

## ETAPA 1: DIAGNÓSTICO A NIVEL NACIONAL

### ANEXOS

### ÍNDICE

	Página
<b>1 ANEXO 1 PRINCIPALES USUARIOS POR TIPO DE ENVASES</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Envases de papel y cartón</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Envases de vidrio</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Envases metálicos</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Envases plásticos</b>	<b>5</b>
<b>2 ANEXO 2 ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN, EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN DE EYE Y PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DEL SECTOR</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Subsector de papel y cartón</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Subsector envases de vidrio</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Subsector envases metálicos</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Subsector envases de plástico</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Resumen de proyección de crecimiento de la producción 2011</b>	<b>29</b>
<b>2.6 Resumen de proyección de crecimiento de la producción 2012 - 2021</b>	<b>29</b>
<b>3 ANEXO 3 ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES Y DESTINO EXPORTACIONES 2010</b>	<b>42</b>
<b>4 ANEXO 4 ANÁLISIS SOCIAL DE ACTORES LIGADOS A LA RECUPERACIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>48</b>
<b>4.1 Recicladores de base</b>	<b>48</b>
4.1.1 Caracterización	48
4.1.2 Asociatividad	51
4.1.3 Funcionamiento del sector	55
<b>4.2 Gestores intermediarios de la Valorización</b>	<b>58</b>
<b>4.3 Instituciones de Beneficencia y ONG</b>	<b>59</b>
4.3.1 Caracterización	59
4.3.2 Asociatividad	59
4.3.3 Funcionamiento del sector	60
<b>4.4 Establecimientos educacionales</b>	<b>61</b>
4.4.1 Caracterización	61
4.4.2 Asociatividad	62
4.4.3 Funcionamiento del sector	62

<b>4.5 Organizaciones comunitarias</b>	<b>63</b>
4.5.1 Caracterización	63
4.5.2 Asociatividad	65
4.5.3 Funcionamiento del sector	65
<b>4.6 Municipalidades</b>	<b>66</b>
4.6.1 Caracterización	66
4.6.2 Asociatividad	69
4.6.3 Funcionamiento del sector	69
<b>5 ANEXO 5 INICIATIVAS MUNICIPALES DE VALORIZACIÓN</b>	<b>73</b>
5.1 <i>María Pinto</i>	73
5.2 <i>Ñuñoa</i>	74
5.3 <i>La Reina</i>	75
5.4 <i>Peñalolén</i>	77
5.5 <i>Vitacura</i>	78
5.6 <i>Las Condes</i>	80
5.7 <i>Providencia</i>	82
5.8 <i>Maipú</i>	85
5.9 <i>Santiago</i>	86
5.10 <i>La Pintana</i>	86
5.11 <i>La Granja</i>	87
5.12 <i>San Antonio</i>	87
5.13 <i>Chillán</i>	88
5.14 <i>Isla de Pascua</i>	88
5.15 <i>Puerto Natales y Torres del Paine</i>	90
<b>6 ANEXO 6 OTRAS INICIATIVAS DE VALORIZACIÓN</b>	<b>92</b>
6.1 <i>Santiago Recicla</i>	92
6.2 <i>Proyecto Urbal III</i>	92
6.3 <i>Proyecto Ecochilectra</i>	93
6.4 <i>Planta de reciclaje de KDM</i>	95
6.5 <i>Programa manejo de envases vacíos "Campo Limpio"</i>	96

## 1 ANEXO 1 PRINCIPALES USUARIOS POR TIPO DE ENVASES<sup>1</sup>

### 1.1 Envases de papel y cartón

#### Cajas de Cartón Corrugado

Mercado Consumidor	%
- Alimentos frescos y congelados	53
- Alimentos procesados	9
- Bebidas alcohólicas	5
- Otros: manufacturas, aseo y limpieza, productos peligrosos, etc.	23

#### Cartón Microcorrugado

Mercado Consumidor	%
- Industria alimentaria	65
- Química y cosmética	15
- Manufacturero en general	10
- Otros	10

#### Estuches de Cartulina

Mercado Consumidor	%
- Industria alimentaria	40
- Industria cosméticos	25
- Industria Farmacéutica	25
- Industria no alimentaria	10

#### Sacos Multipliegos (10 kg y más)

Mercado Consumidor	%
- Insumos de construcción	55
- Industria alimentaria	34
- Comercio minorista	6
- Otros	5

#### Bolsas (< 10 kg)

Mercado Consumidor	%
- Insumos de construcción	5
- Comercio minorista	30
- Industria alimentaria – envases individuales	40
- Otros	25

#### Bandejas de Pulpa moldeada

Mercado Consumidor	%
- Hortofrutícola	80
- Productores de huevos	17
- Alimentaria	3

<sup>1</sup> Fuente: CENEM Anuario 2010

## 1.2 Envases de vidrio

### Botellas

Mercado Consumidor	%
- Industria Vitivinícola y Licores	82
- Bebidas Gaseosas y Cervezas	13
- Otros	5

### Frascos

Mercado Consumidor	%
- Industria Alimenticia	65
- Industria Farmacéutica y Cosmética	32
- Otros	3

### Ampollas

Mercado Consumidor	%
- Industria Farmacéutica	85
- Industria Cosmética	15

## 1.3 Envases metálicos

### Cilindros para Gases a presión

Mercado Consumidor	%
- Sector Energía (gas licuado domiciliario)	70
- Gases Industriales	25
- Clínicas y Hospitales	6

### Tambores Metálicos

Mercado Consumidor	%
- Sector Energía (aceites y combustibles)	45
- Sector Agroindustrial	45
- Sector Minero y Químico	5
- Otros	5

### Envases de Hojalata

Mercado Consumidor	%
- Industria Alimentaria Hortofrutícola	32
- Industria Alimentaria Pesca	30
- Industria Alimentaria otros rubros	18
- Pintura y Productos Químicos	16
- Otros	3

### Principales Usuarios de Envases de Aluminio

Mercado Consumidor	%
- Industria de Bebidas Gaseosas y Cerveza	54
- Industria Alimentaria (flexibles)	38
- Industria Cosmética (aerosoles)	8

## 1.4 Envases plásticos

### Films Flexibles Multicapas

Mercado Consumidor	%
- Industria alimentaria	90
- Otros	10

### Films para Embalaje

Mercado Consumidor	%
- Alimentos	30
- Bebidas Alcohólicas y Analcohólicas	20
- Manufactura	20
- Otros	30

### Bolsas

Mercado Consumidor	%
- Supermercados y tiendas	30
- Alimentos	40
- Minería no metálica	10
- Ind. Química	10
- Agricultura	5
- Otros	5

### Mallas

Mercado Consumidor	%
- Agricultura	70
- Construcción	25
- Otros	5

### Sacos de Polipropileno, PP

Mercado Consumidor	%
- Minería	30
- Ind. Pesquera	18
- Agroquímicos (fertilizantes)	18
- Agroindustria harinera	14
- Agroindustria azucarera	10
- Otros	10

### Films Coextruidos

Mercado Consumidor	%
- Alimentos	90
- Otros	10

### Baldes

Mercado Consumidor	%
- Lubricantes y grasas	60
- Pinturas	20
- Agroindustria	10
- Ind. Química	8
- Otros	2

### Bidones

Mercado Consumidor	%
- Industria de Alimentos y Agroindustria	55
- Ind. Química	30
- Otros	15

### Cajas

Mercado Consumidor	%
- Ind. de bebidas	60
- Alimentos	20
- Agricultura	15
- Otros	5

### Frascos y Botellas

Mercado Consumidor	%
- Productos de limpieza	35
- Ind. Cosmética	30
- Ind. de Alimentos	18
- Ind. Farmacéutica	15
- Otros	2

### Tambores

Mercado Consumidor	%
- Ind. Química	45
- Ind. de alimentos y agroindustria	40

### Cajas de PS Expandido

Mercado Consumidor	%
- Industria pesquera	75
- Hortofrutícola (exportador)	15
Otros	5

### Bandejas de PS Expandido

Mercado Consumidor	%
- Alimentos	90
- Otros	10

### Botellas PET

Mercado Consumidor	%
- Bebidas analcohólicas	75
- Alimentos	15
- Fármacos	10

### Potes Termoformados

Mercado Consumidor	%
- Productos Lácteos	80
- Otros	20

### Bandejas Termoformadas

Mercado Consumidor	%
- Alimentos	50
- Agrícola	40
- Otros	10

## 2 ANEXO 2 ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN, EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN DE EYE<sup>2</sup> Y PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DEL SECTOR

### 2.1 Subsector de papel y cartón

#### Producción física de envases de papel y cartón (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas cartón corrugado	317.640	320.030	368.238	375.000	398.830	433.772	470.102	446.597	491.257
Cajas cartón microcorrugado	4.400	5.060	6.500	7.475	7.850	8.243	8.655	9.505	9.980
Envases tubulares de fibropapel	4.150	4.358	6.500	6.890	7.303	7.522	7.748	7.242	8.690
Envases de cartulina	49.000	47.000	49.000	51.450	52.479	55.103	66.800	66.412	74.846
Sacos multipliegos (10 kg y más)	21.925	24.146	25.000	26.750	28.086	31.456	29.569	30.160	31.970
Bolsas (< 10 kg)	2.860	2.946	3.500	3.675	3.676	3.768	3.617	3.778	3.929
Elementos de embalaje:	22.892	25.233	26.200	28.041	22.422	24.496	30.069	28.873	33.483
Corrugado monotapa	6.290	6.479	6.500	6.825	12.020				
Bandejas pulpa moldeada	8.928	9.821	10.500	11.340	7.031	13.222	13.883	13.640	17.050
Esquineros	4.200	5.355	6.200	6.696	3.371	7.734	7.811	7.616	7.844
Huinchas, bandas, bandejas							4.800	4.088	4.848
Papel envolver: cortes menores	3.474	3.578	3.000	3.180		3.540	3.575	3.529	3.741
Total	422.867	428.773	482.938	499.281	523.646	564.359	616.560	592.567	654.155

<sup>2</sup> Fuente: CENEM, Servicio Nacional de Aduanas

**Valor de la producción de envases de papel y cartón (millones de US\$)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas cartón corrugado	232,11	235,35	293,82	329,5	351	401,67	482,79	454,07	549,42
Cajas cartón microcorrugado	7,5	8,84	10	12,65	13,28	14,78	16,61	18,06	20,86
Envases tubulares de fibropapel	9,67	10,41	10,5	12,24	13,23	14,44	15,45	11,67	14,84
Envases de cartulina	72	69,6	73	84,33	87,74	97,65	99,18	103,16	127,89
Sacos multipliegos (10 kg y más)	19,5	22,29	23	27,07	28,99	34,42	33,93	33,57	37,72
Bolsas (<10kg)	6,15	5,8	7	8,09	8,6	9,17	9,14	7,72	8,51
Elementos de embalaje:	20,75	23,19	24,3	28,26	24,4	27,74	33,58	31,71	37,66
Corrugado monotapa	3,3	3,56	3,8	5,12					
Bandejas pulpa moldeada	7,75	8,5	9	10,21	10,82	12,38	13,26	12,63	16,1
Esquineros	3,5	5,13	5,8	6,89	7,24	8,44	8,85	8,37	9,14
Huinchas, bandas, bandejas							4,27	3,81	4,74
Papel envolver: cortes menores	6,2	6	5,7	6,04	6,34	6,92	7,2	6,9	7,68
<b>Total</b>	<b>367,68</b>	<b>375,48</b>	<b>441,62</b>	<b>502,14</b>	<b>527,24</b>	<b>599,87</b>	<b>686,4</b>	<b>659,96</b>	<b>796,9</b>

**Exportación de envases de papel y cartón (toneladas)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas Cartón Corrugado	2.911	4.663	6.525	5.923	7.740	11.980	11.931	7.714	8.582
Cajas Cartón Liso y Cartulina	833	306	428	154	205	149	621	205	113
Sacos y Bolsas	9.155	9.116	12.882	14.001	14.593	17.802	17.284	15.057	13.880
<b>TOTAL</b>	<b>12.899</b>	<b>14.085</b>	<b>19.835</b>	<b>20.078</b>	<b>22.538</b>	<b>29.931</b>	<b>29.835</b>	<b>22.976</b>	<b>22.575</b>

**Exportación de envases de papel y cartón (miles US\$ FOB)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas Cartón Corrugado	2.487	4.037	5.278	5.098	6.516	11.558	12.891	8.179	10.011
Cajas Cartón Liso y Cartulina	1.749	707	770	347	502	196	747	1.290	309
Sacos y Bolsas	9.810	9.853	13.666	17.070	19.707	26.180	28.189	21.952	22.311
<b>TOTAL</b>	<b>14.046</b>	<b>14.597</b>	<b>19.714</b>	<b>22.515</b>	<b>26.725</b>	<b>37.934</b>	<b>41.827</b>	<b>31.421</b>	<b>32.631</b>

### Principales empresas exportadoras

Segmento	Empresa	ton	Precio FOB (Miles US\$)	% dentro del Segmento
<b>Cajas de Cartón Corrugado</b>	Envases Impresos S.A.	6.459	7.534	79%
	Cartocor Chile S.A.	765	892	9%
	International Paper	412	481	5%
	C. San Fernando S.A.	382	445	5%
	Incofoods	208	242	3%
<b>Cajas de Cartón Liso y Cartulinas</b>	Unilever Chile S.A.	39	107	43%
	Corpora Tresmontes S.A.	29	79	32%
	Monsanto Chile S.A.	6	17	7%
	Vera & Giannini	5	13	5%
	BTicino Chile S.A.	4	10	4%
	Des. Pesquero Chile S.A.	3	9	4%
	Hoces de la Guardia	3	7	3%
	Laborato Recalcine	2	6	2%
<b>Sacos y bolsas</b>	Forsac S.A.	13.205	21.226	97%
	Envases Fibrotambores S.A.	300	482	2%
	Coimpal Export Ltda.	77	123	1%

### Importación de envases de papel y cartón (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas Cartón Corrugado	22.509	27.909	37.415	34.746	36.292	31.430	11.090	8.094	14.041
Cajas Cartón Liso y Cartulina	4.648	3.523	4.883	6.423	6.330	6.696	3.849	4.333	3.579
Sacos y Bolsas	1.546	1.734	1.578	2.242	2.587	2.945	3.606	2.996	3.992
Multicomponentes			14.551	15.361	17.160	18.088	19.556	19.574	17.705
<b>TOTAL</b>	28.704	33.167	58.427	58.772	62.369	59.159	38.101	34.997	39.317

**Importación de envases de papel y cartón (miles US\$ CIF)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas Cartón Corrugado	21.259	25.635	34.721	33.701	35.415	35.393	15.039	10.578	18.037
Cajas Cartón Liso y Cartulina	6.524	6.502	7.727	10.142	9.799	10.935	8.466	8.492	9.040
Sacos y Bolsas	2.852	3.831	3.625	4.936	7.396	8.591	11.006	9.206	12.421
Multicomponentes	34.007	40.193	50.810	55.458	60.429	46.598	58.604	62.880	72.615
<b>TOTAL</b>	<b>64.642</b>	<b>76.161</b>	<b>96.883</b>	<b>104.237</b>	<b>113.039</b>	<b>101.517</b>	<b>93.115</b>	<b>91.156</b>	<b>112.113</b>

**Principales empresas importadoras**

Segmento	Empresa	Ton	Precio CIF (Miles US\$)	% dentro del Segmento
<b>Cajas de Cartón Corrugado</b>	Cartocor Chile	6.882	8.840	59%
	Viña Concha y Toro S.A.	1.171	1.504	10%
	Export. Rio Blanco Ltda.	660	848	6%
	Agroind. Arica Ltda.	551	708	5%
	Driscoll's Chile	518	665	4%
	International Paper S.A.	430	552	4%
	Frutera San Fernando S.A.	369	474	3%
	Valdovinos & Araya Ltda.	283	363	2%
	Agricom Ltda.	252	324	2%
	Cerro Campanario Ltda.	230	296	2%
Smurfit Kappa Chile S.A.	230	296	2%	
<b>Cajas de Cartón Liso y Cartulinas</b>	British American Tobacco Chile	586	1.480	25%
	Sig Combibloc Chile	563	1.423	24%
	Axis Logística Chile Ltda.	250	631	11%
	Cambiaso Hnos SAC.	190	479	8%
	Pesquera Itata	186	469	8%
	Foodcorp Chile S.A.	179	453	8%
	Corpora Tresmontes SA.	145	367	6%
	Orizon SA.	138	348	6%
	Pesca Chile SA.	81	205	4%
<b>Sacos y bolsas</b>	Aislantes Nacionales	347	1.080	25%
	Italpack Ltda.	311	967	23%
	Orafti Chile SA.	216	671	16%
	Colun	133	415	10%
	Prolesur SA.	127	394	9%
	Forsac SA.	122	379	9%
	Watts SA.	117	365	9%

**Datos para la proyección de crecimiento sector de envases papel y cartón**

Antecedente	Cajas cartón corrugado	Cajas cartón microcorrugado	Envases tubulares de fibropapel	Envases de cartulina y cartón liso	Sacos multipliegos (10 kg y más)	Bolsas (< 10 kg)	Bandejas pulpa moldeada	Papel envolver	Esquineros
Asoex 2011: +7% total exportación	4% producc.							4% producc	4% producción
Odepa chilealimentos: 2011 exportaciones fruta procesada +6% en volumen	Muy poco			5% produccion					
Ventas comercio 2011 CNC INE: → +9,0% Ventas Supermercados 2011 ASACH - INE: → +7%	7% producc.	5% producc.		7% producc.		5% producc.		5% producc.	
SQM 2011: nitratos 10% Iodo 5%			5% producción						
Forsac: 2010 Sacos cemento mantiene					0% producción				
Chimolsa: 2011 +10%							10% producc		
Precio papeles 2011 se mantiene	0% precio/ton	0% precio/ton	0% precio/ton	0% precio/ton	0% precio/ton	0% precio/ton	0% precio/ton	0% precio/ton	0% precio/ton
<b>Conclusión (estimación estimada)</b>	+5% producción 2% precio/ton	+5% producción 5% precio/ton	+5% producción 3% precio/ton	+6% producción 5% precio/ton	+0% producción 3% precio/ton	+5% producción 3% precio/ton	+10% producción 2% precio/ton	+5% producción 2% precio/ton	+4% producción 3% precio/ton

**Datos para la proyección de crecimiento sector de envases papel y cartón**

Segmento	Volumen (Mt) 2009	Valor (MMUS\$) 2009	%Δ (Mton)	%Δ(U\$/ton)	Volumen (Mt) 2008	Valor (MMUS\$) 2008
Cajas cartón corrugado	515.820	588,43	5%	2%	491.257	549,42
Cajas cartón microcorrugado	10.479	23,00	5%	5%	9.980	20,86
Envases tubulares de fibropapel	9.125	16,05	5%	3%	8.690	14,84
Envases de cartulina	79.337	142,34	6%	5%	74.846	127,89
Sacos multipliegos (10 kg y más)	31.970	38,85	0%	3%	31.970	37,72
Bolsas (< 10 kg)	4.125	9,20	5%	3%	3.929	8,51
Elementos de embalaje:						
Bandejas pulpa moldeada	18.755	18,06	10%	2%	17.050	16,10
Esquineros	8.236	9,79	5%	2%	7.844	9,14
Huinchas, etiquetas, bandejas	5.090	5,08	5%	2%	4.848	4,74
Papel envolver: cortes menores	3.891	8,23	4%	3%	3.741	7,68
<b>total</b>	<b>686.828</b>	<b>859,03</b>	<b>5.5%</b>	<b>6.5%</b>	<b>654.156</b>	<b>796,91</b>
	5,0%	7,8%				

## 2.2 Subsector envases de vidrio

### Producción física de envases de vidrio (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Botellas para vinos, licores y cervezas	214.025	234.300	262.176	275.285	298.331	372.019	363.537	405.271	413.376
Botellas para bebidas refrescantes analcohólicas	64.130	70.543	73.576	76.520	82.642	85.121	89.377	91.165	94.812
Frascos	9.975	9.476	9.855	10.643	11.175	11.846	12.201	12.414	12.911
Otros (ampollas, bombonas, etc.)	2.000	2.100	2.205	2.425	2.668	2.748	2.830	2.850	3.114
<b>Total</b>	<b>290.130</b>	<b>316.419</b>	<b>347.812</b>	<b>364.873</b>	<b>394.816</b>	<b>471.734</b>	<b>467.954</b>	<b>511.700</b>	<b>524.213</b>

### Valor de la producción de envases de vidrio (millones de US\$)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Botellas para vinos, licores y cervezas	95,17	100,75	114,11	123,62	128,88	184,82	207,7	219,96	213,14
Botellas para bebidas refrescantes analcohólicas	26,25	30,33	31,11	33,2	35,7	42,29	54,06	49,48	48,89
Frascos	4,8	4,74	5,47	5,25	5,77	6,73	6,93	6,7	6,62
Otros (ampollas, bombonas, etc.)	1,6	1,64	1,96	2,06	2,13	2,37	2,44	2,46	2,71
<b>Total</b>	<b>127,82</b>	<b>137,46</b>	<b>152,65</b>	<b>164,13</b>	<b>172,48</b>	<b>236,2</b>	<b>268,13</b>	<b>278,6</b>	<b>271,36</b>

### Exportación de envases de vidrio (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Botellas	2.320	6.221	4.926	6.568	10.103	40.008	53.457	36.032	35.293
Frascos	1.098	1.772	2.805	3.778	3.574	18.814	13.588	4.706	4.576
Ampollas	84	109	140	106	173	178	166	217	203
<b>Total</b>	<b>3.502</b>	<b>8.102</b>	<b>7.871</b>	<b>10.452</b>	<b>13.850</b>	<b>58.999</b>	<b>67.211</b>	<b>40.955</b>	<b>40.072</b>

### Exportación de envases de vidrio (miles US\$ FOB)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Botellas	221	225	107	272	308	405	3.466	4.500	19.505
Frascos	2.141	3.406	5.467	7.045	9.007	26.310	34.271	19.772	6.476
Ampollas	620	690	971	754	1.293	1.456	1.511	1.410	2.218
<b>Total</b>	<b>2.982</b>	<b>4.321</b>	<b>6.545</b>	<b>8.071</b>	<b>10.608</b>	<b>28.171</b>	<b>39.248</b>	<b>25.682</b>	<b>28.199</b>

### Principales empresas exportadoras

Segmento	Empresa	ton	Precio FOB (Miles US\$)	% dentro del segmento
Botellas	Cristalerías Toro S.A.I.C.	19.267	10.648	55%
	Cristalería Chile S.A.	11.515	6.364	33%
	Saint Gobain	3.984	2.202	11%
Frascos	Mackenna y Mackenna	3.276	4.636	73%
	Cristalerías Toro SAIC	1.184	1.676	27%
Ampollas	Favima	191	2.085	94%
	Cristalerías Toro	12	133	6%

### Importación de envases de vidrio (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Botellas	6.492	15.021	5.669	2.698	4.550	6.376	6.252	9.243	5.261
Frascos	1.984	2.655	1.817	1.999	2.368	2.966	2.809	2.893	4.358
Ampollas	705	282	398	209	318	224	344	253	252
<b>Total</b>	<b>9.181</b>	<b>17.958</b>	<b>7.883</b>	<b>4.906</b>	<b>7.235</b>	<b>9.566</b>	<b>9.405</b>	<b>12.388</b>	<b>9.871</b>

### Importación de envases de vidrio (miles US\$ CIF)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Botellas	1.501	1.272	1.186	690	930	887	334	450	3680
Frascos	4.235	8.344	4.528	4.805	6.595	8.950	12.212	11.768	9.517
Ampollas	1.216	1.559	2.439	1.098	1.849	1.462	2.761	2.332	2.302
<b>Total</b>	<b>6.952</b>	<b>11.175</b>	<b>8.153</b>	<b>6.593</b>	<b>9.374</b>	<b>11.299</b>	<b>15.307</b>	<b>14.550</b>	<b>15.499</b>

### Principales empresas importadoras

Segmento	Empresa	ton	Precio CIF (Miles US\$)	% dentro del segmento
Botellas	Cervecería Chile S.A.	2.159	1.510	53%
	Saint Gobain	1.002	701	24%
	Emb. Coca Cola La Polar	375	262	9%
	Viña Valdivieso	297	208	7%
	Embonor S.A.	262	183	6%
Frascos	Promotora de Belleza SA Beiersdorf S.A.	765	1.670	41%
	Lab. Recalcine	432	943	23%
	Cosméticos Avon S.A.	341	745	18%
Ampollas	Laboratorio Sanderson SA	221	2.016	88%
	Laboratorio Biosano SA	31	280	12%

**Datos para la proyección de crecimiento del sector envases de vidrio**

<b>Antecedente</b>	<b>Botellas vinos, licores y cervezas</b>	<b>Botellas bebidas analcohólicas</b>	<b>Frascos</b>	<b>Otros (ampollas, bombonas, etc.)</b>
Vinos de Chile – SAG - Odepa: 2011 producción total Chile +16,7% en volumen	-15% producción			
ODEPA - Chilealimentos: 2011: industria alimentaria +10% en volumen Ventas comercio 2011 CNC INE: → +9,0% Ventas Supermercados 2011 ASACH - INE: → +7%			+10% producción	
Bebidas refrescantes (Anber): 2011 → +4,1% CCU 2011 consumo cerveza +2% y bebidas +5%	+4,5 producción	+4.5% producción		
<b>Conclusión (estimación)</b>	+13% producción 0% precio/ton	4,5% producción 0% precio/ton	10% producción 0% precio/ton	+5% producción 0% precio/ton

