



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICO-AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN “SANTIAGO RECICLA”

PRESENTACIÓN N° 15: PROPUESTA PLAN “SANTIAGO RECICLA”

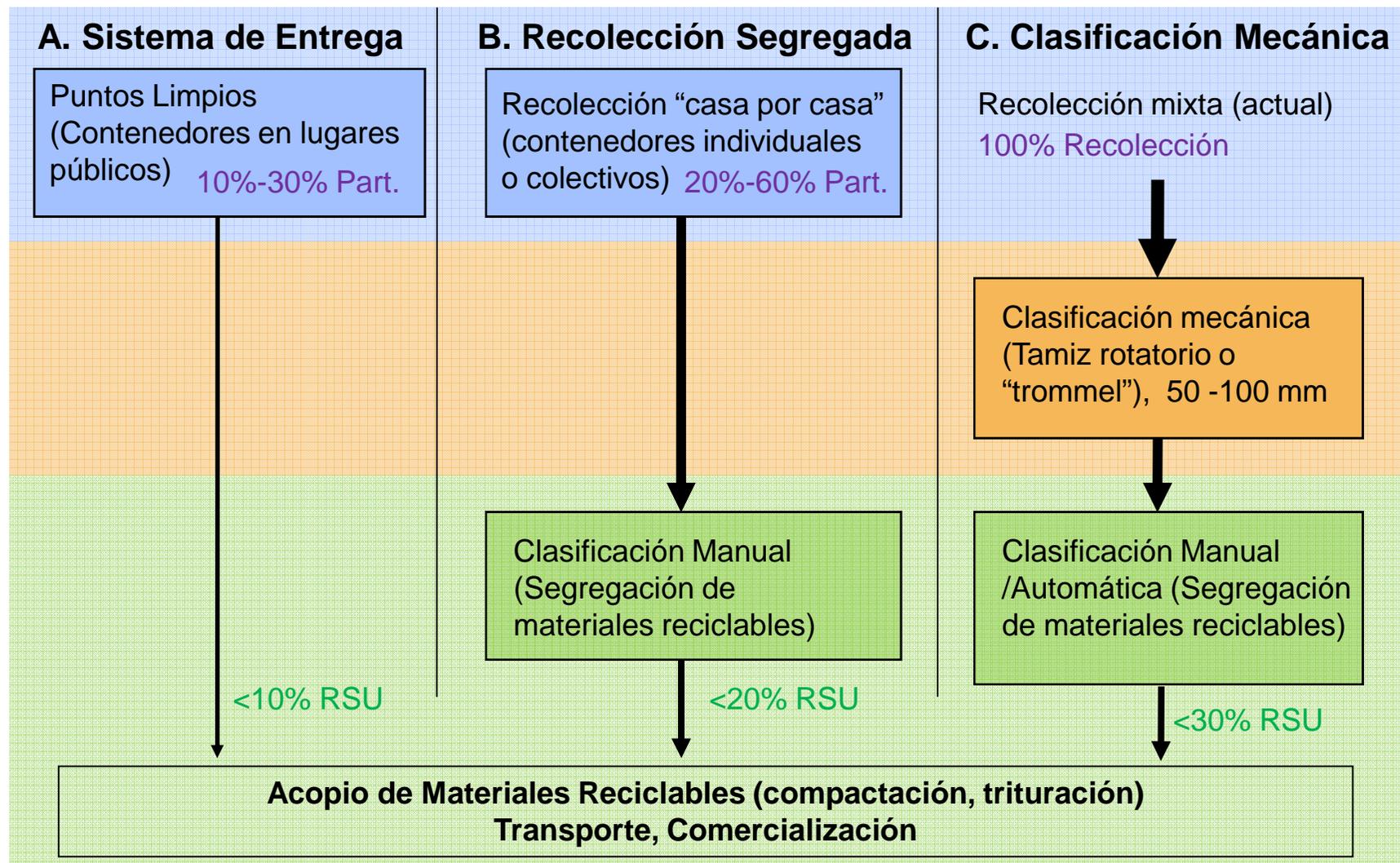
Preparado por:



A grayscale landscape photograph of a coastal town with a prominent mountain in the background. The text is overlaid in the center of the image.

**GENERALIDADES
CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RSU
PLAN DE ACCIÓN
INSTALACIONES PROPUESTAS
EVALUACIÓN ECONÓMICA
RESUMEN**

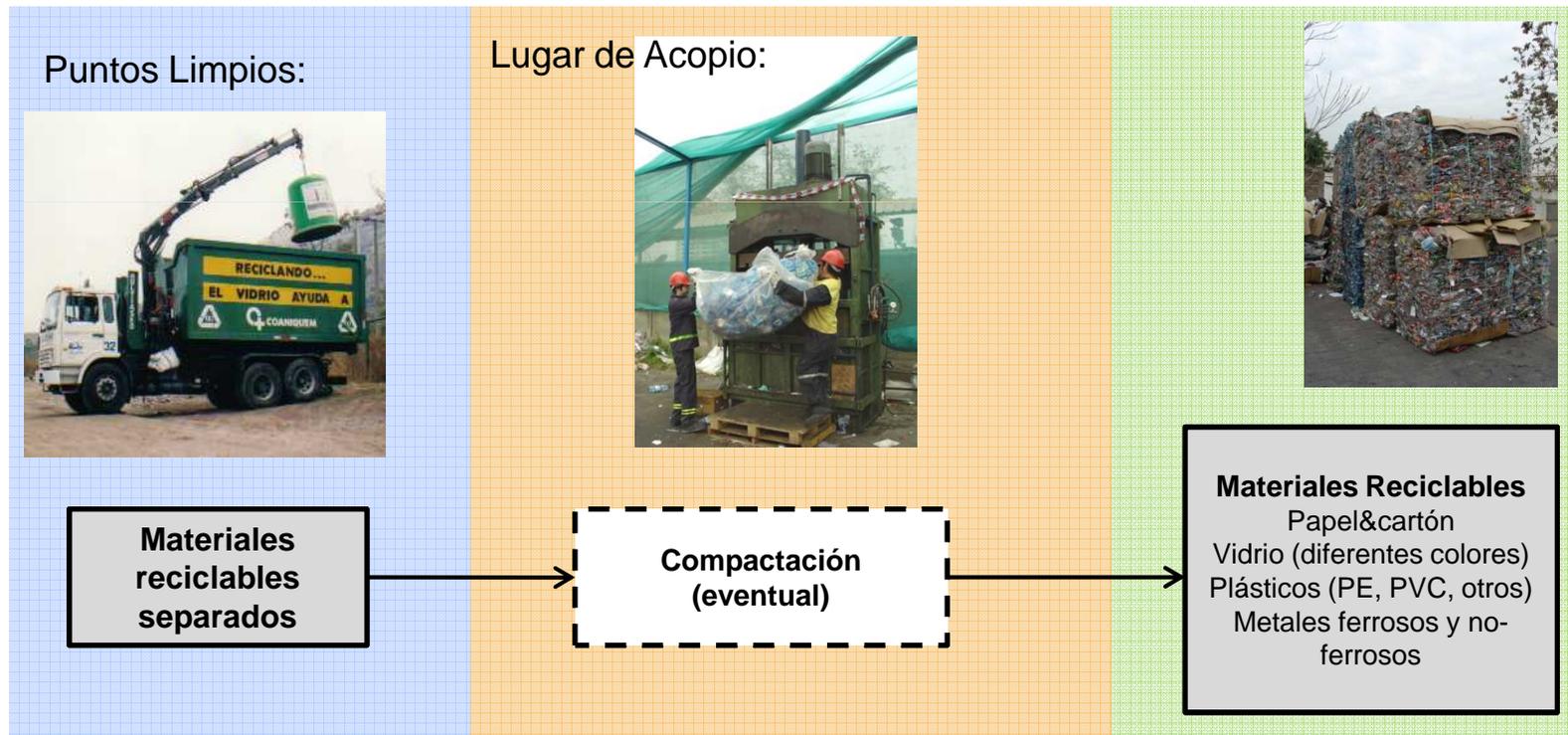
ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE RECICLAJE (RECOGIDA DEL MATERIAL)



