y resistente al fuego para cañerías. Al agregar aditivos se logra un material más blando, sustitutivo del caucho, comúnmente usado para ropa impermeable. Un plástico parecido al PVC es el politetrafluoretileno (PTFE), conocido como teflón.

ENVASES DE PLÁSTICO

Sistema de codificación:



Botellas de bebida/Botellas de agua/Envases de aceite (PET)



Bolsas de supermercado/Implementos de aseo (PEAD)



Tubos y cañerías/Cables eléctricos/Envases de detergentes (PVC)



Manteles/Envases de crema y shampoo/Bolsas para basura (PEBD)



Mamaderas/Tapas de botellas/Vasos no desechables/Contenedores de alimentos (PP)



Vasos, platos y cubiertos desechables/Envases de yogurt y helado/Envases de margarina (PS)



Teléfonos/Artículos médicos/Juguetes (OTROS)



BOTELLAS PLÁSTICAS PET 1

El PET es un material caracterizado por su gran ligereza y **resistencia mecánica a la compresión y a las caídas**, alto grado de transparencia y brillo, conserva el sabor y aroma de los alimentos, es una barrera contra los gases, **reciclable 100%** y con posibilidad de producir envases reutilizables.

Su nombre técnico es Polietileno Tereftalato, fue patentado como un polímero para fibra por J. R. Whinfield y J. T. Dickinson en 1941. Catorce años más tarde, en 1951 comenzó la producción comercial de fibra de poliéster.

Su empleo actual es muy diverso; como envase, quizás el uso más conocido, se emplea en bebidas carbónicas, aceite, aguas minerales, zumos, tés y bebidas isotónicas, vinos y bebidas alcohólicas, salsas y otros alimentos, detergentes y productos de limpieza, productos cosméticos, productos químicos, lubricantes y productos para tratamientos agrícolas.

En forma de film, se emplea en contenedores alimentarios, láminas, audio / video y fotografía, blisters, films "High-Tech", embalajes especiales, aplicaciones eléctricas y electrónicas. Además, existe un amplio sector donde este material se emplea en la construcción de diversos elementos; fibra textil, alfombras, tuberías, perfiles, piezas inyectadas, construcción, automoción, etc.

El PET, en resumen, **es un plástico de alta calidad que se identifica con el número uno**, o las siglas PET, o "PETE" en inglés, rodeado por tres flechas (signo mundial reciclaje) en el fondo de los envases fabricados con este material.

Esta resina **se obtiene a partir de dos materias pri-**

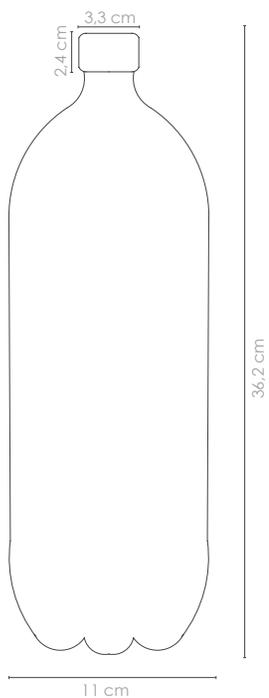
mas derivadas del petróleo; **etileno y paraxileno**, presentándose en forma de pequeños cilindros o chips, los cuales, una vez secos se funden e inyectan a presión en máquinas de cavidades múltiples de las que salen las preformas, recipientes similares a tubos de ensayo pero con rosca para un tapón. Estas son sometidas a un proceso de calentamiento controlado y gradual y a un moldeado donde son estirados por medio de una varilla hasta el tamaño definitivo del envase. Por último son "soplados" inflados con aire a presión limpio hasta que toman la forma del molde.

Gracias a este proceso, **las moléculas se acomodan en forma de red, orientándose en dos direcciones; longitudinal y paralela al eje del envase, propiedad denominada biorientación la cual aporta la elevada resistencia mecánica del envase.**

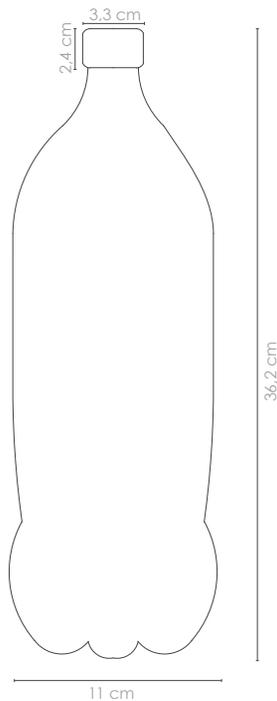
Aspectos positivos del PET:

- Actúa como barrera para los gases, como el CO₂, humedad y el O₂.
- Es transparente y cristalino, aunque admite algunos colorantes.
- Irrompible, liviana e impermeable.
- Inerte (al contenido), resistencia esfuerzos permanentes y al desgaste, ya que presenta alta rigidez y dureza.
- Alta resistencia química y buenas propiedades térmicas, posee una gran indeformabilidad al calor
- Totalmente reciclable y estabilidad a la intemperie.
- Alta resistencia al plegado y baja absorción de humedad que lo hacen muy adecuado para la fabricación de fibras.

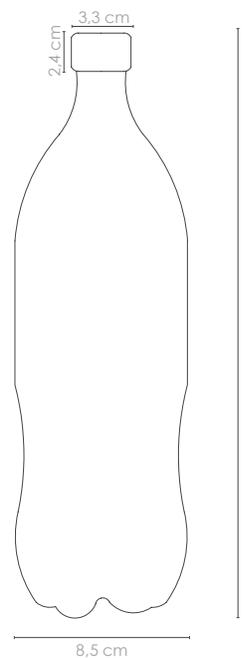
BOTELLAS PLÁSTICAS PET1



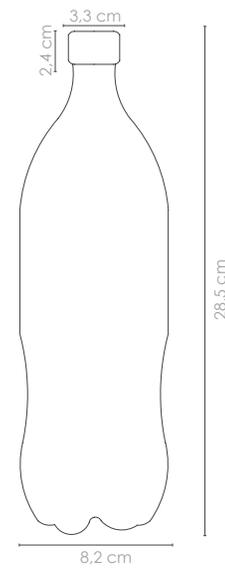
3 Litros



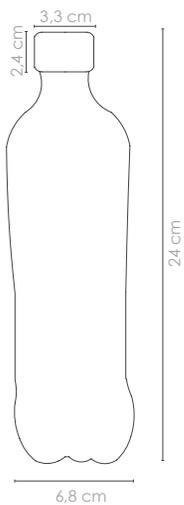
2,5 Litros



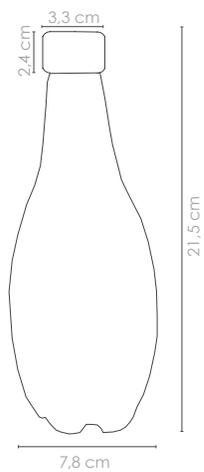
1,5 Litros



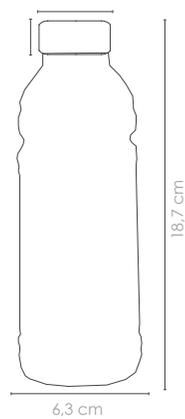
1 Litro



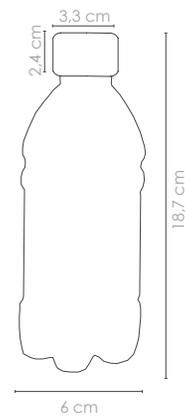
600 cc



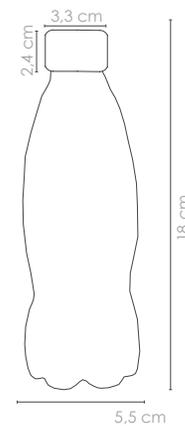
500 cc



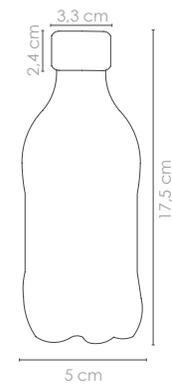
400 ml



300 cc



250 cc

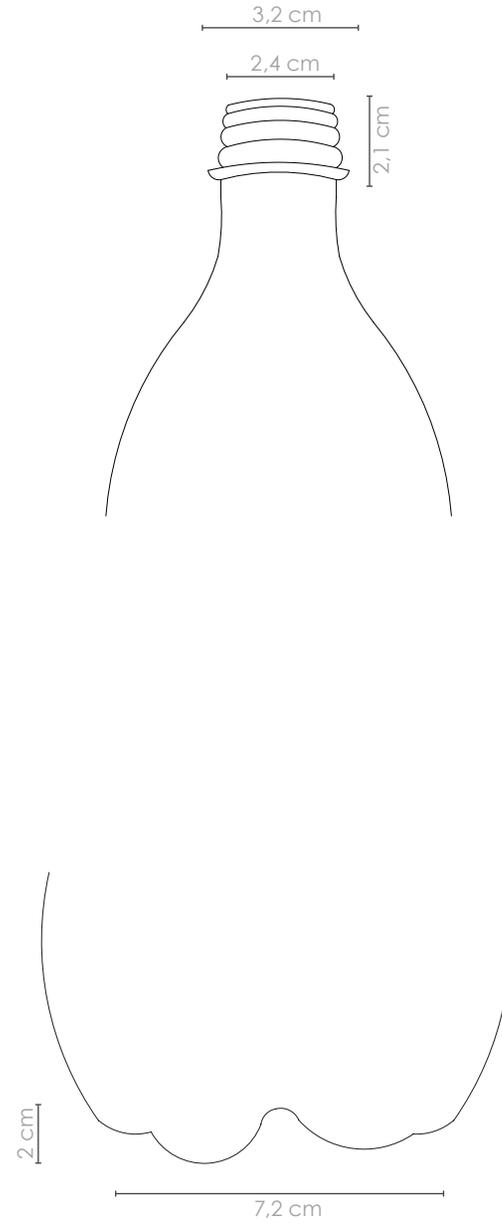
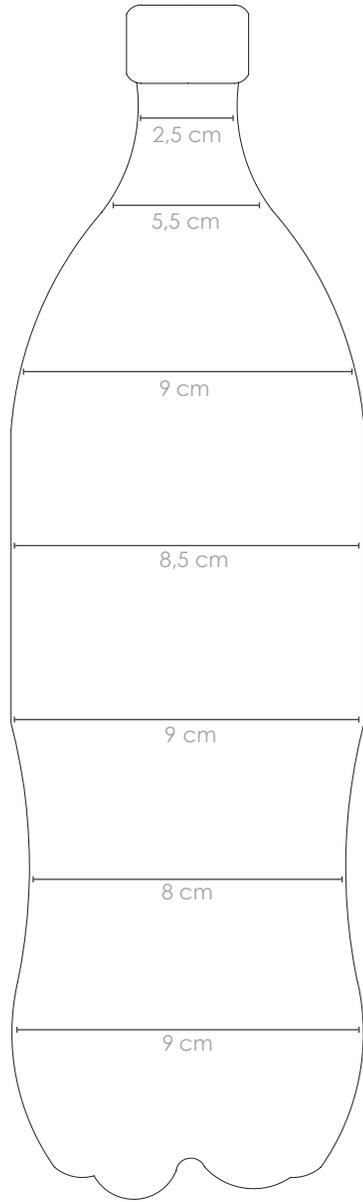


250 cc

3

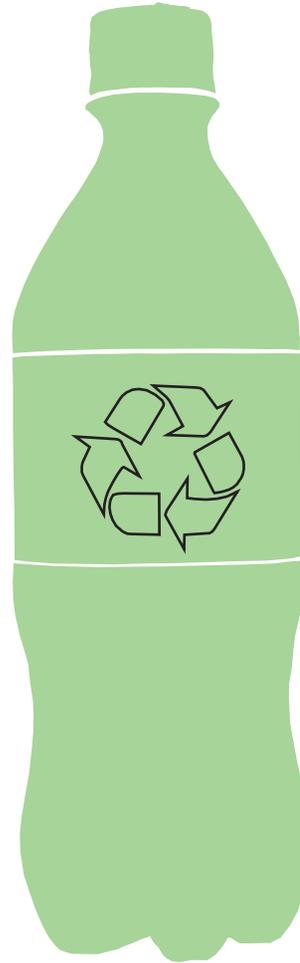
Análisis morfológico botellas PET

BOTELLAS PLÁSTICAS PET1



CICLO RECICLAJE

- 1 Consumidor compra en los puntos de venta.
- 2 Después de ser usada es llevada a los puestos de colecta.
- 3 Son llevadas a los centros de procesamiento, son separados de otros materiales mediante procesos ópticos o reconocimiento de forma.
- 4 Granulado del plástico mediante procesos industriales.
- 5 Limpieza para eliminar componentes contaminantes como papel, comida, polvo.
- 6 El plástico se transforma en un tubo delgado que se corta formando los llamados pellets.
- 7 Se funden e inyectan a presión en máquinas donde salen las preformas, recipientes similares a tubos de ensayo pero con rosca.
- 8 Proceso de calentamiento y moldeado donde son estirados por medio de una varilla hasta el tamaño definitivo del envase.
- 9 Luego son "soplados" inflados con aire a presión limpio hasta que toman la forma del molde.
- 10 Las botellas son rellenas y nuevamente vuelven a ser distribuidas a los puntos de venta.



RECICLAJE PET EN CHILE

La empresa RECIPET, recicla plásticos PET (bebidas, jugos y aguas) a beneficio de CENFA, Centro Nacional de la Familia. **Tienen lugares de recolección en 59 puntos de la Región Metropolitana** y compran envases desde Antofagasta a Puerto Montt.

No se acepta:

- Plásticos que no son PET: se reconocen por tener una línea de "soldadura" en la base.
- Botellas de cloro, leche y champú NO sirven.
- NO enviar restos de aceite, parafina, líquidos en general, tierra, metales, vidrio, géneros, etc.
- Evitar etiquetas de PVC y PET, se reconocen por tomar la forma de las botellas y no llevan pegamento.

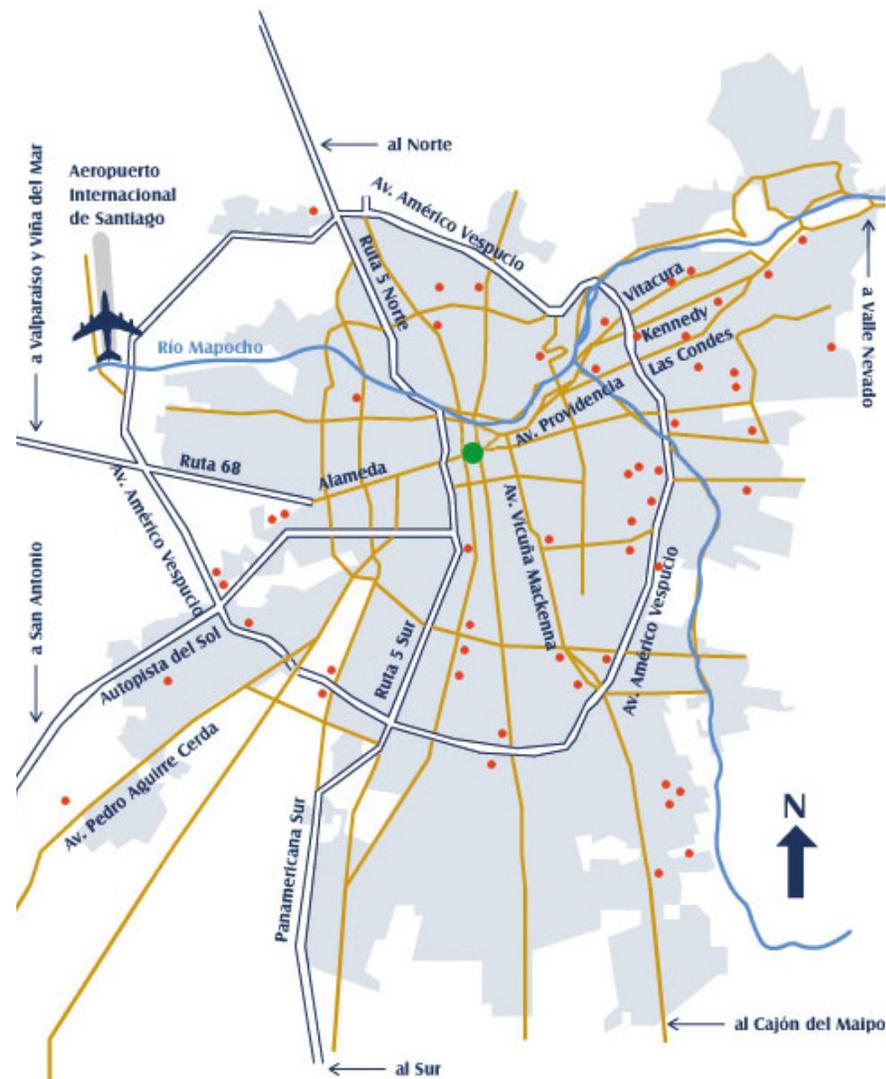
AYUDAR ES MUY SIMPLE

- VERIFICA QUE LA BOTELLA NO CONTENGA RESTOS DE BEBIDA NI LÍQUIDOS.
- SACA LA TAPA Y DEJA LA BOTELLA EN POSICIÓN HORIZONTAL EN EL PISO.
- APLASTARLA, EN SU TOTALIDAD, CON LA SUELA DEL ZAPATO CONTRA EL SUELO.
- DEPOSITALA EN NUESTROS CONTENEDORES.

Reciclando sólo botellas plásticas de bebida ayudas a una familia en conflicto

CENFA
CENTRO DE LA FAMILIA

Puntos de recolección en la Región Metropolitana:



LATAS DE ALUMINIO

El aluminio **es el material más abundante en la tierra**, pero extraerlo del mineral que lo contiene es muy costoso, incluso **cuando se descubrió en 1820 valía más que el oro**.

En el año 1963 apareció la primera lata de bebida fabricada enteramente en aluminio y ahora son la aplicación más importante.

Los recipientes de aluminio son ideales para la conservación de alimentos, ya que **son muy ligeros e impermeables a la humedad, los gases, la luz y a los olores**.

Es un metal muy ligero y difícil de oxidar, es por esto que el producir **latas con aluminio reciclado aminora la contaminación del aire** (por ejemplo, los dióxidos sulfúricos, que producen la lluvia ácida), además que un envase de aluminio **demora de 350 a 400 años en biodegradarse**.

Obtener aluminio reciclado reduce un 95% la contaminación, y contribuye a la menor utilización de energía eléctrica, en comparación con el procesamiento de materiales vírgenes.

Reciclando solo una lata de aluminio, se ahorra la energía necesaria para mantener un **televisor encendido durante 3 horas**.

El aluminio, al igual que el vidrio puede ser reciclado muchas veces, ya que no pierde calidad en los distintos procesos y no cambia sus características químicas durante el reciclado. **El proceso se puede repetir indefinidamente y los objetos de aluminio se pueden fabricar sin ningún problema solo con material reciclado**, ya que las latas de aluminio desechadas están compuestas sólo de aluminio por lo que no se requiere una separación previa de otros materiales.

Por cada tonelada de aluminio reciclado se evita la extracción de 5 toneladas de Bauxita.

La bauxita es una roca sedimentaria de origen químico compuesta mayoritariamente por alúmina (Al_2O_3) y, en menor medida, óxido de hierro y sílice. Es la principal mena del aluminio utilizada por la industria. Se origina como residuo producido por la meteorización de las rocas ígneas en condiciones geomorfológicas y climáticas favorables.