<b>Segmento</b>	<b>Volumen (t) 2011</b>	<b>Valor (MMUS\$) 2011</b>	<b>%Δ (Mton)</b>	<b>%Δ(U\$/ton)</b>	<b>Volumen (t) 2010</b>	<b>Valor (MMUS\$) 2010</b>
Botellas vinos, licores y cervezas	467.115	240,85	13.0%	0%	413.376	213,14
Botellas bebidas analcohólicas	99.079	51,09	4.5%	0%	94.812	48,89
Frascos	14.202	7,28	10,0%	0%	12.911	6,62
Otros (ampollas, bombonas, etc.)	3.270	2,85	5.0%	0%	3.114	2,71
<b>total</b>	<b>583.665</b>	<b>302,07</b>			<b>524.212</b>	<b>271,35</b>
	11,3%	11,3%				

## 2.3 Subsector envases metálicos

### Producción física de envases metálicos (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Cilindros / estanques para gases a presión</b>									
Gas licuado	12.260	14.500	15.000	14.700	16.170	18.272	16.006	16.513	18.164
Otros	8.100	8.000	8.000	8.000	8.800	9.636	8.605	7.744	8.031
Tambores Metálicos	18.900	19.750	22.000	23.100	25.410	26.172	24.144	22.286	23.178
<b>Envases de Hojalata</b>									
Alimentos	49.850	57.128	60.500	66.550	74.536	79.008	68.421	66.662	63.329
Pinturas y similares	9.800	12.500	13.000	13.390	14.729	15.465	13.919	13.561	14.971
Otros (incluye aerosoles)	2.050	2.500	2.500	2.500	2.700	2.822	2.540	2.475	2.567
<b>Envases Aluminio</b>									
Latas bebidas	4.515	4.741	5.100	5.304	5.834	6.167	6.290	6.980	6.970
Flexibles	2.660	2.793	3.700	4.070	4.274	4.359	4.447	4.667	4.853
Aerosoles	630	662	700	721	865	904	880	1.312	1.377
<b>Total</b>	<b>108.765</b>	<b>122.574</b>	<b>130.500</b>	<b>138.335</b>	<b>153.318</b>	<b>162.805</b>	<b>145.252</b>	<b>142.200</b>	<b>143.440</b>

### Valor de la producción de envases metálicos (millones de US\$)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Cilindros para gases a presión</b>									
Gas licuado	16	19	21	20	22	26	28	24	30
Otros	5	5,30		6	8	9	10	8	9
Tambores Metálicos	5	102	113	28,63	31	34	37	29	33
Envases de Hojalata	95	102	113	116,55	130	144	146	126	135
<b>Envases de Aluminio</b>									
latas para bebidas	28	29,20	32,00	37	42	47	47	43	50
flexibles	3	2,70	3,70	4	5	5	5	5	6
aerosoles	8,6	9,00	9,60	10,88	13,71	15,04	15,02	17,68	20,42
<b>Total</b>	<b>159,73</b>	<b>222,8</b>	<b>247,2</b>	<b>78,1</b>	<b>252,56</b>	<b>281,19</b>	<b>288,71</b>	<b>253,24</b>	<b>283,6</b>

### Exportación de envases metálicos (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cilindros y Depósitos para Gases a Presión	698,1	285,4	177,2	349,5	235,2	152,7	215,2	252,2	552
Tambores, Bidones y Cubetas	3.064,0	3.868,1	5.207,0	7.104,7	7.514,7	7.959,5	8.902,9	7.508,8	8.160,0
Envases de Hojalata	705,2	227,8	168,1	153,2	225,7	195,6	176,7	31,3	171,0
Envases de Aluminio	1.004,5	561,1	508,2	960,9	1.386,8	1.492,7	3.152,2	1.655,7	2.667,0
<b>Total</b>	<b>5.472</b>	<b>4.942</b>	<b>6.061</b>	<b>8.568</b>	<b>9.362</b>	<b>9.801</b>	<b>12.447</b>	<b>9.448</b>	<b>11.550</b>

### Exportación de envases metálicos (miles US\$ FOB)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cilindros y Depósitos para Gases a Presión	800	340	211	205	388	189	639	436	1.047
Tambores, Bidones y Cubetas	2.395	3.532	4.630	8.742	7.985	10.003	14.254	10.622	11.195
Envases de Hojalata	1.290	385	485	421	438	471	666	350	419
Envases de Aluminio	1.987	2.929	3.445	7.320	11.089	13.596	17.799	13.067	16.332
<b>Total</b>	<b>6.472</b>	<b>6.846</b>	<b>8.560</b>	<b>16.688</b>	<b>19.900</b>	<b>24.259</b>	<b>33.358</b>	<b>24.475</b>	<b>28.993</b>

### Principales empresas exportadoras

Segmento	Empresa	ton	Precio FOB (Miles US\$)	% dentro del segmento
Cilindros y Depósitos para Gases a Presión	Cemcogas	386	732	76%
	Indura S.A.	59	111	11%
	Aga S.A.	37	71	7%
	Trical S.A.	18	34	4%
	Praxam	11	21	2%
Bidones, Tambores y Estanques	Manf.Met. Rheem	5.308	7.282	66%
	Southpack S.A.	2.513	3.447	31%
	Quintana Wellpro Ltda	203	279	3%
Hojalatas	Rheem Chilena Ltda.	68	166	43%
	Envases Orlandini	62	152	39%
	CBI Montajes de Chile	23	57	15%
	Inesa S.A.	4	10	3%
Envases de Aluminio	Industrias Condensa	1.490	9.123	57%
	Rexam Chile S.A.	625	3.829	24%
	Pomos Ind. Metalúrgica	308	1.886	12%
	Alusa S.A.	172	1.055	7%
	Comercial de Andes	31	189	1%

**Importación de envases metálicos (toneladas)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CILINDROS GASES A PRESION	4.895	3.542	4.409	2.177	1.919	1.845	2.912	2.043	2.280
ESTANQUES Y GRANDES CONT.	5	174	281	23	22	3.402	13	79	879
HOJALATA	1.908	2.108	3.188	3.332	3.312	4.069	2.950	3.070	3.405
ENVASES ALUMINIO	959	833	1.325	1.484	1.134	1.799	1.251	6.393	5.793
<b>Total</b>	<b>7.767</b>	<b>6.658</b>	<b>9.202</b>	<b>7.016</b>	<b>6.387</b>	<b>11.114</b>	<b>7.126</b>	<b>11.586</b>	<b>12.357</b>

**Importación de envases metálicos (miles US\$ CIF)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cilindros y Depósitos para Gases a Presión	6.298	6.107	7.843	13.271	9.189	8.939	16.184	3.002	9.115
Estanques, Grandes Contenedores (>300 Lt.)	9	604	303	65	381	0	0	846	3.173
Hojalata	1.615	3.506	3.829	8.742	5.088	6.178	8.212	3.281	5.579
Envases aluminio	2.391	2.391	2.827	4.226	3.629	4.501	5.332	2.558	23.761
<b>Total</b>	<b>10.313</b>	<b>12.608</b>	<b>14.802</b>	<b>26.304</b>	<b>18.287</b>	<b>19.618</b>	<b>29.728</b>	<b>9.687</b>	<b>41.628</b>

### Principales empresas importadoras

Segmento	Empresa	ton	Precio CIF (Miles US\$)	% dentro del segmento
Cilindros y Depósitos para Gases a Presión	Indura S.A.	569	2.276	37%
	Gasco GLP S.A.	373	1.490	24%
	Praxair Ltda.	372	1.488	24%
	Ab. De Combustible	42	167	3%
	Aga S.A.	192	766	12%
Bidones, Tambores y Estanques	Cía Cervecería Unidas	672	626	44%
	Tres Montes Lucchetti	445	415	29%
	GoodYear Chile	287	267	19%
	Aconcagua Foods	190	117	8%
Hojalatas	Comp. M. Aconcagua	167	1.058	34%
	Inesa S.A.	86	547	17%
	Sherwin Williams S.A.	86	545	17%
	Rep. Industriales	71	448	14%
	Chile Food Austral	43	272	9%
	Conservera América	41	257	8%
Envases de Aluminio	Tetra Pak Chile	17.705	72.615	80%
	Rexam Chile S.A.	3.994	16.382	18%
	Cosméticos Avon S.A.	516	2.117	2%

**Datos para la proyección de crecimiento del sector envases metálicos**

Antecedente	Cilindros gases a presión	Tambores y bidones	Envases de Hojalata	Envases de Aluminio
CAP: alza internacionales del precio del acero 2011 --> 10%	+10% precio/ton	+10% precio/ton	+10% precio/ton	-
ASIMET: +8% sector metalmecánico en 2011	+8% producción	+8% producción	+8% producción	-
GASCO GLP envasado (28 % mercado) → ventas físicas +5%	+5% producción	-	-	-
ODEPA - Chilealimentos: 2011: industria alimentaria +10% en volumen Ventas comercio 2011 CNC INE: → +9,0% Ventas Supermercados 2011 ASACH - INE: → +7%			+9% producción	-
Bebidas refrescantes (Anber): 2011 → +4,1% CCU 2011 consumo cerveza +2% y bebidas +5%	-	-	-	+4% producción
Precio internacional del aluminio 2011→ estable				+0% precio/ton
<b>Conclusión (estimación)</b>	+6% producción +10% precio/ton	8% producción +10% precio/ton	8,5% producción +10% precio/ton	+4% producción +0% precio/ton

**Datos para la proyección de crecimiento del sector envases metálicos**

Segmento	Volumen (t) 2011	Valor (MMUS\$) 2011	%Δ (Mton)	%Δ(U\$/ton)	Volumen (t) 2010	Valor (MMUS\$) 2010
Cilindros gases a presión						
Gas licuado	19.254	34,48	6,0%	10,0%	18.164	29,57
Otros	8.513	10,44	6,0%	10,0%	8.031	8,95
Tambores y bidones	25.032	39,32	8,0%	10,0%	23.178	33,11
Envases de Hojalata						
Alimentos	75.222	131,49	8,5%	10,0%	69.329	110,17
pinturas y similares	15.869	24,89	6,0%	10,0%	14.971	21,35
otros (incluye aerosoles)	2.721	4,47	6,0%	10,0%	2.567	3,83
Envases de Aluminio						
latas para bebidas	725	52,05	4,0%	0,0%	6.970	50,05
film flexibles	5.266	6,67	8,5%	0,0%	4.853	6,15
aerosoles	1.460	21,65	6,0%	0,0%	1.377	20,42
<b>total</b>	<b>154.061</b>	<b>325,45</b>			<b>143.960</b>	<b>283,61</b>
	7,6%	14,8%				

## 2.4 Subsector envases de plástico

### Producción física de envases de plástico (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Films y bolsas	116.266	127.893	135.567	136.923	145.138	150.944	143.396	147.627	155.008
Botellas de bebidas y preformas PET	26.640	25.574	26.850	27.924	30.158	51.552	54.130	54.601	57.331
Flexibles multicapas	33.858	35.754	38.614	40.545	42.572	44.275	40.500	41.734	42.817
Frascos, Botellas y similares	18.500	19.712	21.000	22.050	23.483	24.422	26.520	27.827	28.662
Termoformados	13.554	15.452	16.225	17.200	18.232	19.326	19.712	19.456	20.429
Cajas, baldes y similares	14.000	14.448	15.500	16.275	17.089	17.773	17.431	17.344	18.211
Tambores y Bidones	14.285	14.742	15.000	15.600	16.380	17.035	17.376	17.133	17.647
Sacos, maxisacos y mallas	14.190	14.610	14.500	14.935	15.532	16.775	15.097	14.418	15.139
Bins y pallets	10.760	11.298	12.000	12.480	12.978	13.497	13.362	13.175	13.570
Zunchos y cordelería	7.035	7.739	8.500	9.095	9.504	10.359	10.152	10.020	10.321
Tapas y dispositivos de cierre	6.500	6.825	7.230	7.592	8.123	8.586	8.929	8.742	9.179
Cajas PS expandido	3.609	3.450	3.623	3.804	4.108	4.231	4.622	4.507	4.642
<b>TOTAL</b>	<b>279.197</b>	<b>297.497</b>	<b>314.609</b>	<b>324.423</b>	<b>343.297</b>	<b>378.795</b>	<b>378.688</b>	<b>377.800</b>	<b>392.956</b>

### Valor de la producción de envases de vidrio (millones de US\$)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Flexibles multicapas	137	147	169	193	208	239	281	239	286
Films y bolsas	134	153	173	201	220	236	231	216	249
Sacos, maxisacos y mallas	55	59	60	67	71	85	85	73	88
Termoformados	40	49	51	60	59	72	85	47	54
Botellas de bebidas y preformas PET	17	45	48	53	57	61	65	14	16
Frascos, Botellas y similares	40	39	39	46	50	53	59	40	45
Cajas, baldes y similares	30	32	36	43	47.23	50	53	56	65
Tambores y Bidones	26	27	31	36	40	43	45	60	70
Zunchos y cordelería	19	22	25	28	30	34	36	27	30
Tapas y dispositivos de cierre	42	17	21	23	27	29	30	75	95
Bins y pallets	15	16	18	22	26	28	28	25	28
Cajas PS expandido	9	9	10	12	12	13	15	32	35
<b>TOTAL</b>	<b>562</b>	<b>615</b>	<b>681</b>	<b>784</b>	<b>848</b>	<b>944</b>	<b>1013</b>	<b>903</b>	<b>1061</b>

### Exportación de envases de plástico (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas, Jaulas, Baldes y Similares	3.293	3.546	5.823	7.427	10.313	11.830	12.597	12.447	13.014
Potes, estuches y Envases menores	2.265	1.755	1.889	1.985	2.056	2.283	2.730	1.922	2.003
Bolsas en General	5.718	16.901	5.280	4.593	5.101	4.129	3.658	3.564	4.404
Sacos, Maxisacos y Otros textiles	2.715	4.987	11.914	5.453	4.120	3.296	1.955	1.689	169
Bidones, Tambores,			2.044	2.109	2.183	2.327	2.824	2.031	3.112
Botellas, Frascos y Similares			1.302	1.276	1.242	2.849	2.933	3.003	
Tapones, Tapas, Cápsulas y demás Dispositivos de Cierre	3.436	1.749	1.963	1.712	1.697	1.853	1.970	2.312	4.106
Pallets, Bins, Depósitos y Grandes Contenedores	50	47	99	55	130	45	91	13	12
<b>Total</b>	<b>17.477</b>	<b>28.985</b>	<b>30.313</b>	<b>24.610</b>	<b>26.842</b>	<b>28.611</b>	<b>28.757</b>	<b>26.980</b>	<b>26.820</b>

### Exportación de envases de plástico (miles US\$ FOB)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas, Jaulas, Baldes y Similares	5.513	5.636	11.820	15.422	24.094	31.436	36.206	25.824	37.048
Potes, estuches y Envases menores	5.190	5.211	5.024	5.908	6.209	7.482	10.759	14.108	9.042
Bolsas en General	9.602	15.514	16.918	16.145	19.890	17.213	16.063	14.064	18.124
Sacos, Maxisacos y Otros textiles	3.912	6.774	327	532	554	532	561	1.574	624
Bidones, Tambores, Botellas, Frascos y Similares	8.527	7.073	4.026	3.766	3.527	6.805	7.996	7.689	12.061
Tapones, Tapas, Cápsulas y demás Dispositivos de Cierre	3.319	4.884	5.819	6.093	6.815	7.144	8.720	8.652	16.468
Pallets, Bins, Depósitos y Grandes Contenedores	424	244	743	409	1.171	509	991	750	26
<b>Total</b>	<b>36.487</b>	<b>45.336</b>	<b>44.677</b>	<b>48.275</b>	<b>62.260</b>	<b>71.121</b>	<b>81.296</b>	<b>72.661</b>	<b>93.393</b>

### Principales empresas exportadoras

Segmento	Empresa	ton	Precio FOB (Miles US\$)	% dentro del segmento
Cajas, Jaulas, Baldes y similares	Typack S.A.	5.112	14.554	50%
	Wenco S.A.	2.107	5.997	21%
	BO Packaging	1.106	3.147	11%
	Com. De Plásticos	1.003	2.854	10%
	Coembal Chile S.A.	864	2.460	8%
Bolsas en General	United Plastic UPC	1.359	5.593	39%
	Full Pack S.A.	765	3.147	22%
	Sealed Air Chile Ltda.	260	1.068	7%
	Interpak S.A.	253	1.039	7%
	Envases del Pacífico SA.	249	1.024	7%
	Materiales Embalaje	210	863	6%
	Polyflex	206	847	6%
	Plásticos H y C	180	742	5%
	Potes, Estuches y Envases Menores	Linpac Packaging SA:	634	2.861
Manuf. Met. Rheem		605	2.731	34%
United Plastic UPC		194	874	11%
Tubopack		144	650	8%
Fosko		130	587	7%
Andesocean SA.		68	307	4%
Sacos, Maxisacos y otros Textiles	Envasa S.A.	122	449	75%
	Tejidos Trenzatex Ltda.	13	46	8%
	Angelina Rossi	8	31	5%
	Enaex AS.	5	18	3%
	Orafti Chile AS.	4	16	3%
	SQM Industrial AS.	4	14	2%
	Marienberg Ltda.	4	13	2%
	Agricom Ltda	3	10	2%
Bidones, Tambores, Botellas, Bombonas, Frascos y similares	Linpac Packaging SA.	739	2.865	27%
	Rheem Chilena Ltda.	705	2.731	25%
	Envases CMF S.A.	571	2.212	21%
	Upc SA.	223	874	8%
	Tubopack SA.	168	652	6%
	Fosko Ltda.	155	599	6%
	Andesocean SA.	80	309	3%
	Wenco S.A.	46	179	2%
	Plasticos Tumani Ltda.	31	120	1%
	NGS AS.	31	119	1%
	Elastopac	28	110	1%
Tapas, Tapones, Cápsulas y otros	Alusud Chile	1.639	6.572	44%
	Inyecal S.A.	743	2.980	20%
	Fosko Ltda	521	2.090	14%
	Rheem Chilena Ltda.	287	1.151	8%
	Coembal	268	1.074	7%
	BO Foodservice SA.	133	532	4%
	Plásticos Fiorano Ltda.	68	274	2%
	Chilarom SA.	57	228	2%
Pallets, Bins y Depósitos	Serv. Mineros Smart Drill	5	11	41%
	Textiles Pollak SA.	3	8	30%
	Agrospec SA.	2	4	15%
	Carlos Sánchez Ltda.	1	2	7%
	Ulmen S.A.	1	2	7%

### Importación de envases de plástico (toneladas)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas, Jaulas, Baldes y Similares	2.628	4.011	7.628	5.293	3.906	4.389	3.798	4.133	4.667
Potes, estuches y Envases menores	2.569	4.258	6.236	4.638	3.349	4.340	3.828	4.257	3.749
Bolsas en General	4.629	5.340	6.078	41.798	27.325	10.364	10.597	9.345	15.052
Sacos, Maxisacos y Otros textiles	1.028	749	1.582	1.281	2.486	2.781	3.924	3.139	1.738
Bidones, Tambores,	2.818	4.467	6.499	4.875	3.694	4.584	4.155	4.615	7.722
Botellas, Frascos y Similares	6.173	6.735	3.947	2.352	3.113	4.260	3.892	2.591	
Tapones, Tapas, Cápsulas y demás Dispositivos de Cierre	10.836	10.396	3.765	5.129	3.321	4.172	3.417	3.113	3.879
Pallets, Bins, Depósitos y Grandes Contenedores	461	447	410	322	203	127	204	80	146
<b>Total</b>	<b>31.143</b>	<b>36.401</b>	<b>36.144</b>	<b>65.687</b>	<b>47.397</b>	<b>35.017</b>	<b>33.814</b>	<b>31.273</b>	<b>36.953</b>

### Importación de envases de plástico (miles US\$ CIF)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cajas, Jaulas, Baldes y Similares	6.533	7.193	12.161	12.120	11.051	12.740	13.941	13.705	17.786
Potes, Estuches y Envases menores	12.474	17.332	16.699	17.097	13.485	18.522	17.464	6.972	18.015
Bolsas en General	17.876	25.418	26.929	33.402	39.722	46.927	53.631	47.724	64.068
Sacos, Maxisacos y Otros textiles	2.004	1.707	1.163	1.621	2.303	2.561	5.027	7.478	4.631
Bidones, Tambores, Botellas, Frascos y Similares	11.969	13.194	10.550	10.967	12.879	16.682	18.301	17.205	37.828
Tapas, Cápsulas y demás Dispositivos de Cierre	14.488	16.365	20.346	17.655	21.221	22.378	23.638	21.000	25.083
Pallets, Bins, Depósitos y Grandes Contenedores	292	1192	1.991	1.128	1.022	806	1.387	950	791
<b>Total</b>	<b>65.636</b>	<b>82.301</b>	<b>89.839</b>	<b>92.660</b>	<b>101.683</b>	<b>120.615</b>	<b>133.389</b>	<b>115.034</b>	<b>168.202</b>

### Principales empresas importadoras

Segmento	Empresa	ton	Precio CIF (Miles US\$)	% dentro del segmento
Cajas, Jaulas, Baldes y similares	DPS Chila Ltda.	1.090	4.154	43%
	Sodimac S.A.	804	3.062	31%
	Comercial D&S SA.	172	656	7%
	LaserDisc Chile	166	632	6%
	Sociedad Riadi Ltda.	135	514	5%
	Soc. Export. Agrícola	98	374	4%
	Comercial BTC Chile Ltda.	87	332	3%
Potes, Estuches y Envases Menores	Unilever Chile SA.	346	1.806	23%
	Linpac Packaging SA.	340	1.635	21%
	Coca Cola de Chile	236	1.135	15%
	Com. Plastipack Ltda.	190	912	12%
	Comercial Silver	190	912	12%
	Retail AS.	159	765	10%
	Andesocean AS.	132	634	8%
Bolsas en General	Comercial D&S SA:	1.308	5.568	27%
	Curwood Chile Ltda	896	3.813	18%
	Empresas Carozzi	879	3.740	18%
	Rendic Hnos SA.	751	3.198	15%
	Ag. Representaciones	564	2.401	12%
	UPC	494	2.102	10%
Sacos, Maxisacos y otros Textiles	Indust. Polytex	285	758	25%
	Sanchez y Larrain	218	581	19%
	Frankonia Corp.	166	441	15%
	SQM Industrial AS.	115	305	10%
	Corpesca AS.	97	257	8%
	Fibras Plásticas	95	254	8%
	Jumbocel Ltda.	85	226	7%
	Comercial Rand Ltda.	80	214	7%
Bidones, Tambores, Botellas, Bombonas, Frascos y similares	Indust. Polytex	155	758	36%
	Sánchez & Larrain Ltda.	119	581	28%
	Frankonia	90	441	21%
	SQM Industrial SA .	62	305	15%
Tapas, Tapones, Cápsulas y otros	Alusud Ltda.	501	3.240	28%
	Tetra Pak de Chile	305	1.970	17%
	Unilever Chile SA.	277	1.790	15%
	Beiersdorf S.A.	235	1.519	13%
	Inesa S.A.	178	1.152	10%
	Agencia Represantaciones	156	1.021	9%
	Nestlé de Chile	145	948	8%
Pallets, Bins y Depósitos	Engatel S.A.	45	245	46%
	Precisión S.A.	19	104	20%
	Sodimac SA.	15	81	15%
	Proyectos y Equipos SA.	7	35	7%
	Lanera Chilena SA.	6	34	6%
	Foster Wheeler Ltda.	5	29	5%

**Datos para la proyección de crecimiento del sector envases plásticos**

Antecedente	Flexibles multicapas	Films y bolsas	Sacos, maxisacos y mallas	Cajas, baldes y similares	Cajas PS expandido	Tambores y bidones	Fracos, botellas y similares	Botellas de bebidas y preformas PET	Tapas y dispositivos de cierre	Termoformados	Bins y pallets	Zunchos y cordelería
ADUANA 2011: Alza precio de importación de resinas : +15%	Todo el sector											
	10% precio	10% precio	10% precio	PE +15% → 10% precio	PS +20% → 10% precio	PE +15% → 10% precio	PET +20% → 8% precio	PET +20% → 8% precio	PE +15% → 10% precio	10% precio	PE +15% → 10% precio	PE +15% → 10% precio
ODEPA - chilealimentos: 2011: industria alimentaria +10% en volumen Ventas comercio 2011 CNC INE: → +9,0% Ventas Supermercados 2011 ASACH - INE: → +7%	7% producc	7% producc		5% producc	5% producc	5% producc	7% producc		7% producc	7% producc	3,5%	5% producc
Asociación de Bebidas refrescantes Anber: 2011 +4%								4% producc				
Salmones 2011: +20%					+20% producc							
SQM: 2010 +15% ton de nitratos y similares;			5% producción									
<b>Conclusión (estimación estimada)</b>	7% producc 10% precio/tn	7% producc 10% precio/tn	5% producc 10% precio/tn	5% producc 10% precio/tn	15% producc 10% precio/tn	5% producc 10% precio/tn	7% producc 8 precio/tn	4% producc 8 precio/tn	7% producc 10% precio/tn	7% producc 10% precio/tn	3,5% producc 10% precio/tn	5% producc 10% precio/tn