Fuente: Elaboración propia

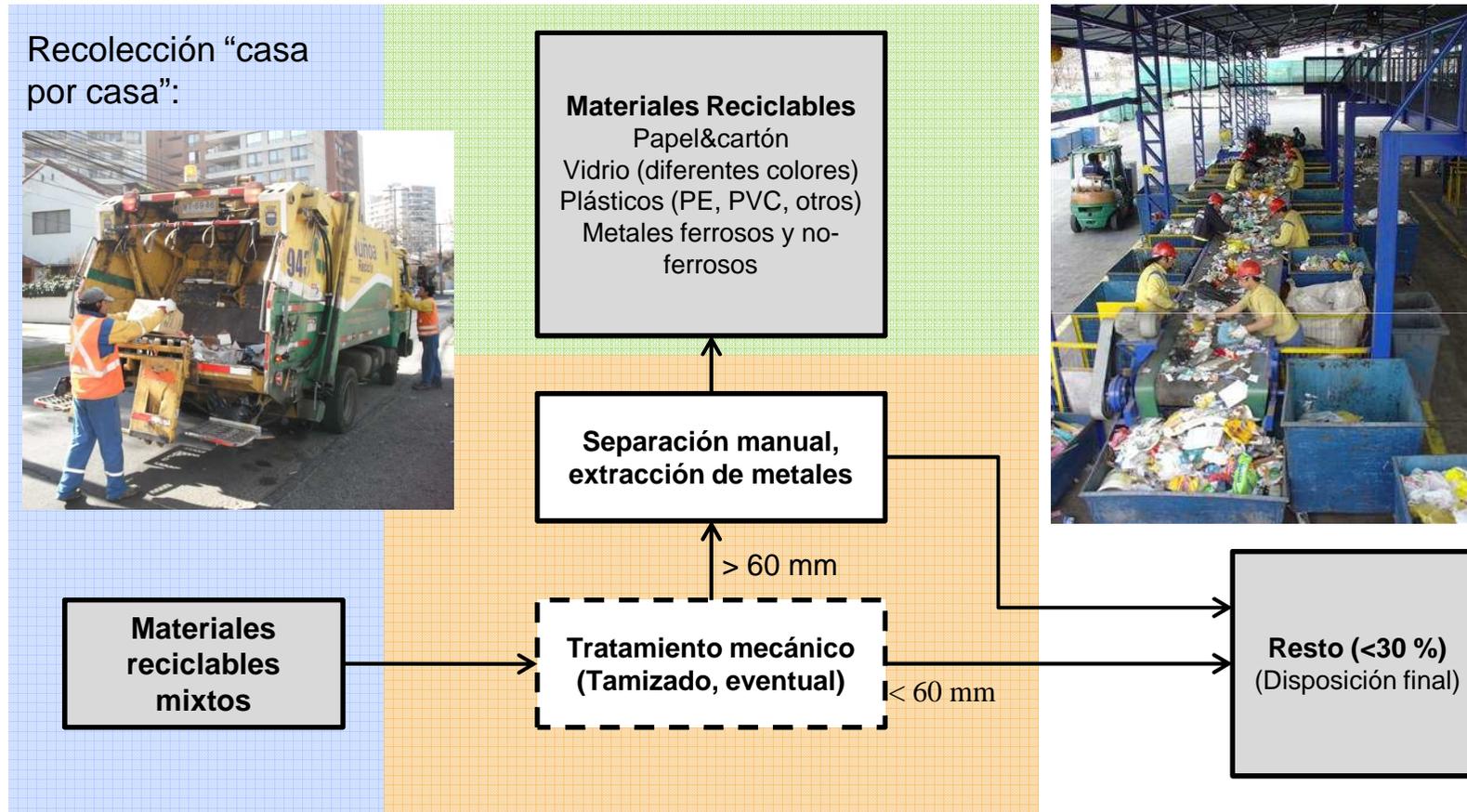
ALTERNATIVA A: SISTEMA DE ENTREGA (“PUNTOS LIMPIOS”)