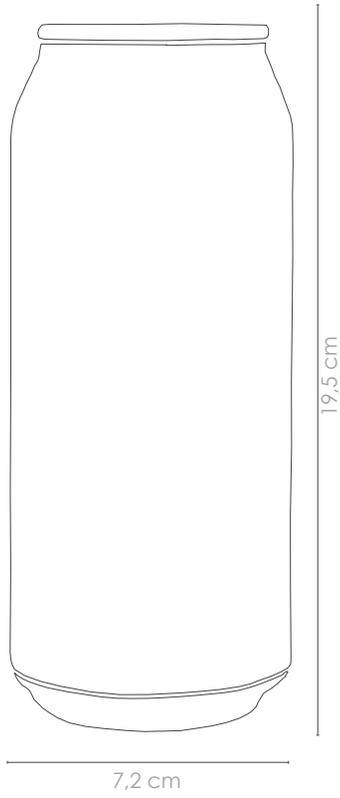
Ahorros como resultado del reciclaje de una tonelada de aluminio:

Materias primas	4 ton de bauxita
Agua	91,200 L
Energía	4,630 kw/h
Emisión de contaminantes	Dióxidos sulfúricos
Desechos sólidos	349,74 kg
Otros residuos	1,646 kg lodos rojos

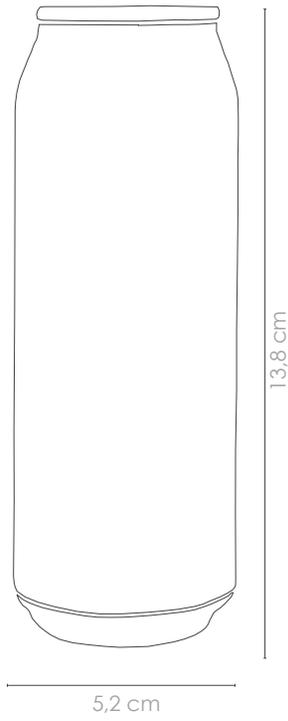
5

LATAS DE ALUMINIO

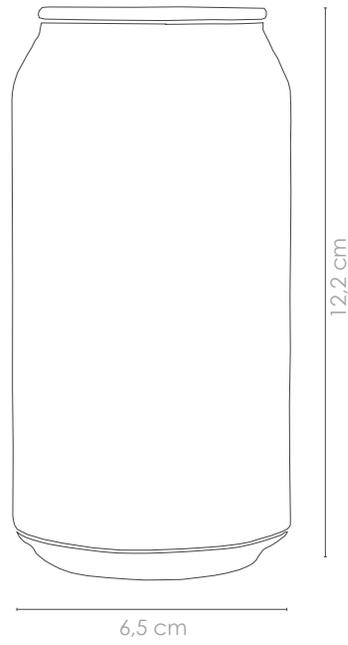
Análisis morfológico latas de aluminio



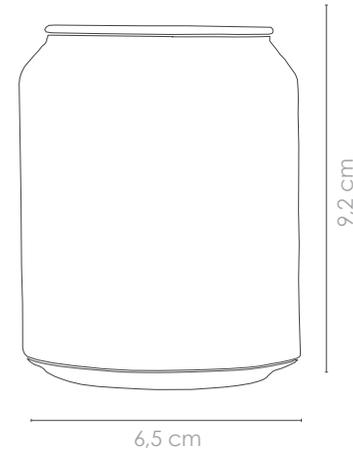
680 ml



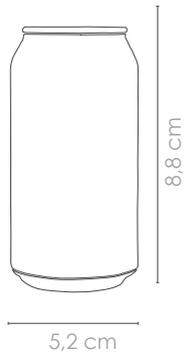
250 ml



350 ml



250 ml

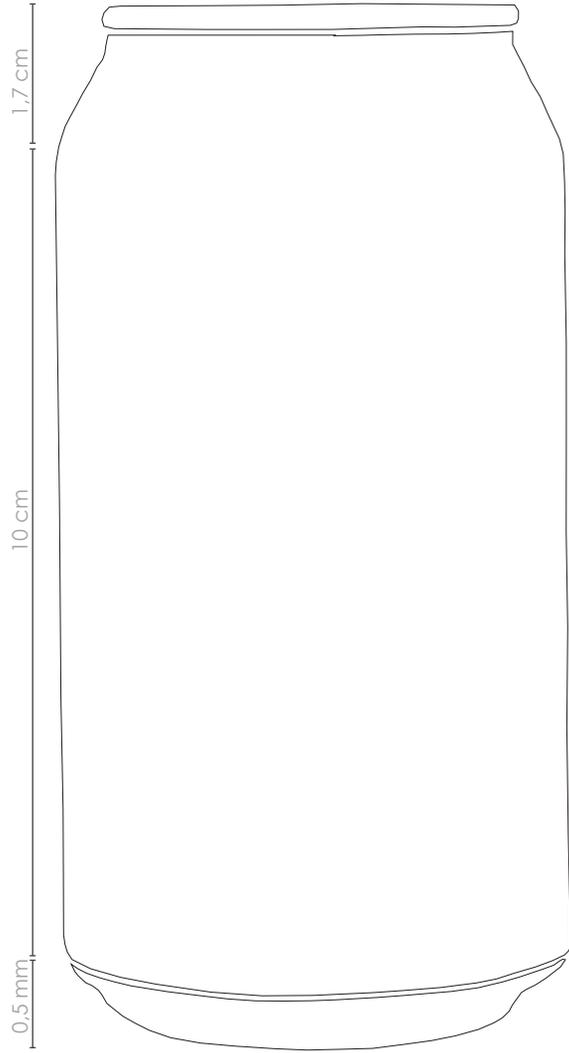


150 ml

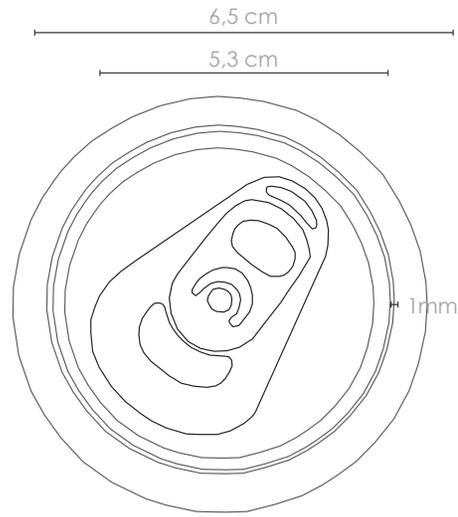
5

Análisis morfológico latas de aluminio

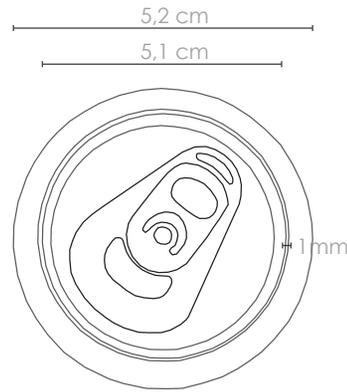
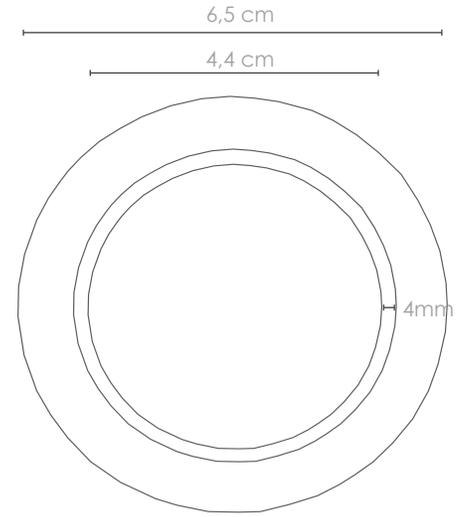
LATAS DE ALUMINIO



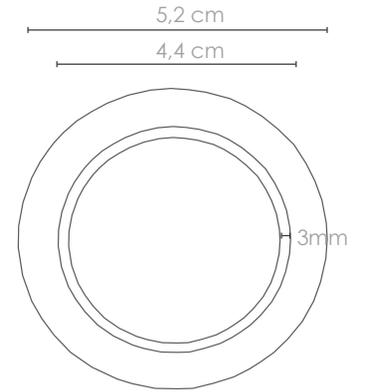
350 ml



350 ml



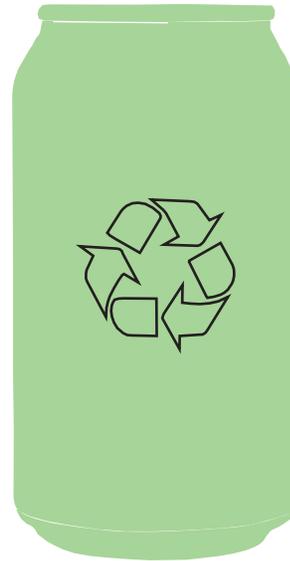
250 ml



6

CICLO RECICLAJE

- 1 Consumidor compra en los puntos de venta.
- 2 Después de ser usada es llevada los puestos de colecta o vendidas a los chatarreros.
- 3 Son llevadas a los centros de procesamiento para una pre-limpieza.
- 4 Son prensadas en fardos para facilitar su transporte.
- 5 Llegan a las empresas recicladoras donde son limpiadas y en hornos especiales vuelven a ser metal líquido.
- 6 El metal es encaminado a la fundición donde es transformado en grandes placas.
- 7 Las placas pasan por un proceso de laminación y se transforman en bobinas de aluminio.
- 8 Las bobinas son usadas para hacer nuevas latas de aluminio.
- 9 En la fábrica de bebidas, las latas de aluminio pasan nuevamente por el proceso de carga.
- 10 Las latas nuevamente vuelven a ser distribuidas a los puntos de venta.



7

ANÁLISIS COCINAS

Análisis contenedores



Sabías que..reciclando una lata de aluminio, se ahorra la energía necesaria para mantener un televisor encendido durante 3 horas.

Uso/Objeto

Objeto no reconoce uso y dimensiones para este.



7

ANÁLISIS COCINAS

Análisis contenedores

**Espacio/Tiempo**

El uso como definidor de circulación y espacio físico momentáneo o definido.

Si 250 personas reciclaran una lata diariamente, ahorrarían la energía equivalente a una cantidad entre 6.000 y 13.000 litros de gasolina cada año.

Activo/Pasivo

Dos tipos de usos, el activo que cambia de lugar según comodidad del usuario y pasivo que queda en lugar fijo con un uso menor.





Espacio/Objeto

Lugar físico no reconoce función y uso del objeto.

Las botellas de plástico pueden tardar en degradarse hasta 1000 años.

Seguramente no sabes que si tiras una lata tarda entre 200 y 500 años en desintegrarse.

Visible/ No visible

El uso como indicador de la visibilidad



ANÁLISIS CONTENEDORES DE DESECHOS



Capacidad: 30 litros (15 por cada uno)
Medidas: 48,5cm x 41cm x 34cm
Peso: 6.5 kg

Producto	Basurero reciclaje <<Homecenter>> \$24.990
Fotaleza	Compartimiento doble con pedal por separado
Oportunidad 1	Practica manija para un fácil vaciado
Oportunidad 2	Material higiénico y de fácil limpieza
Debilidad 1	No es transportable
Debilidad 2	Compartimientos no reconocen tiempos de acopio de cada desecho a reciclar por lo que llenan su capacidad rápidamente
Amenaza 1	Un contenedor que para cada desecho tenga su tamaño
Amenaza 2	Un contenedor que compacte los desechos y así reducir las idas al punto limpio



Capacidad: 20 Litros
Medidas: 36,5cm x 31,5cm x 38,5cm
Peso: 0.33 kg

Producto	Basurero Reciclaje <<Homecenter>> \$9.900
Fotaleza	Basurero protegido y con tapa y pedal
Oportunidad 1	Contiene un pedal que facilita el uso
Oportunidad 2	Contenedores de colores para identificar la separación
Debilidad 1	Se necesita bolsa en su interior
Debilidad 2	Se necesita mas de uno para la separación de desechos
Amenaza 1	Que el espacio de un contenedor divida los diferentes desechos
Amenaza 2	Contenedores modulares que formen una unidad



Capacidad: 55 Litros
Medidas: 448mm x 512mm x 412mm

Producto	Basurero Wenco <<Easy>> \$5.490
Fotaleza	Capacidad de almacenamiento
Oportunidad 1	Puede ser de uso interior y exterior
Oportunidad 2	Debido a sus dimensiones reconoce el interior del mueble, como también puede ir rotando debido al uso
Debilidad 1	Tapa manual que entorpece el uso
Debilidad 2	No tiene separación para los desechos
Amenaza 1	Contenedor con tapa automática con pedal
Amenaza 2	Contenedor con orillera que sella la bolsa para ser llevada

ANÁLISIS CONTENEDORES DE DESECHOS



Capacidad: 30 Litros
Medidas: 52cm x 34cm x 26cm



Capacidad: 80 Litros total
Medidas: 57cm x 47cm x 36cm



Medidas: 34cm x 17cm x 29cm
Peso: 1,6 kg

Producto	Basurero Reciclaje <<Homecenter>>	\$4.290
Fotaleza	Capacidad de acopio	
Oportunidad 1	Tapa vaivén que facilita su uso	
Oportunidad 2	Es apilable con otros de su tipo	
Debilidad 1	Se necesita de un amplio espacio para su instalación, ya que se necesita mas de uno para la separación	
Debilidad 2	Al ser de exterior no es apto para lluvias, por lo que debe estar bajo techo	
Amenaza 1	Contenedor exterior que soporte lluvias sin la necesidad de un elemento externo que lo cubra	
Amenaza 2	Contenedores que se unen al momento de llevarlos al punto limpio para un mejor transporte	

Producto	Basurero Reciclaje <<Homecenter>>	\$16.990
Fotaleza	Cuatro compartimientos distintos	
Oportunidad 1	Tapas de colores como identificadoras de desechos	
Oportunidad 2	Reduce al mínimo el tamaño en relación a la separación	
Debilidad 1	Tapas manuales incomodan su uso	
Debilidad 2	La separación es a través de las bolsas y no el contenedor, por lo que existe un costo adicional en ellas	
Amenaza 1	Contenedor que no necesite un elemento externo de recambio constante, para que no sea un gasto adicional	
Amenaza 2	Contendor con tapa compactadora	

Producto	Contenedores integrados Reciclaje <<IKEA>>	\$ 9,99 e
Fotaleza	Integrados a los muebles de la cocina	
Oportunidad 1	Son hechos a medida de la cocina, dependiendo de los desechos del hogar y las cantidades	
Oportunidad 2	Fácil acceso al usuario	
Debilidad 1	No es transportable para llevarlo al punto limpio	
Debilidad 2	No es adaptable a todas las cocinas	
Amenaza 1	Contenedores manipulables y transportables	
Amenaza 2	Contenedores adaptable a todas las cocinas	

ANÁLISIS CONTENEDORES DE DESECHOS



Medidas: 35 cm x 8,2 cm x 24,3 cm



Producto	Soporte Westoc <<Homecenter>>	\$8.990
Fotaleza	Se puede instalar dentro de un mueble como colgar en puertas y cajones	
Oportunidad 1	Es portátil y fácil de instalar	
Oportunidad 2	Cubre la bolsa plástica con un faldón de tela, no dejando ver los desechos	
Debilidad 1	Algunos desechos no caben en el deposito	
Debilidad 2	No poder compactar o empujar los desechos de forma manual hacia el fondo	
Amenaza 1	Soportes modulares que interactúan entre si separando los distintos desechos	
Amenaza 2	Soporte donde la tapa cierra la bolsa y es el mango transportador	

Producto	Soporte para bolsa <<Home Center>>	\$2.990
Fotaleza	Practico y de poco espacio	
Oportunidad 1	Se puede tener mas de uno para separar los desechos ocupando el mínimo espacio	
Oportunidad 2	Se puede tener los tamaños de acopio según la bolsa	
Debilidad 1	Se mezclan todos los desechos en un solo lugar dejándolos a la vista	
Debilidad 2	Que por el peso de los desechos la bolsa se corte	
Amenaza 1	Soporte que no deje a la vista los desechos	
Amenaza 2	Soporte que ocupe sacos de diferentes tamaños, y que sean lavables y fácil de llevar	

04 OPORTUNIDAD DE DISEÑO

Reducción del volumen de acopio a través de una palanca manual



1

Oportunidad de diseño

SITUACIÓN ACTUAL

En nuestras calles de Santiago...



Envolvente que acopia los elementos, Posición entregada a la cantidad.



Elementos como **volumen visual**, debido al no reconocimiento del envolvente.



Volumen como asomo que reconoce el interior.

SITUACIÓN ACTUAL

Vertederos clandestinos en las comunas de Santiago...

Comuna La Pintana



Comuna Las Condes



SITUACIÓN ACTUAL

Vertederos clandestinos en las comunas de Santiago...

Comuna Renca



Comuna San Joaquín



1

Oportunidad de diseño

SITUACIÓN ACTUAL

En nuestras casas..



1

Oportunidad de diseño

SITUACIÓN ACTUAL

En centros de acopio y transporte de desechos..



1

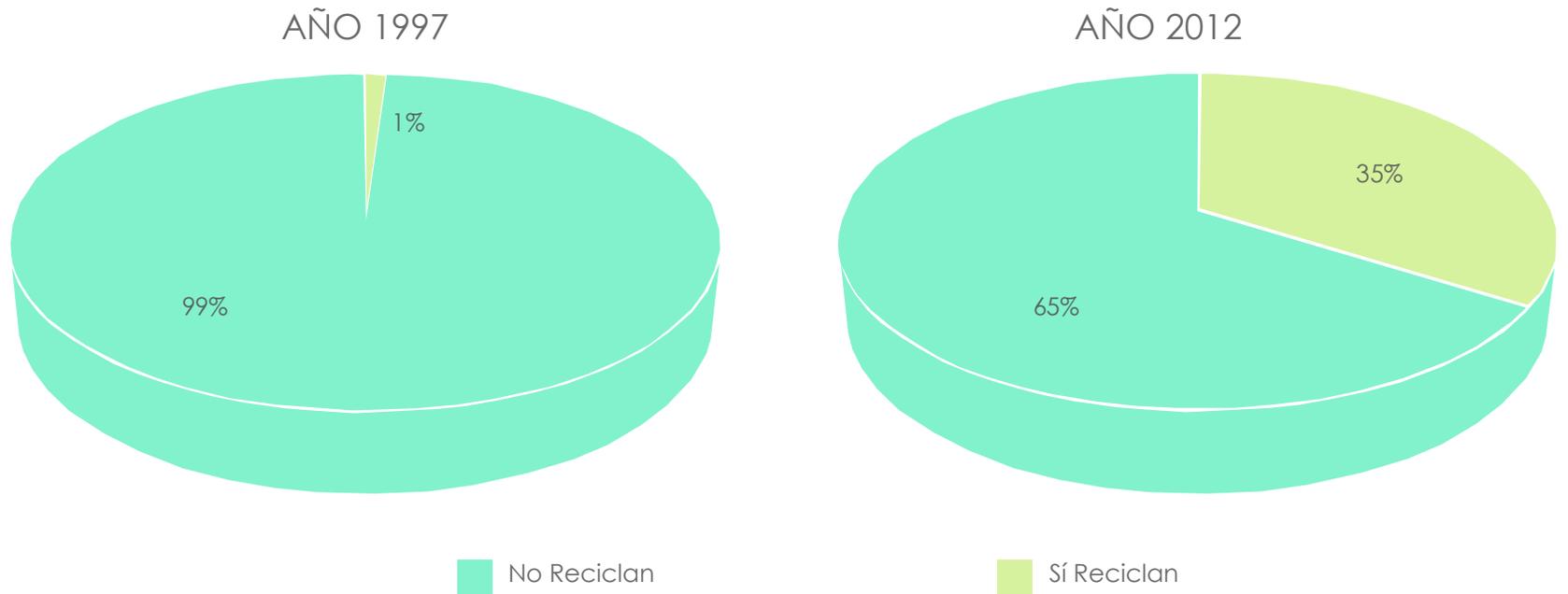
Oportunidad de diseño

SITUACIÓN ACTUAL

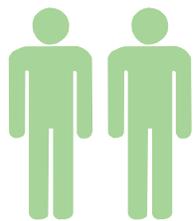
Podemos analizar los contenedores que primero se llenan son los de latas y botellas pet debido a su tamaño.



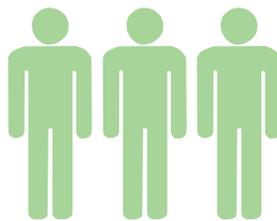
RECICLAJE EN CHILE



Las estadísticas muestran el aumento del reciclaje en Chile y cada año esto va aumentando hasta tres veces más.