**Datos para la proyección de crecimiento del sector envases plásticos**

Segmento	Volumen (t) 2010	Valor (MMUS\$) 2010	%Δ (Mton)	%Δ(U\$/ton)	Volumen (t) 2009	Valor (MMUS\$) 2009
Flexibles multicapas	45.814	336,55	7%	10%	42.817	285,94
Films y bolsas	165.859	293,44	7%	10%	155.008	249,31
Sacos, maxisacos y mallas	15.896	101,70	5%	10%	15.139	88,05
Cajas, baldes y similares	19.122	61,93	5%	10%	18.211	53,62
Cajas PS expandido	5.338	20,27	15%	10%	4.642	16,02
Tambores y bidones	18.529	51,40	5%	10%	17.647	44,50
Frascos, botellas y similares	30.668	75,28	7%	8%	28.662	65,14
Botellas de bebidas y preformas PET	59.624	78,81	4%	8%	57.331	70,17
Tapas y dispositivos de cierre	9.822	35,72	7%	10%	9.179	30,35
Termoformados	21.859	111,58	7%	10%	20.429	94,80
Bins y pallets	14.045	31,59	3.5%	10%	13.570	27,75
Zunchos y cordelería	10.837	40,70	5%	10%	10.321	35,24
<b>total</b>	<b>417.413</b>	<b>1.238,97</b>			<b>392.956</b>	<b>1.060,88</b>
	6,2%	16,8%				

## 2.5 Resumen de proyección de crecimiento de la producción 2011

### Crecimiento producción en toneladas al 2011

<b>EyE</b>	<b>2011</b>	<b>%</b>
Metálicos	154.061	7,6%
Vidrio	583.665	11,3%
Papel y Cartón	686.828	5,0%
Madera	209.341	6,6%
Plásticos	417.413	6,2%
<b>Total (t)</b>	<b>2.051.308</b>	<b>7,3%</b>

### Crecimiento en \$US

<b>EyE</b>	<b>2011</b>	<b>%</b>
Metálicos	325,45	14,8%
Vidrio	302,07	11,3%
Papel y Cartón	859,03	7,8%
Madera	172,07	15,5%
Plásticos	1.238,97	16,80%
<b>Total US\$</b>	<b>2.897,59</b>	<b>12,4%</b>

## 2.6 Resumen de proyección de crecimiento de la producción 2012 - 2021

### I. ANALISIS SEGÚN EVOLUCIÓN DEL PIB PER CÁPITA

#### I.a) ESTIMACIÓN PIB per CAPITA CHILE AL 2020

FUENTE: <http://diario.latercera.com/2011/04/12/01/contenido/negocios/10-65471-9-pib-per-capita-de-chile-llegara-a-us-20-mil-en-2016.shtml>

De tener un producto por habitante de poco más de US\$ 15.800 este año, PIB per cápita de Chile llegará a US\$ 20 mil en 2016

2011 → US\$ 15.800

2016 → US\$ 20.253

FUENTE: <http://chile-hoy.blogspot.com/2009/12/radical-mejora-en-la-productividad.html>

2020 → US\$ 27.400

FUENTE:

<http://www.skyscraperlife.com/noticiasla/52834-comparacion-pib-per-capita-ppa-cono-sur-paises-desarrollados-1980-2020-a.html>

2015 → US\$ 19.378

2020 → US\$ 23.972

### ESTIMACIÓN

<b>PIB 2015</b>	<b>US\$ 19.378</b>
<b>PIB 2016</b>	<b>US\$ 20.253</b>
<b>PIB 2020</b>	<b>US\$ 25.536</b>

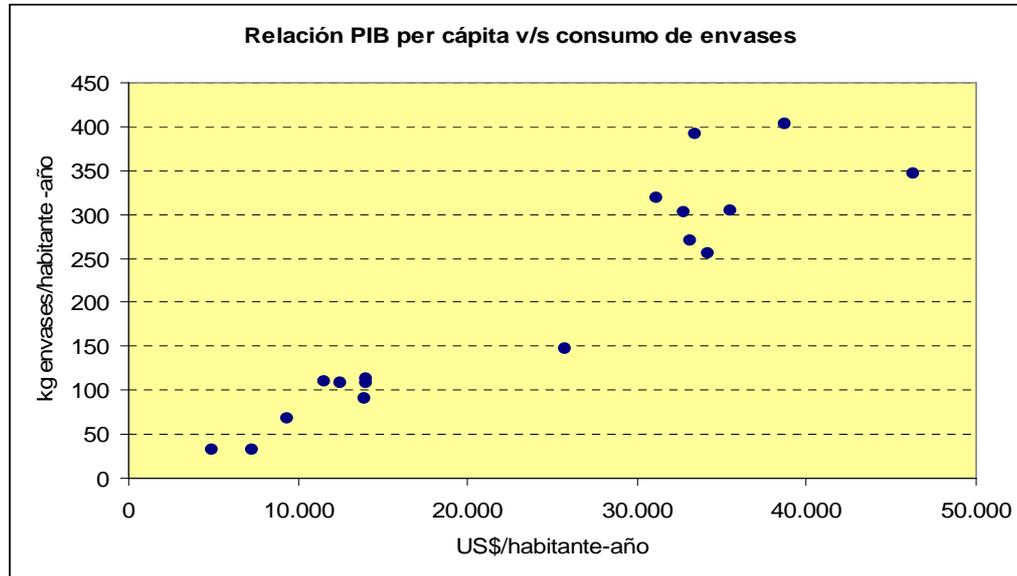
### I.b) ESTIMACIÓN CONSUMO DE ENVASES AL 2020

<b>País (*)</b>	<b>PIB per cápita<sup>3</sup> (US\$/habitante-año)</b>	<b>Consumo per cápita de envases<sup>4</sup> (kg/habitante -año)</b>
Estados Unidos	46.300	346
Canadá	38.700	403
Reino Unido	35.500	304
Alemania	34.200	256
Japón	33.400	392
España	33.100	271
Francia	32.800	303
Italia	31.200	319
Corea del Sur	25.800	148
<b>Chile</b>	<b>14.000</b>	<b>109</b>
Rusia	14.000	114
México	13.900	91
Argentina	12.500	108
Turquía	11.600	110
Brasil	9.400	68
Perú	7.300	33
China	4.900	33

(\*) datos para 2009

<sup>3</sup> Fuente: [www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)

<sup>4</sup> Estimado a partir de los datos de World Packaging Organización – WPO -, Unión Latinoamericana del Envase – ULADE -, Asociación Mexicana del Envase y Embalaje – AMEE -, Asociación Brasileña del Envase – ABRAE-, Instituto Peruano del Envase y Embalaje – IPEMBAL-, Instituto Argentino del Envase –IAE, Chile – CENEM.



### Modelos de regresión

Potencial:  $y = 4.7276x^{1.1742}$   
;  $R^2 = 0.9395$

Polinomial:  $y = -0.0689x^2 + 12.616x - 46.539$   
;  $R^2 = 0.8921$

Lineal:  $y = 9.3139x - 17.913$   
;  $R^2 = 0.8877$

Exponencial:  $y = 39.261e^{0.0584x}$   
;  $R^2 = 0.8659$

Logarítmica:  $y = 175.35\ln(x) - 320.27$   
;  $R^2 = 0.8457$

PIB per cápita MUS\$/hab-año	Estimación				
	Potencial:	Polinomial:	Lineal:	Exponencial:	Logarítmica:
16	122.61	137.68	131.11	99.95	165.90
16.5	127.12	142.87	135.77	102.91	171.30
17	131.65	148.02	140.42	105.96	176.53
17.5	136.21	153.14	145.08	109.10	181.62
18	140.79	158.23	149.74	112.33	186.56
18.5	145.40	163.28	154.39	115.66	191.36

PIB per cápita MUS\$/hab-año	Estimación				
	Potencial:	Polinomial:	Lineal:	Exponencial:	Logarítmica:
19	150.02	168.29	159.05	119.08	196.04
19.5	154.67	173.27	163.71	122.61	200.59
20	159.33	178.22	168.37	126.25	205.03
20.5	164.02	183.13	173.02	129.99	209.36
21	168.73	188.01	177.68	133.84	213.59
21.5	173.46	192.86	182.34	137.80	217.71
22	178.20	197.67	186.99	141.89	221.74
22.5	182.97	202.44	191.65	146.09	225.68
23	187.75	207.18	196.31	150.42	229.54
23.5	192.55	211.89	200.96	154.88	233.31
24	197.37	216.56	205.62	159.47	237.00
24.5	202.21	221.20	210.28	164.19	240.62
25	207.06	225.80	214.93	169.06	244.16
<b>25.5</b>	<b>211.93</b>	<b>230.37</b>	<b>219.59</b>	174.07	247.63
26	216.82	234.90	224.25	179.22	251.04
26.5	221.73	239.40	228.91	184.53	254.38
27	226.65	243.86	233.56	190.00	257.65

Según este pronóstico, para 2020 en Chile, con un PIB per cápita anual de  $\pm$  US\$ 25.500, el consumo per cápita anual de envases debiera estar entre 212 a 230 kg, lo que duplica la cantidad que hoy día se consume por habitante.

Si se complementa esta estimación con datos del Instituto Nacional de Estadísticas – INE -, la población de Chile se estima:

2009  $\rightarrow$  16.928.873 habitantes

2020  $\rightarrow$  18.549.095 habitantes, así,

**2009  $\rightarrow$  consumo país de envases = 109 \* 16.928.873/1000 = 1.845.247 toneladas**

**2020  $\rightarrow$  consumo país de envases = 221 \* 18.549.095/1000 = 4.099.345 toneladas**

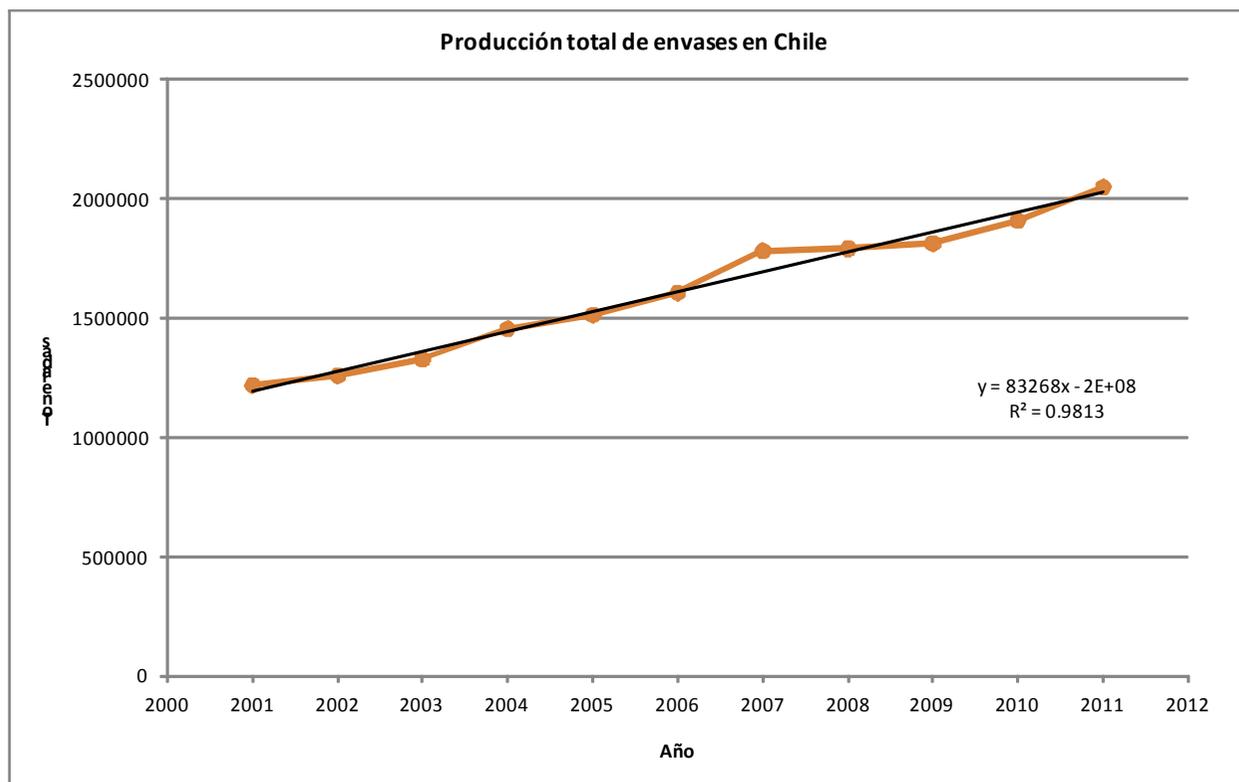
Se confirma la estimación que en 2020 el consumo total de envases en Chile, a lo menos, se duplicaría.

## II. ANALISIS SEGÚN EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENVASES

### II.a) COMPORTAMIENTO SECTOR ENVASES Y EMBALAJES DE CHILE 2001 A 2011

Año	Chile - Producción total de envases (ton)										
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 (*)
<b>Metal</b>	118.500	118.501	122.574	130.500	138.335	153.318	162.805	145.252	142.200	143.386	160.587
<b>Vidrio</b>	271.500	290.130	316.419	347.812	364.873	394.816	471.734	467.945	511.680	524.212	583.666
<b>Carton / Papel</b>	402.635	422.867	428.773	482.938	499.281	523.646	564.360	600.923	592.567	654.155	686.828
<b>Madera</b>	152.000	150.089	163.489	179.713	186.570	192.057	206.754	200.026	190.806	196.288	209.342
<b>Plástico</b>	275.090	279.197	297.497	314.609	324.423	343.297	378.795	378.687	376.582	392.956	417.410
<b>TOTAL</b>	<b>1.219.725</b>	<b>1.260.784</b>	<b>1.328.752</b>	<b>1.455.572</b>	<b>1.513.482</b>	<b>1.607.134</b>	<b>1.784.448</b>	<b>1.792.833</b>	<b>1.813.835</b>	<b>1.910.997</b>	<b>2.057.833</b>
<b>Variación</b>		<b>3,4%</b>	<b>5,4%</b>	<b>9,5%</b>	<b>4,0%</b>	<b>6,2%</b>	<b>11,0%</b>	<b>0,5%</b>	<b>1,2%</b>	<b>5,4%</b>	<b>7,7%</b>
<b>Variación anual promedio: 5,4%</b>											

(\*) cifra estimada



PROYECCION DEL SECTOR ENVASES (TON) (según crecimiento promedio 5,4% anual)											
Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>TOTAL</b>	<b>2.169.332</b>	<b>2.286.872</b>	<b>2.410.780</b>	<b>2.541.402</b>	<b>2.679.102</b>	<b>2.824.263</b>	<b>2.977.288</b>	<b>3.138.605</b>	<b>3.308.663</b>	<b>3.487.935</b>	<b>3.676.920</b>

## II.b) COMPORTAMIENTO SUBSECTORES ENVASES Y EMBALAJES DE CHILE 2001 A 2011 (cifras en toneladas)

<b>Metal</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011*</b>
Gas licuado	12.260	14.500	15.000	14.700	16.170	18.272	16.006	16.513	18.164	19.254
Otros para gases a presión	8.040	8.000	8.000	8.000	8.800	9.636	8.605	7.744	8.031	8.513
Tambores Metálicos	18.900	19.750	22.000	23.100	25.410	26.172	24.144	22.286	23.174	25.032
hojalata alimentos	59.650	57.128	60.500	66.550	74.536	79.008	68.421	66.662	63.329	75.222
hojalata pinturas y similares	9.800	12.500	13.000	13.390	14.729	15.465	13.919	13.561	14.921	15.869
hojalata otros (incluye aerosoles)	2.050	2.500	2.500	2.500	2.700	2.822	2.540	2.475	2.567	2.721
Aluminio lata bebidas	4.511	4.741	5.100	5.304	5.834	6.167	6.290	6.980	6.970	7.250
aluminio flexibles	2.660	2.793	3.700	4.070	4.274	4.359	4.447	4.667	4.853	5.266
aluminio aerosoles	630	662	700	721	865	904	880	1.312	1.377	1.460
<b>total</b>	<b>118.501</b>	<b>122.574</b>	<b>130.500</b>	<b>138.335</b>	<b>153.318</b>	<b>162.805</b>	<b>145.252</b>	<b>142.200</b>	<b>143.386</b>	<b>160.587</b>
<b>Variación</b>		<b>3,4%</b>	<b>6,5%</b>	<b>6,0%</b>	<b>10,8%</b>	<b>6,2%</b>	<b>-10,8%</b>	<b>-2,1%</b>	<b>0,8%</b>	<b>12,0%</b>
<b>Variación anual promedio: 3,3%</b>										

(\*) cifra estimada

<b>Vidrio</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011*</b>
Botellas para vinos, licores y cervezas	198.900	214.025	234.300	262.176	275.285	298.331	372.019	363.537	405.251	413.375	467.115
Botellas para bebidas analcohólicas	60.500	64.130	70.543	73.576	76.520	82.642	85.121	89.377	91.165	94.812	99.079
Frascos	10.500	9.975	9.476	9.855	10.643	11.175	11.846	12.201	12.414	12.911	14.202
Otros (ampollas, bombonas, etc.)	1.600	2.000	2.100	2.205	2.425	2.668	2.748	2.830	2.850	3.114	3.270
<b>Total</b>	<b>271.500</b>	<b>290.130</b>	<b>316.419</b>	<b>347.812</b>	<b>364.873</b>	<b>394.816</b>	<b>471.734</b>	<b>467.945</b>	<b>511.680</b>	<b>524.212</b>	<b>583.666</b>
<b>Variación</b>		<b>6,9%</b>	<b>9,1%</b>	<b>9,9%</b>	<b>4,9%</b>	<b>8,2%</b>	<b>19,5%</b>	<b>-0,8%</b>	<b>9,3%</b>	<b>2,4%</b>	<b>11,3%</b>
<b>Variación anual promedio: 8,1%</b>											

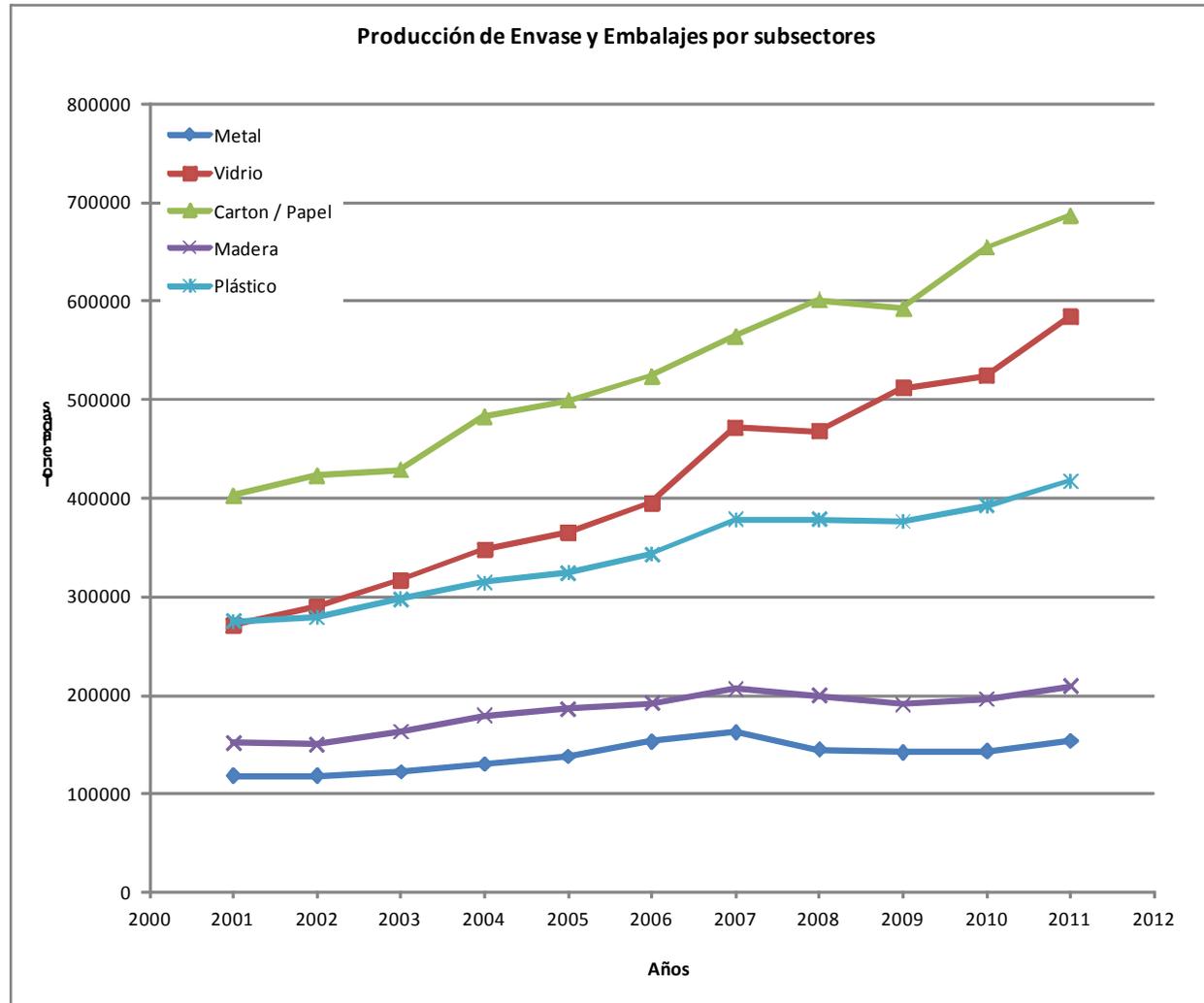
(\*) cifra estimada

<b>Carton / Papel</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011*</b>
Cajas cartón corrugado	304.810	323.930	326.509	372.738	381.825	401.830	433.772	470.102	446.597	491.257	515.820
Cajas cartón microcorrugado	4.270	4.400	5.060	6.500	7.475	7.850	8.243	8.655	9.505	9.980	10.479
Envases tubulares de fibropapel	3.987	4.150	4.358	6.500	6.890	7.303	7.522	7.748	7.242	8.690	9.125
Envases cartulina y cartón liso	49.968	49.000	47.000	49.000	51.450	52.479	55.103	55.963	66.412	74.846	79.337
Sacos (10 kg y más)	20.970	21.925	24.146	25.000	26.750	28.086	31.456	29.569	30.160	31.970	31.970
Bolsas (< 10 kg)	2.750	2.860	2.946	3.500	3.675	3.676	3.768	3.617	3.778	3.929	4.125
Elementos de embalaje:											
Bandejas pulpa moldeada	8.590	8.928	9.821	10.500	11.340	12.020	13.222	13.883	13.640	17.050	18.755
Esquineros	3.950	4.200	5.355	6.200	6.696	7.031	7.734	7.811	7.616	7.844	8.236
Papel envolver: cortes menores	3.340	3.474	3.578	3.000	3.180	3.371	3.540	3.575	7.617	8.589	8.981
<b>Total</b>	<b>402.635</b>	<b>422.867</b>	<b>428.773</b>	<b>482.938</b>	<b>499.281</b>	<b>523.646</b>	<b>564.360</b>	<b>600.923</b>	<b>592.567</b>	<b>654.155</b>	<b>686.828</b>
<b>Variación</b>		<b>5,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>12,6%</b>	<b>3,4%</b>	<b>4,9%</b>	<b>7,8%</b>	<b>6,5%</b>	<b>-1,4%</b>	<b>10,4%</b>	<b>5,0%</b>
<b>Variación anual promedio: 5,6%</b>											

(\*) cifra estimada

Plástico	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
Flexibles multicapas	35.640	33.858	35.754	38.614	40.545	42.572	44.275	47.960	41.734	42.817	45.814
Films y bolsas	116.850	116.266	127.893	135.567	136.923	145.138	150.964	143.396	147.626	155.008	165.857
Sacos, maxisacos y mallas	12.900	14.190	14.610	14.500	14.935	15.532	16.775	15.097	14.418	15.139	15.896
Cajas, baldes y similares	12.730	14.000	14.448	15.500	16.275	17.089	17.773	17.431	17.344	18.211	19.122
Cajas PS expandido	3.470	3.609	3.450	3.623	3.804	4.108	4.231	4.622	4.507	4.642	5.338
Tambores y Bidones	14.880	14.285	14.742	15.000	15.600	16.380	17.035	17.376	17.133	17.647	18.529
Frascos, Botellas y similares	18.500	18.500	19.712	21.000	22.050	23.483	24.422	26.520	27.827	28.662	30.668
Botellas y preformas PET	24.670	26.640	25.574	26.850	27.924	30.158	51.552	54.130	54.601	57.331	59.624
Tapas y dispositivos de cierre	5.950	6.500	6.825	7.230	7.592	8.123	8.586	8.929	8.742	9.179	9.821
Termoformados	12.550	13.554	15.452	16.225	17.200	18.232	19.326	19.712	19.455	20.429	21.859
Bins	10.250	10.760	11.298	12.000	12.480	12.978	13.497	13.362	13.175	13.570	14.045
Zunchos y cordelería	6.700	7.035	7.739	8.500	9.095	9.504	10.359	10.152	10.020	10.321	10.837
<b>Total</b>	<b>275.090</b>	<b>279.197</b>	<b>297.497</b>	<b>314.609</b>	<b>324.423</b>	<b>343.297</b>	<b>378.795</b>	<b>378.687</b>	<b>376.582</b>	<b>392.956</b>	<b>417.410</b>
<b>Variación</b>		<b>1,5%</b>	<b>6,6%</b>	<b>5,8%</b>	<b>3,1%</b>	<b>5,8%</b>	<b>10,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>-0,6%</b>	<b>4,3%</b>	<b>6,2%</b>
<b>Variación anual promedio: 4,3%</b>											