Esquema General de Proceso



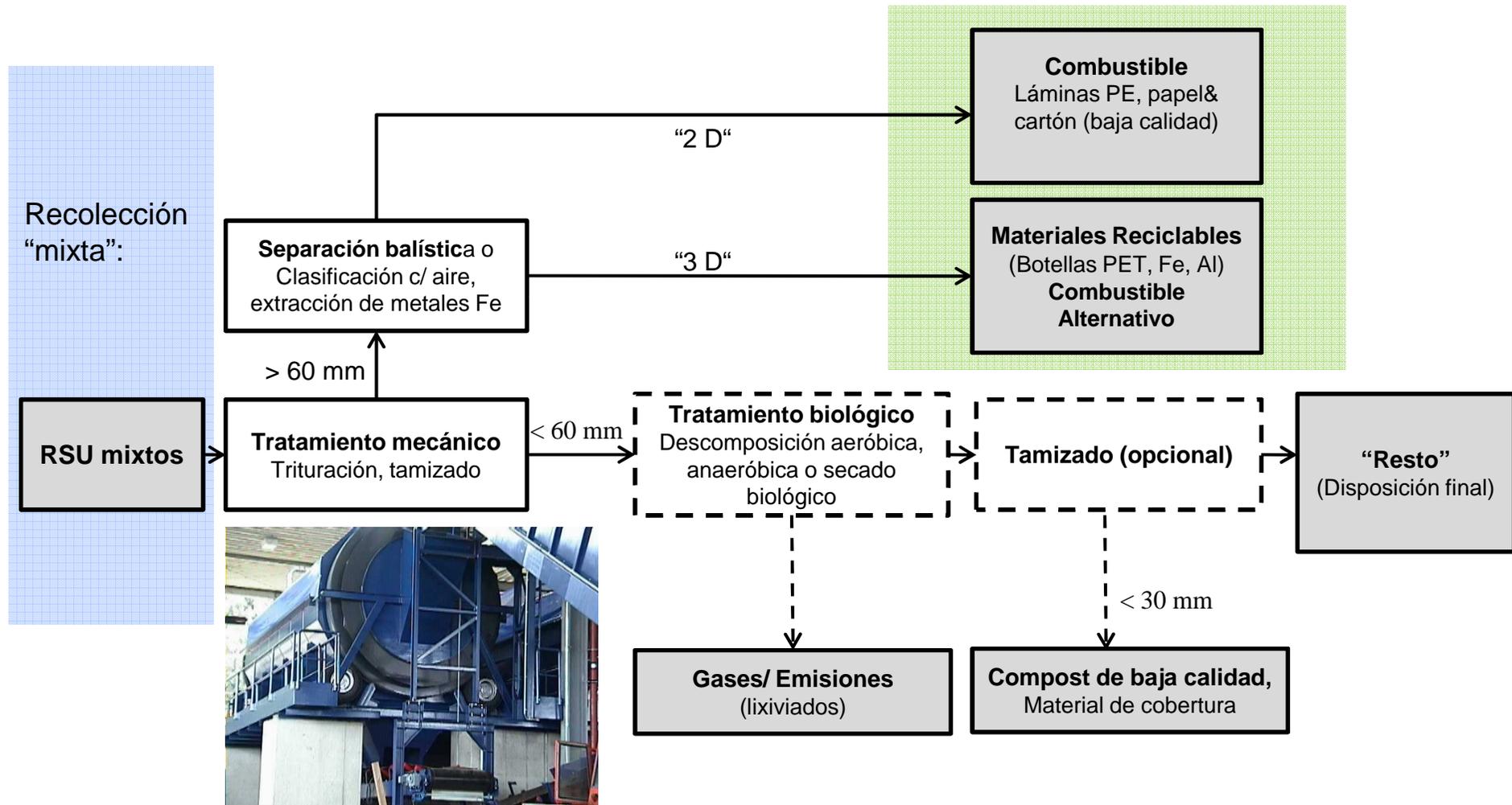
ALTERNATIVA B: CLASIFICACIÓN MANUAL DE MATERIALES RECICLABLES (MIXTOS)