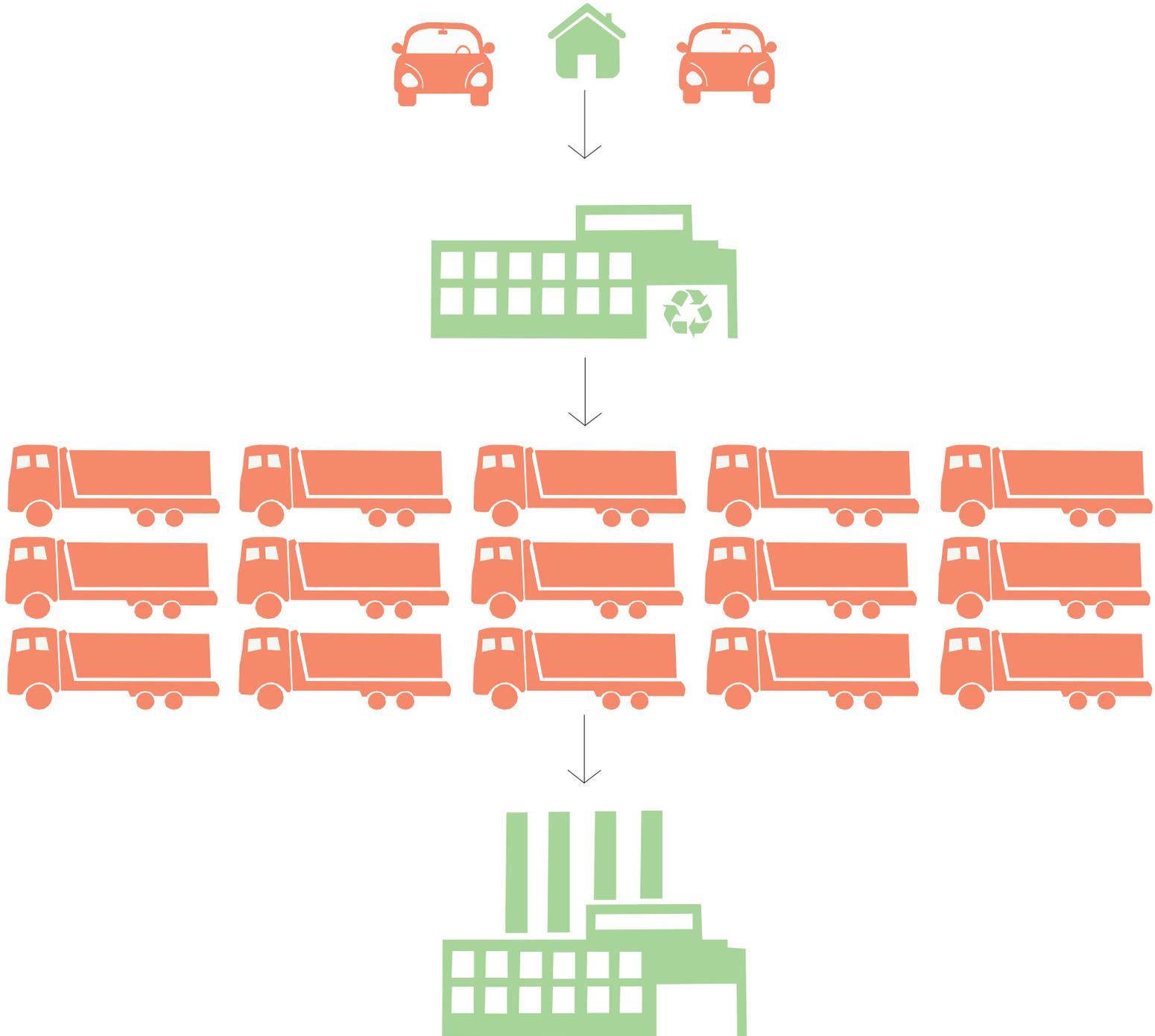
De cada



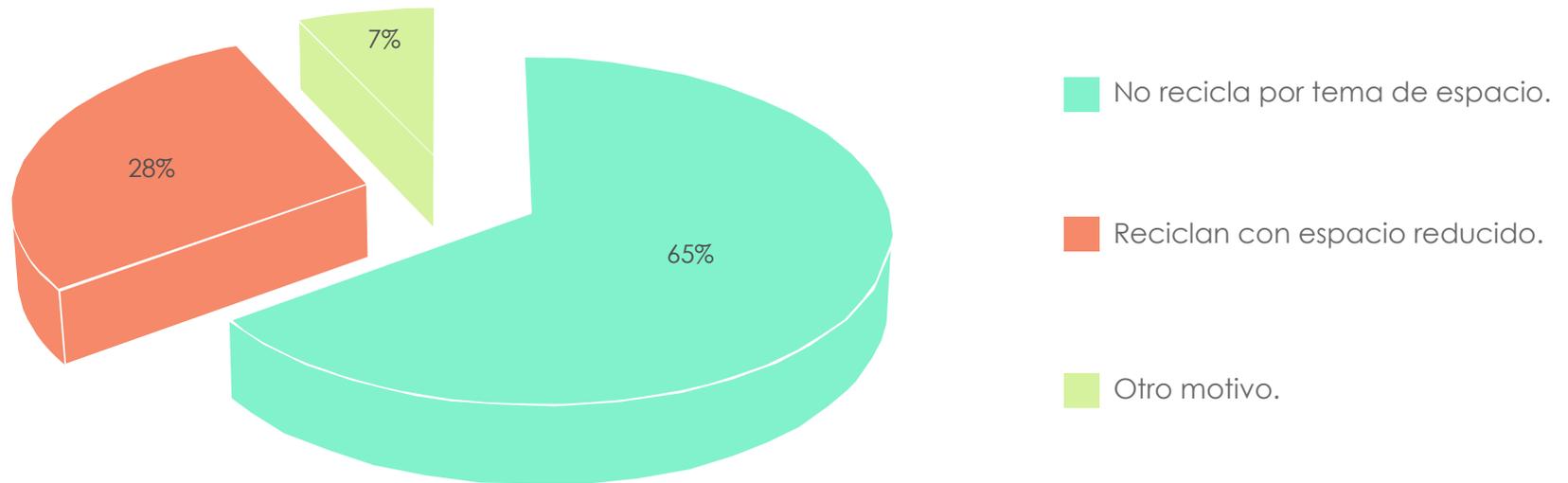
Chilenos que reciclan compran productos para el reciclaje en sus hogares



TRASLADO DE LOS DESECHOS (Viajes por quincena)



REALIDAD EN EL RECICLAJE



Encuesta realizada en las calles de Santiago.

La oportunidad de diseño está en generar un mecanismo manual que disminuya el volumen de las latas de aluminio en un 80% y las botellas pet en un 65% ya que estas son las que ocupan gran parte del espacio al momento de almacenar en los hogares, de manera que sea más efectivo el sistema de acopio aportando a reducir en un 50% los viajes a los centros de reciclado por parte de los usuarios, además disminuir los viajes de camiones de las empresas que retiran estos desechos de los centros de reciclados para ser llevados a las industrias que se encargan del proceso del material a la mitad, ayudando a bajar la contaminación producida por los gases que producen estos viajes tanto de los usuarios que asisten en auto como de los camiones que llevan los desechos a las empresas recicladoras, ahorrando esta es una cadena que beneficia a todos, ya que al bajar el volumen desde los hogares también baja en los centros de acopio.

Creando a través del diseño y en favor a un aporte al ciclo del reciclaje, un elemento que ayude a un eficiente funcionamiento dentro del ciclo facilitándoles el proceso a las personas que ya lo realizan ahorrando tiempo y combustible además de ser un incentivo para las que aún no son parte de este ciclo reduciéndoles a más de la mitad el volumen para el acopio en sus hogares.

REDUCCIÓN DE VOLUMEN

Latas de Aluminio



1.Lata 350ml No comprimida h: 12,3cm r: 3,25cm

Volumen Cilindro: $\pi \cdot r^2 \cdot h \rightarrow \pi \cdot (3,25)^2 \cdot 12,3 \rightarrow 129,9 \pi \text{ cm}^3 \rightarrow 129,9 \cdot 3,1415 = 408,14 \text{ cm}^3$

2.Lata 350ml comprimida h: 3,0cm r: 3,25cm

Volumen Cilindro: $\pi \cdot r^2 \cdot h \rightarrow \pi \cdot (3,25)^2 \cdot 3,0 \rightarrow 15,8 \pi \text{ cm}^3 \rightarrow 15,8 \cdot 3,1415 = 99,55 \text{ cm}^3$

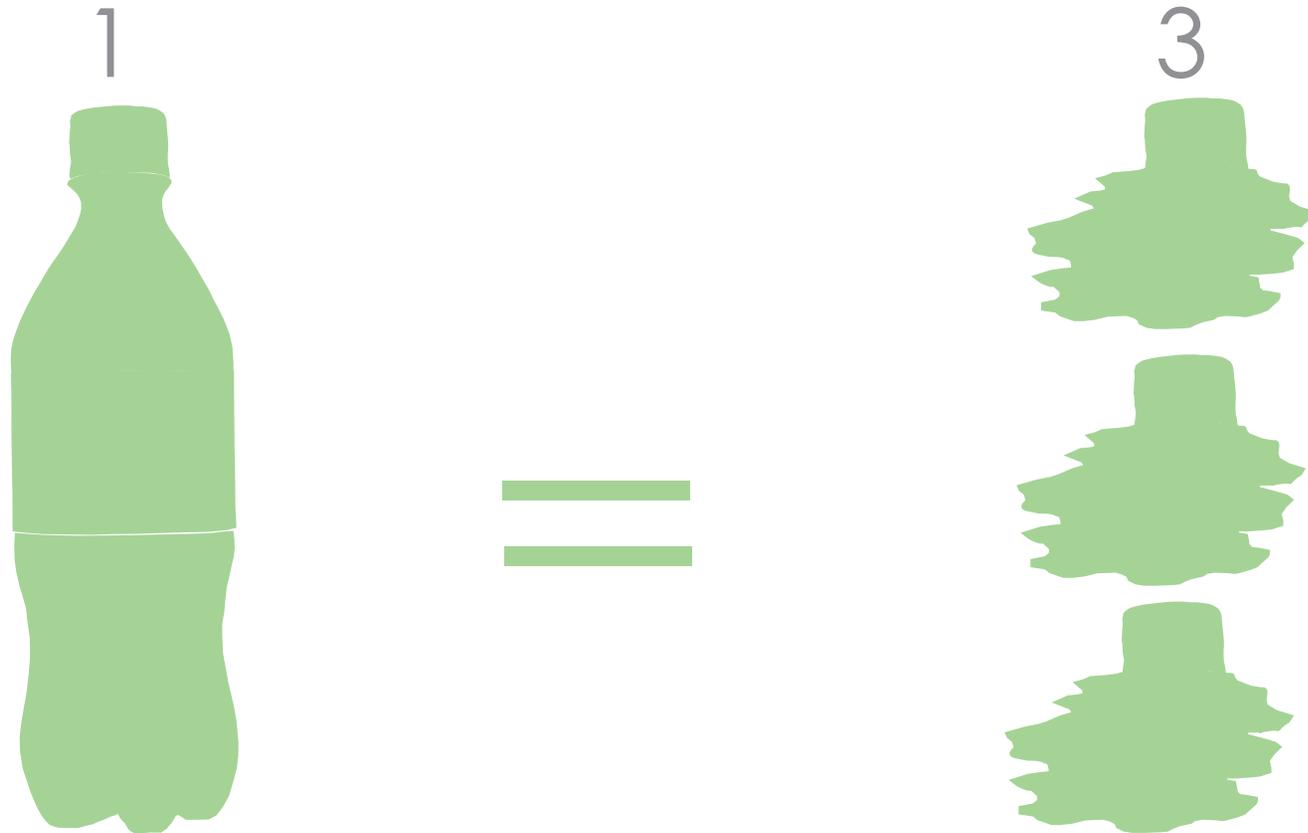
Es decir, el volumen disminuye en un **75,61%**

1

Oportunidad de diseño

REDUCCIÓN DE VOLUMEN

Botellas PET



1. Botella Pet 600ml No comprimida h: 16cm r: 3,4cm (Tiene una parte cilíndrica y una parte cono).

Volumen cilíndrico: $\pi \cdot r^2 \cdot h \rightarrow \pi \cdot (3,4)^2 \cdot 16 \rightarrow 184,96 \pi \text{ cm}^3 \rightarrow 184,96 \cdot 3,1415 = 581 \text{ cm}^3$

Volumen cono: $\pi \cdot r^2 \cdot h/3 \rightarrow \pi \cdot (3,4)^2 \cdot 8/3 \rightarrow \pi \cdot 30,86 \rightarrow 30,86 \cdot 3,1415 = 96,96 \text{ cm}^3$

Volumen total (Vcilindro+Vcono): $581 \text{ cm}^3 + 96,96 \text{ cm}^3 = 677 \text{ cm}^3$

2. Botella Pet 600ml Comprimida Cilindro h: 4,5cm r: 3,4cm y cono h: 3cm r: 1,5cm

Volumen cilíndrico: $\pi \cdot r^2 \cdot h \rightarrow \pi \cdot (3,4)^2 \cdot 4,5 \rightarrow \pi \cdot 52,02 \rightarrow 3,1415 \cdot 52,02 = 163,42 \text{ cm}^3$

Volumen cono: $\pi \cdot r^2 \cdot h/3 \rightarrow \pi \cdot (1,5)^2 \cdot 3/3 \rightarrow \pi \cdot 2,25 \text{ cm} \rightarrow 2,25 \cdot 3,1415 = 7,06 \text{ cm}^3$

Volumen total: $163,42 \text{ cm}^3 + 7,06 \text{ cm}^3 = 170,48 \text{ cm}^3$

Es decir, el volumen disminuye un **74,82%**

2

Referentes y proyectos similares

REFERENTES COMPACTADOR DE LATAS



2

Referentes y proyectos similares

REFERENTES COMPACTADOR DE PET1



05

OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. Objetivos generales y específicos.



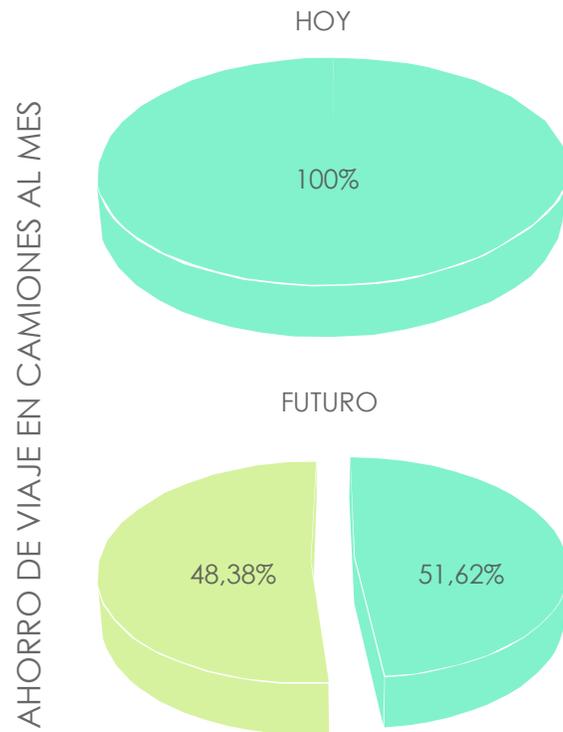
1

OBJETIVO GENERAL

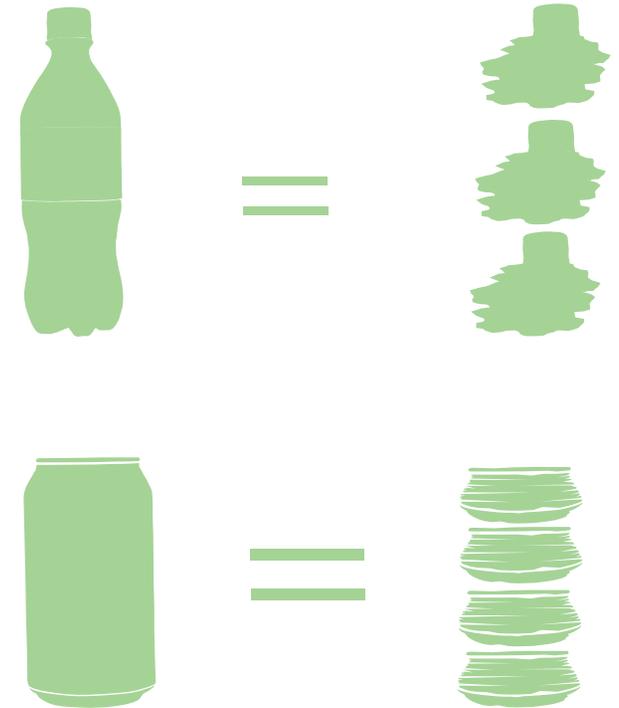
-Fabricar una prensa manual, que disminuya el volumen de las latas de aluminio y botellas plásticas PET 1.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Es de fácil instalación y de uso doméstico, además de tener un precio accesible y no necesita de una fuerza mayor para ocuparla.
- A través de la compresión reducir el volumen de acopio dentro de los contenedores en un 74% en botellas de plástico PET y en un 87% en latas de aluminio.
- Terminar con los reiterados viajes diarios de los camiones de los centros de reciclajes a las empresas recuperadoras en un 50%, reduciendo la contaminación producida por los gases que producen estos mismos, además de los viajes que realizan los usuarios a los centros de reciclado.



Se reduce el tiempo un 51,62%



06

PROYECTO

- 1.Propuesta conceptual
- 2.Propuesta funcional y tipológica
- 3.Propuesta de diseño



COMPACTADOR BOTELLAS PET Y LATAS ALUMINIO

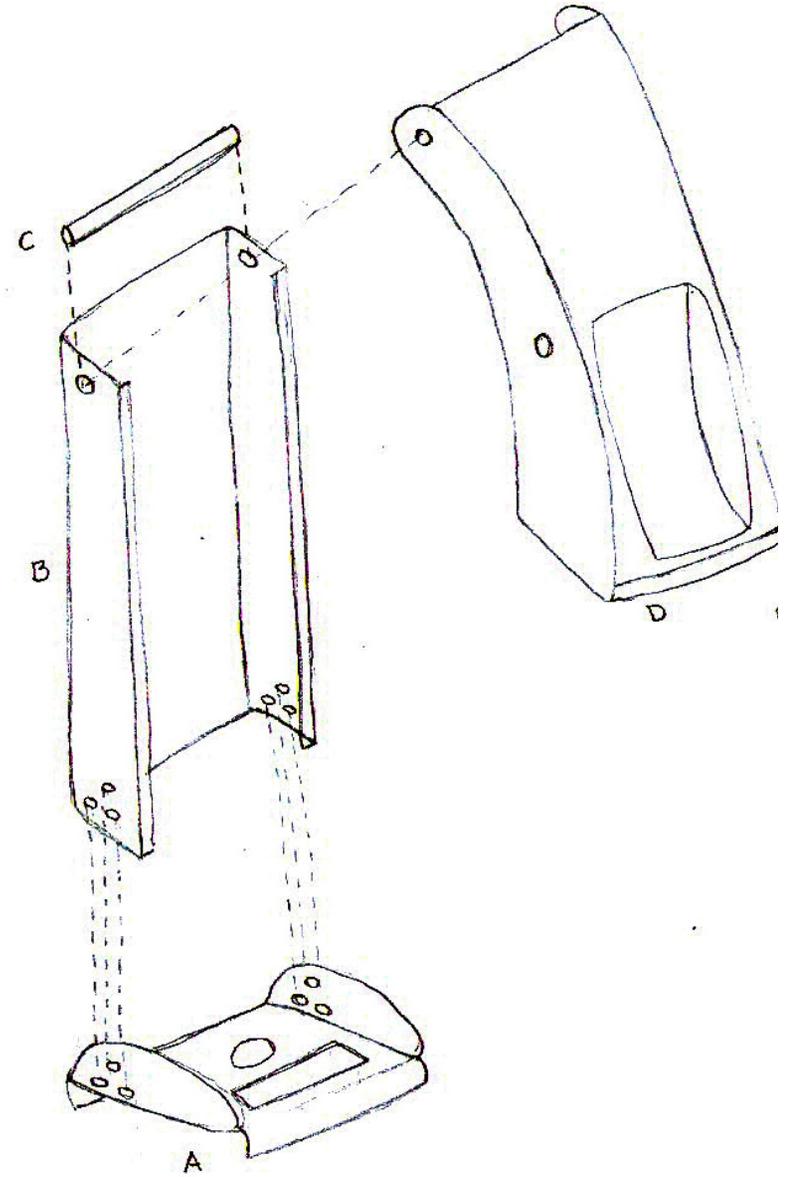
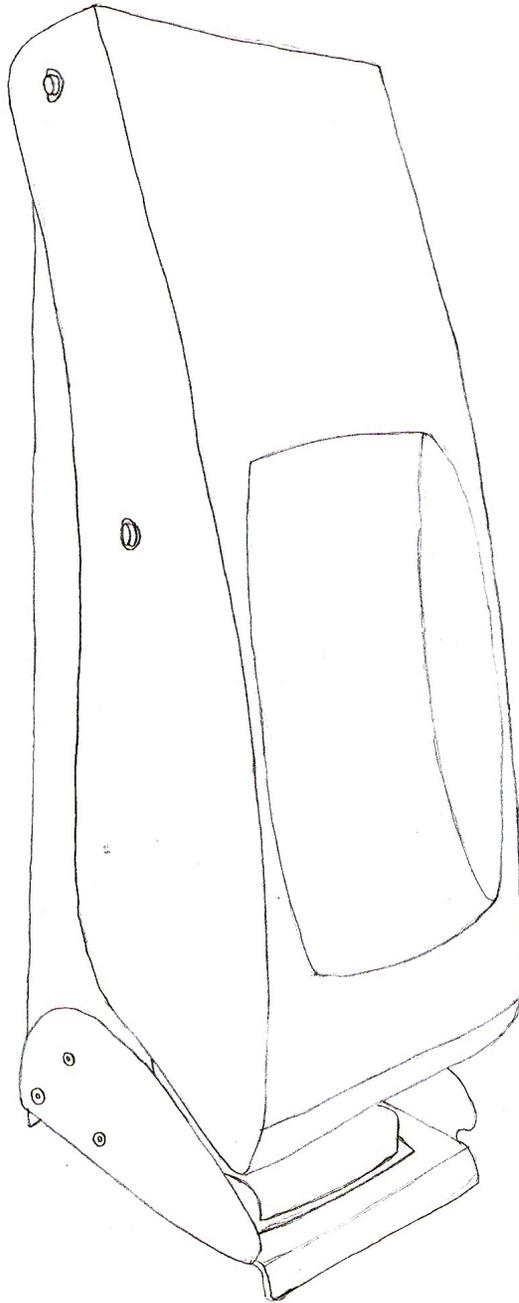
Dispositivo compactador de botellas PET y latas de aluminio, el cual ha sido diseñado y realizado de manera de reducir el espacio ocupado por las mismas y su posterior reciclado.