(\*) cifra estimada



<b>PROYECCION POR SUBSECTORES DE ENVASES (TON) (según crecimiento subsectoriales anuales)</b>											
<b>Año</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Metal	165.866	171.319	176.951	182.768	188.776	194.982	201.392	208.013	214.851	221.914	229.210
Vidrio	630.810	681.761	736.828	796.343	860.665	930.183	1005.315	1.086.516	1.174.276	1.269.124	1.371.634
Carton / Papel	724.995	765.282	807.809	852.698	900.082	950.100	1002.896	1.058.627	1.117.454	1.179.551	1.245.098
Madera	216.389	223.674	231.203	238.986	247.031	255.347	263.943	272.828	282.013	291.506	301.319
Plástico	435.385	454.135	473.691	494.090	515.367	537.561	560.710	584.857	610.043	636.313	663.716
<b>TOTAL</b>	<b>2.173.445</b>	<b>2.296.171</b>	<b>2.426.482</b>	<b>2.564.886</b>	<b>2.711.923</b>	<b>2.868.173</b>	<b>3.034.257</b>	<b>3.210.841</b>	<b>3.398.637</b>	<b>3.598.409</b>	<b>3.810.975</b>

**2020 → producción país de envases estimada entre 3.309.663 a 3.398.637 toneladas**

## II.c) CASOS DESTACADOS DE ENVASES

### Comportamiento segmentos destacados 2001 a 2011 (cifras en toneladas)

<b>Metal</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
hojalata alimentos	0	59.650	57.128	60.500	66.550	74.536	79.008	68.421	66.662	63.329	75.222
Variación			-4,2%	5,9%	10,0%	12,0%	6,0%	-13,4%	-2,6%	-5,0%	18,8%
<b>Variación anual promedio: 3,1%</b>											
Aluminio latas	0	4.511	4.741	5.100	5.304	5.834	6.167	6.290	6.980	6.970	7.250
Variación			5,1%	7,6%	4,0%	10,0%	5,7%	2,0%	11,0%	-0,1%	4,0%
<b>Variación anual promedio: 5,5%</b>											

<b>Carton / Papel</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Cajas cartón corrugado	304.810	323.930	326.509	372.738	381.825	401.830	433.772	470.102	446.597	491.257	515.820
Variación		6,3%	0,8%	14,2%	2,4%	5,2%	7,9%	8,4%	-5,0%	10,0%	5,0%

<b>Variación anual promedio: 5,5%</b>											
Multicomponentes (importación)	13059	13358	11795	10919	11337	11507	11056	14356	19100	22055	23.597
Variación		2,3%	-11,7%	-7,4%	3,8%	1,5%	-3,9%	29,8%	33,0%	15,5%	7,0%
<b>Plástico</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Films y bolsas	116.850	116.266	127.893	135.567	136.923	145.138	150.964	143.396	147.626	155.008	165.857
Variación		-0,5%	10,0%	6,0%	1,0%	6,0%	4,0%	-5,0%	2,9%	5,0%	7,0%
<b>Variación anual promedio: 3,6%</b>											
Botellas y preformas PET	24.670	26.640	25.574	26.850	27.924	30.158	51.552	54.130	54.601	57.331	59.624
Variación		8,0%	-4,0%	5,0%	4,0%	8,0%	70,9%	5,0%	0,9%	5,0%	4,0%
<b>Variación anual promedio: 10,7%</b>											

<b>Vidrio</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Botellas para vinos, licores y cervezas	198.900	214.025	234.300	262.176	275.285	298.331	372.019	363.537	405.251	413.375	467.115
Variación		7,6%	9,5%	11,9%	5,0%	8,4%	24,7%	-2,3%	11,5%	2,0%	13,0%
<b>Variación anual promedio: 9,1%</b>											
Botellas para bebidas analcohólicas	60.500	64.130	70.543	73.576	76.520	82.642	85.121	89.377	91.165	94.812	99.079
Variación		6,0%	10,0%	4,3%	4,0%	8,0%	3,0%	5,0%	2,0%	4,0%	4,5%
<b>Variación anual promedio: 5,1%</b>											

La información de Aduanas indica que en los últimos 4 años ha habido un crecimiento explosivo en la importación de PET. Considerandos:

- El PET no se produce en Chile por tanto todo se importa. Tiene propiedades mecánicas y de conversión que la hacen ventajosa para diversos tipos de envases, no sólo botellas.
- Como materia prima hace 10 años era una de las más caras. En este momento es la de menor precio comparado con el polietileno, polipropileno o poliestireno.
- Su actual bajo costo ha hecho que muchas empresas estén usando PET no solo para botellas de bebidas, sino que hay un fuerte incremento en el uso para otros envases como botellas de aceite, limpia pisos, cosméticos, termoformados tipo "clamp shell", etc. Es posible pensar que de mantenerse los escenarios actuales esa sustitución siga en favor del PET.

**Proyecciones segmentos destacados 2012 a 2022 según variación anual promedio para cada caso  
(cifras en toneladas)**

<b>Metal</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
hojalata alimentos	77.519	79.886	82.326	84.840	87.431	90.100	92.852	95.687	98.609	101.621	104.724
Aluminio latas	7.646	8.064	8.505	8.970	9.461	9.978	10.524	11.099	11.706	12.346	13.021

<b>Carton / Papel</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Cajas cartón corrugado	544.308	574.370	606.092	639.566	674.889	712.163	751.495	793.000	836.796	883.012	931.780
Multicomponentes (importación proyectada)	23.597	25.247	27.012	28.901	30.922	33.084	35.397	37.872	40.520	43.354	46.389

<b>Plástico</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Films y bolsas	171.903	178.169	184.663	191.394	198.371	205.602	213.096	220.864	228.915	237.259	245.907
Botellas y preformas PET	65.991	73.038	80.837	89.469	99.023	109.597	121.300	134.253	148.589	164.456	182.017

<b>Vidrio</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Botellas para vinos, licores y cervezas	509.738	556.249	607.005	662.392	722.833	788.789	860.763	939.305	1.025.013	1.118.541	1.220.604
Botellas para bebidas analcohólicas	104.112	109.402	114.959	120.800	126.937	133.385	140.162	147.282	154.764	162.627	170.889

### 3 ANEXO 3 ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES Y DESTINO EXPORTACIONES 2010<sup>5</sup>

Son variados los países de donde provienen los envases. Sin embargo, se destacan 6 países que en su conjunto representan el 80% de las importaciones en función al valor de la producción: Suiza, Argentina, China, Estados Unidos, China, Francia, Brasil y México.

#### Subsector EyE de Papel y Cartón

<b>Cajas Cartón Corrugado</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	9.419	12.099	68%
Estados Unidos	2.857	3.670	21%
Perú	594	763	4%
México	315	405	2%
China	367	343	2%
Brasil	224	288	2%
Colombia	118	152	1%
<b>Cajas Cartón Liso y Cartulinas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Brasil	954	2.409	29%
Argentina	812	2.050	25%
Holanda	538	1.358	17%
Dinamarca	272	687	8%
Estados Unidos	159	402	5%
China	159	401	5%
Austria	157	396	5%
Perú	80	203	2%
Suiza	61	155	2%
Alemania	60	151	2%
<b>Sacos y Bolsas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	1.056	3.285	31%
China	641	1.994	19%
Brasil	512	1.594	15%
Estados Unidos	493	1.534	14%
Francia	245	761	7%
Nueva Zelandia	211	656	6%
Hong Kong	183	569	5%
Polonia	114	353	3%
<b>Multicomponentes</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Suiza		71615	100%

<sup>5</sup> Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

### Subsector EyE de Vidrio

<b>Botellas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Paraguay	1.969	1.377	38%
Argentina	1.568	1.097	31%
Francia	818	572	16%
Bolivia	672	470	13%
Italia	114	80	2%
<b>Frascos</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Italia	824	1.799	25%
China	770	1.682	23%
Perú	621	1.357	19%
Alemania	492	1.075	15%
Brasil	312	681	9%
Argentina	305	667	9%
<b>Ampollas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Brasil	184	1.676	73%
Alemania	52	473	21%
China	12	146	6%

### Subsector EyE metálicos

<b>Cilindros y Depósitos para gases a presión</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Estados Unidos	538	2.149	26%
México	462	1.847	22%
Austria	319	1.276	15%
Brasil	257	1.028	12%
España	243	973	12%
Alemania	133	530	6%
India	130	520	6%
<b>Bidones, Tambores y Cubetas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Italia	1.001	933	39%
España	769	717	30%
Estados Unidos	548	511	21%
Alemania	185	172	7%
Argentina	48	45	2%
<b>Envases de Hojalata</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Guatemala	159	1.008	27%
Argentina	147	931	25%
Estados Unidos	121	767	21%
El Salvador	86	545	15%
España	76	483	13%
<b>Envases de aluminio</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
México	2.405	9.862	45%
Argentina	1.639	6.723	31%
Perú	386	1.582	7%
Brasil	363	1.487	7%
Francia	274	1.122	5%
Estados Unidos	240	983	5%

### Subsector EyE de Plástico

<b>Cajas, Jaulas, Baldes y similares</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	1.073	4.090	29%
China	905	3.447	25%
Estados Unidos	705	2.687	19%
Colombia	629	2.398	17%
México	198	756	5%
Perú	172	656	5%
<b>Potes, estuches y envases menores</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	954	4.586	31%
Brasil	575	2.765	19%
Italia	508	2.442	16%
Estados Unidos	349	1.676	11%
China	277	1.332	9%
Uruguay	238	1.143	8%
Alemania	186	893	6%
<b>Bolsas en General</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
China	4.976	21.181	39%
Brasil	2.332	9.924	18%
Estados Unidos	1.535	6.535	12%
Argentina	1.235	5.258	10%
Tailandia	972	4.135	8%
Italia	658	2.801	5%
Francia	630	2.682	5%
Israel	348	1.482	3%
<b>Sacos, Maxisacos y otros Textiles</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
China	1.008	2.687	62%
México	219	583	13%
Suiza	166	441	10%
Alemania	97	257	6%
Reino Unido	64	171	4%
Estados Unidos	38	100	2%
España	36	96	2%
<b>Bidones, Tambores, Botellas, Bombonas, Frascos y similares</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	2.271	11.123	39%
Estados Unidos	891	4.365	15%
Brasil	752	3.686	13%
China	588	2.879	10%
Italia	533	2.611	9%
Alemania	407	1.993	7%
Uruguay	313	1.531	5%
<b>Tapas, Taponos, Cápsulas y otros</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	805	5.204	24%
Estados Unidos	565	3.653	17%
Brasil	386	2.498	11%
Colombia	318	2.054	9%
Alemania	311	2.012	9%
México	309	1.999	9%
Suiza	306	1.978	9%
Italia	153	988	4%
China	128	825	4%
Francia	117	758	3%
<b>Pallets, Bins y Depósitos</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	58	312	41%
Brasil	25	134	17%
China	13	68	9%
Estados Unidos	10	52	7%
Italia	10	51	7%
Canadá	7	39	5%
Francia	6	34	4%
Colombia	6	32	4%
Turquía	6	31	4%
España	3	14	2%

## ORIGEN DE LAS EXPORTACIONES 2010<sup>6</sup>

Son variados los países de donde provienen los envases. Sin embargo, se destacan 6 países que en su conjunto representan el 80% de las importaciones en función al valor de la producción: Suiza, Argentina, China, Estados Unidos, China, Francia, Brasil y México.

### Subsector EyE de Papel y Cartón

<b>Cajas Cartón Corrugado</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	6.546	7.636	78%
Brasil	670	781	8%
Perú	393	458	5%
Panamá	315	367	4%
Nigeria	183	213	2%
Japón	164	191	2%
Estados Unidos	159	185	2%
<b>Cajas Cartón Liso y Cartulinas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	51	139	48%
México	33	89	31%
Perú	10	27	9%
Estados Unidos	3	9	3%
Paraguay	3	9	3%
Uruguay	3	8	3%
Ecuador	2	6	2%
Brasil	1	3	1%
<b>Sacos y Bolsas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Estados Unidos	4.257	6.843	32%
México	3.910	6.285	29%
Colombia	1.328	2.135	10%
Rep. Dominicana	1.145	1.840	9%
Perú	753	1.211	6%
Puerto Rico	699	1.123	5%

<sup>6</sup> Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

### Subsector EyE de Vidrio

<b>Botellas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	22.303	12.326	66%
Brasil	6.367	3.519	19%
Perú	1.495	826	4%
Panamá	1.489	823	4%
Venezuela	1.086	600	3%
Uruguay	919	508	3%
<b>Fascos</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	2.393	3.387	57%
Colombia	1.193	1.688	28%
Venezuela	256	362	6%
México	181	256	4%
Perú	164	232	4%
<b>Ampollas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Bolivia	84	915	44%
Argentina	69	754	36%
Paraguay	20	214	10%
Uruguay	19	204	10%

### Subsector EyE de Metal

<b>Tabla Cilindros y Depósitos para gases a presión</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Perú	422	801	79%
Estados nidos	51	97	10%
Colombia	32	60	6%
Territ. Brit. En América	17	32	3%
Argentina	16	30	3%
<b>Bidones, Tambores y Cubetas</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	1.784	2.447	25%
México	1.370	1.879	19%
Costa Rica	1.362	1.868	19%
Ecuador	945	1.297	13%
N. Zelanda	666	913	9%
Colombia	641	880	9%
Perú	501	687	7%
<b>Envases de Hojalata</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Perú	70	172	42%
Costa Rica	67	163	39%
Estados Unidos	25	60	15%
Alemania	6	15	4%
Ecuador	1	3	1%
<b>Envases de aluminio</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Estados Unidos	723	4.430	31%
Perú	560	3.429	24%
Colombia	451	2.764	19%
Argentina	389	2.380	17%
Brasil	232	1.421	10%

### Subsector EyE de Plástico

<b>Cajas, Jaulas, Baldes y similares</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
México	4.200	11.956	37%
Estados Unidos	3.123	8.889	27%
Argentina	2.159	6.146	19%
Brasil	1.219	3.470	11%
Perú	699	1.991	6%
<b>Bolsas en general</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Perú	789	3.245	20%
Costa Rica	745	3.064	19%
Guatemala	612	2.517	16%
Argentina	533	2.194	14%
Estados Unidos	435	1.790	11%
Brasil	350	1.441	9%
México	249	1.023	6%
Ecuador	202	831	5%
Uruguay	789	3.245	20%
Alemania	745	3.064	19%
<b>Potes, estuches y envases menores</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Ecuador	641	2.895	37%
Colombia	400	1.804	23%
Argentina	191	862	11%
Nueva Zelandia	179	806	10%
Perú	111	500	6%
Estados Unidos	107	483	6%
Trinidad y Tobago	101	455	6%
<b>Sacos, Maxisacos y otros Textiles</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Argentina	124	458	76%
Paraguay	13	46	8%
Bolivia	12	44	7%
Perú	6	23	4%
Bélgica	4	16	3%
Uruguay	3	12	2%
<b>Bidones, Tambores, Botellas, Bombonas, Frascos y similares</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Ecuador	1.041	4.033	36%
Colombia	507	1.964	18%
Costa Rica	274	1.063	10%
Argentina	257	996	9%
Perú	234	908	8%
Nueva Zelandia	208	806	7%
Estados Unidos	130	504	5%
Trinidad y Tobago	117	455	4%
Venezuela	101	390	4%
<b>Tapas, Tapones, Cápsulas y otros</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Venezuela	922	3.704	25%
Argentina	778	3.124	21%
Perú	489	1.963	13%
Paraguay	460	1.849	12%
Brasil	379	1.524	10%
Ecuador	249	999	7%
Colombia	197	790	5%
Costa Rica	110	443	3%
Uruguay	110	441	3%
<b>Pallets, Bins y Depósitos</b>	<b>Ton</b>	<b>Miles US\$</b>	<b>% (US\$)</b>
Perú	4	8	30%
Bolivia	4	8	30%
Argentina	3	7	26%
Ecuador	1	2	7%
Guatemala	1	2	7%

## 4 ANEXO 4 ANÁLISIS SOCIAL DE ACTORES LIGADOS A LA RECUPERACIÓN DE RESIDUOS

### 4.1 Recicladores de base

#### 4.1.1 Caracterización

La definición oficial presentada en la “Mesa para la Inclusión de los Recicladores de Base del 2011” entiende por **“recicladores a las personas que se dedican a la recolección diferenciada en origen, gestión de centros de acopio, separación y comercialización de residuos sólidos no peligrosos, ya sea que lo hagan de manera formal o informal”**<sup>7</sup>. En el caso del borrador de Ley de las 3R, se entiende por reciclador de base a un **“gestor que se dedica a la recolección selectiva de residuos y/o la gestión de centros de acopio”**<sup>8</sup>. En este marco, la base del reciclaje parte con la labor de los recicladores de base, siendo ésta la estrategia de reciclaje más antigua de nuestro país. Según diversos estudios, los ejes estructurales que han sostenido esta práctica informal de reciclaje a través de la historia, han sido algunas condiciones definidas como la **“pobreza y desempleo, ausencia de barreras de entrada al negocio y la existencia de un mercado estable”**<sup>9</sup>. Hay que recordar que la base de sustento de este mercado, que es la propia generación de residuos, ha crecido en un 40% en Chile desde el año 1992 a la fecha, además del crecimiento de empresas de valorización, que abren aún más la oferta.

En términos generales se puede caracterizar a los recicladores de base como un grupo vulnerable, generalmente perteneciente a los segmentos más excluidos, con bajos niveles de educación y expuestos a varios riesgos sociales. Entre estos riesgos se ha identificado problemas como el alcoholismo, la drogadicción y la violencia, que sin embargo se minimizan a la hora de incorporarse a alguna de las organizaciones de los propios recicladores, tal como lo señala el dirigente Exequiel Estay: **“antes era muy difícil consensuar el alcoholismo, drogadicción, incluso tráfico y violencia, pero estos problemas hoy ya no son problemas, ya que cuando se les invita a participar y se les integra a la asociación, estos problemas se manejan a través de la organizaciones de base, en las cuales se les raya bien claro la cancha y se les dice que esto no es una obra de beneficencia, sino que es un negocio”**<sup>10</sup>.

Sin embargo, aún se puede decir que se trata de una actividad marcada por un estigma, lo que “ha contribuido a la invisibilización de la actividad, su historia, registros y también ha dificultado la valoración y reconocimiento público del

<sup>7</sup> Friz 11:2011

<sup>8</sup> [http://www.sinia.cl/1292/articles-49567\\_01.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-49567_01.pdf)

<sup>9</sup> Alaniz 6:2010

<sup>10</sup> Entrevista E. Estay 1 (2009)

aporte que este trabajo genera para la sociedad”<sup>11</sup>. En este sentido, se refuerza esta estigmatización con “la alta ausencia de jóvenes en el trabajo y en que la mayor concentración de recicladores(as) se agrupe entre los 35 a 55 años, y que tengan un promedio de 45 años de edad”, lo que podría indicar que llegan a este trabajo ya que van perdiendo la posibilidad de tener otras opciones laborales.<sup>12</sup>

En la siguiente Tabla se presenta un resumen de las características generales que ha presentado el grupo de los recicladores de base, en especial aquellos que no trabajan agrupados ni formalizados.

**Tabla 4-1 Características Recicladores de Base (no organizados)**

Característica	Detalle
Baja autoestima	La mayoría de los recolectores tienen bajos niveles de autoestima, lo cual incide en que se sienten incapaces de mejorar sus condiciones de vida y la forma como trabajan, viendo en la recolección una “última opción” para ganarse la vida.
Estigmatización de la sociedad	Los recolectores son un segmento tradicionalmente discriminado y estigmatizado por la sociedad, sin una conciencia real de la vital función ambiental y económica que cumplen. Por su parte, la mayoría de las personas no ven en su labor ningún beneficio y tienden a relacionarlos con delincuencia y marginalidad.
Bajos niveles educativos	Los recolectores en su mayoría tienen muy bajos niveles educativos, lo que no les permite mejorar la calidad de sus condiciones laborales o acceder a otro tipo de empleos asalariados.
Atomización de la actividad	Un problema que repercute directamente en generar condiciones de vulnerabilidad de los recolectores es el hecho de que muchos de ellos presentan una reticencia importante a la organización y asociación con otros recolectores. Esto es importante ya que de esta forma no pueden validar su actividad ante la sociedad ni generar demandas que garanticen la existencia de condiciones laborales adecuadas, quedando expuestos a la explotación de los intermediarios y la discriminación de todo tipo.
Explotación por los intermediarios (Centro de Acopio)	La falta de organización, los bajos niveles educativos y autoestima ha generado que los intermediarios establezcan condiciones desfavorables para los recolectores, fijando precios y alterando balanzas entre otros.
Existencia de mafias y cacicazgos /caudillismos	Los mismos factores mencionados en el punto anterior han generado también en algunos casos, como el mexicano, que los recolectores estén expuestos a la influencia de mafias y cacicazgos que potencian las condiciones de violencia (la cual es, de alguna forma, inherente a su actividad) en las cuales desarrollan su actividad. Esta situación coarta en algunos casos su libertad y los hace especialmente vulnerables y marginales.
Informalidad de la actividad	Los recolectores están expuestos además a la inseguridad de trabajar sin ningún tipo de apoyo y regulación social, sin obtener los beneficios de la legislación laboral y sanitaria.
Condiciones de trabajo	La informalidad de la actividad genera a su vez mayoría de los recolectores trabajen diariamente bajo condiciones inadecuadas desde muchos de vista:

<sup>11</sup> Alaniz 6:2010

<sup>12</sup> Informe Final San Bernardo Vtae

Característica	Detalle
precarias	desde el acceso a herramientas de trabajo adecuadas, a seguridad social, vulnerabilidad social y hacia conductas de riesgo.
Malas condiciones sanitarias	La recolección de residuos tiene muchas repercusiones sobre la salud para los que trabajan en manejo de residuos sólidos domiciliarios, repercusiones que se ven agudizadas para el caso de los recolectores, quienes en su mayoría no cuentan con herramientas ni conocimientos para evitar enfermedades asociadas al contacto con basura y manejo de cargas pesadas.
Falta de herramientas adecuadas para llevar a cabo la actividad	Finalmente, en la mayoría de los casos consultados se señala precarias condiciones iniciales en el acceso a herramientas de trabajo: medios de transporte, almacenaje, acceso a créditos, etc.

Fuente: Estudio "Sistematización de de Experiencias y Conformación de una Red Nacional de Recolectores", Casa de la Paz, 2007.

Dentro de otras de sus características, generalmente involucra a toda la familia en sus labores, no necesariamente en el trabajo de recolección, pero sí en la separación que se efectúa en los domicilios luego de la recolección, que suele ser en la propia casa. Esta separación es la que asegura mejores precios a la hora de vender los distintos materiales. La presencia femenina es también alta, en todas las labores del proceso, siendo a nivel país **más de un 40% de los recicladores, mujeres**. Por otro lado, lo que ha cambiado con los años, es el **trabajo infantil** asociado a la recolección, que ya no es como antes, tal como lo afirma Estay: *"hoy para nosotros como recicladores, ver a un reciclador con un niño en la calle, ya es mal visto. Como podí andar con tu hijo, mira arriesgai tu vida tu y la de tu hijo, no lo dejai estudiar. Entonces como que hay una conciencia de que el aporte que me hace al andar con mi hijo, es el mínimo, ya que lo puedo hacer solo. ... hay un cambio cultural"*<sup>13</sup>.

Existen diversos cálculos a nivel país sobre la **cantidad de recicladores de base** que existen, algunos hablan de un grupo de aproximadamente **100 mil a 180 mil personas** que se dedican al rubro<sup>14</sup>, aunque hay otras cifras que declaran que los recicladores incluyendo a los no organizados, serían entre **60 mil a 100 mil**<sup>15</sup>. Sin embargo, estas cifras fluctúan según las estaciones del año y también según eventos que pueden influir en su trabajo, como el caso del terremoto del pasado 27 de Febrero del 2010, que disminuyó la cantidad de recicladores de base de las regiones afectadas<sup>16</sup>. Por otra parte, los ingresos promedio oscilan entre uno y tres ingresos mínimos mensuales por grupo familiar, sin embargo, *"su trabajo no es reconocido formalmente y no cuentan*

<sup>13</sup> Entrevista E. Estay 1 (2009)

<sup>14</sup> Donoso, 2009; Casa de la Paz

<sup>15</sup> Entrevista 2 E. Estay (2011)

<sup>16</sup> Idem

con beneficios sociales de ninguna índole, fuera de los que ellos sean capaces de gestionar”<sup>17</sup>.