Esquema General de Proceso



ALTERNATIVA C: TRATAMIENTO MECÁNICO - BIOLÓGICO DE RSU

Esquema General de Proceso



COMPONENTES DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

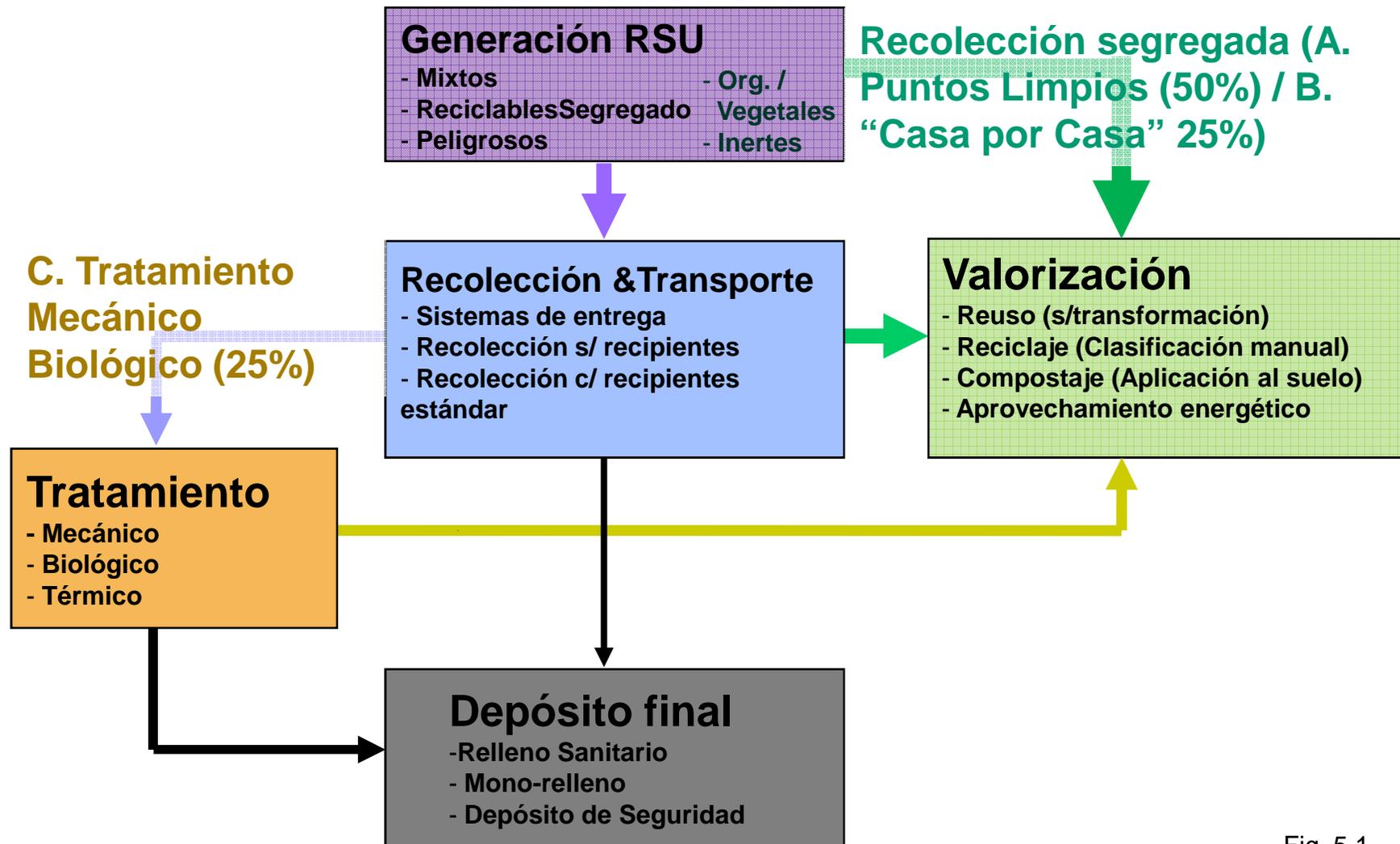
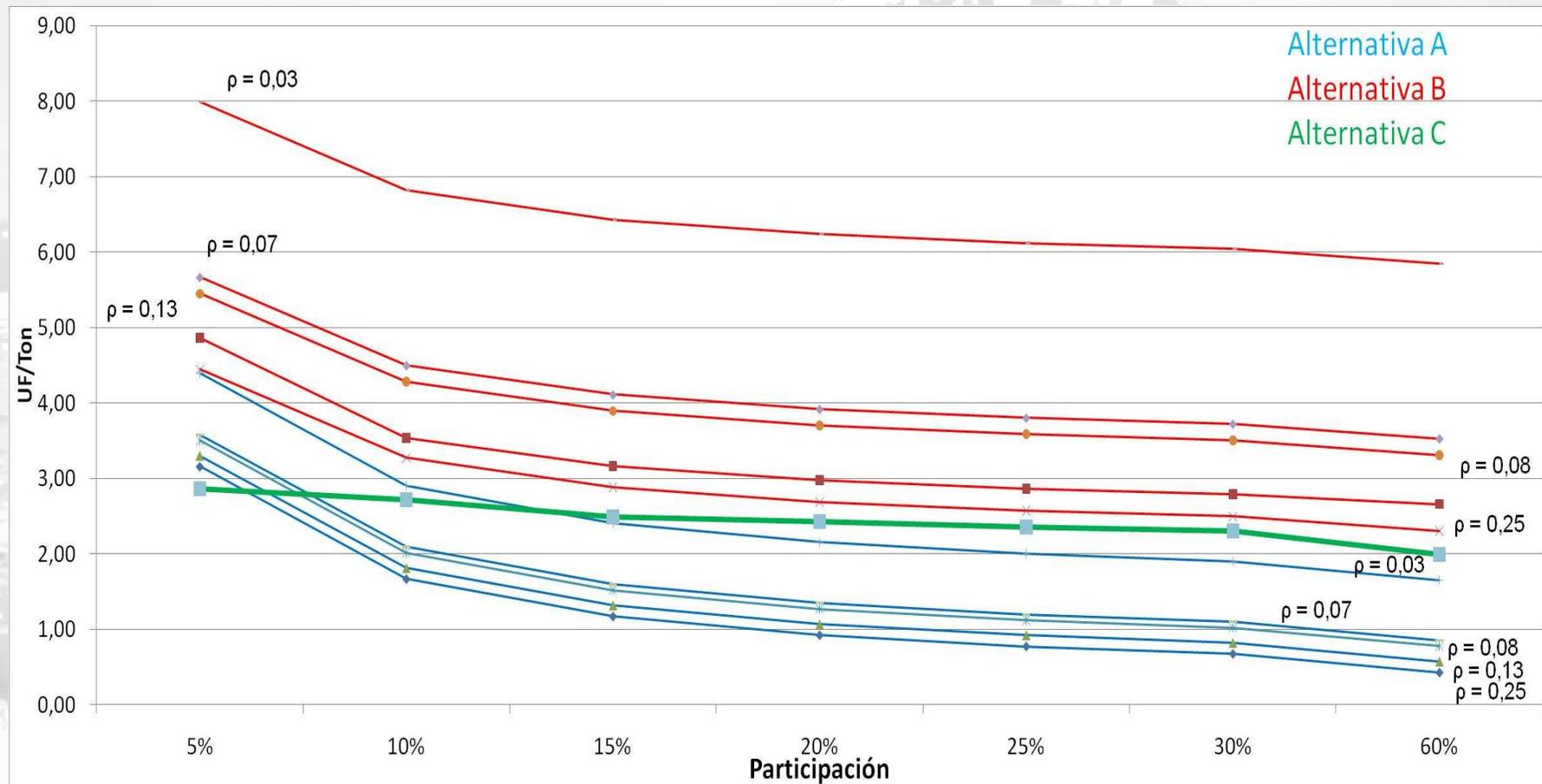