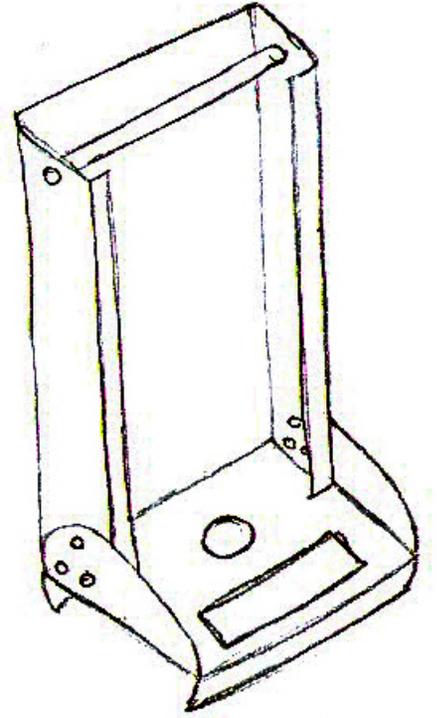
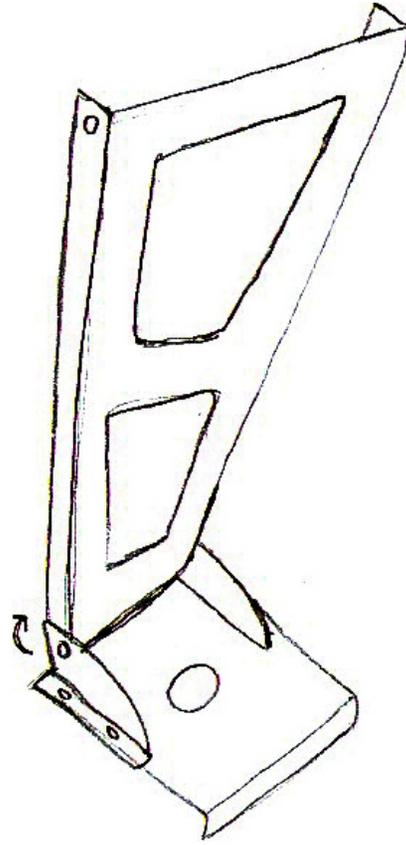
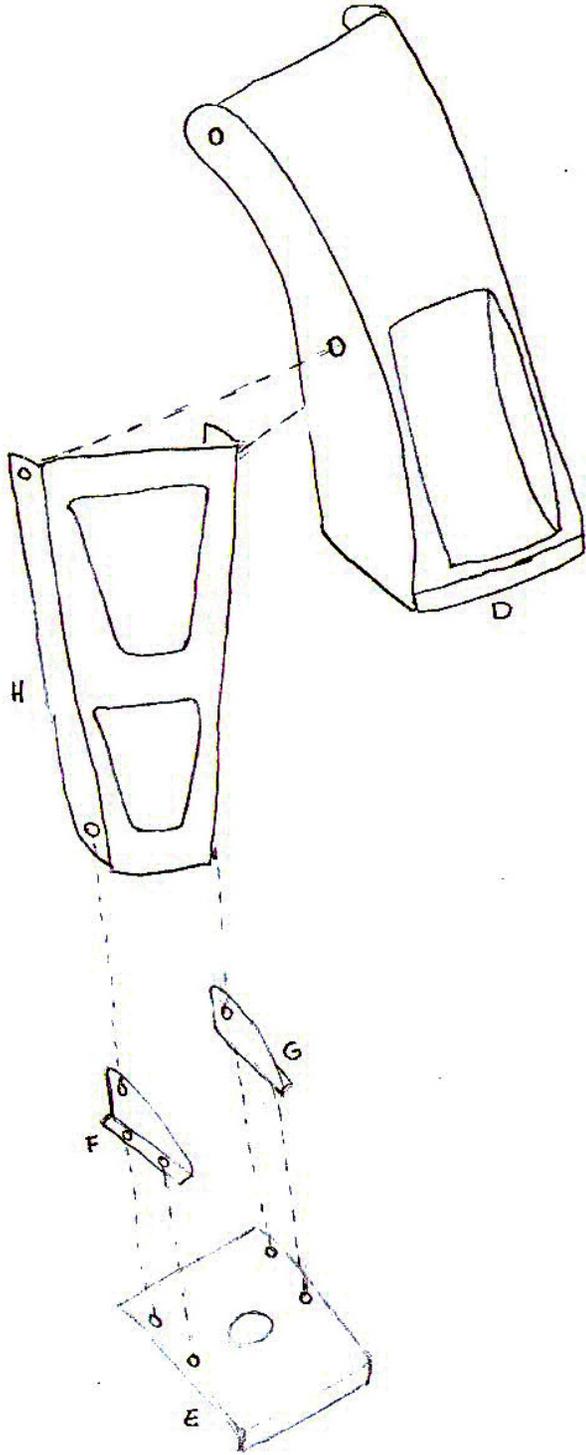
El dispositivo está previsto de manera que la botella sea compactada con la tapa a medio abrir para permitir la salida de aire y luego de ser compactada esta se vuelva apretar, esta impide que la botella recupere su forma original conservando al menos en parte la reducción de volumen conseguida con el dispositivo.

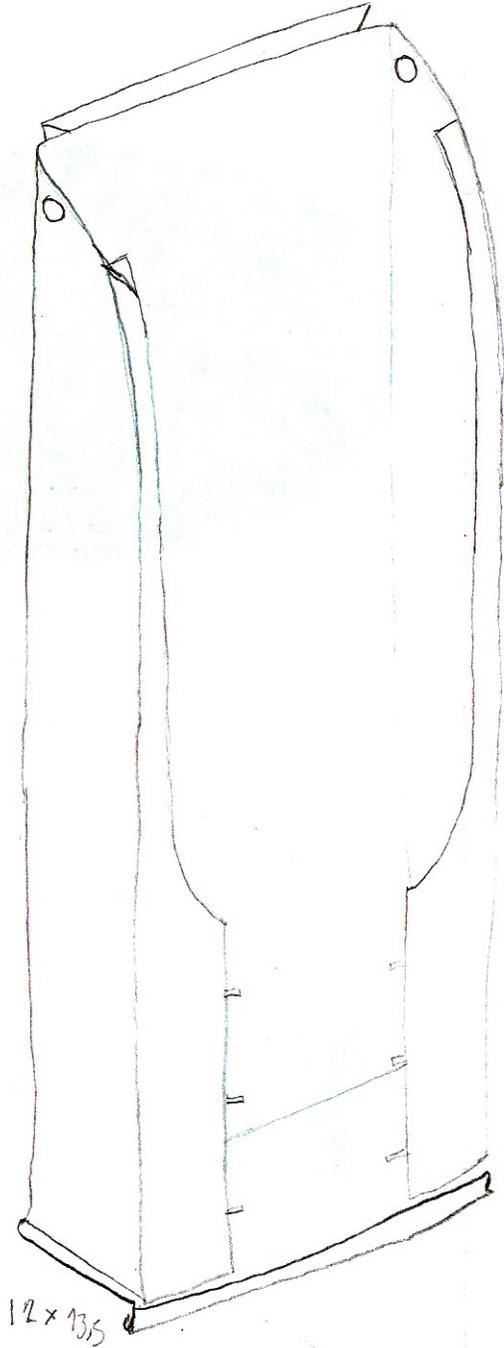
El dispositivo es similar a los compactadores de latas ya existentes que están formados por dos plataformas entre las que se sitúa la lata. Al ser una de las plataformas móviles, mediante algún tipo de palanca o por simple presión directa, la lata queda aplastada y pasa a ocupar mucho menos espacio. En el caso de las botellas, típicamente fabricadas en material plástico (PET), estos dispositivos no funcionan principalmente porque a diferencia de las latas las botellas tienden a recuperar la forma previa, pero también porque la forma estrecha en la parte superior de la botella dificulta su sujeción y el tamaño es de uso doméstico.

En su versión más simplificada el dispositivo compactador de latas y botellas soluciona todos esos problemas practicando un orificio circular en una de las plataformas de manera que encaje en el cuello de la botella y, por lo tanto, se le pueda apretar la tapa una vez aplastada de manera que no recupere la forma al no poder entrar el aire, quede firmemente sujeta por el cuello y el tamaño total del dispositivo sea atractivo para el uso doméstico, además también posee un elemento en el compactador que baja que es un centrador de la botella, para que esta no se mueva dentro del dispositivo y en la parte inferior además del orificio para las botellas se diseñó una pieza que reconoce la lata y la encaja para evitar su movimiento con una pendiente para que esta baje con mayor suavidad rompiendo su potente estructura.

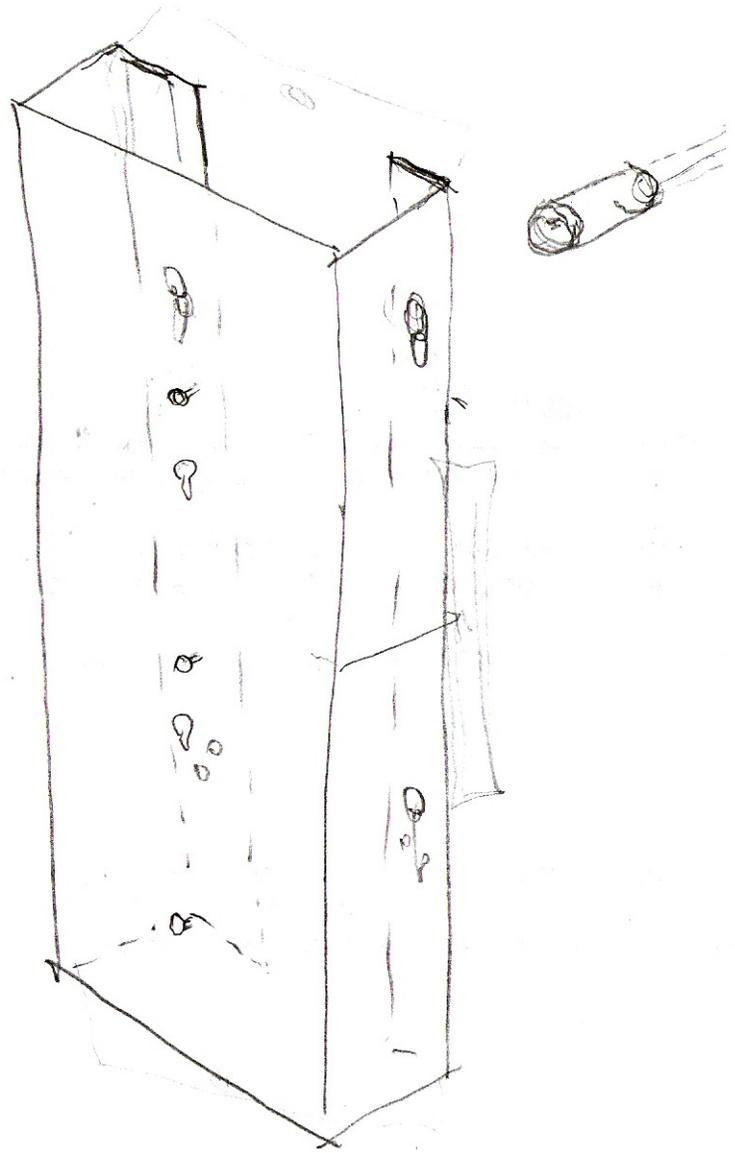
PRIMERAS PROPUESTAS







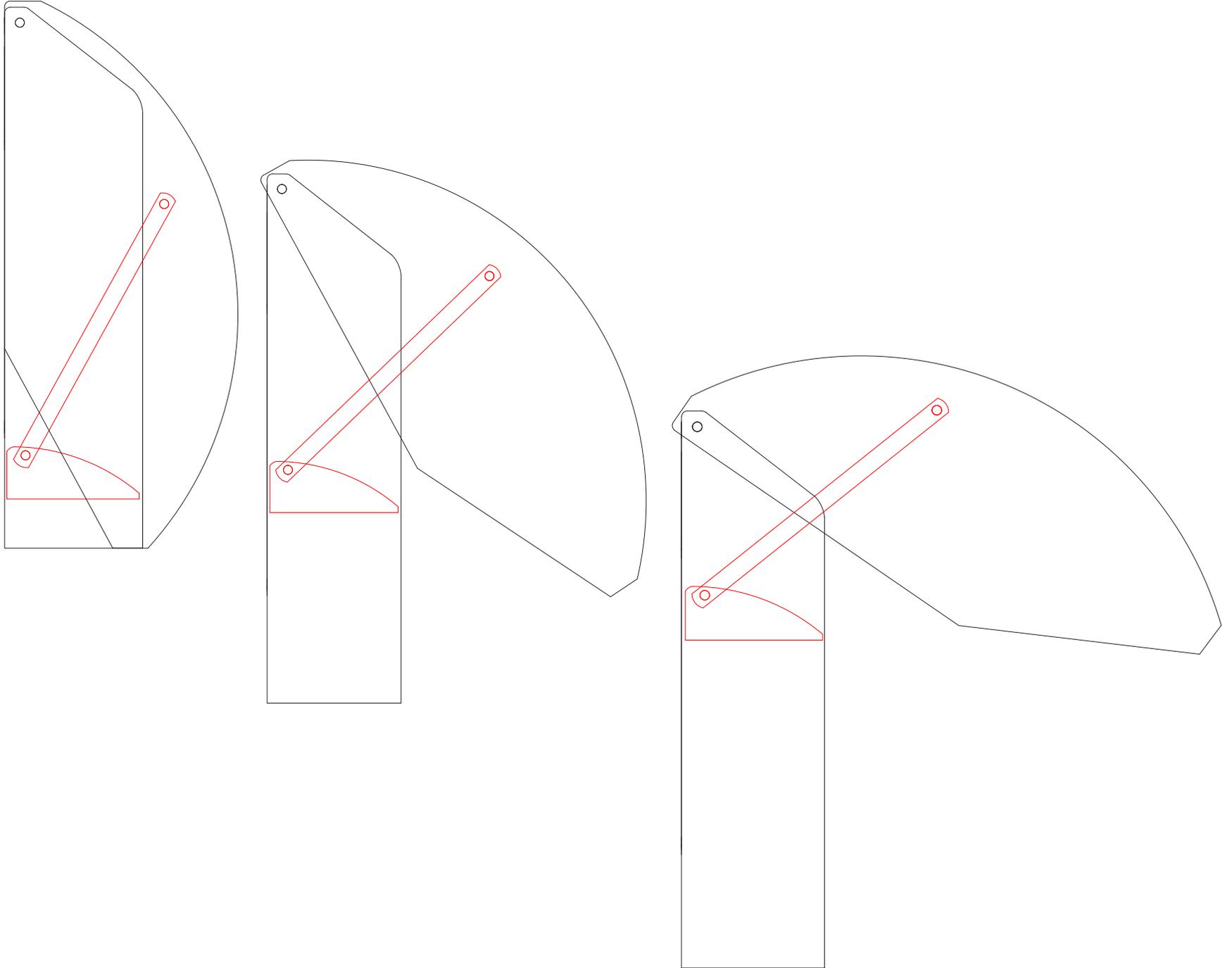
12 x 13,5



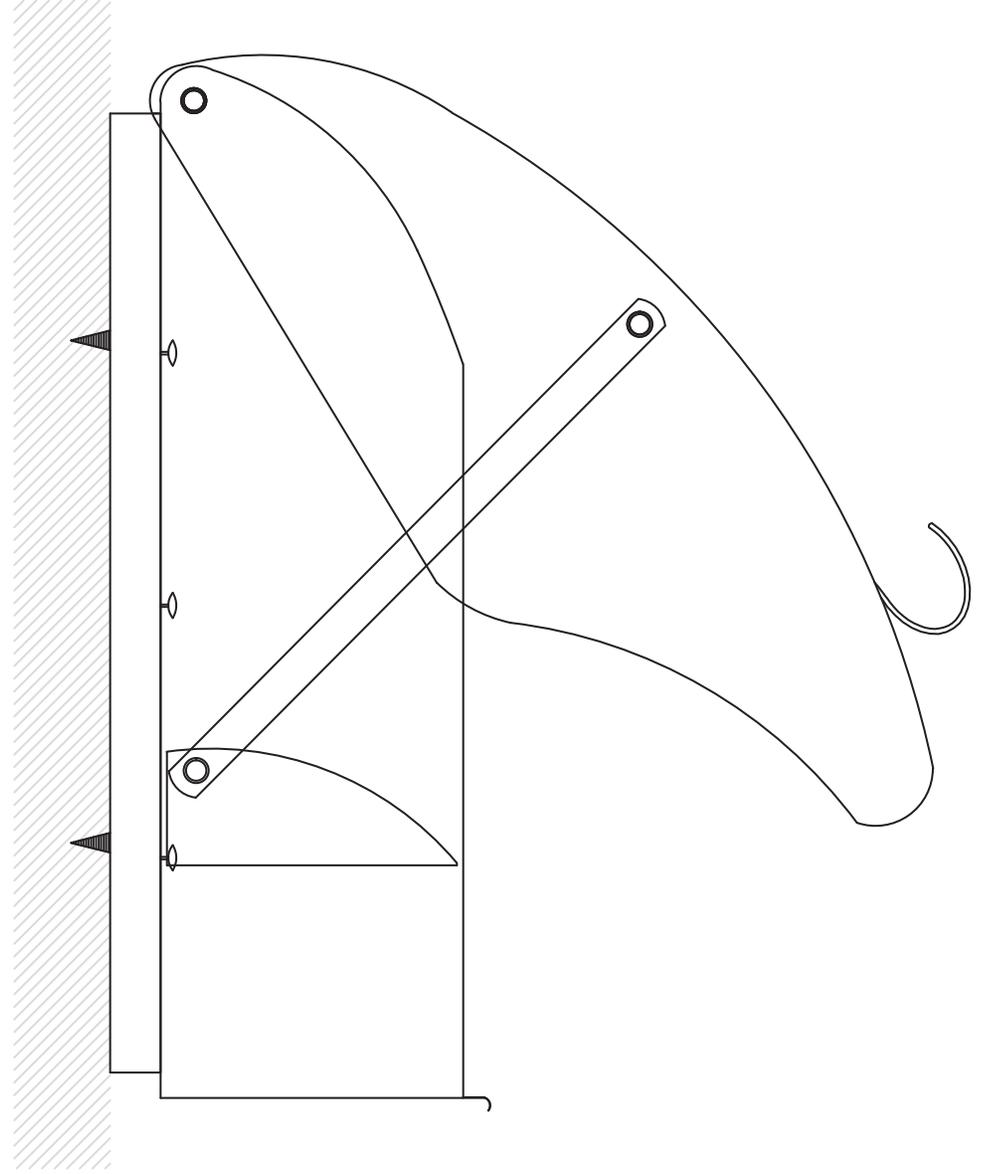
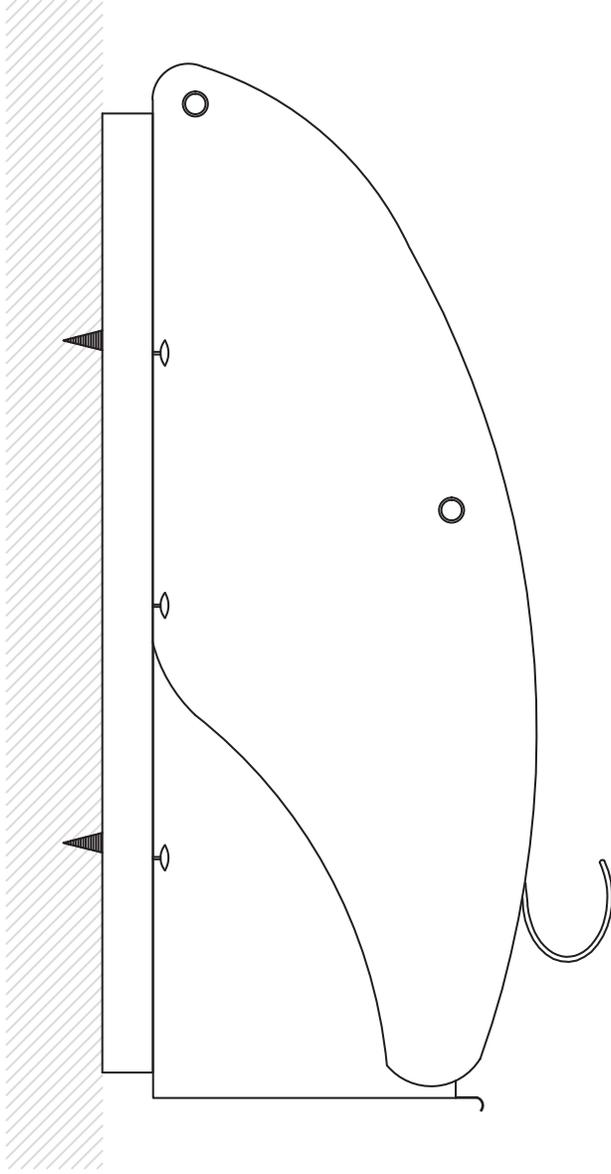
2