#### 4.1.2 Asociatividad

En términos organizativos, también ha existido un proceso creciente desde los años '80, primero a través de la formación de sindicatos, luego mediante cooperativas, y el año 1997 con la **Asociación Metropolitana de Recolectores Independientes de Materiales Reciclables** (ASRI A.G.). El 2007 un grupo de líderes recicladores de las regiones IV, VIII y RM, lanza el **Movimiento Nacional de Recicladores de Chile** (MNRCH), cuyos objetivos apuntan a avanzar en la inclusión de los recicladores en la gestión de los residuos. Sin embargo, **la mayoría de ellos en Chile sigue trabajando de forma autónoma, no ligados a ninguna organización**. En general se calcula por ejemplo, que en la Región metropolitana se encuentran **“organizados solo entre un 4 y un 5% del total; este porcentaje representa perfectamente los indicadores de organización de la población del país en general y no obstante este indicador, los recicladores logran visibilizarse y generar conciencia respecto de su trabajo y aporte al mejoramiento del medio ambiente.”**<sup>18</sup>

En general, a nivel nacional es posible encontrar agrupaciones en todas las grandes ciudades, éstas suelen ser pequeñas y funcionales, siendo conformadas en su mayoría por mujeres (el 36% de los socios son hombres y el 63% mujeres)<sup>19</sup>.

La tendencia a la organización en Cooperativas para los recicladores se planteó en la década de los '90 en Santiago, pero hubo una serie de inconvenientes que hicieron fracasar en su mayoría estas iniciativas<sup>20</sup>. En la actualidad el promover la organización de los recicladores se visualiza como la estrategia que los formaliza, permitiendo integrarlos en el circuito establecido de reciclaje, que podría ser una de las opciones de aplicación de la REP, desde aquellas comunas que están dispuestas a llevar adelante el proceso desde la inclusión.

La siguiente Tabla resume los distintos avances organizativos del sector:

<sup>17</sup> Donoso 54:2009

<sup>18</sup> P 5600 INF N°3 Cap 9 Inclusión EMI C, 2010

<sup>19</sup> Estudio “Sistematización de de Experiencias y Conformación de una Red Nacional de Recolectores”, Casa de la Paz, 2007.

<sup>20</sup> P 5600 INF N°3 Cap 9 Inclusión EMI C, 2010

**Tabla 4-2 Breve historia de la organización de los recicladores de base en Chile**

Año	Actividad
1989	Se identifican a las primeras organizaciones de recicladores en Peñalolén, Estación Central y La Florida.
1990 a 1996	Se avanzó en el auto-reconocimiento de los recicladores como fuerza laboral y como actores del reciclaje.
1992	Primer encuentro de cartoneros.
1996	El trabajo se concentra en aumentar los ingresos de los recicladores, trabajar con fuentes generadoras de tamaño mediano y grande, acercarse a empresas compradoras e implementar centros de acopio y un registro de recicladores.
1997	Se forma la Asociación Gremial de Recolectores Independientes (ASRI).
2001	Parten los vínculos con otras organizaciones latinoamericanas de recicladores, luego se da un proceso de identificación de los recicladores organizados en Chile y finalmente se crea el Movimiento Nacional de Recicladores de Chile (MNRCh)".

Fuente: Donoso 55:2009

En la siguiente Tabla, se resumen algunas de las principales organizaciones activas de recicladores del país, aparte del MNRCh y de ASRI, con los datos disponibles:

**Tabla 4-3 Organizaciones de recicladores en Chile**

Lugar de Origen	Organización	N° de integrantes y % mujeres	Año de formación	Actividades y relaciones
<b>Región de Arica y Parinacota</b> (Total RSM 114.489 RSM ton/año <sup>21</sup> )				
S.I.				
<b>Región Tarapacá</b> (Total RSM 189.806 ton/año)				
Alto Hospicio	CreaHospicio (Cooperativa de recicladores de Alto Hospicio)	S.I.	S.I.	S.I.
<b>Región Antofagasta</b> (Total RSM 196.289 ton/año)				
Antofagasta	Sindicato de Recicladores independientes vertedero La Chimba	168 Socios 48% mujeres	2007	El propósito de articulación fue formalizar la actividad dentro del vertedero la Chimba, contando con un interlocutor ante las autoridades locales.
<b>Región de Atacama</b> (Total RSM 103.433 ton/año)				
S.I.				
<b>Región de Coquimbo</b> (Total RSM 220.860 ton/año)				
La Serena	Agrupación de recicladores ecológicos de la serena (AREILS)	S.I.	2000	Parten con el apoyo de ASRI, luego cuentan con apoyo municipal y cursos SENCE de capacitación.
<b>Región de Valparaíso</b> (Total RSM 587.600 ton/año)				
Quilpué	Agrupación de Recicladores Ecológicos de Quilpué (AREQ)	23 Socios	2008	Luego de décadas de trabajo informal se conforma la AREQ, que en principio tuvo carácter de organización comunitaria.
<b>Región del Libertador Bdo O´Higgins</b> (Total RSM 239.833 ton/año)				
S.I.				
<b>Región del Maule</b> (Total RSM 359.862 ton/año)				

<sup>21</sup> Fuente ton/año: UDT - CONAMA 2010

Lugar de Origen	Organización	N° de integrantes y % mujeres	Año de formación	Actividades y relaciones
Talca	Sindicato independiente de recuperadores de RSU de Talca	130 Socios	2006	2 proyectos FPA ganados, mantienen asociación con Facultad de Arquitectura U Talca y Municipio
<b>Región del Biobío</b> (Total RSM 645.875 ton/año)				
Concepción	Sindicato de recicladores de Concepción	26 Socios	1992	Apoyo privados
<b>Región de la Araucanía</b> (Total RSM 425.234 ton/año)				
Temuco	Proyecto Andes	25 socios	1993	Cuentan con apoyo de la Red Ambiental de Temuco (RADA)
Temuco	Aire Limpio para un Niño	16 Socios	1995	
Temuco	Agrupación de Mujeres Emprendedoras	16 socias	2006	
Temuco	La Estrella	49 Socios	2007	
Temuco	El Esfuerzo de Lanín	31 Socios	2008	
Temuco	Reciclando Futuro	18 Socios	2008	
Temuco	Reciclando por un Aire Limpio	15 Socios	2009	
<b>Región de los Ríos</b> (Total RSM 147.563 ton/año)				
<b>Región de los Lagos</b> (Total RSM 369.925 ton/año)				
<b>Región de Aysén</b> (Total RSM 44.918 ton/año)				
<b>Región de Magallanes</b> (Total RSM 64.524 ton/año)				
S.I.				
<b>Región Metropolitana</b> (Total RSM 2.807.247 ton/año)				
Maipú	Los Fénix	30 Socios 33% mujeres	2008	Surge como alternativa legal al Sindicato Renacer (2002)
Maipú	Los Luchadores	35 Socios 50% mujeres	2008	Surge como alternativa legal al Sindicato de Cartoneros y Recolectores Independientes de Maipú (1990)
Maipú	Las Hormiguitas	42 Socios 29% mujeres	2006	Establecida legalmente como cooperativa, en sus inicios no trabajaba con el Municipio, hoy tienen cooperación
Maipú	Sindicato de Recolectores RENACE	25 Socios	1996	Surge con apoyo municipal
La Reina	Cooperativa Multiactiva Recicladoras y Educación Ambiental Peñalolén, CREACOO	6 Socios	2009	Trabaja con el Municipio y empresa privada, maneja centro de acopio y ha obtenido proyectos FPA y capacitación SERCOTEC
Peñalolén	Centro Laboral de acción y desarrollo social de recolectores de Peñalolén	50 Socios <sup>22</sup>	2004	Trabaja con el Municipio y empresa privada, maneja centro de acopio y ha obtenido proyectos FPA y capacitación SERCOTEC
El Monte	Agrupación de recolectores del Monte Reciclamente	15 Socios	2009	Con Apoyo municipal, gracias a FPA pudieron obtener triciclos
Santiago centro	Esfuerzo y progreso por un sistema mejor	24 Socios	2003	Cooperativa que ha presentado diversos problemas de funcionamiento especialmente por su ubicación y porque no son de la Comuna, por lo que les cuesta integrarse con el Municipio
El Bosque	Agrupación de	S.I.	S.I.	Sin mayores datos

<sup>22</sup> Según Juan Aravena (entrevista 24.11.2011): Sólo quedan 2 recolectores trabajando con el centro, que pasa cerrado.

Lugar de Origen	Organización	Nº de integrantes y % mujeres	Año de formación	Actividades y relaciones
	recicladores ecológicos de El Bosque (AREBO)			
Cerrillos	Agrupación Social "Oreste Plath"	46 Socios	2002	Propiciado desde el Municipio, pero recolectan y negocian directamente con las empresas, tienen un centro de acopio en un sitio entregado en comodato por el Municipio
Lampa	Reciclando futuro, un sueño en camino	S.I.	2004	El 2005 se ganaron un FPA, luego obtuvieron capacitación de GAL (Conama)
San Bernardo	Agrupación de cartoneros de San Bernardo	120 Socios	2003	Empezaron gracias al apoyo municipal, hoy se encuentra desintegrado el grupo

Fuentes: Adaptación de Entrevista M. Donoso, Doc. Santiago Recicla, Tesis "From Scavengers to urban recyclers", P 5600 INF N°3 Cap 9 Inclusión EMI C.

Como se puede constatar en la Tabla anterior, las principales alianzas que establecen los recicladores son con los Municipios, en términos de trabajo y también como red de apoyo social<sup>23</sup>, además de algunos casos con apoyos de ONGs.

En el marco de los recicladores organizados, se plantea como un sector clave a la hora de trabajar el tema de reciclaje, especialmente a los Municipios, donde se afirma *"el reciclador no es un cacho, es una solución, todos deben vernos como una solución y no cacho. La cadena de bicicleta deja de funcionar sin un diente, y eso es lo que deben entender... cualquier concepto que tú quieras manejar de reciclaje que uno quiera ocupar en América latina, en África... sí se cae un diente, se quiebra el esquema. Ahora si vamos hablar de REP, tenemos que ordenar que todos los dientes cumplan una función y que todas estas funciones sean cumplidas de mejor forma"*<sup>24</sup>. De esta forma, la propuesta de este sector en la red de actores de reciclaje es el de **inclusión**, donde se conserve el rol de los recicladores como base del proceso, a través de su organización y formalización en alianza con los municipios o empresas correspondientes.

Un ejemplo claro de esta política de inclusión, es lo que se encuentra realizando la Municipalidad de La Reina con la *"Cooperativa Multiactiva de Recicladoras y Educación Ambiental Peñalolén, CREACOO"*. Esta cooperativa actualmente implementa, en conjunto con el Municipio, un programa que consiste en la gestión de un centro de reciclaje comunal y un sistema de recolección selectiva de los materiales reciclables dentro de la Comuna, gestionado por los propios recicladores y apoyado por la gestión municipal. A pesar que aún el proceso implica un porcentaje muy bajo –menos del 1% del movimiento de residuos en la comuna<sup>25</sup> y la confianza en la cooperativa de parte de la municipalidad, está

<sup>23</sup> Entrevista E. Estay 1 (2009)

<sup>24</sup> Entrevista E. Estay (2011)

<sup>25</sup> Entrevista M. Quezada, Municipalidad La Reina

centrada fundamentalmente en el liderazgo de Juan Aravena, gerente de la cooperativa, sigue siendo éste un ejemplo interesante.

Por otra parte, otra de las principales alianzas de este sector se realiza con Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), como Fundación Casa de la Paz, Fundación Avina y otros. El apoyo de parte de estas instituciones ha sido fundamental para la auto organización, capacitación y vinculación, y para el movimiento de los recicladores.

También se destaca el programa integral, en este sentido, de Eco Chiletra, organizado por la Fundación Casa de la Paz, donde se involucra y se hace responsable a los recicladores de base del programa y su implementación directa, en el marco de la responsabilidad social empresarial de Chiletra.

Por su parte, la Fundación AVINA, a través de su línea de Reciclaje Inclusivo y Solidario, ha sido clave a la hora de levantar la Red Latinoamericana de Recicladores y apoyar a este grupo con diversos recursos, apoyo en vinculación y "lobby" para escenarios más propicios en cada uno de los países.

#### **4.1.3 Funcionamiento del sector**

Tal como se enunció en las páginas precedentes, la mayoría de lo que se recicla hoy en día en Chile desde el consumidor final, se hace de modo informal y principalmente a través de los recicladores de base, conformando éstos un enorme aporte ambiental en este sentido, además de social y económico. **"Según datos del MNRCh, un reciclador o recicladora de base puede recuperar entre 2 y 15 toneladas de residuos reciclables o recuperables al mes, dependiendo de la jornada laboral, la zona, el sistema de trabajo y el equipamiento con que cuenta"**<sup>26</sup>, siendo no menores los volúmenes que manejan. El tipo de equipamiento tiene mucho que ver si cuentan con un centro de acopio o no, en este caso los recicladores organizados poseen por lo menos en un 54%, estos centros<sup>27</sup>.

La **entrega final** del material se divide en *"...el 46% en centros de acopio de intermediarios, para el 31% la en centros de acopio de la agrupación. El resto, directamente a empresas de reciclaje"*<sup>28</sup>. Los volúmenes también son bastante variables entre cada recolector, puede ser entre 10 kg y 4.000 kg/día. La división por rubro aún es mayoritariamente tradicional, tal como lo afirma los resultados

---

<sup>26</sup> Donoso 54:2009

<sup>27</sup> Estudio "Sistematización de de Experiencias y Conformación de una Red Nacional de Recolectores", Casa de la Paz, 2007.

<sup>28</sup> Estudio "Sistematización de de Experiencias y Conformación de una Red Nacional de Recolectores", Casa de la Paz, 2007

de la Encuesta de la Casa de la Paz: "... el **88% trabaja el cartón, el 75% los metales y el 66% el papel**"<sup>29</sup>.

### **Ejemplo de Datos de Logística de Recolección - Comuna de San Bernardo**

Generación de Residuos Sólidos Municipales: 140.570 ton/año<sup>30</sup>

Materiales recuperadas por los recicladores organizados y no organizados (2006)<sup>31</sup>:

- Cartón 43 ton/año
- Vidrio 8 ton/año
- Aluminio 2 ton/año
- Aprox. 0.4% de los RSM

(sin datos disponibles para los otros EyE, como plásticos)

Como se puede observar, la recuperación hoy en día es bastante baja, tal como lo muestra el ejemplo anterior, en relación a los volúmenes totales disponibles de los EyE en los RSM, principalmente debido a que no hay diferenciación en origen, ni grupos de recicladores mayoritariamente organizados y trabajando en conjunto con vecinos y autoridades locales, que podrían hacer más expedita la labor.

En general se estima que un reciclador es capaz de visitar por lo menos "55 viviendas por día en jornada de 10 horas, lo que da un peso aproximado - en relación a los residuos generados por vivienda de - "4.500 kilos por cada 550 viviendas"<sup>32</sup>. Considerando lo anterior y la modalidad de una recolección selectiva puerta a puerta, **se necesitaría alrededor de 8 mil recicladores para poder recoger todos los EyE incluidos en los RSM de la RM**<sup>33</sup>.

En la actualidad se habla que **existen aprox. 10 mil recicladores en la RM**<sup>34</sup>, que en su mayoría no se encuentran organizados ni dentro de un sistema de gestión integral, que pudiera facilitar esta recolección y hacerla más efectiva.

<sup>29</sup> Idem

<sup>30</sup> Informe Chile Residuos 2010, se toma este valor como referencia, pero seguramente el 2006 era menor

<sup>31</sup> Informe Final San Bernardo 2006

<sup>32</sup> P 5600 INF N°3 Cap 9 Inclusión EMI C – 2010, en monitoreo hecho en Estación Central y Maipú, 12:2010

<sup>33</sup> Según el Informe Chile Residuos 2010, el 30% de los RSM corresponde a EyE, equivalente a aproximadamente 70 mil toneladas mensuales en la RM.

<sup>34</sup> 5600 INF N°3 Cap 9 Inclusión EMI C – 2010, en monitoreo hecho en Estación Central y Maipú, 13:2010



**Figura 4-1 Sindicato de Recicladores de Concepción<sup>35</sup>**

Finalmente, se puede definir tres **modalidades de trabajo de los recicladores de base**, en relación a la recolección, separación y entrega de los residuos, en especial de los materiales del presente estudio<sup>36</sup>:

- A. Recolección **autónoma**, con rutas definidas y relaciones de "clientelismo" con vecinos que les entregan los residuos diferenciados; trabajo de separación generalmente en el propio domicilio y recolección diversa, desde residuos que pueden ser de utilidad en el hogar o para ser vendidos en la feria libre, hasta residuos acopiados y vendidos a depósitos cercanos; trabajan principalmente en la periferia, en barrios de clase media y alta. En este nivel, es más común ver a mujeres jefas de hogar, muchas veces a pie o en triciclos. Este sector es el más reacio a ser formalizado, en general *"dicen no estar dispuestos a someterse al ordenamiento territorial que supone el ordenamiento del sector"*.<sup>37</sup>
- B. Recolección **"regulada"**, en relación a intermediarios o depositarios, donde la búsqueda del recolector de base es sistemática y constante; se recolecta sólo lo vendible, la entrega de lo que recolecta se hace directamente a estos intermediarios o se realiza en centros de acopio organizados por ellos o por los propios recicladores donde los intermediarios o las empresas recicladoras van a comprar. Este grupo trabaja generalmente en los

<sup>35</sup> En: Tribuna del BioBio, recicladores celebrando el Día del Reciclador 01.03.2009

<sup>36</sup> Fuente: Entrevista M. Donoso

<sup>37</sup> P 5600 INF N°3 Cap 9 Inclusión EMI C 9 - 2010

centros de la ciudad o en barrios específicos, está compuesto principalmente por hombres. Este grupo ya tiene cierto nivel de formalización y puede estar organizado, a veces trabaja con ciertos uniformes o distintivos.

- C. Recolección **formalizada**, este grupo se refiere a aquellos recicladores de base que han sido formalizados por el municipio, pasando a tener una situación contractual con diversas modalidades, tanto para mantener centros de acopio y/o puntos limpios o verdes o para programas como el de EcoChilectra, entre otros<sup>38</sup>.

## 4.2 Gestores intermediarios de la Valorización

En este sector es importante destacar las condiciones sociales del grupo que generalmente se encarga de ser intermediario entre los diversos actores de base de la recolección y las grandes empresas recicladoras, cuando los EyE no se entregan directamente a éstas.

Un interesante estudio aplicado en la Comuna de San Bernardo<sup>39</sup>, revela diversos datos que pueden ser perfectamente extrapolables a este segmento, entre los que se destacan:

- a) "El 90 % de los intermediarios son personas de clase media baja y el 10% se puede considerar como de clase media, el 100% de los intermediarios considera su actividad como el ingreso principal para la familia, por lo tanto dependen totalmente de este giro. La mayoría tampoco cuenta con apoyo del estado o de alguna de sus instituciones para realizar sus actividades, a pesar que alguno de estos negocios tienen más de 15 años de funcionamiento.
- b) Aproximadamente sólo la mitad de estos empresarios tienen regularizadas legalmente sus actividades, con inicio de actividades en servicio de impuestos internos y con patente municipal, siendo un sector que aunque tiene una tendencia a la formalidad, principalmente por la amenaza de multas municipales, aún presenta un alto porcentaje de informalidad.
- c) En general la mayoría de estos intermediarios no posee tecnología que les ayude en su labor, principalmente a nivel de intermediarios pequeños. También en este mismo nivel, la mayoría de estas empresas pequeñas

<sup>38</sup> EcoChilectra programa, ver pág.20

<sup>39</sup> Informe Final Vitae, 2006

tienden a poseer una estructura familiar básica por cuanto sus miembros no diferencian los roles y no existe especialización, lo mismo la mayoría de sus miembros no posee estudios superiores. En este sentido, la educación básica principalmente se presenta en personas mayores de 30 años, mientras que la educación media predomina en los que tienen la edad de 20 a 29 años.

En este marco, se vislumbra como un sector cuyas condiciones de trabajo son relativamente precarias, donde hay una baja especialización y por ende, un bajo compromiso en caso de instalarse un sistema más formal. Se trata de un segmento que debería ser incorporado a la REP de EyE a través de subsidios y capacitaciones.

### **4.3 Instituciones de Beneficencia y ONG**

#### **4.3.1 Caracterización**

Una parte importante de los contenedores, campanas u otros recipientes donde se puede entregar los materiales del presente estudio (papeles, cartones, latas, vidrios, plásticos, entre otros), pertenecen a diversas instituciones de beneficencia y también a algunas ONG, que al vender lo recolectado a gestores de valorización (empresas recicladoras) juntan fondos para sus causas.

#### **4.3.2 Asociatividad**

Generalmente, los Municipios se asocian con estas instituciones de beneficencia, por ejemplo a través de los puntos limpios, o simplemente les dan permiso para colocar contenedores en su comuna, dado que la Municipalidad en principio no puede comercializar residuos, de acuerdo a la interpretación de la legislación municipal.

En la tabla a continuación se presentan algunos ejemplos de convenios por material entre instituciones de beneficencia y gestores de valorización.

**Tabla 4-4 Convenios entre instituciones de beneficencia y gestores de valorización**

Material	Beneficencia	Gestor de valorización (empresa recicladora)
Vidrio	Coaniquem	Cristalerías Chile
Vidrio	Codeff	Cristalerías Toro
Papel y Cartón	Fundación San José	Sorepa
Papel y Cartón	Fundación San José, Conapran, Fundación María Ayuda	RECUPAC
Plástico (PET)	Centro nacional para la Familia CENFA	Recipet
Plástico PET	Fundación Opción	REXZA-INTEGRITY
Latas de bebida	Fundación María Ayuda	Comec
Chatarras y metales	Fundación María Ayuda	Gerdau Aza
Tetrapak	Aldeas S.O.S, Techo para Chile	T-PAC

Fuente: Análisis de información aportado por Municipalidades de Providencia, La Granja, La Reina y Vitacura, 2011

### 4.3.3 Funcionamiento del sector

La principales falencias identificadas se observan cuando los contenedores, u otros recipientes, se encuentran instalados en diversos puntos de la ciudad (no dentro de un punto limpio) donde generalmente la frecuencia de la recogida no es la adecuada. Además, la distribución de las campanas y otros contenedores tampoco está muy bien planificada. La eficiencia de estos recipientes también es cuestionable, ya que muchas veces son ocupados para cualquier residuo, ya que además no se instalan a la par con campañas de educación. Por lo mismo, el número de estos contenedores en los barrios ha disminuido en los últimos años. Por otro lado, para el grupo de los recicladores de base representa, de cierta forma, una "amenaza" a su fuente laboral<sup>40</sup>.

Una situación distinta sucede con estos contenedores dentro de los puntos limpios, donde su manejo regulado y sistemático, cumple con su objetivo.

<sup>40</sup> Fuente: Entrevista M. Donoso

## 4.4 Establecimientos educacionales

### 4.4.1 Caracterización

Los establecimientos educacionales (EE) en principio no cumplen un rol preponderante en el reciclaje, ya que generalmente entregan sus residuos como cualquiera de sus vecinos a los camiones regulares de recolección.

Sin embargo, dentro del Sistema Nacional de Certificación Ambiental para las escuelas<sup>41</sup>, se plantea como un elemento clave la certificación de la gestión de los Residuos Sólidos Escolares (RSE). En este marco, el programa espera contribuir principalmente al necesario cambio cultural que necesita una gestión "responsable" de los residuos, siendo esta instancia el principal rol de los EE como potenciales aliados para cualquier iniciativa de aplicación de REP. Sus acciones dentro de los EE se centran en tres ámbitos: el curricular pedagógico, el de gestión y el de relaciones con el entorno. Dentro de estos ámbitos también se marca un avance gradual de las escuelas, de un nivel básico de certificación a uno medio y finalmente uno de excelencia.

En el ámbito de gestión se espera, entre otros, incluir la gestión de los RSE como principio rector de las actividades escolares, a través de la planificación de un Comité Ambiental que debe funcionar en la escuela. Lo interesante de este Comité es que incluye a la comunidad circundante, lo que es uno de los mejores instrumentos replicadores de la iniciativa.

Hasta el momento, la mayoría de las escuelas certificadas del país aún no se transforman en gestores de importancia, además que los volúmenes de residuos que manejan en la actualidad no son tan relevantes. En la siguiente Tabla se resume un ejemplo de una de las escuelas en vías de certificación de excelencia y su generación de residuos de EyE, interés del presente estudio:

**Tabla 4-5 Ejemplo Ficha Escuela México de Chillán, 846 alumnos**

LUGAR	PESO	PAPELES	PLÁSTICO	OTROS
Contenedor UTP	6			
Contenedor pasillo central	8			
Contenedor pasillo salas	16			
Contenedor cocina	19			
Contenedor Escuela de lenguaje	8			
Contenedor Kinder	4			
<b>Total</b>	<b>61 kg/día</b>	<b>50 kg/día</b>	<b>8 kg/día</b>	<b>3 kg/día</b>

Fuente: Proyecto Chillán Sustentable, 2011

<sup>41</sup> [www.mma.gob.cl/educacionambiental/1142/w3-propertyvalue-15968.html](http://www.mma.gob.cl/educacionambiental/1142/w3-propertyvalue-15968.html)

Sin embargo, representan un interesante y potencial espacio de diferenciación y acopio, principalmente de los materiales del presente estudio.

#### **4.4.2 Asociatividad**

En la actualidad, las escuelas certificadas están principalmente asociadas con los Municipios y con los gestores de valorización directamente, las cuales en algunos casos van a buscar directamente los residuos<sup>42</sup>.