Fig. 5.1

Fuente: Elaboración propia

SENSIBILIZACIÓN DE RESULTADOS: NIVELES DE PARTICIPACIÓN & DENSIDADES

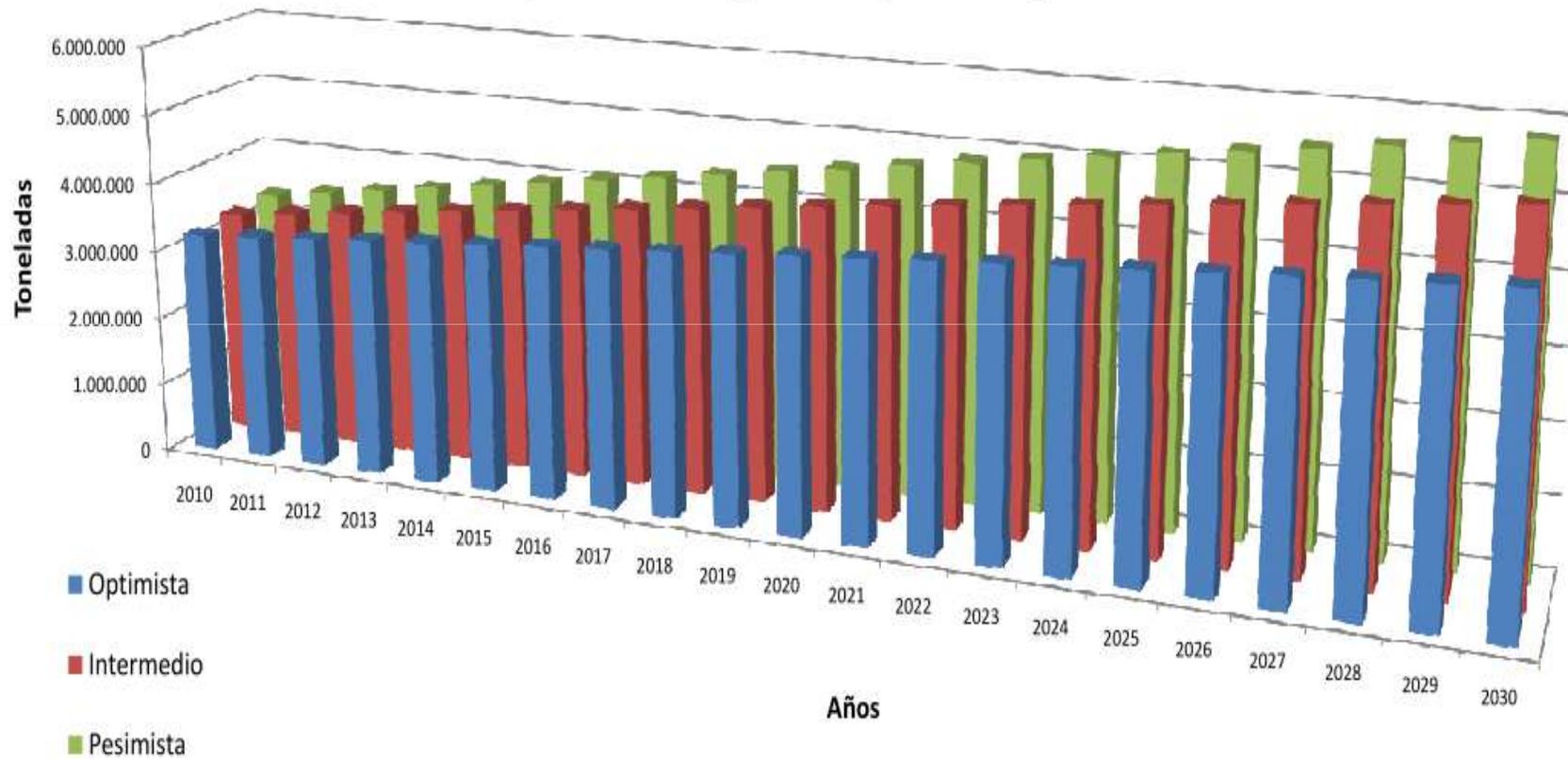


A grayscale landscape photograph of a coastal town with a prominent mountain in the background. The text is overlaid on the image.

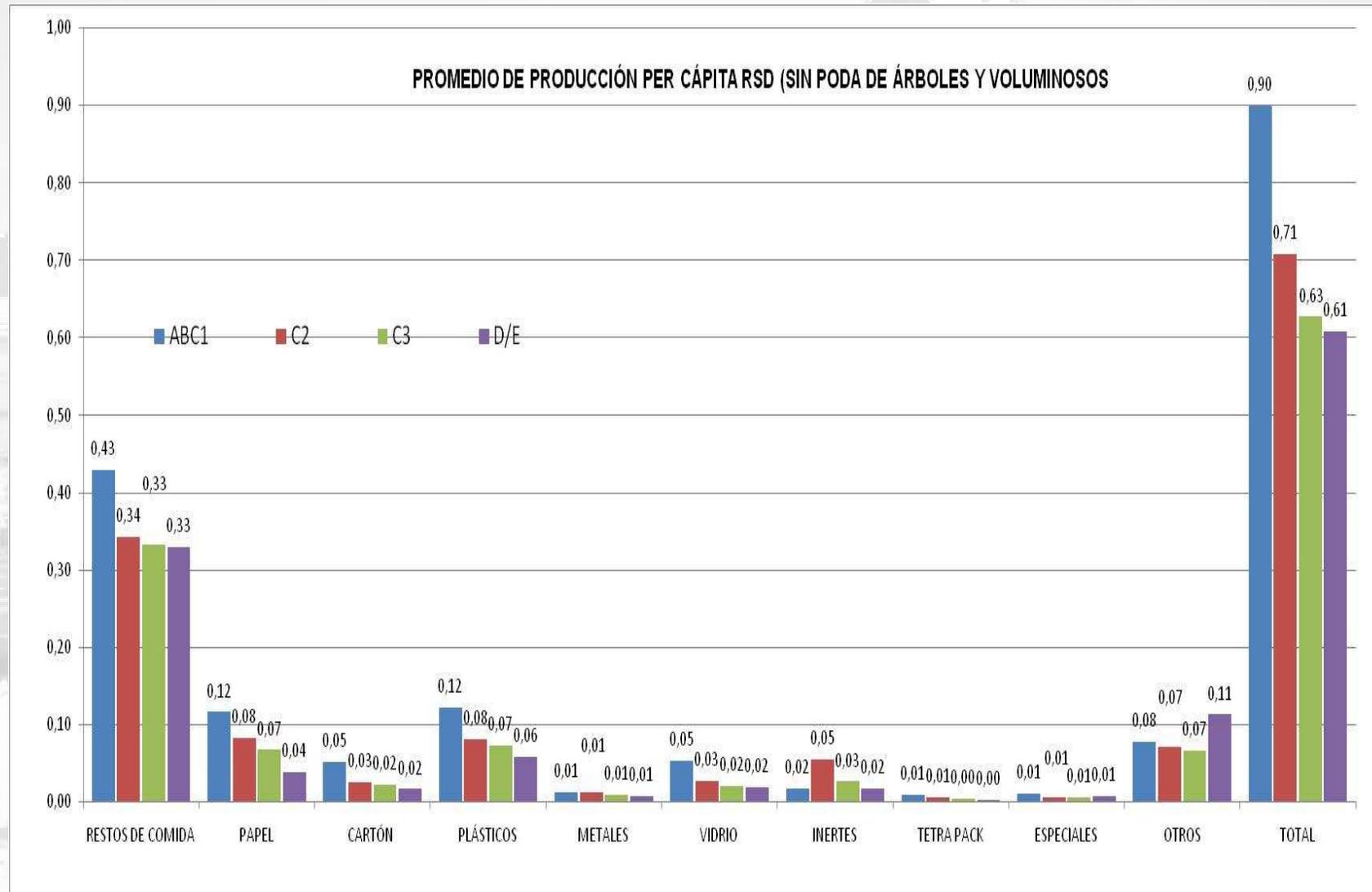
GENERALIDADES
CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RSU
PLAN DE ACCIÓN
INSTALACIONES PROPUESTAS
EVALUACIÓN ECONÓMICA
RESUMEN