Propuesta funcional y tipológica

PROPUESTA DE MECANISMO

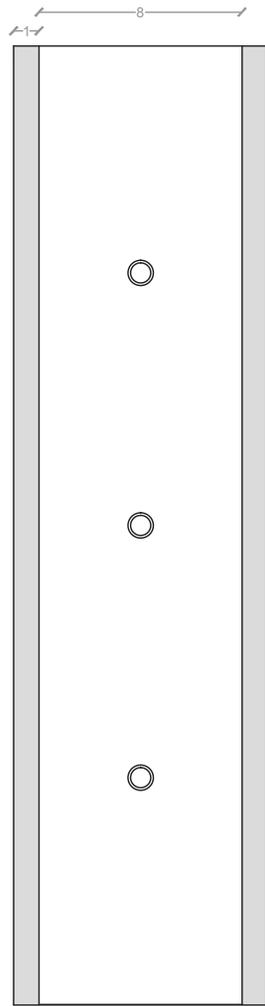
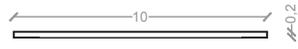


PRIMERA PROPUESTA

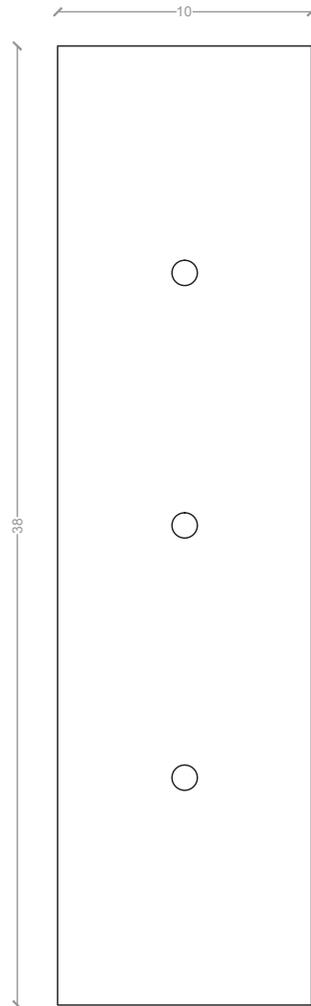


Pieza 2 Fijador a la pared

Planta



Elevación Frontal

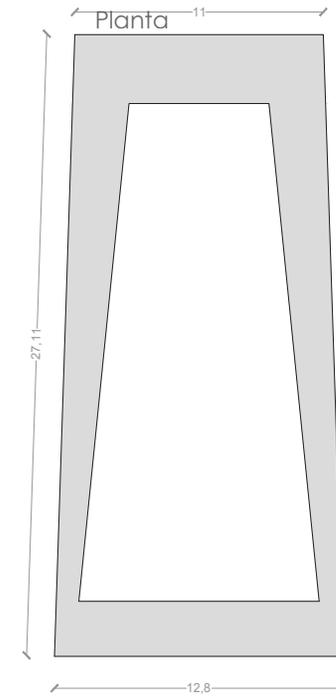
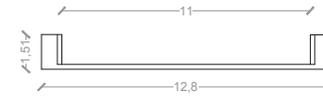


Elevación Trasera



Elevación Lateral

Pieza 3 Brazo interior



Elevación Frontal

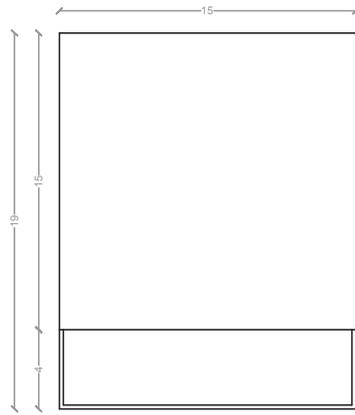


Elevación Lateral

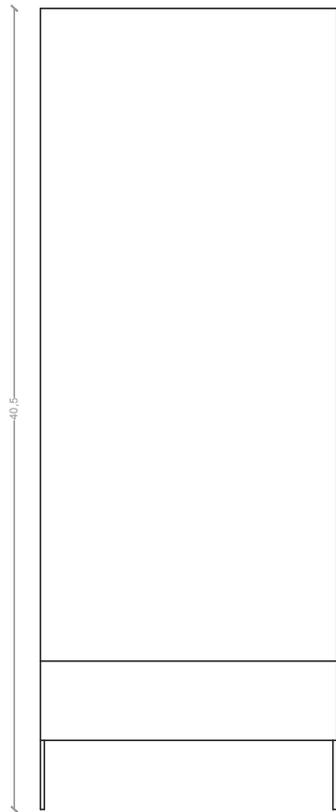
2

Propuesta funcional y tipológica

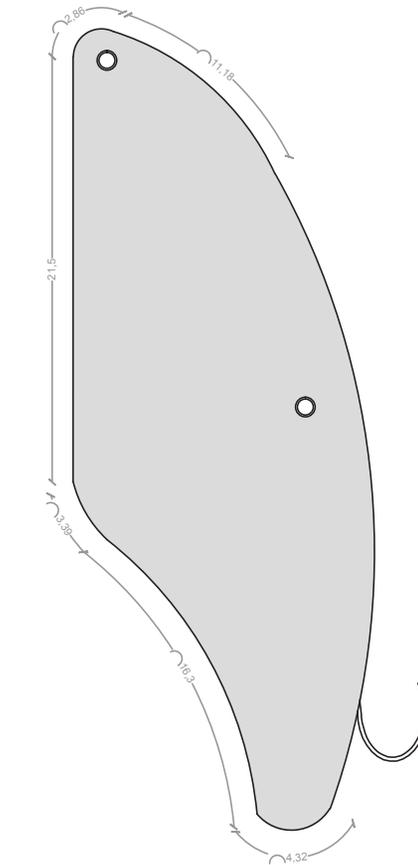
Pieza 4 tapa



Planta

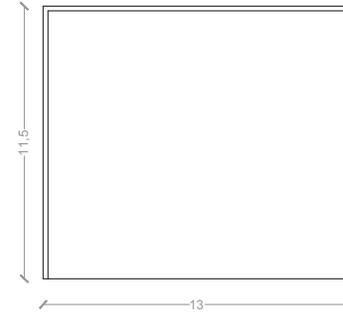


Elevación Frontal

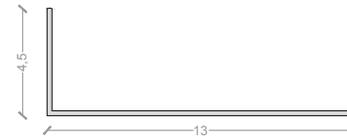


Elevación Lateral

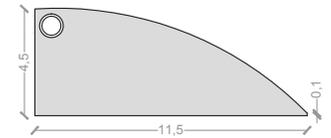
Pieza 5 compactador



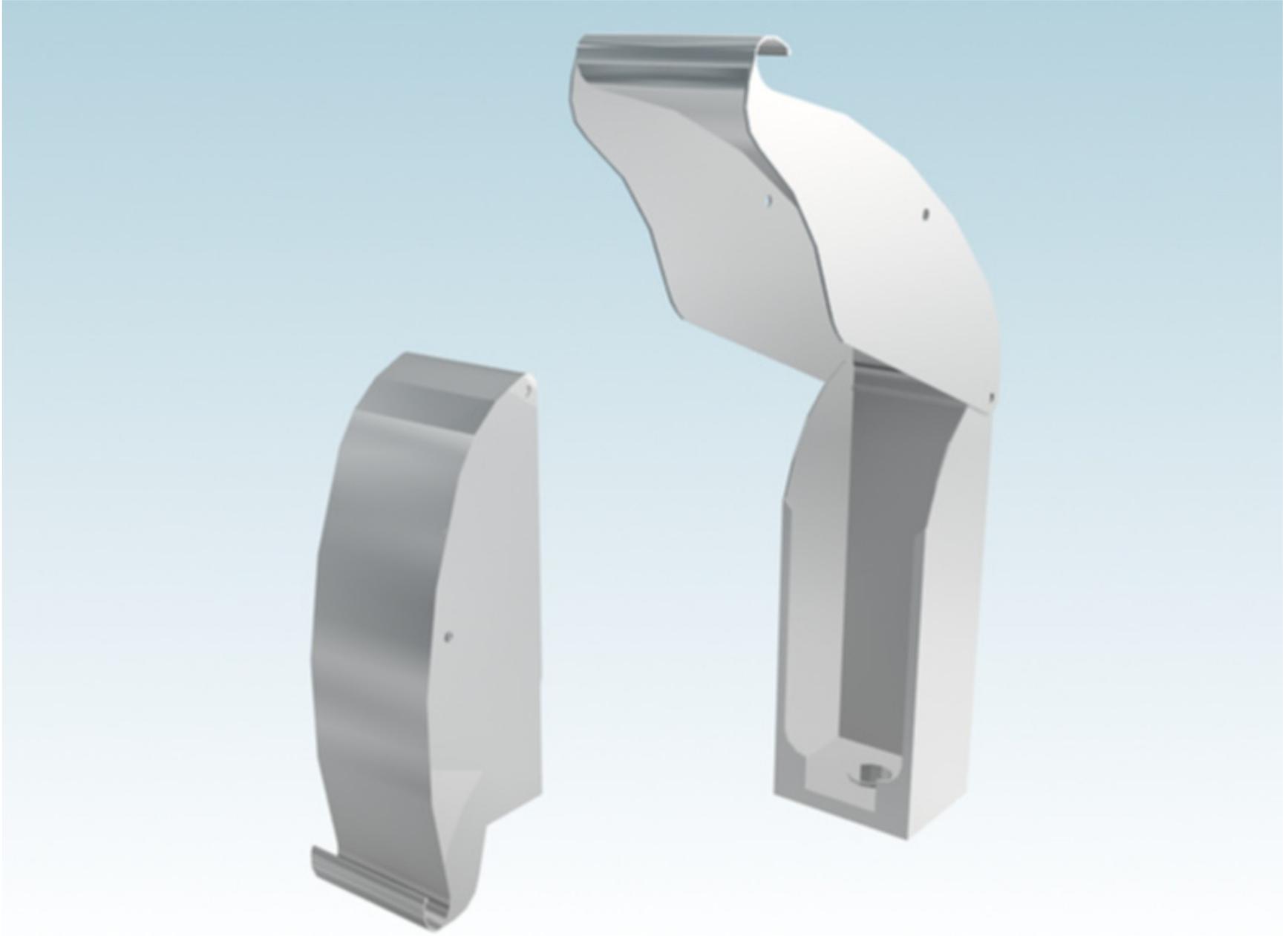
Planta



Elevación Frontal



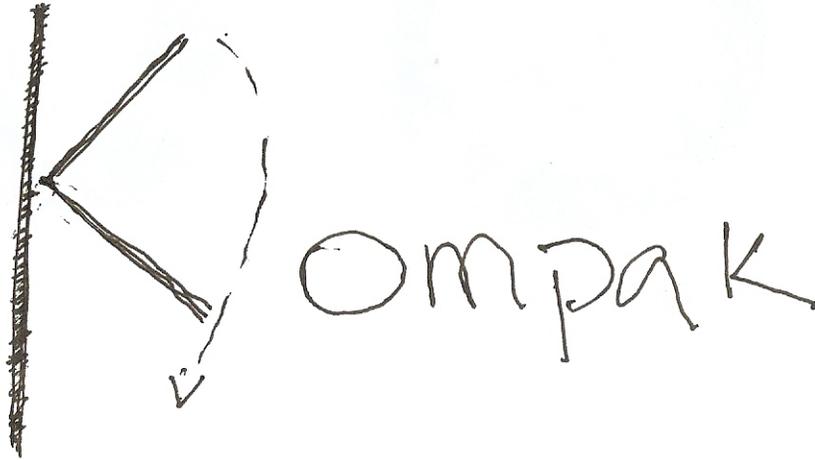
Elevación Lateral





Propuesta de diseño “Klack”

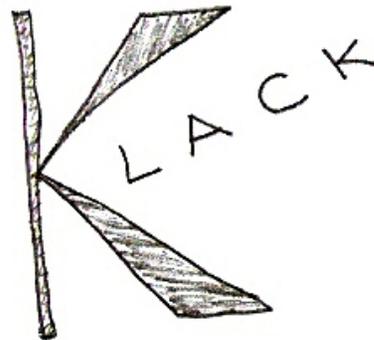
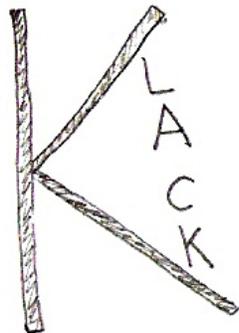
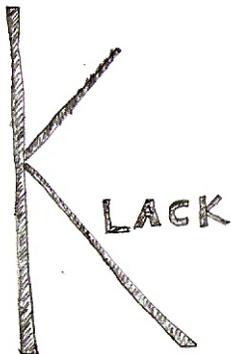
PROPUESTA DE IMAGEN



Para darle un nombre y logo, se pensó en el producto como tal, observar sus movimientos, acciones, sonidos, un poco ver y estudiar el funcionamiento y que esto fuera lo que me hablara e indicara sobre nombre e imagen.

La letra "K", es la que de mejor manera representa el movimiento que se produce al accionar la palanca y para su nombre final es el ruido que produce esta al comprimir, y es así como nace el nombre KLACK.

Se trazaron varias ideas de como ordenar este nombre y cuáles eran las posibles maneras y formas pensando en que era lo que se quería comunicar.



PROPUESTA DE IMAGEN

Luego se manejó a nivel digital, experimentando distintas tipografías se llegó a la conclusión de utilizar "Century Gothic", es una tipografía usada a nivel mundial para temas sobre el reciclaje y así la gente lo asocia subliminalmente con el tema de reciclar, y por otra parte luego de probar colores se dejó en negro ya que el logo tipo "isotipo" que lo acompañara será de color.



Para diseñar el isotipo, se tomaron las cuatro imágenes que hablan del proyecto y lo que se quiere lograr, el ya conocido icono mundial del reciclaje, el mundo ya que es el principal afectado, la botella PET y las latas de aluminio ya que son los elementos con los que se está trabajando para aportar al ciclo del reciclaje.



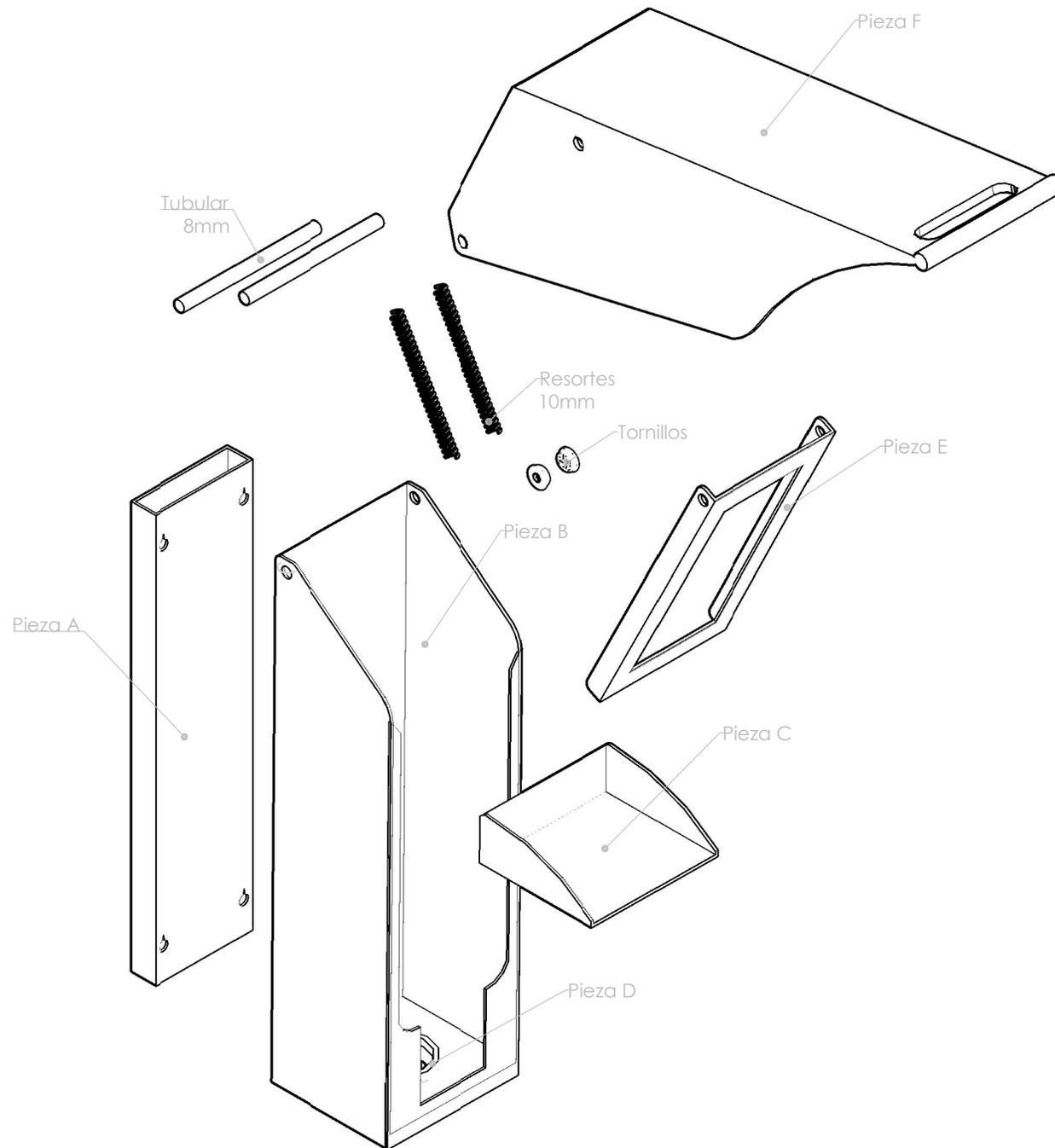
3

PROPUESTA FINAL DE IMAGEN

Se optó por un diseño limpio y claro, de manera que el mensaje fuera simple y directo apoyado de un isotipo que habla de los dos elementos en cuestión y de un nombre corto y fácil de recordar.