#### **4.4.3 Funcionamiento del sector**

Las **escuelas certificadas**, sobre todo aquellas que tienen un nivel medio y de excelencia, deberían contar con planes de gestión de los RSE. En general, estos planes consideran una recolección diferenciada en diversos puntos del establecimiento educacional, campañas de sensibilización y educación para los estudiantes y un trabajo intensivo con los auxiliares del establecimiento, entendiendo que ellos son actores claves para el funcionamiento del sistema. Luego, se establecen mecanismos de venta o entrega de estos materiales recolectados. En su mayoría se destinan a la venta, ya que los recursos siempre son escasos en las escuelas y tienen múltiples usos, por ejemplo para cursos específicos o centros de padres. Por lo mismo, ha tenido buenos resultados la conexión directa de las escuelas con los gestores de valorización, para llevar o para que recojan lo acumulado, dependiendo de las cantidades.

Dentro de este segmento, en el marco de las **Universidades y los institutos profesionales**, es bastante poco lo que se hace a nivel institucional. Sí se reconoce dentro de cada institución la existencia de redes informales de recolectores internos (auxiliares) o externos (recicladores de base), que acopian principalmente el papel y cartón, una de los principales productos que generan estas instituciones, para luego entregarlo a empresas recicladoras<sup>43</sup>.

Sin embargo, desde el año 2010, a partir de una iniciativa mediada por CONAMA, hoy Ministerio de Medio Ambiente, y la inquietud de algunos académicos y estudiantes, se comenzó un movimiento universitario pro sustentabilidad, que finalizó con la creación de un acuerdo entre cinco universidades llamado el **Protocolo Campus Sustentable**. Las Universidades participantes fueron UTEM, USACH, UMCE, U de Talca, UNAB, UNICYT y Bolivariana y luego se incorporó la UC. El objetivo de este protocolo a través de este acuerdo voluntario es trabajar por la sustentabilidad en el ámbito universitario, a través de dos áreas principales: contenidos curriculares y la gestión de los campus. En el ámbito de

<sup>42</sup> Ejemplo convenio Escuelas Programa Chillán Sustentable con Comercializadora “La Unión”

<sup>43</sup> Entrevista Agrupación Sur Sustentable, Concepción

gestión del campus, que corresponde a los intereses del presente estudio, se plantea hacer un trabajo de diagnóstico conjunto con el Consejo Nacional de Producción Limpia y un posterior compromiso de las universidades miembros en instaurar una serie de medidas que hagan sustentables los actuales campus<sup>44</sup>. En este ámbito de gestión, un punto importante es el tema de los residuos. En la actualidad, las únicas universidades que registran procesos de reciclaje en sus campus son la Universidad Católica y la UTEM.

La UC, en el Campus San Joaquín, posee un “Consejo Ecológico”, el que lidera actualmente acciones que han venido ocurriendo por un largo período de tiempo, pero que normalmente se descontinúan por el paso de los alumnos a etapas finales de sus carreras. No obstante, hay una tendencia general a estabilizar estas actividades y eventualmente llevar registros y una suerte de administración asociada a la administración del campus. En este marco, el proceso de Reciclaje del campus San Joaquín pasó a manos de la administración de la UC y esta contrató a una persona que recorre el campus en triciclo retirando material y llevándolo a un punto de acopio desde el cual se entrega a distintas empresas. La empresa COMEXIM es una de las principales al respecto.<sup>45</sup>

En la UTEM existen algunas experiencias también de reciclaje, aunque aún incipientes.

En este marco, las universidades cumplen un rol educativo preponderante y dentro del concepto de Campus Sustentables, pueden ser excelentes centros demostrativos de una correcta gestión de residuos, en especial de los materiales tratados en este estudio.

## **4.5 Organizaciones comunitarias**

### **4.5.1 Caracterización**

En la cadena de valorización de los EyE también participan organizaciones comunitarias como Junta de Vecinos, Grupos de Mujeres, Clubes Deportivos y otros, que realizan recolecciones, acopio y posteriormente la venta de algunos de estos materiales, con el fin de obtener fondos para sus respectivas organizaciones o para actividades específicas de éstas. Se trata de organizaciones funcionales o territoriales, que en forma autónoma convocan a sus vecinos o integrantes a llevar los residuos a algún lugar específico para ser acopiado.

---

<sup>44</sup> Entrevista O. Mercado (UTEM)

<sup>45</sup> Entrevista Santiago Rojas, estudiante agronomía y medio ambiente; representante organización protocolo dentro UC

Estas iniciativas, si bien aún no son generalizadas ni forman parte importante del volumen que se maneja de los materiales del presente estudio, sí están siendo cada vez más recurrentes en muchos barrios. Generalmente a partir de necesidades particulares, los vecinos se organizan y generan las famosas “Campañas de Reciclaje”, donde juntan chatarra, pero principalmente vidrio, papel y cartón, latas y plástico.

Por otro lado, también hay Juntas de Vecinos, grupos de mujeres y otros, que utilizan EyE en manualidades, artesanías, u otros objetos, que sean vendibles o por lo menos para poder ser utilizados como materiales en talleres colectivos. Pero también los preparan para su uso como materiales de construcción Algunos ejemplos se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla 4-6 Ejemplos de Manualidades con los EyE**

Materiales	Manualidad	Usos
Papel	Papel reciclado (se puede mezclar con múltiples elementos logrando diversos efectos)	En libretas, partes de matrimonios, regalos variados
	Papel doblado	Figuras de adorno
Cartón	Cajas de regalo	Para envolver cosas especiales
	Muebles de cartón	Muebles de muy bajo costo y originales
Vidrio	Botellas disfrazadas	Botellas como floreros o adornos, envueltas de diversas maneras y materiales
	Joyería artesanal	Vidrio “derretido” que se mezcla con diversos materiales para crear collares, pulseras, aros
Latas de Aluminio	Latas cenicero Anillos con tapas de latas	Diversidad de usos de las latas de aluminio como adornos
Tarros y chatarra	Alcancías Guarda alimentos	Tarros pintados o recubiertos que son utilizados en el hogar o vendidos
	Chatarra soldada o doblada	Figuras de adorno
Plástico	Tejidos en bolsas plásticas	Se realizan todo tipo de tejidos con bolsas desde carteras a alfombras: lavables, económicos y originales
	Adornos de botellas plásticas	Porta velas, porta vasos, maceteros, etc. una variedad enorme de usos creativos
	Materiales de construcción	“Eco-ladrillos” de botellas plásticas rellenas de bolsas plásticas
Tetrapak	Materiales de construcción	Uso como aislante de viviendas

Fuente: Conversación con Mabel San Martín y Rosa Badilla (artesanas en residuos Región Biobío)



**Figura 4-2 Fotografías del Taller de Manualidades Junta de Vecinos Pob. Mardones y Los Álamos, Chillán, 2011**

#### **4.5.2 Asociatividad**

En general, se asocian con otras organizaciones comunitarias o con el Municipio. Además, en el contexto comunal se han generado interesantes redes de acopio entre municipios - empresas privadas - organizaciones comunitarias, con esta estrategia<sup>46</sup>. Sin embargo, la característica de estas iniciativas es que muchas veces requieren de pequeños "subsidios" o apoyos del Municipio para realizarse, como apoyo en movilización para la entrega de materiales, entre otros.

#### **4.5.3 Funcionamiento del sector**

Este sector de gestores sólo funciona en forma esporádica, siendo las Campañas de Reciclaje no más de dos al año, suponiendo que vecinos o miembros de la organización no acumulan tantos residuos. En especial, juntan EyE más algo de chatarra, como los elementos más fáciles de vender y poder trasladar. Tienen generalmente contacto directo con intermediarios o con empresas recicladoras. Para aquellos barrios donde no circulan recicladores resultan ser una buena solución para los vecinos que no tiran todo al tacho de la basura.

<sup>46</sup> Entrevista J.Luis Novoa, encargado medio ambiente Municipalidad de Chillán

## 4.6 Municipalidades

### 4.6.1 Caracterización

Las Municipalidades tienen un rol preponderante y son los responsables legales del territorio comunal (Ley Orgánica Constitucional de Municipios) en el tema de la cadena necesaria para el reciclaje, dado que ellas son las instituciones a cargo de la recolección y disposición de gran parte de los RSD. Tal como lo expresa Marcela Quezada, Directora de SECPLAC de La Reina, quien señala que *"...una vez que le residuo es puesto en la calle, pasa a ser "propiedad" y responsabilidad del municipio"*<sup>47</sup>.

Por otro lado, desde la oportunidad que representan los gobiernos locales, éstos son un espacio privilegiado para disponer de los residuos, ya que *"las comunas tienen una escala que les permite llevar a cabo iniciativas que incorporen la realidad local, la cual es más difícil de incorporar por iniciativas del gobierno central o regional"*<sup>48</sup>.

Sin embargo, la mayoría de las Municipalidades realiza todavía la gestión de RSD desde la lógica de la disposición final<sup>49</sup>, más que de su diferenciación y valorización. Aunque, según una caracterización de los RSD en la Región Metropolitana, *"se estableció que el 60% de los residuos son potencialmente valorizables"*<sup>50</sup>.

Para el caso de una comuna más pequeña y de carácter regional como Chillán, que puede ser tomada como parámetro para otras comunas de carácter similar, se habla de un 75% en la zona urbana de residuos valorizables (incluido los orgánicos), en las zonas rurales un 80% y los residuos comerciales cerca de un 90%. De estos residuos valorizables, un 20% aproximadamente en la zona urbana corresponde a EyE, este porcentaje aumenta en los sectores urbanos de estrato alto a un 27%. En el caso de los residuos comerciales, se estima que aún es mayor, alcanzando a un 36% del total de los residuos valorizables<sup>51</sup>.

El pago de los sistemas de **recolección y disposición final** de los RSD, que van desde **15 a 25% del presupuesto total municipal**<sup>52</sup>, sigue siendo una carga muy importante, dado que cerca del **70% de la población chilena está exenta de pago**. Por otro lado, se puede diferenciar también según estrato económico el tipo de residuos más generados, siendo en los estratos medios y altos donde

<sup>47</sup> Entrevista Marcela Quezada, SECPLAN La Reina

<sup>48</sup> Friz 5:2011

<sup>49</sup> Alaniz 3:2010

<sup>50</sup> Maulim 2011

<sup>51</sup> Entrevista J.Luis Novoa, información base Plan Maestro Residuos Sólidos Urbanos 2011

<sup>52</sup> Entrevista J.Luis Novoa, información base Plan Maestro Residuos Sólidos Urbanos 2011

encontramos una mayor presencia de los EyE de interés para este estudio<sup>53</sup>. A su vez, en términos generales, tal como lo presenta el Informe de Chile Residuos del 2010, se observa una crecida en la generación de los EyE, en especial de los plásticos, aumentando al doble de su generación los últimos 10 años.

En este marco, se reconoce como rol primordial de las Municipalidades el generar diferentes **soluciones técnicas** para recuperar los residuos, que en el contexto de la aplicación de la REP serían fundamentales. En este contexto se destacan como alternativas especialmente los puntos limpios, puntos verdes, centros de acopio y valorización, mini-puntos limpios en edificios y condominios, retiro diferenciado domiciliario, realización de operativos de reciclaje, aparte de la formalización e inclusión de los recicladores de base.

Dentro de este rol primordial, está también la **acción educativa** en pos de un *cambio cultural* que puede hacer el Municipio, que es la institución de gobierno local más cercana a las personas. La necesaria reflexión del impacto de los residuos que generamos, el desconocimiento e inconsciencia de qué pasa con los residuos que salen de nuestros hogares y todos los problemas que generan, es parte importante de la tarea que debe hacer el municipio a la hora de pensar en un punto verde que funcione, en centros de acopio y sobretodo, en recolecciones diferenciadas desde los hogares.

En este sentido, tal como lo han entendido diversos Municipios, los puntos verdes y centros de reciclaje en varias comunas poseen salones e infraestructura para acciones de Educación Ambiental abiertas a la comunidad en general y a la comunidad educativa en particular (Punto Verde Las Condes, Vitacura, CAPA Lo Prado).

Sin embargo, existen dos ámbitos claves en la caracterización de los Municipios que presentan trabas para aportar en su rol dentro de la cadena del reciclaje. El primer tema es el **impedimento de los Municipios de generar recursos por la venta de los residuos**, por lo que su ganancia se traduce en la disminución de gastos en la recolección, aunque el nivel actual de recuperación de residuos, no supera en el mejor de los casos el 3%<sup>54</sup>. Lo anterior ha provocado la generación de figuras como las Cooperativas (La Reina), o derechamente la licitación de los centros de acopio a privados (Nuñoa). No obstante, los municipios pueden ahorrarse al menos el costo equivalente en disposición final, que en la RM actualmente es alrededor de \$10.000 por tonelada de residuos, lo que puede financiar sistemas municipales de valorización, como puntos limpios y verdes<sup>55</sup>. Sin embargo, existe un Dictamen generado para el Centro de Acopio de Nuñoa, el 2005, que aprueba el cobro de los residuos trabajados en el centro, lo que podría ser una señal positiva a replicar por otros municipios.

---

<sup>53</sup> Idem

<sup>54</sup> Friz 2011

<sup>55</sup> Entrevista Jorge Correa, Punto Verde, Municipalidad de Las Condes, 02.10.2011

El segundo tema, son los **contratos de recolección y disposición de los RSD**, que generalmente se licitan a empresas **gestores que no reciben incentivos** para proponer sistemas distintos y donde sigue imperando la lógica de más residuos al relleno más contratos millonarios<sup>56</sup>.

Otro tema dentro de la generalidad de los Municipios, a excepción de los con mayores recursos, es la responsabilidad del tema en departamentos diversos o en funcionarios con varias funciones o con una preparación deficiente en el tema. Por ejemplo, encargados de medio ambiente en reparticiones distintas al Departamento de Aseo, Ornato y medio ambiente, cuyas funciones se complican o se dificultan al tener diversas jefaturas. Aparte de municipios que cuentan con Departamentos de medio ambiente y con profesionales idóneos, la mayoría cuenta con "encargados de medio ambiente", que no poseen recursos propios y no tienen equipos para trabajar, además de depender de la oferta pública para su gestión y sobre todo para la innovación<sup>57</sup>. A pesar, que la nueva institucionalidad ambiental buscar remediar esta situación, la mayoría de los municipios "no cuentan con los recursos para poder mejorar su gestión ambiental, denotando a su vez la baja participación del poder local en las nuevas leyes que los atañen"<sup>58</sup>.

Finalmente, como un incentivo para las Municipalidades en este ámbito de gestión de residuos y reciclaje, en especial de los materiales de interés del presente estudio, está el actual programa de "**Certificación Ambiental Municipal**"<sup>59</sup>. Esta es una iniciativa propiciada por el Ministerio de Medio Ambiente, como un "sistema holístico de carácter voluntario que permite a los municipios instalarse en el territorio como modelos de gestión ambiental, donde la orgánica municipal, la infraestructura, el personal, los procedimientos internos y los servicios que presta el municipio a la comunidad integran el factor ambiental en su quehacer". El SCAM comenzó el 2009 y genera las condiciones necesarias para que cada Municipio revise y se comprometa a mejorar su desempeño ambiental y sobretodo, sensibiliza a sus propios funcionarios, antesala fundamental para cualquier cambio importante en la gestión de los RSD. En la actualidad se encuentran participando 33 Municipios, de los cuales 11 ya se encuentran certificados; las principales líneas de acción son las aplicación de las 3R en general, incluyendo la gestión de los RSM; el trabajo y promoción a la certificación ambiental de las escuelas de la Comuna y en el nivel de excelencia de la certificación la generación de "Barrios Verdes"<sup>60</sup>. En este ámbito entonces, los Municipios se transforman en importantes aliados para la aplicación de la REP.

<sup>56</sup> Fuente: Entrevista J.Luis Novoa, encargado de medio ambiente, Municipalidad de Chillán

<sup>57</sup> Idem

<sup>58</sup> Seminario Municipios y RSD, Expositor Marcos Quintanilla, Pdte. Comisión de Medio Ambiente Asoc. De Municipios de Chile, en ExpoRecicla 2011.

<sup>59</sup> <http://www.mma.gob.cl/educacionambiental/1142/w3-propertyvalue-15978.html>

<sup>60</sup> Seminario Municipios y RSD, Expositora Claudia Jara, Depto. de Gestión Ambiental Local, Ministerio Medio Ambiente, en ExpoRecicla 2011

#### **4.6.2 Asociatividad**

La asociatividad de los Municipios, tal como se ha explicado en las secciones anteriores, se produce con los recicladores de base que se formalizan, con las instituciones de beneficencia y ONG's que proporcionan los contenedores, con algunas empresas privadas tanto recicladoras como otras dentro del marco de su responsabilidad social empresarial.

Además se produce una interesante asociatividad a partir de la oferta pública, especialmente desde el Ministerio y la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE), que ha impulsado interesantes iniciativas de apoyo en esta nueva gestión de residuos en las Municipalidades. La SUBDERE por ejemplo, a través de su Programa Nacional de Residuos Sólidos, entrega financiamiento para implementar a escala local programas en relación a la modernización de gestión de residuos, como la realización de los Planes Maestros de Residuos Sólidos y los Programas de Educación Ambiental para la gestión de Residuos.

#### **4.6.3 Funcionamiento del sector**

Las principales estrategias de las Municipalidades en relación a la recuperación de los EyE son:

- a) Puntos Limpios / Puntos Verdes
- b) Centros de acopio y/o valorización
- c) Recolección diferenciada

##### **a) Puntos Limpios / Puntos Verdes**

Un **Punto Limpio** se refiere a un conjunto de contenedores ubicados en un espacio público o privado, donde la población va a depositar los residuos que pueden ser reciclables o requieren un tratamiento especial. En cada contenedor se almacena un tipo de material, el que posteriormente es retirado por empresas que usan dicho material o por intermediarios. Por lo general, los contenedores son usados para depositar papel y cartón, botellas plásticas (PET) y vidrio, pero también se usan contenedores para depositar otros residuos como tetra pack, latas de aluminio, etc.<sup>61</sup>.

---

<sup>61</sup> Fuente: Proyecto Chillán Sustentable , UdeC – M. Chillán, 12:2011



**Figura 4-3 Ejemplos de Puntos Limpios**

Fuente: Municipalidades de Providencia y Las Condes

Los **Puntos Verdes** cumplen la misma función, aunque son más extensos, para mayor capacidad y más tipos de residuos (por ejemplo residuos peligrosos, muebles, electrodomésticos, escombros), por lo que son atendidos con personal municipal.



**Figura 4-4 Ejemplos de Puntos Verdes**

Fuente: Municipalidades de Las Condes y Vitacura

En todo caso no hay una definición o diferenciación muy clara entre **Punto Limpio** y **Punto Verde**, usándose ambos términos indistintamente para diferentes tipos de entrega de material valorizable.

Los objetivos en general de estos puntos son ofrecer una alternativa de descarga a la recolección municipal, en un lugar ambientalmente apto, permitiendo que el flujo de residuos a disposición final sea eficiente, sustentable y a tiempo, un menor costo de transporte y por lo tanto una optimización de la operación. Fomentan al reciclaje, aumentan la vida útil de rellenos sanitarios, solucionan problemas en el manejo de residuos sólidos voluminosos y erradican los sitios de disposición ilegal (VIRS y micro basurales). Por otro lado, un beneficio económico y social es la generación de empleo.

Cabe mencionar que en varias comunas y de acuerdo a su plan regulador, no está permitido instalar puntos verdes (de mayor tamaño), como es el caso en Providencia y de Santiago.<sup>62</sup>

## b) Centros de acopio y/o valorización

Un centro de acopio es un lugar donde confluyen los materiales reciclables recolectados selectivamente por parte de la Municipalidad o los recicladores de base. A diferencia de los puntos verdes, generalmente no es un lugar abierto al público o los vecinos, y además se agregan actividades tales como la separación y clasificación, limpieza, compactado y enfardado, ocasionalmente el triturado de vidrio y el finalmente el acopio, hasta acumular volúmenes suficientes para poder vender los materiales.

Para dar un ejemplo, en el caso de la comuna La Granja, los residuos de papel y cartón, latas de aluminio, vidrio y plásticos PET son separados en origen, recolectados y transportados por el municipio hacia su nuevo centro de acopio y valorización, inaugurado en abril del 2011.



**Figura 4-5 Ejemplo de un Centro de Acopio**

Fuente: Municipalidades La Granja

Otro ejemplo interesante es el Centro de Reciclaje Comunal (CRC) de La Reina, inaugurado en septiembre 2010, que se inició primero formalizando a un grupo de recicladores de base, a los que luego se les entregó un terreno en comodato para que funcionara el CRC y apoyo en la postulación a distintos fondos. En este caso, los recicladores están a cargo de la gestión y operación del Centro.

<sup>62</sup> Entrevista al director del Programa de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Providencia, Oct. 2011.

### c) Recolección diferenciada

La recolección diferenciada organizada por la Municipalidad es cada día más presente en Chile, como es el caso en La Reina<sup>63</sup>, La Pintana, María Pinto, Ñuñoa, La Florida, Peñalolén, Providencia, Santiago, Vitacura y Las Condes, sea con o sin la participación de los recicladores de base. No obstante, cabe aclarar que sólo se recolecta parcialmente en ciertos sectores de las comunas y que las cantidades recolectadas de residuos reciclables todavía son muy bajas, como se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4-7 Cantidad de material recuperado por retiro diferenciado en domicilio**

	La Pintana	La Florida	Ñuñoa	Providencia	Santiago	Vitacura
Cantidad (ton)	10.950	1.700	1.560	1.900	277	230
% del total de los RSM	18,7%	1,2%	2,4%	2,7%	0,2%	0,4%

Fuente: Friz 2011

Cabe destacar el caso de La Pintana, donde se logra cuotas de recuperación del total de los RSM muy elevadas de 18,7%, en este caso para residuos orgánicos.

Otro caso emblemático lo constituye Ñuñoa, donde existe una ordenanza municipal que obliga a los vecinos a reciclar: *"desde el año 2003 que un camión recolector especial pasa una vez por semana por los hogares en busca de materiales reciclables (vidrio, papeles y cartones, botellas plásticas (PET), latas, tetra pack y chatarra), que después son llevados al centro de acopio. Se les pide a los vecinos que entreguen los materiales limpios. No es necesario separar los materiales, ya que la separación se realiza en el centro"*<sup>64</sup>.

Según información reciente<sup>65</sup>, la Municipalidad de Providencia logró aumentar su cuota de recuperación de sus residuos comunales a 3,5%, sólo mediante recolección diferenciada principalmente en edificios y condominios. La Municipalidad Las Condes también ha hecho esfuerzos en este sentido y está instalando mini puntos limpios en los edificios. En todo caso, como Municipio no es tarea fácil obtener la autorización de meterse en los edificios y condominios, dado que son de propiedad privada. Legalmente, los residuos corresponden al Municipio cuando éstos se encuentran en la vereda. Dentro de los recintos

<sup>63</sup> La Reina lamentablemente interrumpió el programa por diversos problemas de gestión y administrativos que se generaron.

<sup>64</sup> Friz 32:2011

<sup>65</sup> Entrevista al director del Programa de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Providencia, Oct. 2011.

privados y en el trayecto hacia la vereda hay un vacío legal que permite un aprovechamiento de los residuos por parte de actores informal, a veces bajo condiciones sanitarias cuestionables.

Todavía hay serias resistencias de algunos sectores y se teme que la población no está preparada para ello, presumiendo un aumento de costos para los Municipios en implementarla<sup>66</sup>.

## 5 ANEXO 5 INICIATIVAS MUNICIPALES DE VALORIZACIÓN

### 5.1 María Pinto

Desde abril del año 1998, la comuna cuenta con un sistema de recolección de residuos reciclables puerta a puerta y un centro demostrativo de acopio y valorización de residuos, localizado en un terreno municipal de 5.000 m<sup>2</sup>.

Desde junio del 2011 cuenta con una planta de compostaje y lombricultura (el compost generado es utilizado para los jardines del centro) y un punto limpio en el municipio para sus funcionarios. Los residuos orgánicos son retirados el día lunes, mientras que los residuos inorgánicos los días miércoles.

Históricamente, la logística estaba a cargo de una empresa gestora contratada directamente y funcionaba bien. A inicios del 2010, a través de una licitación pública, hubo un cambio de empresa gestora, pero lamentablemente hubo algunos problemas internos entre los actores, por lo que actualmente es el municipio quien está cargo directamente del proyecto de reciclaje.<sup>67</sup>

A través de las juntas vecinales y establecimientos educacionales, se lleva a cabo un programa de educación ambiental donde concientizan a la comunidad respecto al beneficio de reciclar. Asimismo, se hacen capacitaciones en el centro de valorización.

Datos:

- a) Tipos de residuos: Papel y cartón, plásticos PET, latas de aluminio y vidrio, y residuos orgánicos
- b) Habitantes con recolección selectiva: 1.453 familias y 5.855 habitantes
- c) Cantidades recolectadas selectivamente: 126 ton/mes durante junio 2011 (57 orgánico, 72 inorgánico, 12 descarte); los meses anteriores fue entre 170 y 180 ton/mes)

---

<sup>66</sup> Entrevista J.Luis Novoa

<sup>67</sup> Fuente: MMA, Iniciativa "Ruta del Reciclaje", Sept. 2011

## 5.2 Ñuñoa

La comuna de Ñuñoa cuenta con una población de 163.511 habitantes, con una generación total de 5.200 ton/mes y de 1,17 Kg/hab/día.