GENERACIÓN DE RSU HASTA EL AÑO 2030

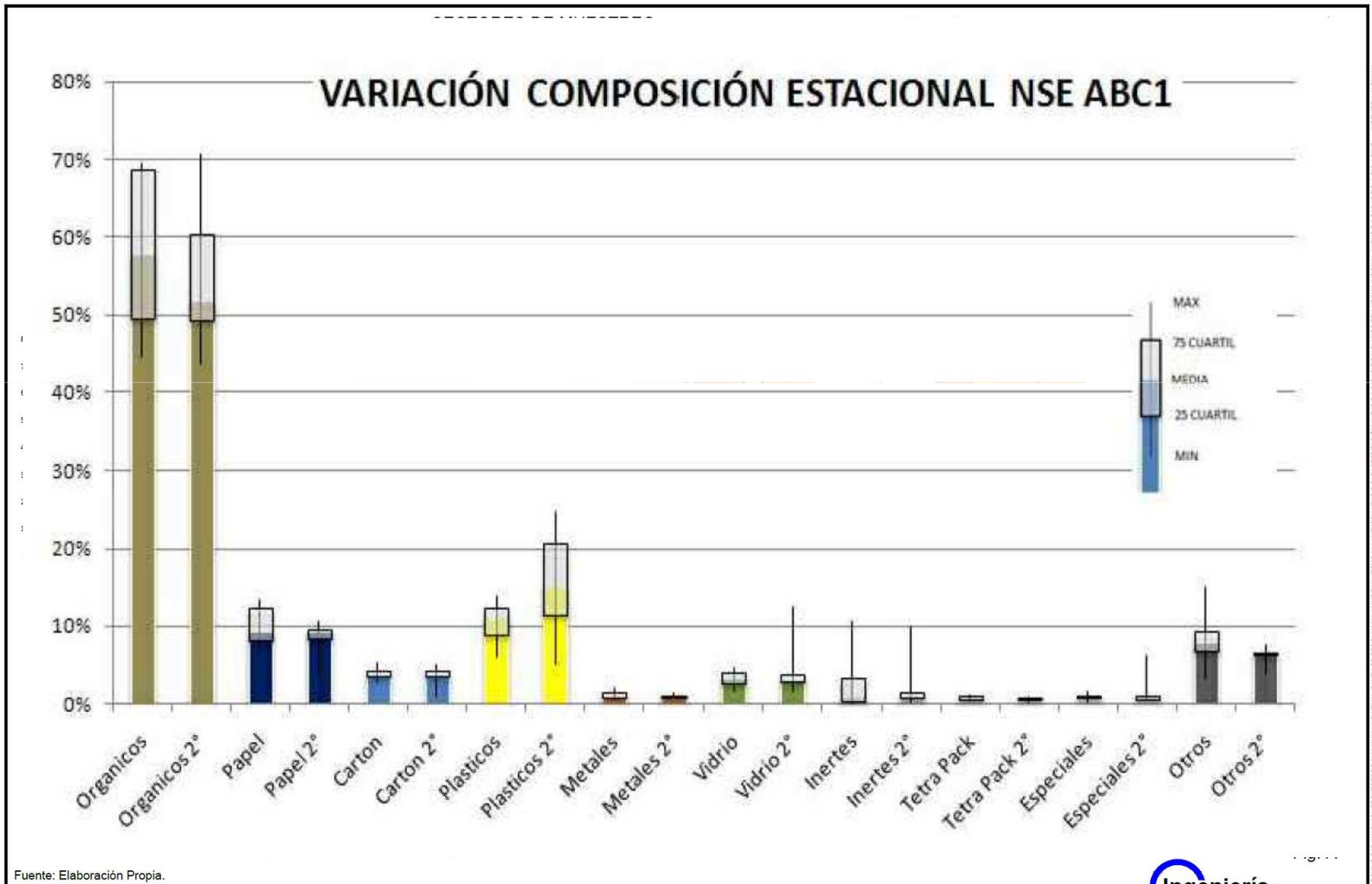
Proyección RSD Región Metropolitana según Escenario