Propuesta de diseño

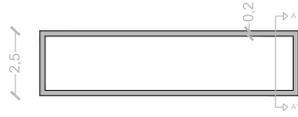




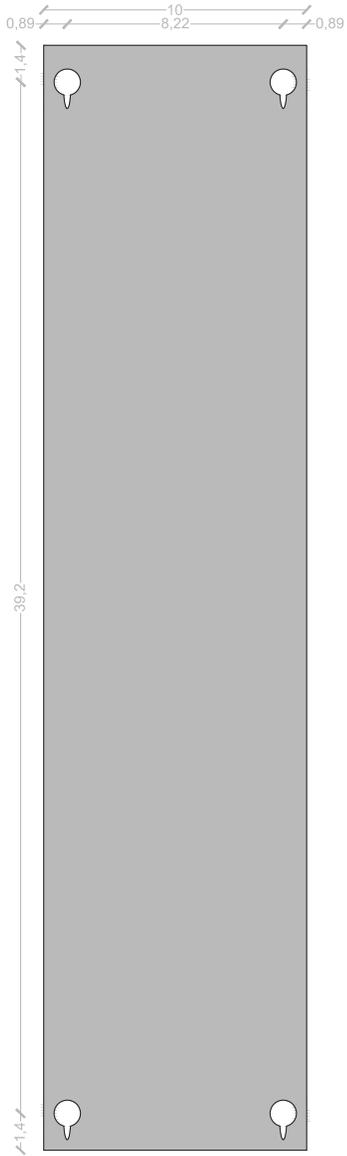
3

Propuesta de diseño

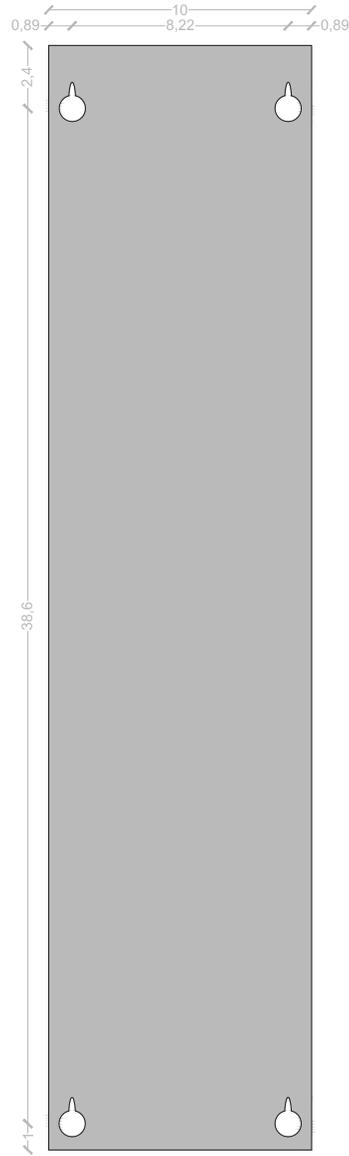
PIEZA A



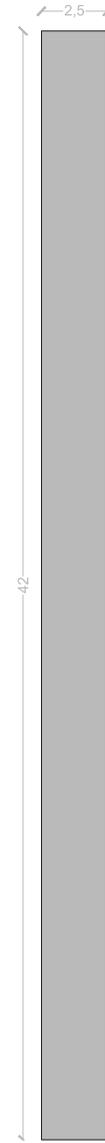
Planta



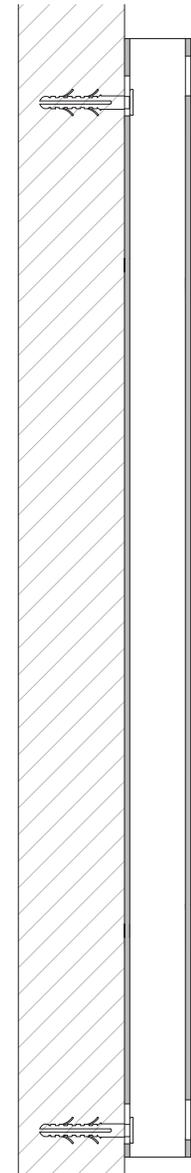
Elevación Frontal



Elevación Trasera

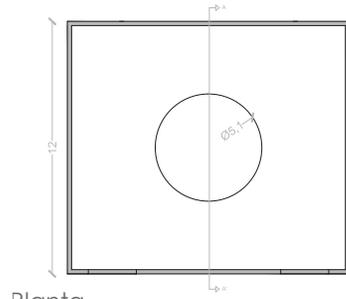


Elevación Lateral

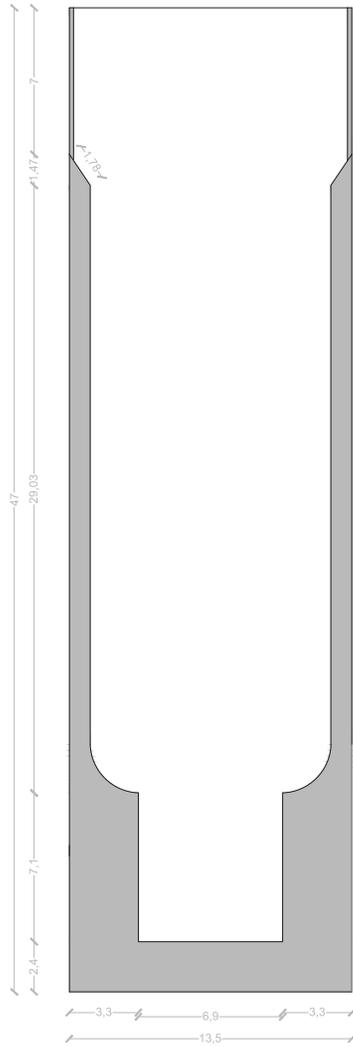


Corte A-A'

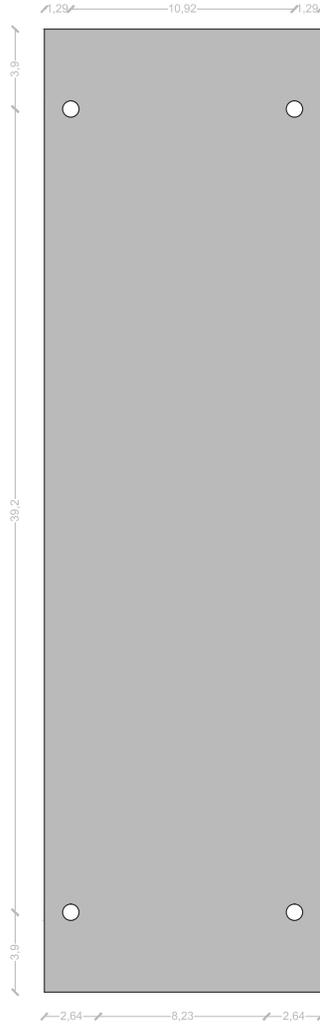
PIEZA B



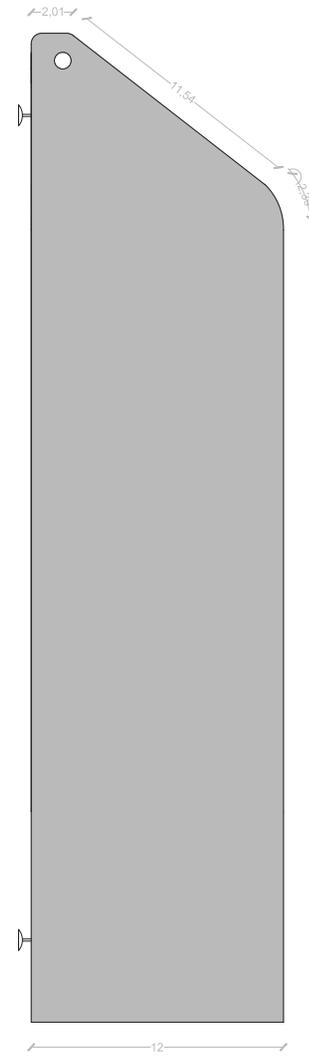
Planta



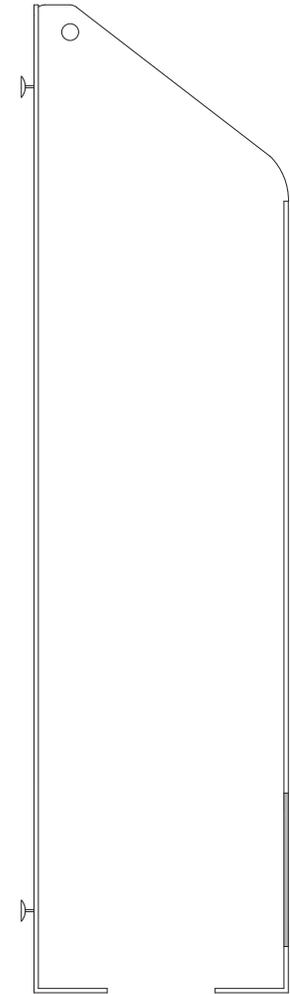
Elevación Frontal



Elevación Trasera



Elevación Lateral

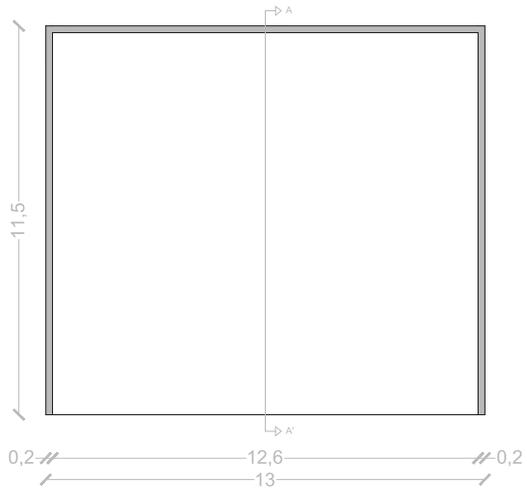


Corte A-A'

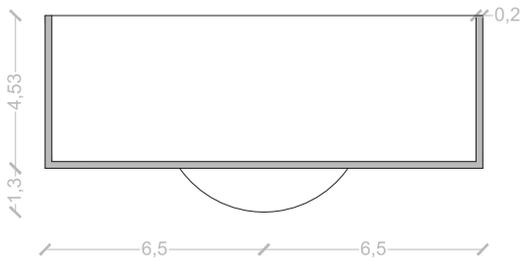
3

Propuesta de diseño

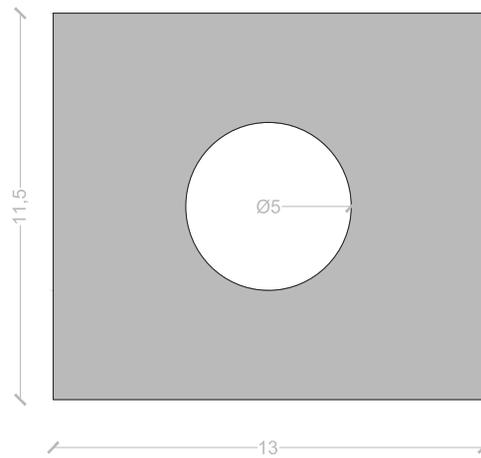
PIEZA C



Planta

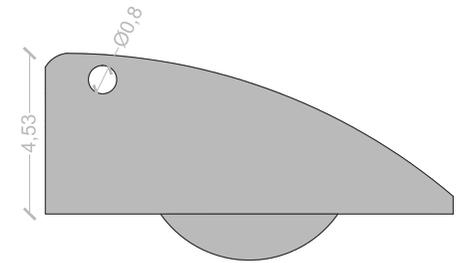
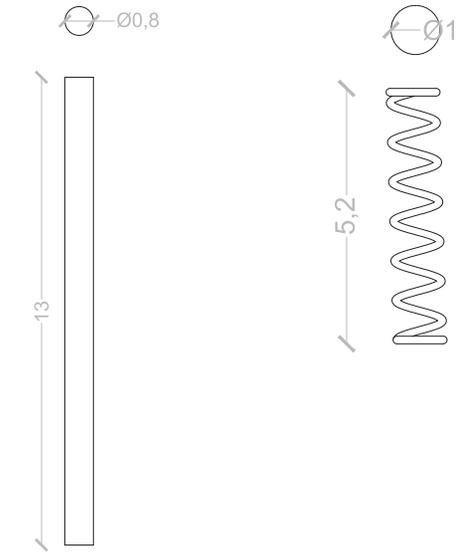


Elevación Frontal

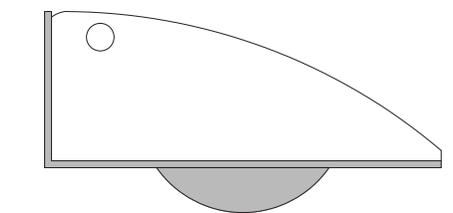


Elevación Trasera

Piezas Anexas

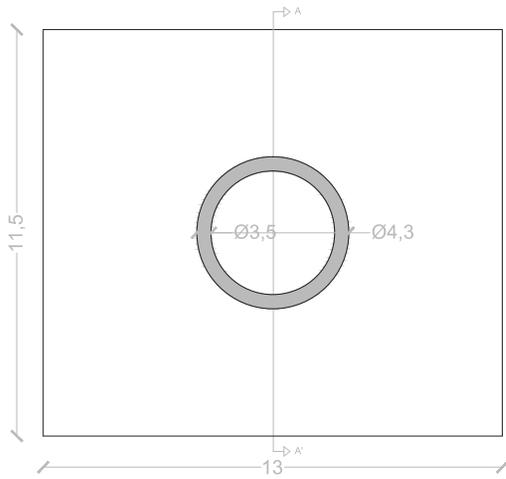


Elevación Lateral

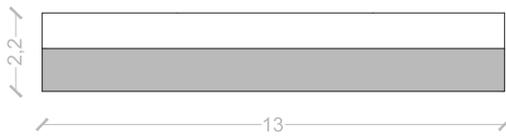


Corte A-A'

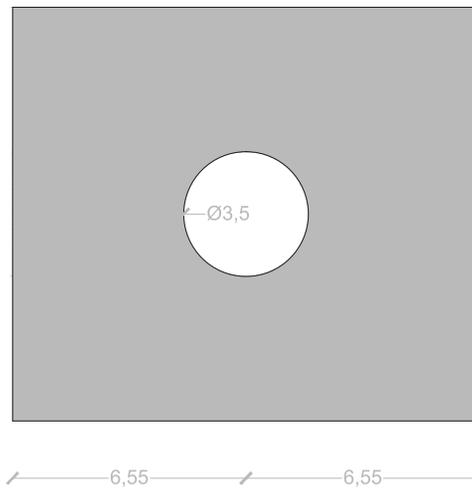
PIEZA D



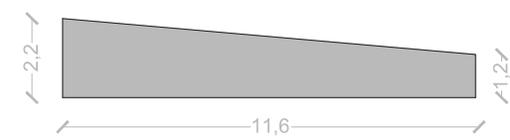
Planta



Elevación Frontal



Elevación Trasera



Elevación Lateral

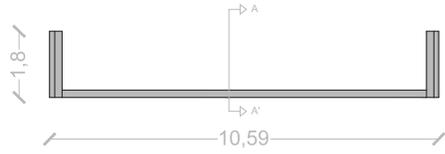


Corte A-A'

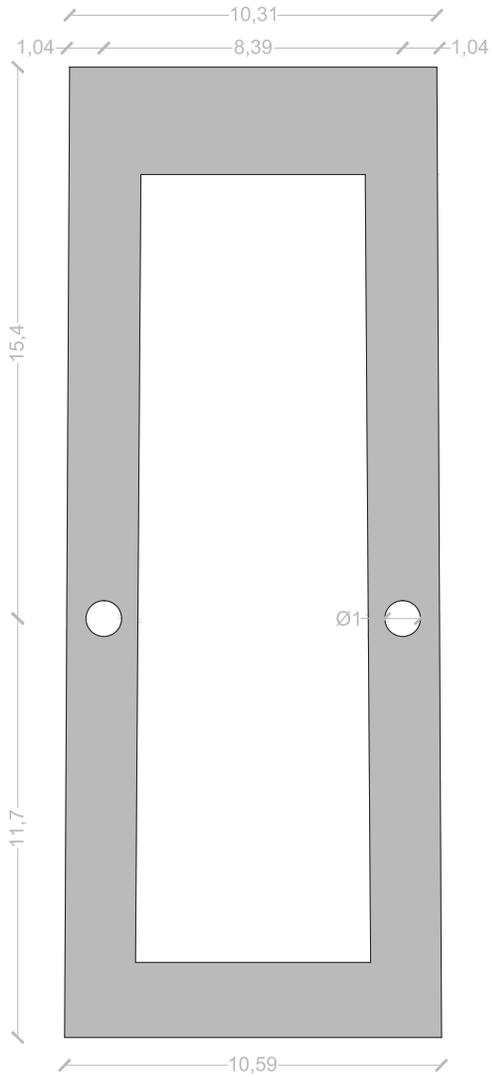
3

Propuesta de diseño

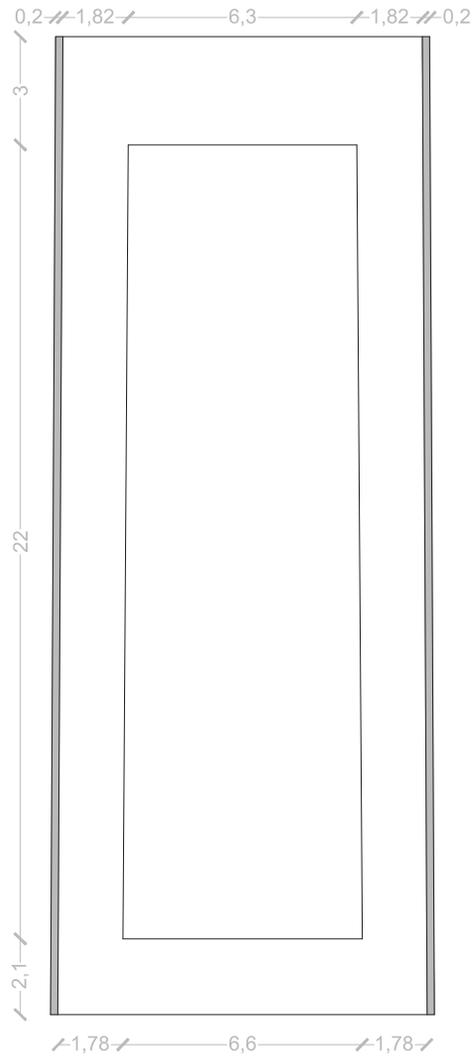
PIEZA E



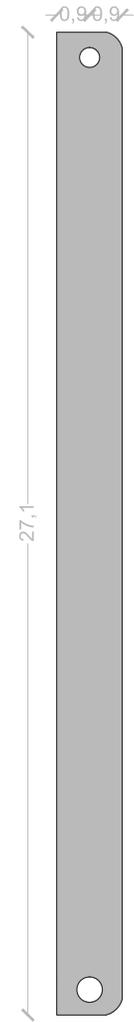
Planta



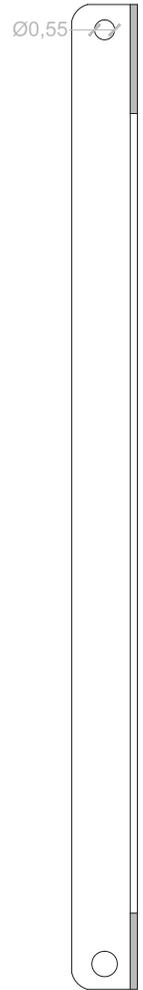
Elevación Frontal



Elevación Trasera



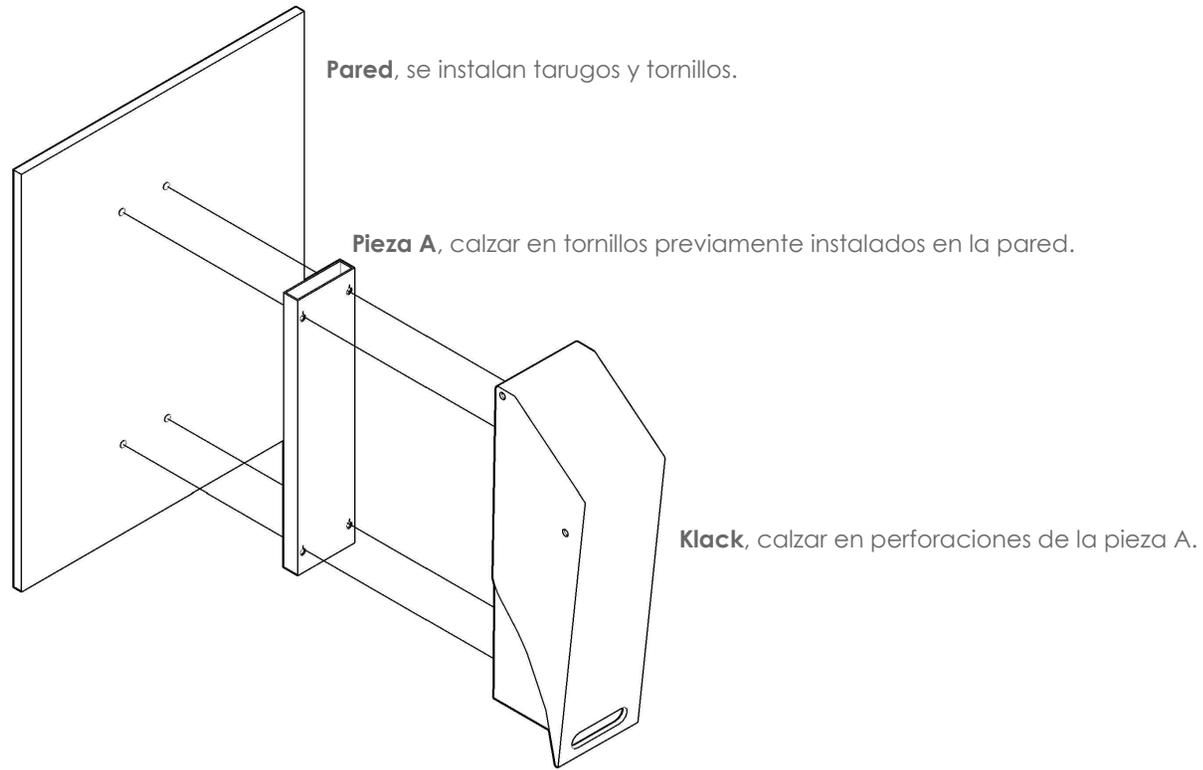
Elevación Lateral



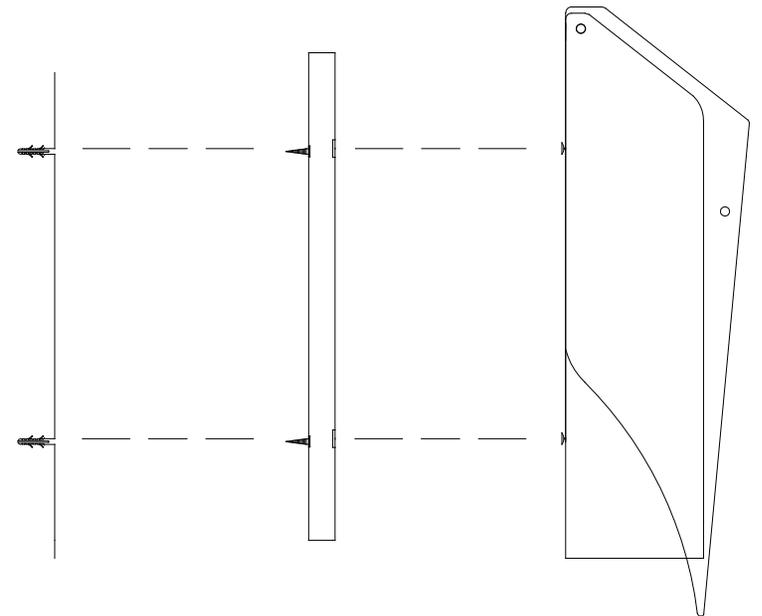
Corte A-A'