Existe un programa de reciclaje que está funcionando bajo el sustento legal de una ordenanza municipal desde el año 2003, la que señala que los materiales reciclables descritos (envases de vidrio, papeles y cartones, latas de aluminio, envases de plástico de bebidas y metálicos, chatarra y envases tetrapak) deben separarse del resto de los residuos domiciliarios y disponerse para el retiro el día que determine el Municipio. De esta forma, se cuenta con una recolección diferenciada y sectorizada en la comuna, y camiones que recogen los residuos reciclables una vez a la semana por cada sector. Además, trabajan con 70 colegios municipales, que poseen contenedores diferenciados de residuos.

Los residuos recogidos son separados manualmente en cintas transportadoras en una planta de reciclaje o "Centro de Acopio", operado junto a la recolección mediante contrato con un gestor privado. Los residuos son entregados para su valorización a las siguientes empresas.

**Tabla 5.1 Empresas recicladoras**

EMPRESA	PRODUCTO
RECIPACK	PET
ULTRAPAC	
CRISTALERIAS TORO	VIDRIO COLOR
	VIDRIO BLANCO
SOCOEN	BOTELLAS VIDRIO
COMERCIAL IMAGEN	TETRAPAK
SOREPA	MIXTO
	PAPELES
	CARTONES
DIFEZA	CHATARRA
METALES HACER LTDA.	
RECICLADOS INDUSTRIALES	ALUMINIO
	REVISTAS Y DIARIOS
CAMBIASO HERMANOS	OTROS PLÁSTICOS
GREEN PLAST	
RECUPAC	

Fuente: Municipalidad de Ñuñoa, 2011

Desde el año 2003 a Junio 2011, el promedio en la composición de los EyE<sup>68</sup> que ha recibido el Centro de acopio de Ñuñoa en relación al total de los RSM son: 33,74% de papeles y cartones; 18,62% de vidrio; 5,22% PET; 1,58% de tetra pack; 1,81% otros plásticos; 0,19% de aluminio.

Datos:

- a) Población: 163.511hab.
- b) Generación RDS: 5.200 ton/mes; 1,17 Kg/hab/día
- c) Recolección diferenciada año 2010: 2.142 ton (178,5 ton/mes)
- d) Administración Centro: Starco S.A.
- e) Inversión Centro de Acopio: \$ 162.286.100
- f) Ingresos por recolección año 2010: \$108.558.704

### 5.3 La Reina

La Unidad de Medioambiente, perteneciente a la Secretaría Comunal de Planificación y Coordinación Municipal se ha preocupado de la formalización de recicladores de base, tres de los cuales administran un centro de acopio en un terreno municipal entregado en comodato, en el que se reciben 450 toneladas al año, equivalente al 0,9% de los residuos generados<sup>69</sup>. Al respecto, la directora de SECPLAC confirma que el impacto de la recuperación es cercano al 1%<sup>70</sup>.

La estructura legal de la organización de los recolectores corresponde a una Cooperativa (CREACOO), gerenciada por uno de los líderes de los recolectores en Chile, Juan Aravena. El rol principal de la cooperativa es impulsar la inclusión de los cartoneros en la comuna, para así formalizarlos.

La cooperativa pertenece también a la asociación de Industriales de La Reina y participa en las mesas de negocios con el municipio con esta entidad, además cuenta con alianzas estratégicas con varias ONG's.

Actualmente, la cooperativa cuenta con 6 socios y la cantidad de ellos oscila en el tiempo, dependiendo de las condiciones del mercado laboral y el de los residuos. Para ser socio se requiere hacer entrega exclusiva a la cooperativa y ser accionista de ella con una cuota cuyo valor se establece contablemente. No trabajan con PET por problemas con el volumen y el peso, además el precio es muy bajo. Con el vidrio y la chatarra hay problemas por valores que pagan las

<sup>68</sup> Datos brindados por Municipalidad de Ñuñoa, 2011

<sup>69</sup> Friz 16:2011

<sup>70</sup> Entrevista Marcela Quezada, Directora SECPLAN, 2011

actuales empresas que retiran (Gerdau Asa y Cristalerías Toro), ya que además hay intermediarios con precios mucho más altos.

Un ejemplo en relación a lo recolectado por esta Cooperativa podemos observarlo durante el mes de agosto y septiembre del presente año, en la siguiente Tabla:

**Tabla 5.2 Cantidades de Materiales recopilados por CREACOO**

Tipo de material	Kg Agosto 2011	Kg Sept. 2011
Fierro	10.405	9.125
Chatarra	9.285	10.178
Cartón	39.000	35.541
Revista	5.763	5.463
Diario	7.249	7.060
Papel blanco	6.916	6.916
PET	0	0,0
Aluminio	645	454
Otros	3.898	-
Mixto	-	1.457
Cu	-	0.0
Cu 2	-	20
Bronce	-	56,0
Guías de teléfono	-	0.0
Dúplex	-	3,5

Fuente Entrevista M.Quezada y Juan Aravena, CREACOO, 2011

En la actualidad la Cooperativa "atiende" a sectores específicos de la Comuna, entre los que se cuentan<sup>71</sup>:

- Parque Industrial de La Reina
- Colegios Municipales y tres colegios privados e instalaciones militares.
- Selección de áreas Piloto en la Comuna: 4 condominios.

<sup>71</sup> Ponencia Seminario residuos IDMA, CREACOO - La Reina, Agosto 2011

## 5.4 Peñalolén

Existe una Gerencia Ambiental Municipal que es transversal a todas las direcciones y depende directamente de la Administración Municipal. Cuenta entre sus iniciativas con innovadores convenios con privados que tienen sistemas que integran a los recicladores, vecinos, centros de acopio y a los privados<sup>72</sup>.

A parte del proyecto *Ecochilectra* que funciona en Peñalolén (ver Anexo x), se destaca el denominado "**Optimismo que transforma... recicla**", en que trabajan conjuntamente la Municipalidad de Peñalolén, Fundación Casa de la Paz y Fundación Coca-Cola, tiene por objetivo promover el compromiso para la adecuada gestión de los residuos a través de la minimización en su generación, separación de origen y reciclaje.

En este marco, se plantea una estrategia inclusiva con respecto a los recicladores a quienes se les encarga del retiro y venta de los materiales. En el proyecto se contempla separación de los residuos en hogares de un sector específico de la Comuna: San Luis, en donde se separan PETs, latas de bebidas, papeles cartones. También se considera el tratamiento de los residuos orgánicos instalando composteras, y lombricultura en hogares y en colegios y jardines infantiles.

También se realizan operativos de reciclaje en los que se invitan a los vecinos de un sector a entregar todo tipo de materiales creando la instancia para entregar residuos de gran tamaño y que no son recibidos por el servicio de recolección concesionado. El proyecto se basa en la sensibilización y capacitación de la comunidad, donde se han sensibilizado con Talleres, Obras de Teatro y difusión a más de 3.500 personas.

Datos:

- a) 25 toneladas recuperadas (papeles, cartones, PET, ropa, chatarra, electrodomésticos, etc.)
- b) 457 familias participando (meta 1000 familias)
- c) 5 colegios participando y 1 jardín infantil
- d) 1 hospital participando
- e) 9 puntos limpios instalados
- f) 5 recicladores participando
- g) Más de \$ 3.200.000 ingresos recicladores
- h) Ganancias por reciclador en dos jornadas: \$12.000 a \$60.000 (jornadas de retiro cada 15 días (domingos y miércoles) con 3 a 4 horas de trabajo)

---

<sup>72</sup> Friz 18:2011

- i) Asociatividad en la compra con la empresa Recupac: (blanco:\$170, cartón:\$87, Revista:\$86, Diario:\$55, PET:\$70)<sup>73</sup>

## 5.5 Vitacura

La comuna presenta un estilo de administración externalizada en la mayoría de sus procesos, contratándose para estos efectos a una empresa de aseo especializada. Además la Comuna cuenta con diversas modalidades para la valorización de los EyE entre los que se cuentan:

### a) Reciclaje Casa a Casa

Vitacura está conformado por 13 Unidades Vecinales, y este programa actualmente se realiza exclusivamente en las Unidades 12 y 13 correspondientes a todo el sector de Santa María y Lo Curro. Cuenta con una infraestructura de 3 Camiones Ampliroll. Tiene una cobertura de del 15 % de la comuna y se espera ampliarlo para llegar al 100%.

### b) Punto Limpio

Se trata del Punto Limpio más “emblemático” que existe en Chile hasta el momento, donde la población lleva sus residuos y debe disponerlos ordenadamente<sup>74</sup>. Este punto limpio evita disponer en rellenos sanitarios un 3,2% de lo generado en la comuna<sup>75</sup>, recibe papeles y cartones, latas de aluminio, botellas plásticas, envases de vidrio, envases de tetra pack, electro domésticos, monitores de computadores, metales y chatarra, pilas, medicamentos vencidos, escombros, tóner, telas y ropas.

Los productos recogidos son entregados íntegramente a empresas recicladoras que actúan como intermediarios para donaciones solidarias y de beneficencia a Coaniquem, CENFA, Fundación Sn José, Aldeas Infantiles SOS, Fundación Manuel Kast y Fundación María Ayuda.

---

<sup>73</sup> Vigentes en enero 2011

<sup>74</sup> Seminario Municipios y RSD, Expositor Gerardo Rojas, Subdirector de medio ambiente, Municipalidad de Vitacura, en ExpoRecicla 2011

<sup>75</sup> Friz 22:2011

**Tabla 5.3 Fundaciones y empresas relacionadas con cada EyE recuperado en Vitacura**

Material	Fundación	Empresa
Latas de bebidas, chatarras y metales	Fund. María Ayuda	Comec Gerdau Aza
Vidrios	Coaniquem	Cristalerías Chile
Papel y cartón	Fund. San José	Sorepa
Botellas plásticas	CENFA (centro de la familia)	Recipet
Tetrapak	Aldeas Infantiles S.O.S	Tetra Pak

Fuente: Municipalidad de Vitacura, 2011

Además educa y orienta a los vecinos y estimula el uso de bolsas plásticas y depósitos especializados para fecas de animales domésticos. Su éxito se avala por un incremento notorio en las cantidades de residuos recibidos, destacándose para el caso de los EyE 64% que representa los papeles y cartones dentro del total recibido. En la siguiente Tabla se puede observar la evolución de los EyE desde la inauguración del Punto Limpio hasta el primer semestre del 2011.

**Tabla 5.4 Evolución residuos recepcionados en Punto Limpio Vitacura**

EyE (en kg.)	2006	2007	2008	2009	2010	2011 Primer semestre
Papeles y cartón	24.360	182.300	388.544	471.598	822.973	780.968
Tetrapak	960	1.660	18.441	31.546	33.152	19.261
Latas de aluminio	193	620	4.279	5.083	10.429	6.402
Botellas plásticas PET	5.360	12.650	17.985	24.792	29.051	22.277
Envases de vidrio	48.440	92.550	220.128	262.378	367.712	192.472
Metal y chatarra	15.750	39.980	75.290	106.630	129.330	108.800

Fuente: Municipalidad de Vitacura 2011

Desde su inicio de operación hasta el presente año, el sitio ha sido visitado por un número creciente de vehículos de vecinos que va desde 6.313 en el año 2006 a 99.151 en 2010, con una proyección de incremento a 123.433 para 2011. El Subdirector de medio Ambiente de la Comuna, Gerardo Rojas, destaca que nunca han realizado campañas de difusión y promoción del punto, sino que sus mejores

aliados han sido los miles de estudiantes que han asistido a charlas al Punto y que han motivado a sus padres a volver a dejar sus residuos recuperables.<sup>76</sup>

## 5.6 Las Condes

La comuna de las Condes informa una disposición final de de 113.280 ton/año de residuos con un costo asociado de \$2.224.000.000/año. Se informa que las acciones de reciclaje y valorización en la comuna representan un 2,2% del total reciclable. En este marco, la comuna no contempla la inclusión de los recolectores en sus procesos.

En mayo de 2011 se inauguró el punto de reciclaje denominado "Punto Verde", atendido por personal municipal. Incorpora la educación ambiental y cultural a través de salas de difusión multimedia, una zona de café cultural y biblioteca virtual. Cuenta con 5 zonas de descarga con contenedores con capacidad para 16 metros cúbicos para chatarra metálica, que incluye fierro y latas; telas, ropa y colchones; artículos electrónicos, electrodomésticos y muebles o artículos de madera. Dependiendo de su estado, algunos artículos son derivados para su reutilización, fundamentalmente ropa, electrodomésticos y muebles para prisiones con quienes tienen un acuerdo. En los talleres de prisiones se reparan muebles y otros se usan como madera o leña. Pronto empezarán a recibir remedios. Además, cuenta con todo tipo de contenedores para envases y embalajes de instituciones de beneficencia, tales como CENFA, Fundación San José, COANIQUEN, Un Techo para Chile.

El servicio es sólo para vecinos de Las Condes, quienes a través de la tarjeta vecino pueden utilizar este Punto Verde para dejar artefactos de forma gratuita. Cada vecino de la comuna llena un formulario donde debe declarar el estado de los artículos.

Como el Punto Verde todavía es bastante nuevo, las cantidades recepcionados todavía son muy bajas. Además, han detectado "fugas", en el sentido de que hay irregularidades o inconsistencias en las cantidades de materiales (papel y cartón y latas de aluminio). Señalan una posible asociación con ilícitos (lavado de dinero, trueque de materiales por droga).

Además, como parte del plan de medio ambiente se instalaron 11 puntos limpios en distintos puntos de la comuna, en los que se recolecta papeles, cartones, envases tetrapak, plásticos y vidrios. Durante el año 2010, se reunieron 396.031 kilos de residuos reciclables que son entregados a instituciones de beneficencia y ayuda social.

---

<sup>76</sup> Seminario Municipios y RSD, Expositor Gerardo Rojas, Subdirector de medio ambiente, Municipalidad de Vitacura, en ExpoRecicla 2011

Datos:

- a) Materiales: papel y cartón, tetrapak, plástico, vidrio.
- b) Instituciones de beneficencia: CENFA, FUNDACION SAN JOSE, COANIQUEN, UN TECHO PARA CHILE
- c) Incorporación de recicladores de base: Recientemente han adoptado la estrategia de la inclusión, ya que en la comuna se han detectado más de 120 familias de recolectores (entrevista con gerente del Punto Verde). Se opina que hay trabajo de menores asociado.
- d) Residuos generados en la comuna: 113.280 ton/año
- e) Costo por disposición final: \$2.224.000.000/año (= \$19.633/ton, incluye recolección?)
- f) Costo de inversión 11 puntos limpios: \$ 200.000.000
- g) Costo de operación 11 puntos limpios: \$ 12.000.000 / mes
- h) Porcentaje reciclado del total comunal: 2,2%

**Tabla 5.55 Cantidad de residuos recepcionados por tipo (kg/año):**

Año	Papeles y cartones	Tetrapak	Plásticos	Vidrio	Total
2010	180.604	27.450	50.500	137.477	<b>399.031</b>

Fuente: Municipalidad de Las Condes 2011

Se realizan actualmente estudios para la implementación de un proyecto que considera la inclusión de recolectores en distintos sectores de la comuna y a través de la tarjeta BIP de un modo similar al de Chilectra en Peñalolén.

De todas formas hay algunos sectores que se escapan de las estadísticas en los que los vecinos de condominios y comunidades de edificios –los conserjes por su parte también- han establecido entregas dirigidas a recolectores específicos quienes pagan un porcentaje por los residuos.

## 5.7 Providencia

Actualmente, la Municipalidad de Providencia recupera 3,5% de sus residuos comunales, principalmente mediante recolección diferenciada en edificios y condominios, aparte de otros puntos; de los aproximadamente 1.500 edificios alrededor de 800 cuentan con mini puntos limpios.<sup>77</sup>

El año pasado, la recolección diferenciada atendía a 940 familias, equivalente a aprox. 2.000 ton/año, y el programa de reciclaje municipal contaba con más de 5.000 puntos de recolección selectiva. En el proceso participan diversas entidades entre las que se cuentan condominios, parroquias y establecimientos comerciales, vidrieras, un hotel y restaurantes.

**Tabla 5. 6 Cantidad de instalaciones de la Municipalidad de Providencia**

Institución	Ubicación puntos	Total
FSJ	3578 cajas oficinas	3.734
	141 cajas de diarios	
	5 cont diarios (supermercados)	
	10 cont. Parroquias	
CENFA	586 condominios	586
CODEFF	367 condominios	465
	90 restaurantes	
	8 vidrierías	
COANIQUEM	20 campanas	63
	43 tambores	
SERGIO LAZO	49 restaurantes	54
	5 colegios	
GRAL. RENDERING	120 restaurantes	121
	1 hotel	
GREEN LIBROS	2 colegios	7
	5 instituciones	
<b>TOTAL PROGRAMA</b>		<b>5.030</b>

Fuente: Municipalidad de Providencia, 2011

Los residuos son donados en su cabalidad a entidades de beneficencia para su entrega a empresas recicladoras.

<sup>77</sup> Entrevista al director del Programa de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Providencia, Oct. 2011.

**Tabla 5.7 Tipos de Residuos Recuperados, Instituciones y Destinatarios en Municipalidad de Providencia**

Institución	Destinatario	Residuos recuperados
Centro Nacional de la Familia	RECI PET	Botellas plásticas
Fundación Opción	REXZA-INTEGRITY	
COANIQUEM	CRISTALERIAS CHILE	Vidrio
CODEFF	CRISTALERIAS TORO	
Fundación San Jose	SOREPA	Papel blanco y diario
Comercial Sergio Lazo	FAME	Aceite vegetal fuera de uso
Comercial Rendering		
Fundación Las Rosas	GREEN LIBROS	Libros usados

Fuente: Municipalidad de Providencia, 2011

La Municipalidad no cuenta con un centro de acopio o punto verde centralizado, dado que el plan regulador no lo permite.

En el marco de su programa, Providencia está licitando 30 mini puntos limpios con siete recipientes de aproximadamente dos metros cúbicos cada uno, en los que se podrán dejar latas, botellas de vidrio, tetrapak, envases de remedios, libros usados, aceites vegetales y plásticos, tal como puede observarse en la fotografía siguiente:



La idea es instalar estos receptáculos en 30 parques distintos con fácil acceso peatonal. La municipalidad espera financiarlos con publicidad por lo que informa que sus costos de inversión y operación serán nulos.

Finalmente, es interesante destacar el cálculo que realiza la Municipalidad en término de "Ahorro" al año por la valorización de los residuos, tal como se muestra en la siguiente Tabla.

**Tabla 5.8 Ahorro a través de los años por valorización de residuos en la Comuna de Providencia**

Año	RSM (ton)	Reciclado (ton)	% reciclado	Ahorro disposición final (\$)	Viajes menos	Litros de petróleo ahorrados	Ton de CO <sub>2</sub> reducidas
2004	61.778	173	0,3	1.557.000	20	1.396	4
2005	64.405	252	0,4	2.313.000	30	2.074	5
2006	67.561	353	0,5	3.177.000	42	2.849	7
2007	67.624	432	0,6	3.888.000	51	3.486	9
2008	69.440	1.294	1,9	11.646.000	152	10.443	27
2009	67.184	1.645	2,4	14.805.000	194	13.276	35
2010	70.056	1.937	2,8	17.433.000	228	15.633	41
Julio 2011	40.423	1.431	3,5	12.879.000	168	11.549	30
		7.522			885	60.707	158
<b>AHORRO</b>				<b>67.698.000</b>		<b>34.424.179</b>	

Fuente: Municipalidad de Providencia 2011

Datos:

- Materiales: Vidrios, Plásticos PET, Aceite vegetal usado, Papel y cartón, Libros usados (no recolecta cartón en los edificios)
- Población: 120.874 habitantes
- Cantidad residuos: 70.056 ton/año
- Costo por disposición final: \$ 622.607.143/año (= \$8.887/ton)
- Incorporación de recicladores de base: NO
- Valorización 2010: 1.937 ton/año, 2,8%
- Costo de inversión del proyecto (\$): La Municipalidad no tuvo costos de inversión, sólo gestiona la instalación de los puntos limpios y los gestores o instituciones los implementan.
- Costo de operación (\$/año): La Municipalidad no tiene costo de operación, todo es manejado por gestores o instituciones.

**Tabla 5.9 Estadística de Reciclaje 2010 Providencia**

	KILOS				TOTAL KILOS
	CENFA	FSJ papel	COANIQUEM	CODEFF	
a agosto 2009	36.326	422.233	343.543	303.136	1.105.238
a agosto 2010	37.206	531.600	361.084	320.683	1.250.573
<b>% aumento a agosto 2010</b>	<b>2,4</b>	<b>25,9</b>	<b>5,1</b>	<b>5,8</b>	<b>13,1</b>

Fuente Datos entregados por Municipalidad Providencia Diagnostico CyV 2010

## 5.8 Maipú

Se trata de una de las comunas con más habitantes en el país, 697.359 habitantes, y por ende una con más generación de RSD. Su propuesta de valorización de los residuos incluye el concepto de "Maipú Verde" que considera la inclusión de los recicladores de base en la gestión de los residuos.

En Maipú existen 37 Puntos Verdes en distintos establecimientos comerciales en los que se acopia plástico, tetrapak, vidrio, toner y cartuchos de impresión. Además, se realizan operativos todos los fines de semana con recolección de escombros, electrodomésticos y residuos reciclables en general. Los encargados de esta labor son los recicladores que trabajan junto al Municipio y que se encuentran organizados en la "Agrupación de Recicladores de Maipú: "Los Fénix", "Las Hormiguitas" y "Los Luchadores" que agrupan unos 100 recicladores en total.

Por otro lado, se destacan diversas iniciativas que apuntan a fortalecer este modelo de reciclaje con inclusión como el "Reciclaje 5 Estrellas", proyecto que se levantó entre Abril a Noviembre del año 2010, con un trabajo conjunto entre 3 establecimientos educacionales de la Comuna y la agrupación de recicladores de Maipú. Se instaló un Punto Verde por cada Colegio intervenido y además se generó un sitio web para la agrupación, todo esto financiado por el Gran Hyatt Santiago y ejecutado por la Fundación Casa de la Paz, con apoyo municipal<sup>78</sup>. Además se instaló en la piscina municipal 12 contenedores diferenciados, cada uno de ellos con una capacidad de 360 m<sup>3</sup>, cuyos residuos son retirados diariamente por los recicladores. Esta iniciativa está acompañada de un novedoso "Inspector Verde", que está atento "al buen comportamiento ambiental de las personas", premiando a aquellos que separen de buena forma con bolsas de género<sup>79</sup>.

---

<sup>78</sup> Ver en [www.ecoeduca.cl](http://www.ecoeduca.cl)

<sup>79</sup> <http://www.lanacion.cl/en-maipu-inauguran-punto-verde-de-la-v-semana-de-la-chilenidad/noticias/2011-09-17/223429.html>

## 5.9 Santiago

Santiago cuenta con alrededor de 200 mil habitantes y genera muchos EyE, debido a la gran cantidad de oficinas y servicios que posee. El Plan Regulador Comunal prohíbe actividades relacionadas con tratamiento de residuos y tácitamente también prohíbe grandes bodegas<sup>80</sup>, como son centros de acopio; Puntos Verdes o plantas de reciclaje, lo que dificulta el desarrollo de actividades de valorización a nivel comunal.

La Dirección de Medioambiente Municipal tiene injerencia en algunos contenedores en espacios públicos y también realiza retiro diferenciado en algunas oficinas, condominios y edificios; todo es entregado a instituciones de beneficencia. No obstante, las cantidades de residuos recuperados por la Municipalidad son muy bajas, cerca del 0,5% del total generado, mientras los recicladores informales alcanzan a un 10%.

## 5.10 La Pintana

La Pintana pese a ser una de las comunas más pobres de Santiago, cuenta con una Dirección de Gestión Ambiental muy activa y con ya bastante años de experiencia, esto principalmente debido al hecho que el alcalde hace más de 15 años estableciera el deporte y medioambiente como focos de desarrollo comunal<sup>81</sup>.

Una de las iniciativas que más se destaca de esta comuna es la separación de los residuos orgánicos, los cuales son posteriormente tratados en plantas de compostaje y lombricultura. A su vez, se promueve a que los vecinos dejen papeles, cartones y chatarra separados para que los recicladores de base los recolecten, y se disponen de contenedores en diversas partes de la comuna para los vidrios y plásticos. También se recupera aceite de cocina usado, el cual utilizan para generar biocombustible que permite la operación de la flota de camiones de la comuna.

Solo en residuos orgánicos recolectan y procesan 11.000 toneladas anuales, lo que supone cerca de un 19% del total generado<sup>82</sup>. También realizan innovadoras actividades de limpieza comunal como la "Misión Impecable".

---

<sup>80</sup> Friz 21:2011

<sup>81</sup> Expo ambiental Oct. 2011, Stand de La Pintana

<sup>82</sup> Friz 16:2011

## 5.11 La Granja

La tabla siguiente muestra las principales estrategias de la Municipalidad de La Granja y sus resultados, en torno a los EyE:

**Tabla 5.10 Iniciativas año 2011 Valorización de residuos en La Granja**

Iniciativa	EyE que recolecta	Cantidades (mensuales)	Otras Observaciones
14 Puntos Limpios	Botellas plásticas PET	695 kilos	Empieza el 2011, se ubican diversos en barrios e inclusive casas
Nuevo Centro de acopio	S.I.	513 kilos* (diversos residuos, no solo EyE)	Empieza el 2011. Las personas llevan sus residuos
Programa de Reciclaje escolar	Papel, cartón, Botellas Pet, latas, vidrios	1.719 kilos	En conjunto con programa de certificación
6 Puntos Verdes	Papel, cartón, Botellas Pet, latas, vidrios	871 kilos (incluye orgánico)	
Programa Recicla en tu Barrio	Papel, cartón, Botellas Pet, latas, vidrios	2.823 kilos (incluye chatarra y electrónicos)	

Fuente: Municipalidad de La Granja 2011

Estas medidas le han significado al Municipio una importante reducción de costos, en la relación recolección-transporte-disposición final, alcanzando aprox. 1.500.000 millones al año.