COMPOSICIÓN DE RSD SEGÚN NSE



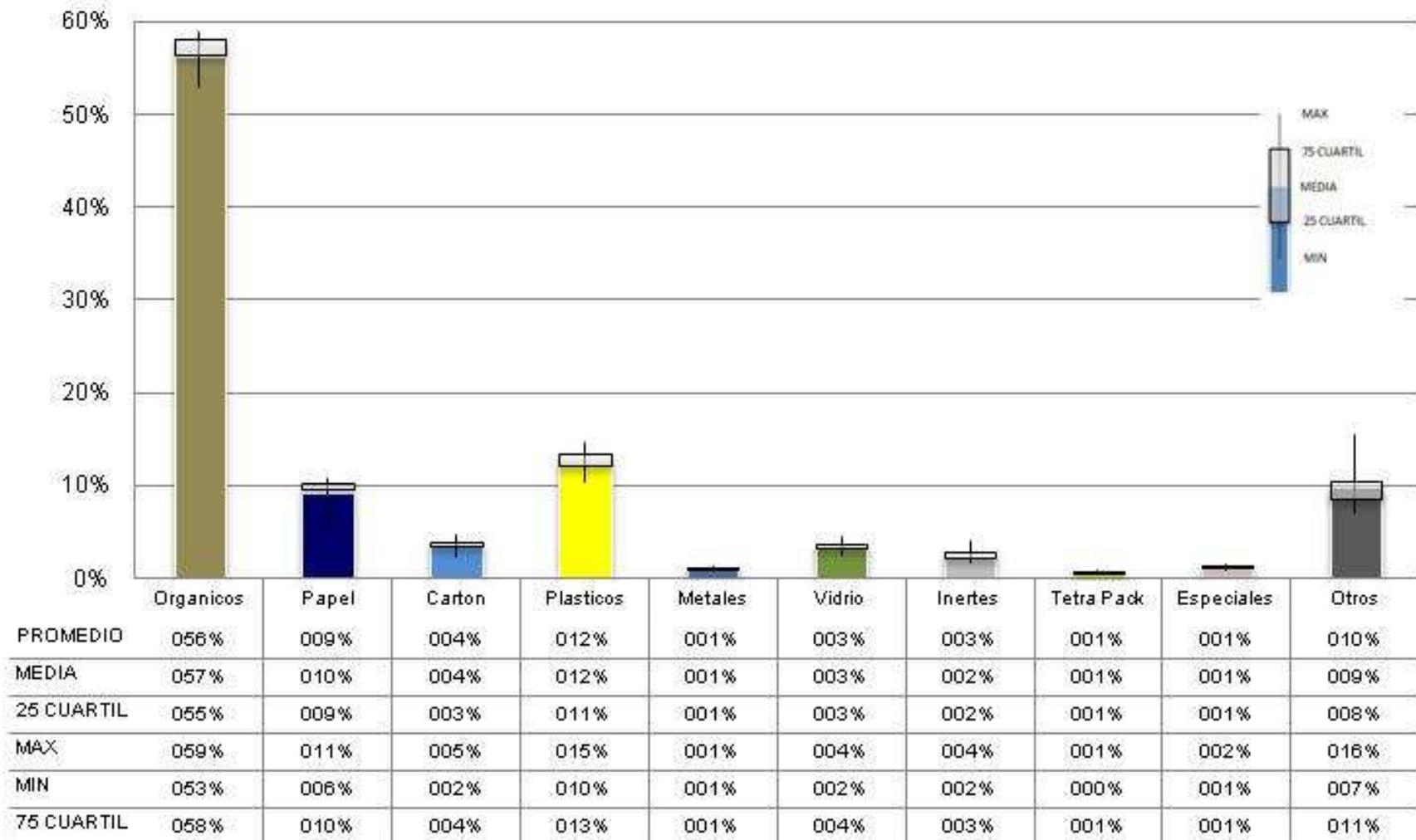
VARIACIÓN ESTACIONAL



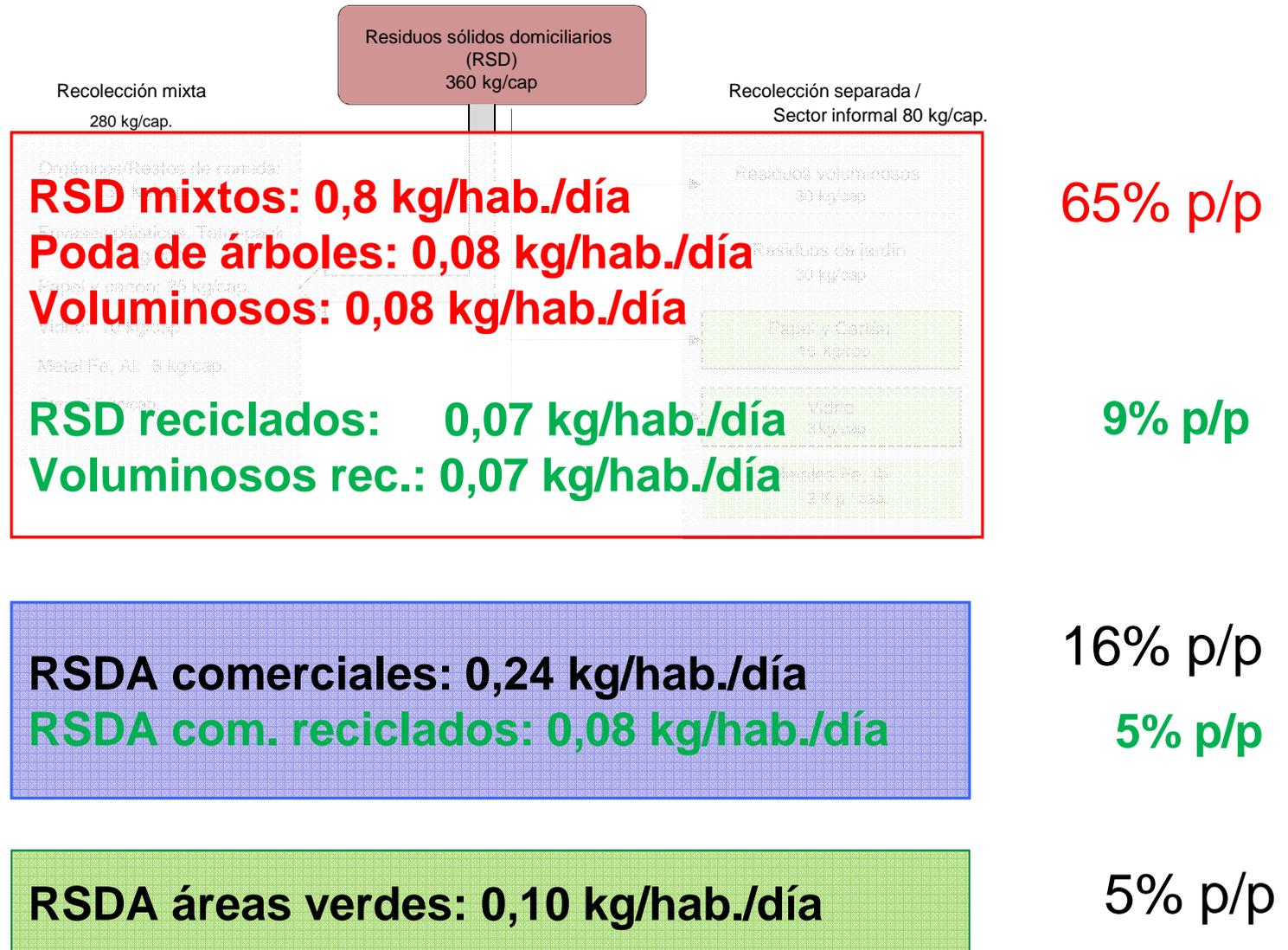
Fuente: Elaboración Propia.