3

FIJACIÓN E INSTALACIÓN



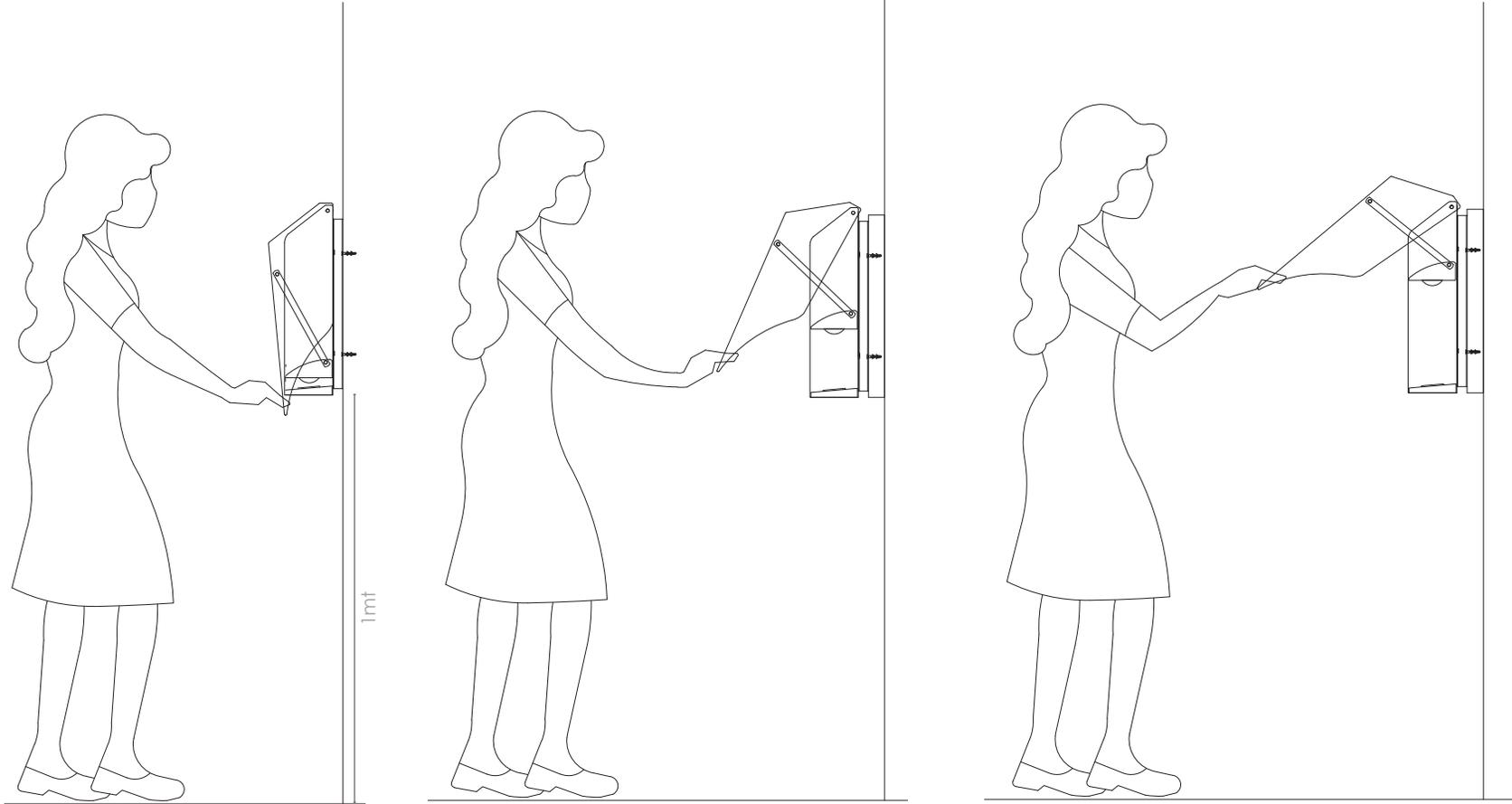
Podemos ver en la imagen de la derecha un dibujo de los elementos a instalar y como estos se unen a través de tornillos y perforaciones entre piezas.