## 5.12 San Antonio

En el marco de la implementación SCAM (Sistema de Certificación Ambiental Municipal) el alcalde designó un Coordinador Ambiental y generó un proceso de trabajo al interior del municipio y otro con la participación de la comunidad. Este proceso ha generado una Estrategia Ambiental Comunal que ha definido como principales acciones en la gestión medioambiental comunal: las campañas comunicacionales, los talleres informativos y programas de reciclaje. Dentro de esta estrategia se ha iniciado un plan piloto de separación en origen de RSD, iniciado en julio de 2011, apoyado por empresas privadas dedicadas al rubro del reciclaje. Además, se instaló una Planta de Compostaje Municipal donde se reciben y procesan restos de podas y mantención de áreas verdes.<sup>83</sup> Finalmente,

<sup>83</sup> Fuente: [http://www.sanantonio.cl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1511&Itemid=255](http://www.sanantonio.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=1511&Itemid=255)

mantiene un trabajo sostenido de educación ambiental en escuelas y Juntas de Vecinos de la Comuna, entre otras acciones de apoyo al tema ambiental.

Todavía no hay datos sistematizados de los resultados de esta iniciativa.

### 5.13 Chillán

La Comuna de Chillán, a pesar que aún no tiene volúmenes de importancia movilizados en el reciclaje, si ha ido conformando un interesante proceso de generar redes que sostengan un posible futuro sistema de recolección diferenciada. Esto se ha realizado a través de un Punto Verde, que está pronto a inaugurarse, un programa de educación ambiental denominado "*Chillán Sustentable*", que ha incorporado en esta cadena a los Centros de Salud Familiar (CESFAM) y a las organizaciones comunitarias que participan en él, además de las escuelas municipalizadas en procesos de capacitación y campañas de reciclaje; un Plan Maestro de RSD con énfasis en la diferenciación y un acuerdo con empresas recuperadoras de la Comuna.

El Proyecto Chillán Sustentable: Actitud Verde, es interesante en este marco, ya que acompaña el proceso de reciclaje y acciones de separación en origen, con sensibilización y educación ambiental en forma transversal en la Comuna, tanto en las escuelas municipalizadas, en los centros de salud familiar y las juntas de vecinos asociadas a éstos y los funcionarios municipales.

Todavía no hay datos sistematizados de los resultados de esta iniciativa.

### 5.14 Isla de Pascua

En la Isla de Pascua hay una población permanente de 3.791 habitantes (Censo del 2002) y se recibe más de 60 mil turistas al año, que generan grandes cantidades de EyE en desuso.

Diariamente se generan 5 toneladas de basura y en época estival se generan 8 toneladas diarias. Los dos vertederos existentes en la comuna no cuentan con las condiciones sanitarias mínimas y no cumplen con ninguna normativa vigente. La composición de los Residuos Sólidos Domiciliario de la Isla, está compuesto por un 40% por materia orgánica con otro porcentaje importante en materiales reciclables (vidrio, PET y aluminio).<sup>84</sup>

---

<sup>84</sup> [http://www.sustentable.cl/noticias\\_extendida.php?nid=1915](http://www.sustentable.cl/noticias_extendida.php?nid=1915)

En los últimos años, se han implementado variados programas de reciclaje, el más significativo fue el que se realizó en el 2005 con la Empresa Coca-Cola donde se impulsó el tema de reciclaje y se fomentó a la comunidad a la separación en origen, donde la empresa donó contenedores para hacer la separación de los residuos reciclables, principalmente PET. Esta iniciativa motivó a la comunidad y principalmente a los niños a ver el tema del reciclaje como una alternativa de solución a un problema que aqueja a toda la comunidad. Estos procesos no pudieron tener continuidad en el tiempo debido a varios factores. Cuando se comenzó a desarrollar esta iniciativa se realizaron varios envíos al continente a través de Lan Chile, hasta que se manifestó en Rapa Nui un nuevo brote de Dengue (*Aedes Aegypti*), con serias consecuencias en la comunidad. Esto puso en alarma tanto al Gobierno como a las instituciones públicas de la comuna. Como medida de emergencia, **se prohibió el traslado de cualquier residuo u otro elemento que pusiera en peligro la salud ambiental del Continente.**

En la actualidad la autoridad sanitaria cuenta con un protocolo para el acopio y traslado de ciertos residuos (PET, vidrio, cartón y/o papeles, aluminio, multicomponentes, chatarra, electrodomésticos, etc), el procedimiento consiste en acopiar los residuos un lugar techado, cumplir una cuarentena de 1 año, para poder ser trasladados al continente.

Las gestiones han ido avanzando de forma paulatina pero han sido fructíferas. En primer lugar, se firmó un convenio entre Transportes Balbontín, Bravo Energy, Naviera Danvi Ship, Sasipa y la I. Municipalidad de Isla de Pascua, con el objetivo de llevarse de todos los aceites de lubricantes, baterías de autos, aerosoles generados en la Isla. Cabe resaltar que para abastecer a la comuna de energía eléctrica debe hacerse por medio de generadores que consumen 400.000 litros de petróleo mensual.

El Municipio firmó un convenio de colaboración con **Gerdau Aza**, donde la empresa de acero donará una máquina compactadora que será diseñada para las necesidades de Rapa Nui, especialmente para compactar la chatarra ferrosa repartida en distintos puntos de la Isla. Este compromiso también está acompañado por una campaña integral de reciclaje y minimización de residuos sólidos.

Durante septiembre del 2011 se inauguró la **planta de reciclaje "Orito"** en la isla de Pascua, que les permite tratar (selección, acopio y compactación) residuos como vidrio, cartón, metal, latas de bebida y plástico para el posterior traslado al continente para su reciclaje. La iniciativa fue gestionada por el municipio de Rapanui, el Ministerio del Medio Ambiente y la empresa Gerdau Aza, en una acción conjunta que resuelve parte del problema ocasionado por la contaminación de los vertederos ilegales que se han originado en la localidad.

Anteriormente, la Municipalidad había implementado un sistema de segregación en origen con recolección selectiva.

En abril del 2011, mediante un buque de transporte de la Armada de Chile, llegaron a Valparaíso, provenientes desde Isla de Pascua, 30 toneladas de material reciclable: 55 fardos de cartones, 23 de plásticos y latas de aluminio, pallets de chatarra y 22 bolsas bigbag con residuos electrónicos, como computadores e impresoras, los que fueron entregados a diversas empresas gestoras.<sup>85</sup>

Para evitar la proliferación del mosquito transmisor del virus dengue, presente en algunas zonas del territorio insular, **la carga fue fumigada previa al embarque por parte del personal de la Seremi de Salud**, de acuerdo a un protocolo sanitario específico.

Durante el 2008, se transportaron veinte mil botellas de vidrio y cuatro mil quinientos kilos de otros residuos<sup>86</sup> y en julio del 2009 tres toneladas de papeles, cartones y latas.<sup>87</sup>

Considerando estas cantidades, la recuperación de residuos reciclables todavía es por debajo del 1% del total de los RSM generados.

### 5.15 Puerto Natales y Torres del Paine

En Puerto Natales hay una iniciativa por parte de la Municipalidad **para valorizar exclusivamente los EyE de hoteles y restaurantes** de Natales y del Parque Nacional Torres del Paine, los que se reciben en sacos diferenciados en un contenedor marítimo:

- botellas plásticas de bebida de diferentes tamaños y colores
- botellas vidrio, especialmente de vino y cerveza
- latas de bebida y cerveza
- cartones

El contenedor es de 13,7 metros de largo y fue donado por la empresa Norteamericana PATAGONIA (ropa de aventura), la cual también costea el traslado (alrededor de \$US 8.000 anuales), ya que todo es enviado mediante barco a Puerto Montt a la Fundación Wale. La frecuencia de envío es variable ya

85 <http://www.mma.gob.cl/1257/w3-article-50945.html>

86 <http://www.emol.com/noticias/nacional/2011/04/09/475119/llagan-a-valparaiso-toneladas-de-desechos-reciclables-desde-isla-de-pascua.html>

87 <http://www.produccionlimpia.cl/link.cgi/Noticias/844>



que depende de cuánto se demore en llenarlo, en temporada alta se envía cada 45 días aprox. y en temporada baja cada 60 días.

Respecto a la composición, se estima un 50% de botellas de vidrios, 10% de latas y 30% de botellas plásticas y 10% de cartón.

Por el momento no está considerado aumentar la cobertura, ya que al incorporar la comunidad se colapsaría el sistema actual. Cabe tomar en cuenta que el envío es de \$500.000 cada viaje, valor que ya incorpora una subvención del 50% por parte de la naviera.

En todo caso, se consiguieron recursos para hacer actividades educativas en los colegios en el tema de reciclaje.

## 6 ANEXO 6 OTRAS INICIATIVAS DE VALORIZACIÓN

### 6.1 Santiago Recicla

El Convenio Santiago Recicla se inició el año 2009 mediante la constitución de la "Asociación de Municipios Medioambiental Santiago Recicla", en la que se han suscritos a la fecha 41 Municipalidades de la RM<sup>88</sup>. Esta iniciativa está basada en "Plan Director de Residuos Sólidos" a través de un Plan de Acción, que busca aumentar el porcentaje de los RSD reciclados a un 25% en la RM al año 2020.<sup>89</sup> Parte medular de la iniciativa es la implementación de Centros de Reciclaje Comunal y, en lo posible, la inclusión de los recicladores de base.

Hasta ahora se ha realizado mediante consultoría un diagnóstico de la situación actual, pero aún no se entrega oficialmente las propuestas de gestión para el logro de este Plan de Acción, observándose diversas alternativas, todas ellas inclusivas, pero con diferentes estrategias prácticas. Seguramente el resultado y la opción que se tome, será un antecedente a considerar por todas las otras regiones del país.

Una vez que se defina la forma de operar de este Programa y se definan los modelos de gestión a utilizar, sin duda, se lograrán aumentar las posibilidades de valorización de los EyE.

### 6.2 Proyecto Urbal III

Existen también otras iniciativas que van en apoyo a la valorización de los EyE en su proceso de reciclaje, como por ejemplo aportes internacionales para proyectos u otros. Este es el caso del **Proyecto Urbal III**, entre la Unión Europea y Latinoamérica, cuyo nombre es "La Basura Sirve: Reducción, Reciclaje, Recuperación de residuos y Concientización Medio Ambiental para la construcción de cohesión social en América Latina"<sup>90</sup>. Iniciado el 1 de enero 2000 hasta el 31 diciembre del 2011. Cuenta con diversos socios, donde se destaca en el caso nacional la Municipalidad de Arica.

El proyecto apunta a mejorar los sistemas de gestión de residuos urbanos en 6 Municipios de América Latina, con una apuesta comunitaria desde donde se trabaja con los Municipios las estrategias de acción, que además generen un mayor volumen de segregación en origen. El proyecto dedica la mayor parte de

<sup>88</sup> <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2011/06/15/comunas-se-suman-a-santiago-reciclaje/>

<sup>89</sup> Estudio de Factibilidad Técnico Ambiental Social y Económica para la Implementación del Plan de Acción "Santiago Recicla". Informe de Avance nº 3

<sup>90</sup> Ficha Proyecto Urbal III - Oficina de Coordinación y Orientación URB-AL III

los recursos a la mejora de las condiciones infraestructurales de las plantas recicladoras (equipamientos, sistemas de seguridad, etc.) y a la sensibilización de la ciudadanía, con el fin de aumentar sustantivamente la segregación en origen y la recolección diferenciada. En este contexto, está previsto crear nuevos puestos de trabajo en las plantas y apoyar el desarrollo de actividades de reciclaje y comercialización por parte de microempresarios (preferentemente recicladores informales) y cooperativas.

En este marco, surge “Arica Recicla, cumple tu papel”, que forma parte del Programa de Desarrollo de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos en Origen, partiendo con una Campaña intensa de separación en contenedores en playas y diversos puntos de la ciudad.

Para retirar estos residuos, el proyecto ha destinado un camión de recolección diferenciada, que traslada el material a la central de reciclado para su clasificación y tratamiento. Posteriormente, el material obtenido y dispuesto, se transforma en material para la fabricación de otros envases y fibra textil<sup>91</sup>.

### **6.3 Proyecto Ecochiletra<sup>92</sup>**

En este proyecto, que funciona en la comuna de Peñalolén, se reciclan los materiales reutilizables de las familias y se les valoriza para recompensarlos con menores costos en la cuenta de electricidad. Proyecto inclusivo y de educación ambiental, que incorpora a los recicladores como actores principales de la operación y crea el hábito de reciclar en la comunidad. Inició su operación el 10 septiembre de 2010.

A la vez es un proyecto multi-empresarial, sin fines de lucro para Chiletra, que busca que los clientes más vulnerables puedan pre pagar su cuenta de energía con el intercambio de material reciclable, evitando caer en la morosidad y en hurto de energía eléctrica.<sup>93</sup>

El objetivo del proyecto es sostenerse económicamente en el tiempo con la venta de los materiales reciclables, de manera de pagar los descuentos de los clientes, el pago de los recicladores y los gastos operacionales del Centro.

Los vecinos reciclan elementos como PET, cartón, papel, vidrio y latas de aluminio, desechos que se valorizan y transforman en descuentos en la cuenta

<sup>91</sup> <http://www.muniarica.cl/pag.php?id=237&tipo=pag>

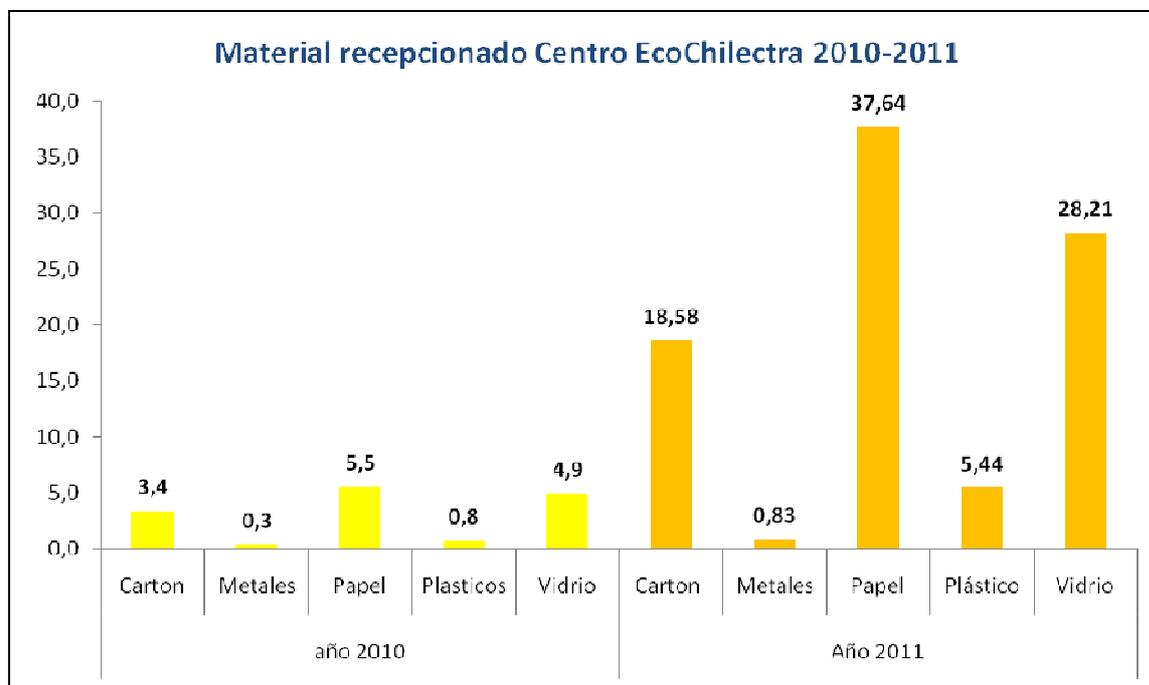
<sup>92</sup> Fuente: Municipalidad de Peñalolén, 09.2011; información entregada en el marco de la iniciativa “Ruta del Reciclaje” del MMA.

<sup>93</sup> Basado en ECOELCE de Brasil (inicio 2006), proyecto de innovación que nace como alternativa para disminuir la morosidad y hurto de energía eléctrica.

del suministro eléctrico o también si los usuarios lo desean pueden transformarse en donaciones para diversas instituciones de beneficencia<sup>94</sup>.

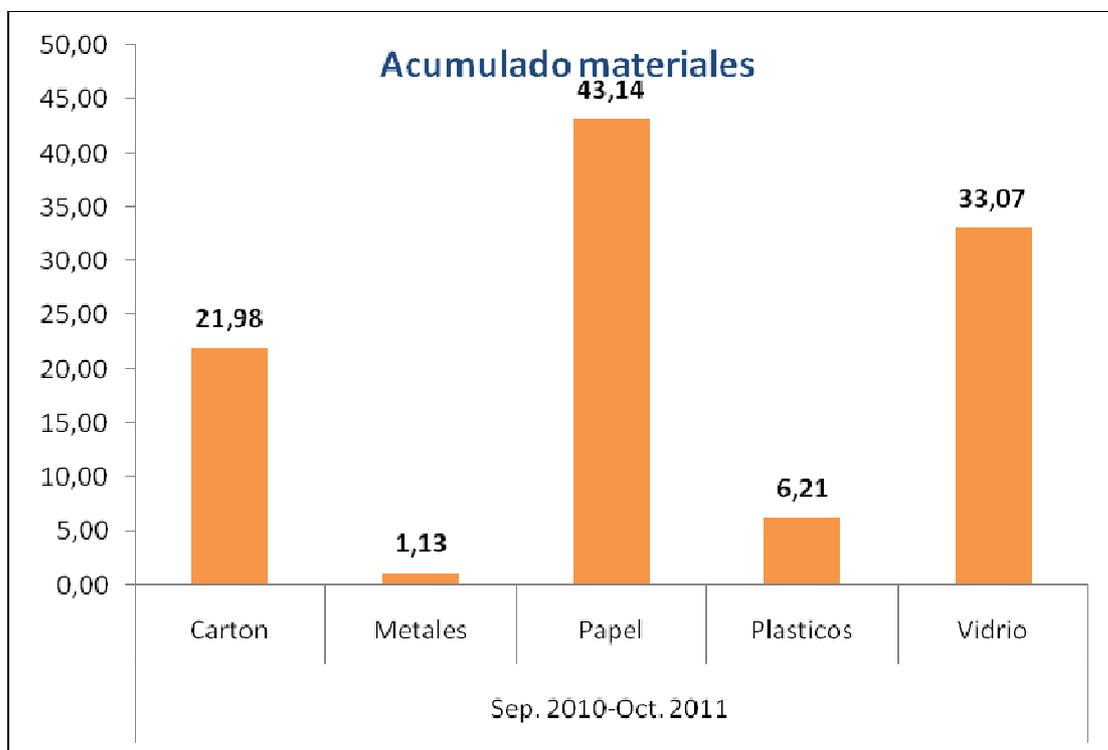
Los vecinos que quieren participar y reciben una credencial y un sello para pegar en su hogar. Dependiendo de su ubicación, se le asigna un reciclador, el cual pasará cada 15 días recolectando el material. La iniciativa cuenta con tres recicladores que se dividen las rutas. Cada ruta incluye alrededor de 80 casas. Al momento en que el reciclador acude a un hogar para hacer el retiro, éste pesa el material y se asocia lo recibido con la cuenta de quién entrega el material mediante la credencial. De esta manera, el cliente sabe el monto correspondiente a lo que entregó. La persona puede elegir entre si prefiere que el monto se le descuenta a su cuenta o se done a empresas de beneficencia. Al final de la ruta, el reciclador entrega el material al centro de acopio, donde se revisa que los volúmenes entregados correspondan a lo recolectado en cada casa. La distribución de los ingresos recibidos por la posterior venta de los materiales (una vez que se tenga el suficiente volumen) es 60% para el recolector, 30% para el cliente y 10% para pagar la operación del centro de acopio<sup>95</sup>

El proyecto cuenta con un centro de acopio al que son llevados los materiales reciclables y luego retirados por las empresas que los comercializan. Además cuenta con una salita de educación ambiental disponible para la Comunidad.



<sup>94</sup> Seminario Municipios y RSD, Expositor Eduardo Villalobos, Ecochilectra, en ExpoRecicla 2011

<sup>95</sup> Friz 41:2011



**Datos:**

- a) Materiales: papel, tetrapak, aluminio, fierro, bronce, acero inoxidable, lata, botellas de plástico, vidrio, aceite de cocina y bolsas plásticas.
- b) >100 ton/año
- c) 1.100 familias participando
- d) 9 colegios participando y una universidad
- e) 2 recicladores participando
- f) Ingreso diario reciclador: \$22.000/día
- g) Más de \$ 3.700.000 en pago a recicladores y clientes

**6.4 Planta de reciclaje de KDM**

La planta de KDM considera un sistema de recepción mediante cintas de selección manual, para una capacidad inicial de 500 ton/día, la que se espera ampliar a 1.000 ton/día como capacidad máxima. De los residuos mezclados no segregados en origen se espera recuperar cerca de 250 ton/día de residuos orgánicos y 50 ton/día de otros materiales reciclables. Esto último equivaldría a cerca de 15.000 ton/año de los materiales de interés (papel y cartón, plástico, vidrio y metal)<sup>96</sup>.

<sup>96</sup> De acuerdo a las últimas proyecciones de RSU cerca de un 30% correspondería a los materiales bajo estudio.

Considerando la composición estimada de los RSU se tienen las siguientes proyecciones de recuperación inicial:

- Papel y cartón: 5.000 ton/año
- Plástico: 5.400 ton/año
- Vidrio: 3.100 ton/año
- Metal: 1.500 ton/año

Por otra parte, el Consorcio Santa Marta tiene una RCA aprobada desde el año 2008 para la construcción de una planta de similares características en su estación de transferencia, con capacidad inicial para 600 ton/día, ampliable a 1.800 ton/día. No obstante, de acuerdo a lo informado por la empresa, por el momento no se ha considerado iniciar dicho proyecto.<sup>97</sup>

## 6.5 Programa manejo de envases vacíos “Campo Limpio”<sup>98</sup>

Aunque corresponde a un manejo específico de residuos agroindustriales y agrícolas es interesante mencionar que desde el año 2001, existe el Programa “Campo Limpio” de la Asociación Nacional de Fabricantes e Importadores de Productos Fitosanitarios Agrícolas, AFIPA A.G., que consiste en la **recepción gratuita** de envases vacíos de productos fitosanitarios, a objeto que sean tratados mediante triple lavado y eliminados apropiadamente.

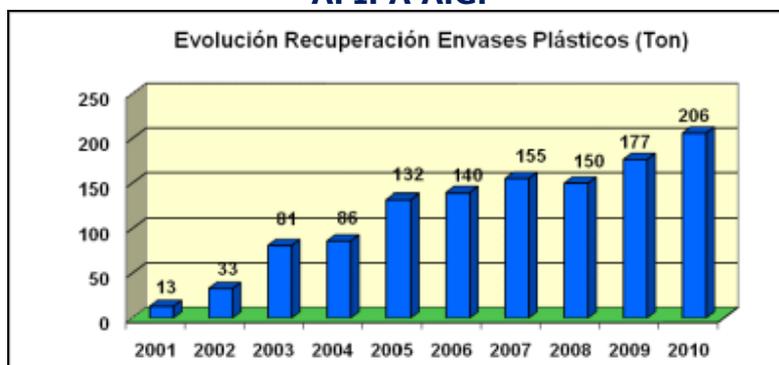
De conformidad a lo señalado en el artículo 24 del Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos, DS 148, del Ministerio de Salud, un envase vacío de plaguicidas tratados con triple lavado ya no es considerado residuo peligroso y puede ser reciclado.

Se reciben envases rígidos plásticos (PEAD/PET/COEX) y metálicos (Fierro y Aluminio) en 30 centros de acopio y 16 puntos de recepción en contenedores aprobados por la Autoridad Sanitaria, en 11 regiones del país.

<sup>97</sup> Conversación con el gerente Sr. Bernstein el 14 de octubre del 2011.

<sup>98</sup> Fuente: María Elvira Lermada, Directora Ejecutiva del Programa, Charla el 14.10.2011 en Congreso Internacional Ambiental. Además: [www.afipa.cl/nuevo/p\\_envases.html](http://www.afipa.cl/nuevo/p_envases.html)

## Resultados de los Principales Programas de AFIPA A.G.



La meta del APL respectivo para el 2011 es llegar a recuperar 240 toneladas de estos envases plásticos rígidos.

El año 2010 se gastó alrededor de 200 millones de pesos en el programa, costo que fue asumido por las industrias y puede considerarse como **REP voluntaria**. La logística es complicada y el costo muy elevado (0,045 UF/kg), equivalente a un millón de pesos por tonelada.