3

MODO DE USO

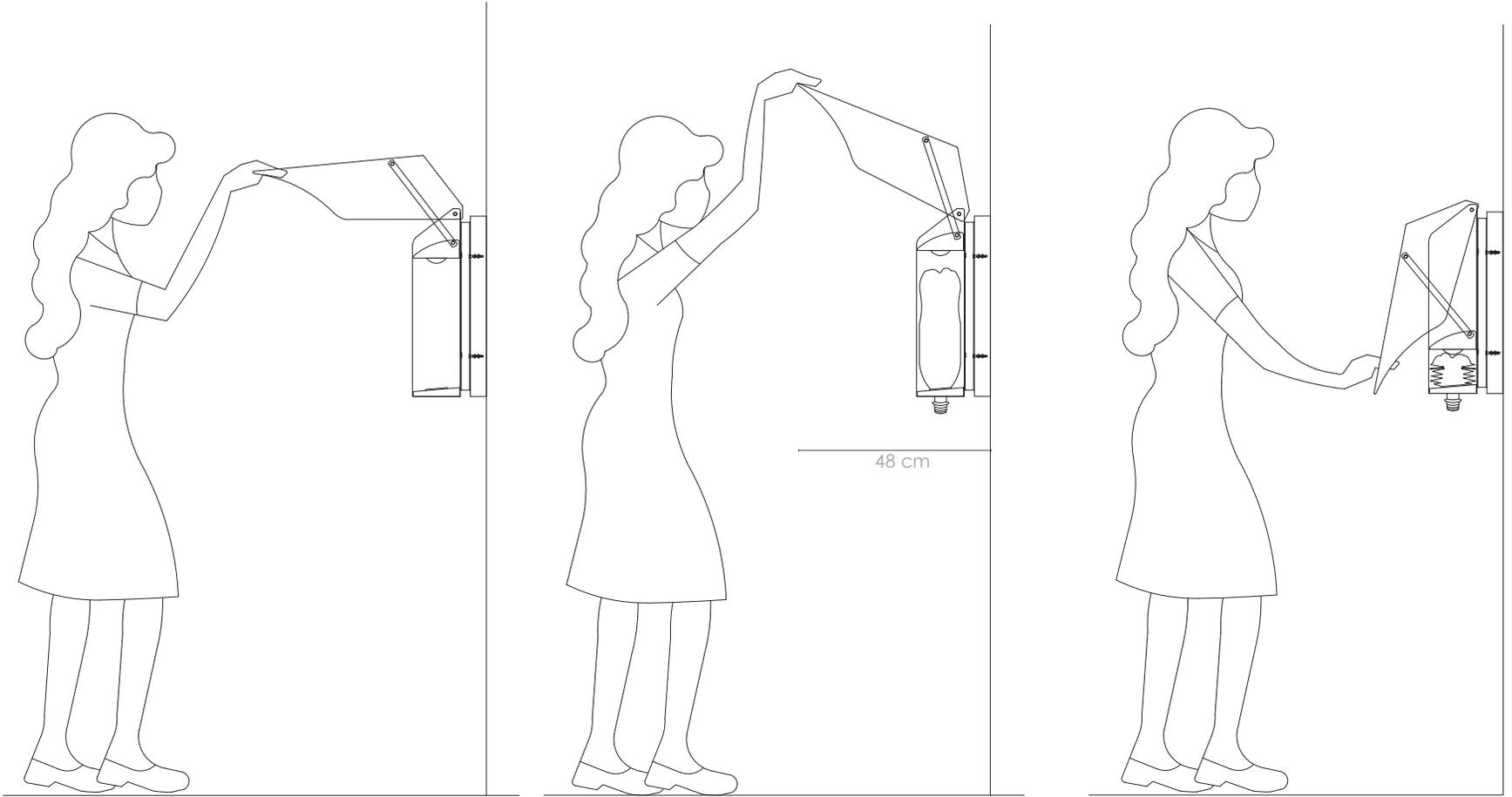
Propuesta de diseño

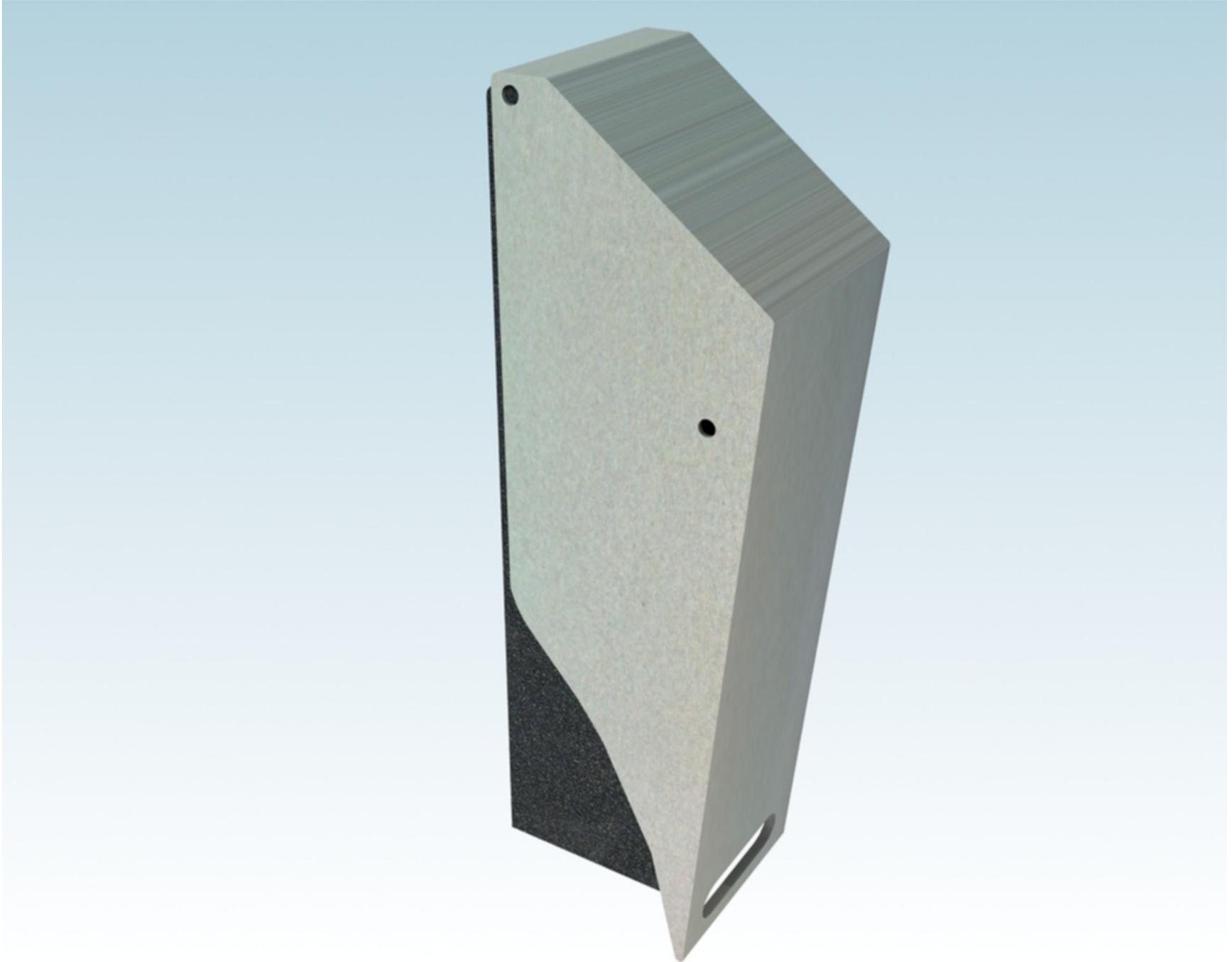


3

MODO DE USO

Propuesta de diseño



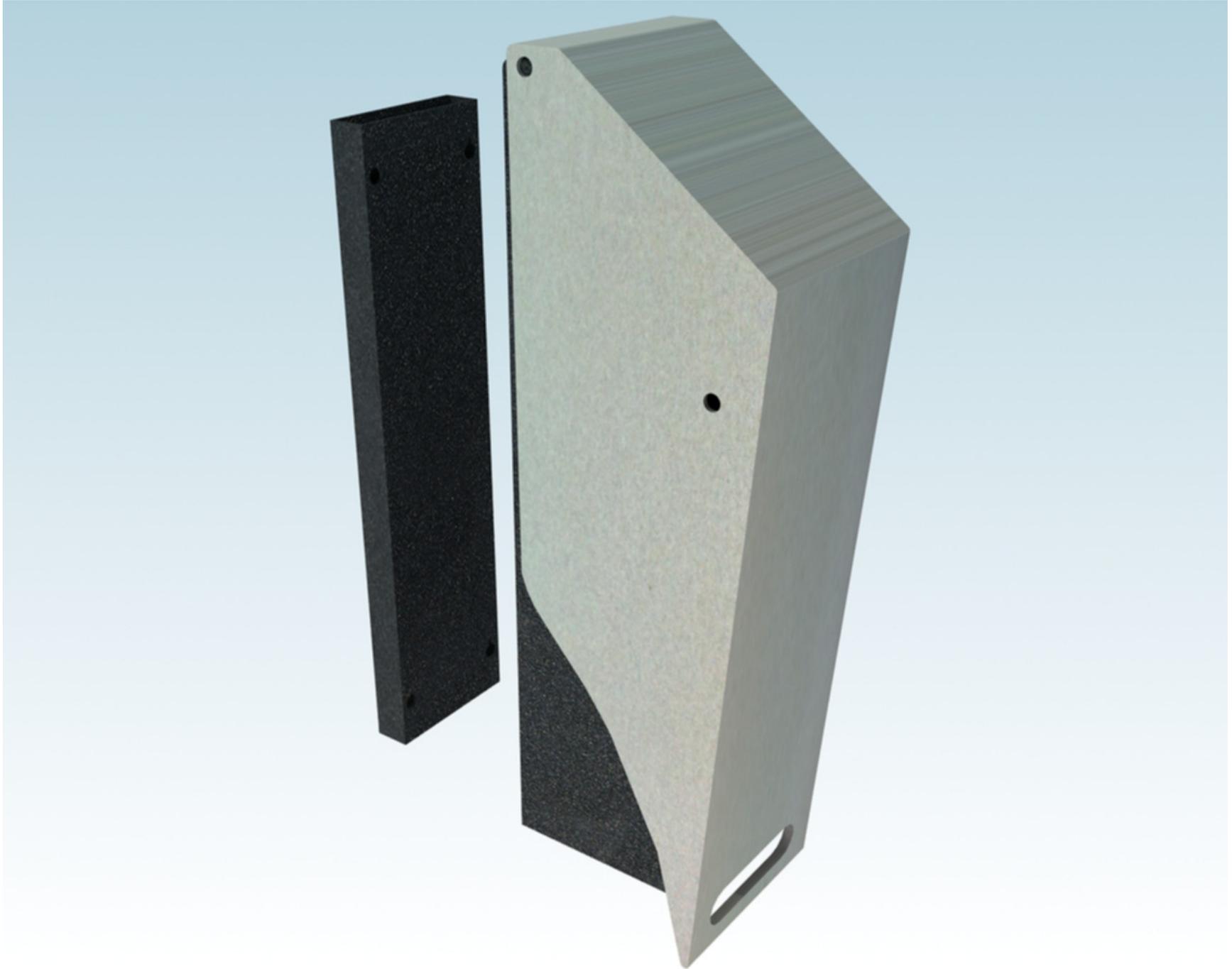


3

Propuesta de diseño

MODELO 3D





3

Propuesta de diseño

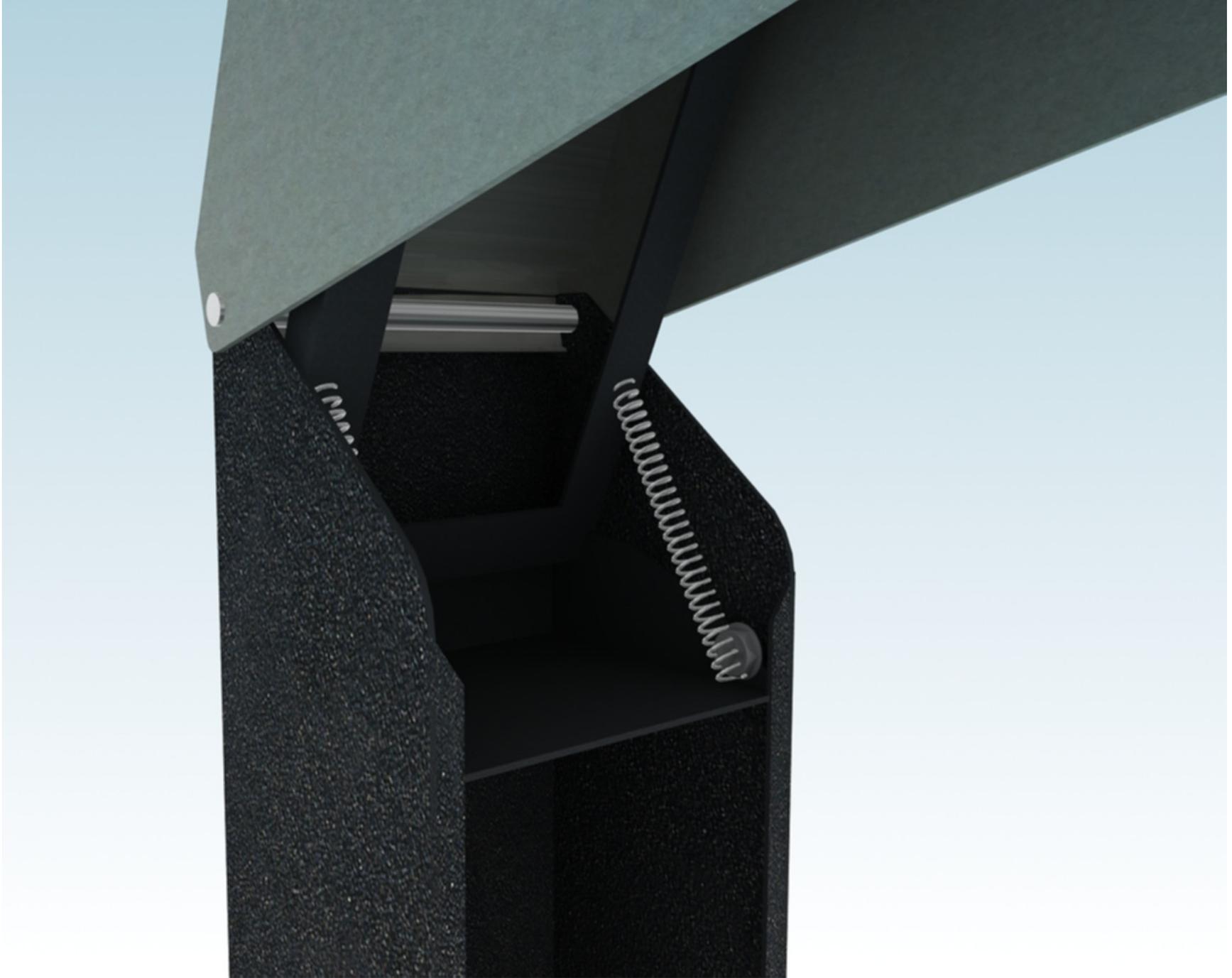
MODELO 3D



3

Propuesta de diseño

MODELO 3D



3

Propuesta de diseño

MODELO 3D

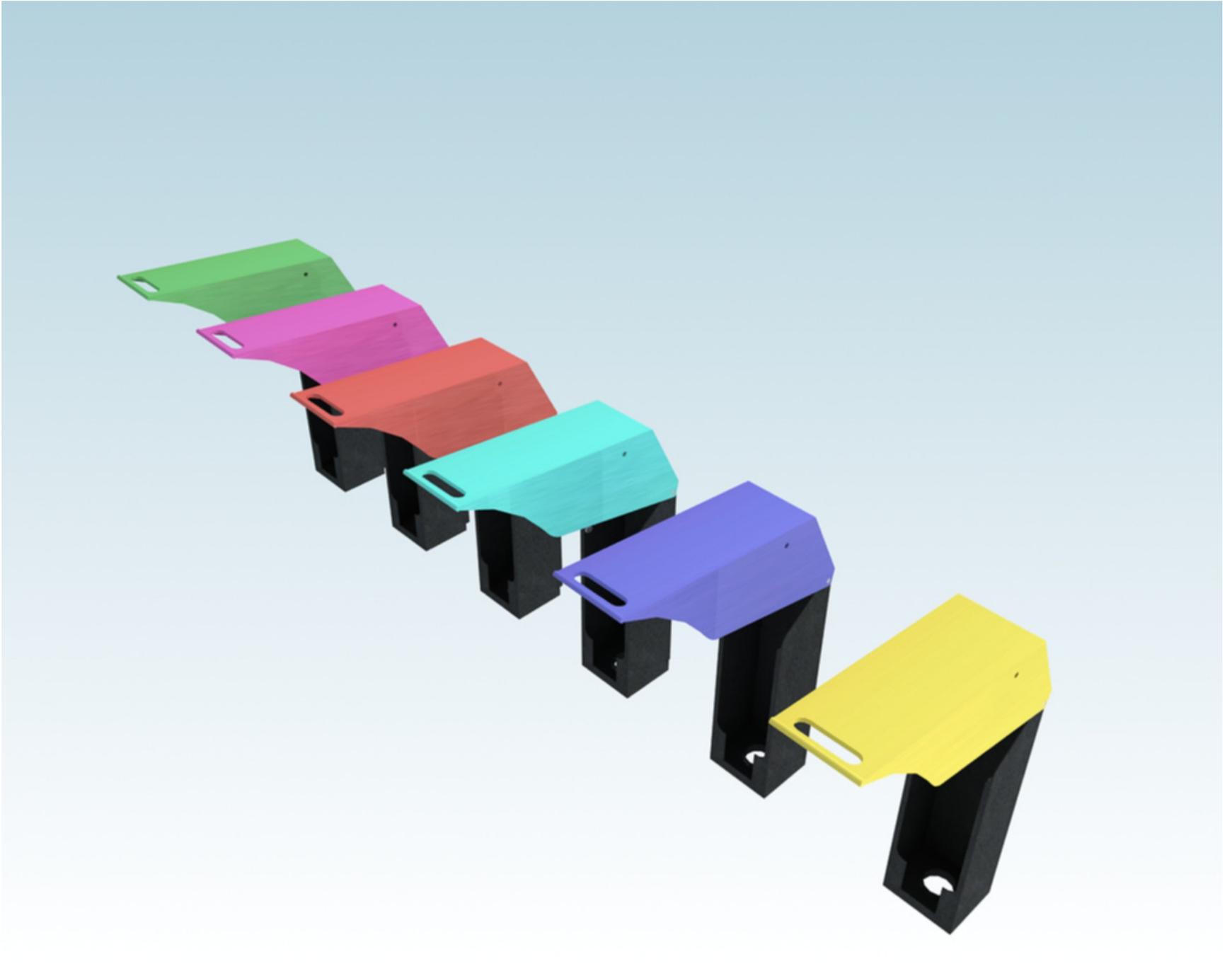




3

Propuesta de diseño

MODELO 3D





3

Propuesta de diseño

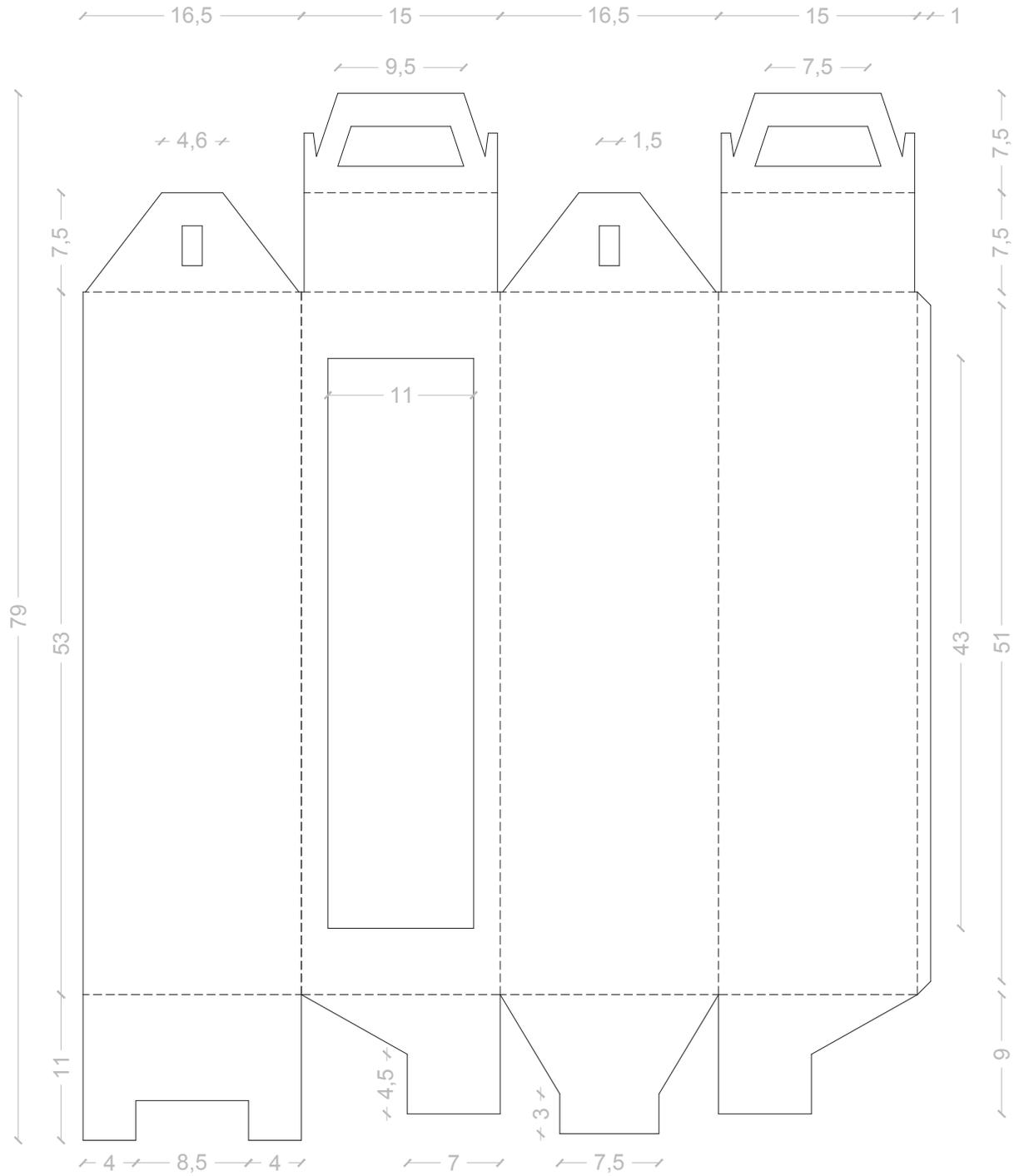
MODELO 3D



3

Propuesta de diseño

PACKAGING



Klack

Compactador de latas y botellas PET

PASO 1

PASO 2

PASO 3

Destapar la botella parcialmente para dejar salir el aire.

PASO 4

Volver a tapar la botella completamente.

FELICITACIONES!!

Acabas de comprar un producto que ayudara de mejor manera al reciclaje en nuestro país.

Con Klack podrás disminuir el volumen de acopio que necesitan en sus hogares al momento de reciclar, además de una serie de beneficios que produce en la cadena del reciclaje como los siguientes:

- Se reducen los viajes a la mitad a los centros de reciclaje.
- Bajar los costos logísticos, ya que en el caso de las botellas PET, usan mucho espacio en relación a su peso, esto hace caro y poco práctico el transporte complicando además el almacenamiento.
- Menos dióxido de carbono producida por los viajes que trasladan los desechos, consecuencia de esto estaremos ayudando con la huella de carbono.

IMPORTANTE:

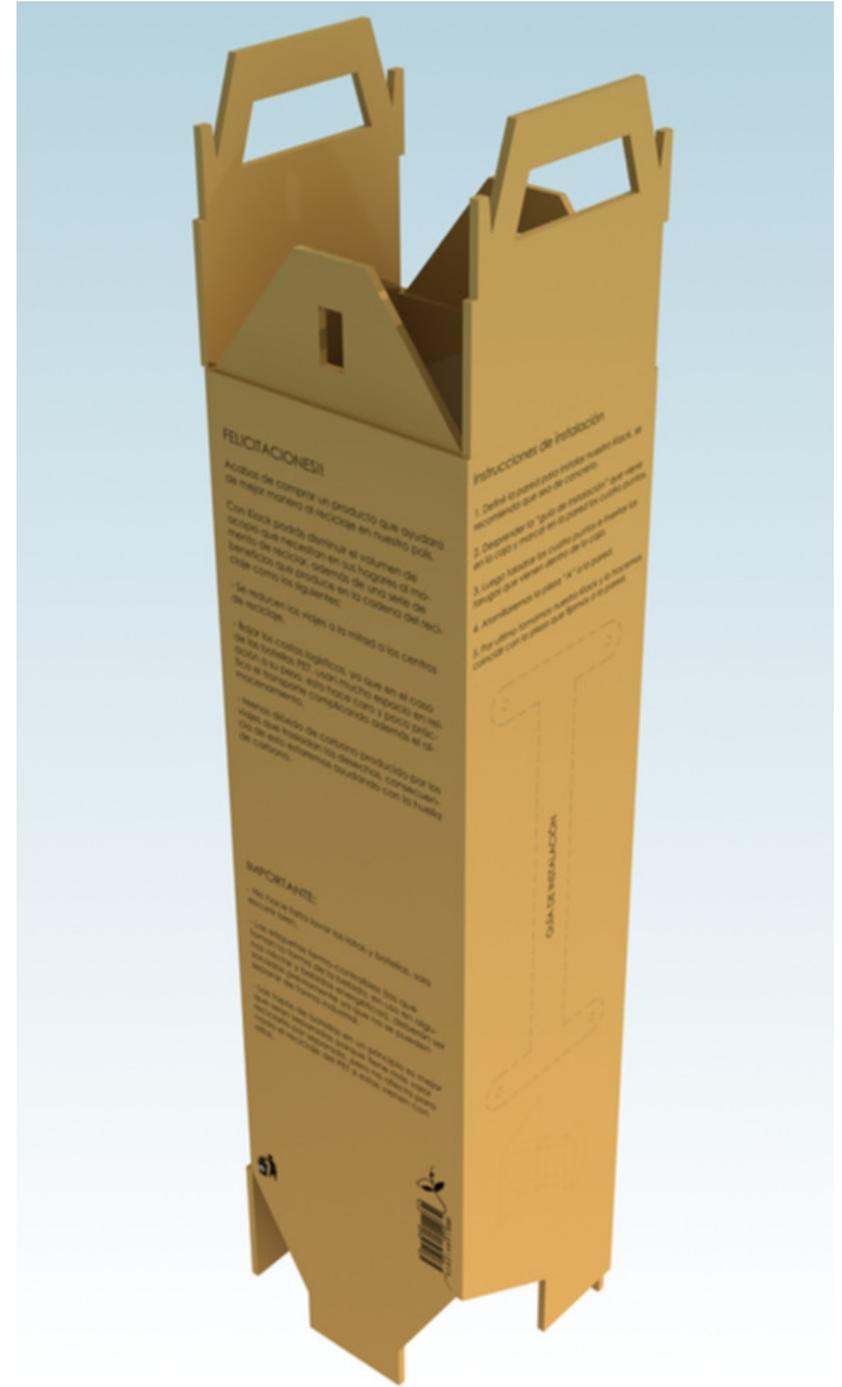
- No hace falta lavar las latas y botellas, solo escurrir bien.
- Las etiquetas termo-contráctiles (las que toman la forma de la bebida, en uso en algunos néctar y bebidas energéticas), deberán ser sacadas previamente ya que no se pueden separar de forma industrial.
- Las tapas de botellas en un principio es mejor que sean separadas porque tiene más valor reciclable por separado, pero no afecta para nada el reciclaje del PET si estas vienen con ellas.

Instrucciones de instalación

1. Definir la pared para instalar nuestro Klack, se recomienda que sea de concreto.
2. Desprender la "guía de instalación" que viene en la caja y marcar en la pared los cuatro puntos.
3. Luego taladrar los cuatro puntos e insertar los tarugos que vienen dentro de la caja.
4. Atornillaremos la pieza "A" a la pared.
5. Por último tomamos nuestro Klack y lo hacemos coincidir con la pieza que fijamos a la pared.

GUÍA DE INSTALACIÓN

MODELO 3D PACKAGING



3

Propuesta de diseño

MODELO 3D PACKAGING



07 CONCLUSIÓN



CONCLUSIONES

Como se ha mencionado al inicio de esta investigación, el objetivo principal de este proyecto es "Disminuir el volumen de acopio de botellas PET y latas para el reciclaje". Ante lo cual y mediante el proceso de investigación, puedo concluir que existen falencias dentro del ciclo del reciclaje, ya que éste actualmente se puede mejorar para que sea más efectivo y de menor costo.

El reciclaje, es una de las historias ambientales más exitosas de finales del siglo 20 se ha convertido en parte de la rutina diaria para muchas personas, pero la importancia del reciclaje no siempre ha sido bien entendida. En general, el reciclaje ayuda a reducir al mínimo el gasto de los recursos limitados de nuestro planeta.

Ante la investigación he podido observar que en Santiago, a nivel socio-cultural, aún se demuestran falencias en cuanto al interés y apreciación de la cultura que es el reciclaje, el cual implica un trasfondo valorativo ya que el poco interés de unos y la forma de vida entorno al medio ambiente y el reciclaje de otros es un extremo que no deja de ser importante.

Este poco interés, es debido a la poca información que existe además de problemas concretos que nos dan a entender que refleja en la mayoría de los casos el poco espacio con el que cuentan para el acopio de los desechos y el poco tiempo que tienen para dedicarle al proceso de llevarlos hasta los centros de reciclaje.

De hecho, el recolectar los materiales reciclables es tan sólo un paso en una serie de acciones que generan una serie de ganancias desde el punto de vista

financiero, ambiental y de la sociedad.

En el caso de éste proyecto en particular, se desarrolló la propuesta de diseño en base a un compactador manual de botellas PET y latas de aluminio, para los hogares en la región metropolitana, sin embargo ésta pretende replicarse en otras regiones, por supuesto con ciertas variaciones dependiendo las características del lugar ya que puede ser utilizado en el exterior como centros de reciclaje o plazas, con el fin de fomentar el reciclaje en nuestro país.

En última instancia, se reconocen los avances que ha habido a nivel nacional en la última década, en Chile el tema está más fuerte que nunca e ira creciendo notablemente cada año que pasa, por lo que el proyecto tiene un futuro rentable tanto como para las empresas recicladoras de estos productos como para el usuario que la utiliza, los resultados de este proyecto responden a solucionar estos puntos que son frecuentes en las personas que aún no reciclan y potenciar a los que lo hacen, considero que éste proyecto forma parte de algo tan importante y vital para nuestra sociedad.

08 BIBLIOGRAFÍA

1. Documentos impresos.
2. Documentos electrónicos.
3. Fuentes vivas.



1

DOCUMENTOS IMPRESOS

1.Solicitud de información pública, Ministerio del Medio Ambiente N° 4475.

2.Recolección y Reciclaje Plástico “Memoria para optar al título de Ingeniería Civil Industrial”
UAI ING MEM C418r/C.1 SAN, Año 2006, Universidad Adolfo Ibáñez.

3.Identity Chilena, Jorge Larraín. 306.0983 L333i/C.2 SAN, Universidad Adolfo Ibáñez.

4.La Sociedad de Consumo de Masas, George Kattana, 339.40973 K195/C.1 SAN, Universidad Adolfo Ibáñez.

5.Sustentabilidad Ambiental del Crecimiento Económico Chileno, Osvaldo Sunkel, 333.7 S958s SAN, Universidad Adolfo Ibáñez.

6.Catastro Nacional de Campamentos 2007, Un Techo Para Chile 2010, 307.3360983 C537N/C.1 SAN, Universidad Adolfo Ibáñez.

2

DOCUMENTOS ELECTRONÍCOS

1. <http://www.paisajelimpio.com>
2. <http://www.enviaseo.gov.co>
3. <http://www.ecologismo.com>
4. <http://www.sumaverde.cl/blog/como-reciclar-nuestra-basura-organica/>
5. <http://www.mma.gob.cl>
6. http://www.wikilearning.com/monografia/crecimiento_y_desarrollo_en_ninos-crecimiento_y_desarrollo_durante_la_infancia/10763-1
7. http://www.unicef.cl/unicef/public/archivos_documento/342/Guia%20para%20la%20familia%20web%2019%2011%2010.pdf
8. http://www.sinia.cl/1292/articles-49567_07.pdf
9. <http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/BasuraChile.htm>
10. <http://www.taringa.net/posts/info/3774312/Reciclaje-Patriotico.html>
11. <http://www.forosegundaguerra.com/viewtopic.php?f=14&t=699&start=90>
12. <http://www.sma.df.gob.mx/sma/index.php?opcion=3>
13. http://www.mma.gob.cl/educacionambiental/1142/articles-28763_EscuelasCertificadasAuditadas2011.pdf
14. <http://www.warianoz.com/foros/showthread.php?1361610-%BFSabes-cu%Elnto-tiempo-tardan-en-degradarse-algunos-productos#.UDQ21d0gcTY>
15. http://www.cienciapopular.com/n/Ecologia/Degradacion_de_la_Basura/Degradacion_de_la_Basura.php
16. <http://www.ine.cl/cd2002/sintesisencensal.pdf>
17. http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/calendario_de_publicaciones/pdf/01_10_10/completaingresos09.pdf
18. <http://www.censo.cl/2012/08/resultados-preliminares-censo-2012/index.html>
19. <http://www.publimetro.cl/nota/noticias/el-35-de-los-chilenos-dice-que-recicla/xlQjdt!VTujiNK8qHU/>
20. <http://noticias.unab.cl/universidad/iii-encuesta-de-medioambiente-unab-opinion-de-los-chilenos-respecto-a-energia-reciclaje-y-actitud-verde/>
21. http://estudios.sernam.cl/documentos/?eMTU1MDkzNA==La_Familia_Chilena_en_el_Tiempo
22. http://www.cl.all.biz/regions/?fuseaction=adm_oda.main&rqn_id=13
23. <http://www.la2da.cl/Pages/NewsDetail.aspx?dt=2012-10-11&Paginald=24&bodyid=0>
24. <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2012/06/22/tres-de-cada-cuatro-chilenos-estan-dispuestos-a-pagar-mas-por-productos-verdes/>

3

FUENTES VIVAS

- Visita a Vertederos clandestinos.
- Encuestas a la gente en la calle (30 encuestados).
- Entrevista con Ana María Reyes, Directora del Medio Ambiente, Aseo y Ornato en la Municipalidad de Vitacura.
- Entrevista con Paul Mcrostie, Encargado de logística y adquisiciones en Recipet.
- Entrevista con Rodrigo Leiva, Encargado de Alianza Coaniquem con Cristalerías Chile.

- Observaciones y fotografías:

1. Punto limpio, Av. Américo Vespucio 3098 Comuna Vitacura.
2. Punto verde, Cerro Colorado 5051 Comuna Las Condes.
3. Comuna La Pintana.
4. Cerró Ballena, Calle Eyzaguirre Comuna Puente Alto.
5. Población Colon, Av. Cristóbal Colon altura 9000.
6. Población Cerro 18 Lo Barnechea.
7. Ruta 78, Salida a Carlos Valdovinos.
8. Comuna Renca.

9. Punto Limpio Piedra Roja, Centro comercial de Piedra Roja.

10. Punto Limpio, Av. Raúl Labbé Comuna Lo Barnechea.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto es parte de mi proceso y finalización de mis estudios como diseñadora de la cual agradezco enormemente a mi madre Vivianne Dömel, hermana Tahia Lyon, compañeros y amigos especialmente a Alberto Martin, Carla Saleh, Santiago Jiménez, Hernán Azocar y José Ignacio Fonseca por el apoyo incondicional en esta etapa de mi vida y en este proyecto.

Además destacar a grandes profesores que formaron parte de mi proceso como estudiante y de los cuales aprendí más de lo que esperaba, muchas gracias a Loreto Rojas, Max Palma, Sebastián Moro y Octavio Astorga y por supuesto a la universidad Finis Terrae.

Por ultimo quiero agradecer a la empresa Faser por el apoyo y ejecución de mi proyecto por creer en mí y mi propuesta de diseño, en especial a Jorge Sierra por dedicarle tiempo y ganas a mi proyecto.