P 5600 INF FINAL Anexo D.2 CARAC Fig. A EMI A

SINTESIS VARIACIÓN DE LOS RESULTADOS

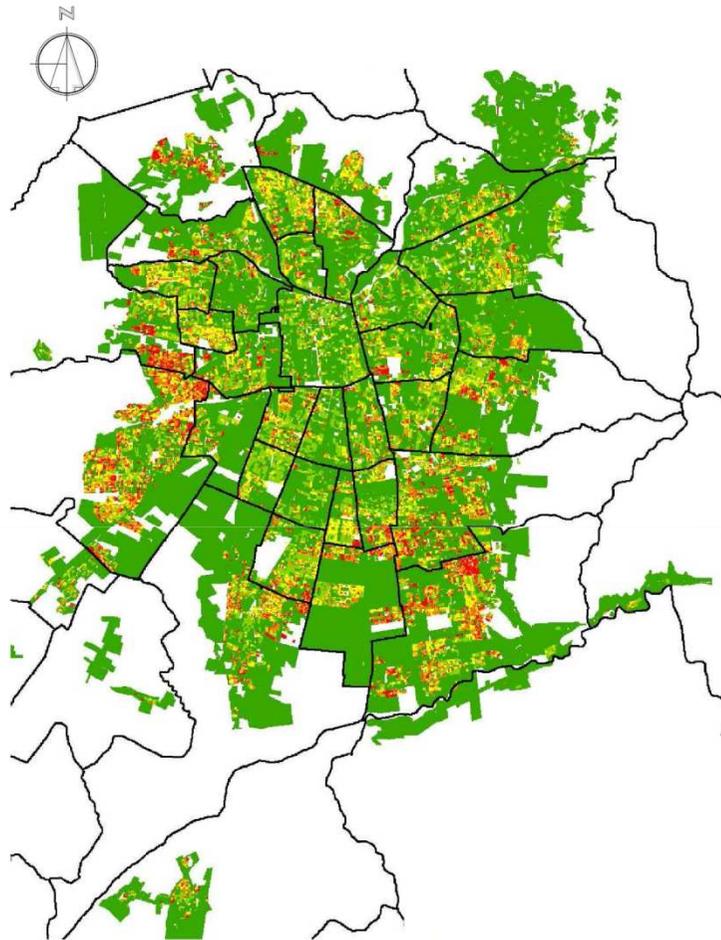


GENERACIÓN DE RSU Y RSR

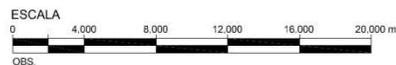
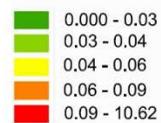


RSR de RSD (KG/M²):

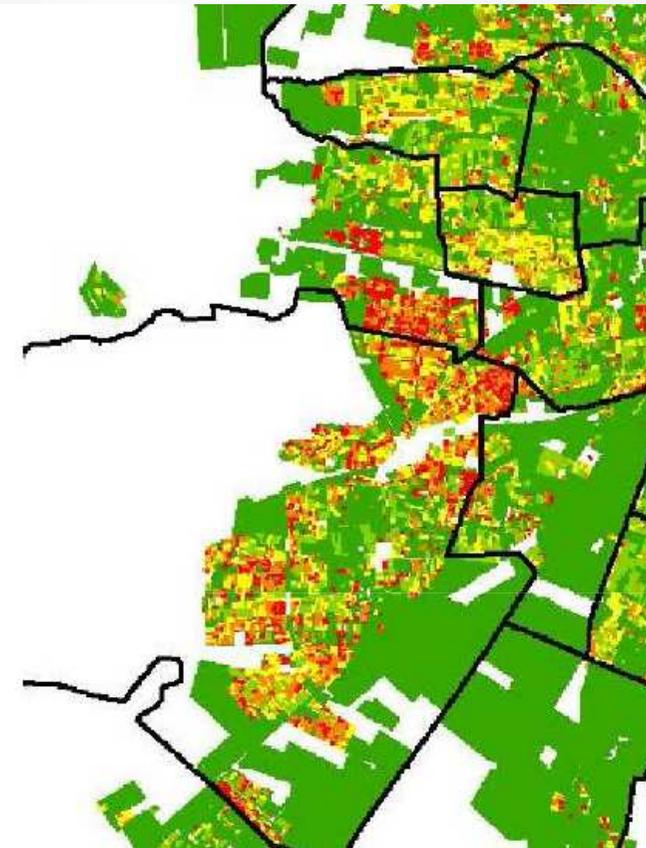
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES:
TOTAL RSR



LEYENDA
Residuos reciclables (Kg) por superficie



Fuente: Elaboración Propia Basada en Cartografía INE censo 2002
P5600 INF N°3 RE-1a

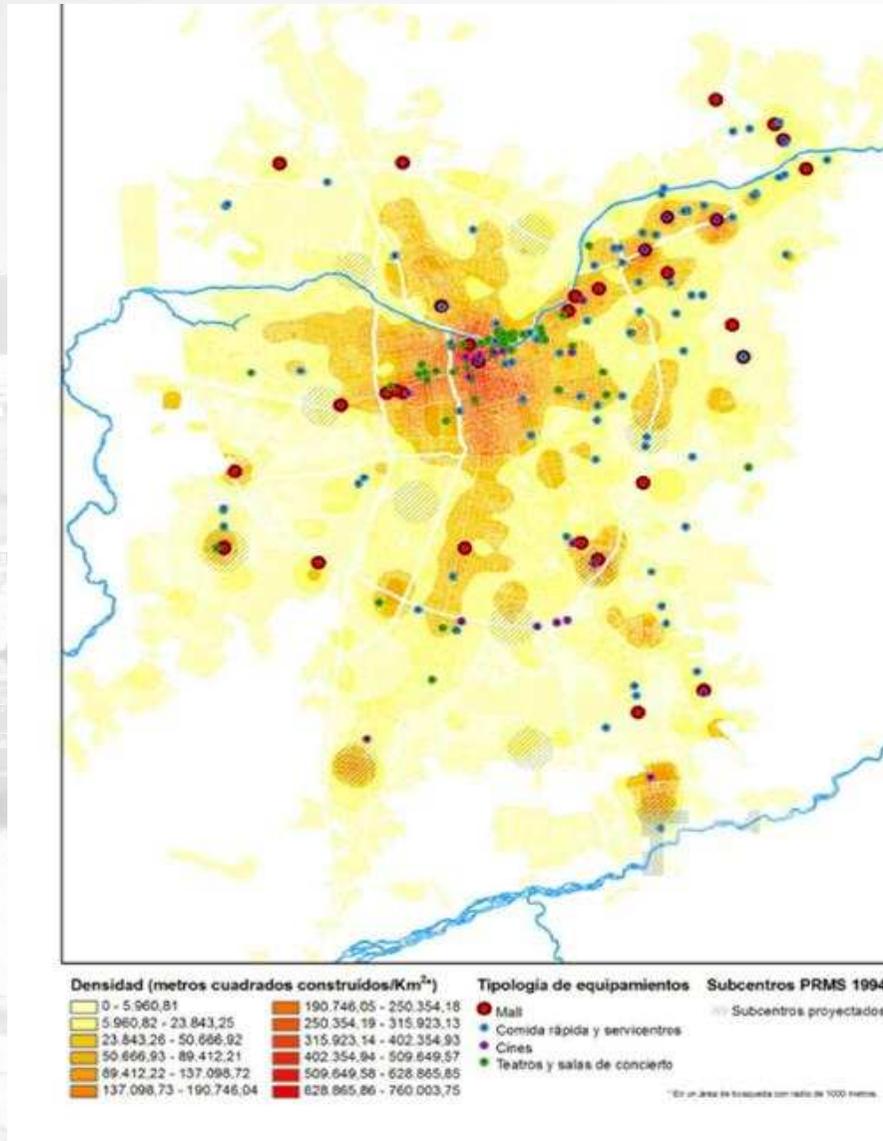


LEYENDA

Residuos reciclables (Kg) por superficie



DISTRIBUCIÓN SUPUESTA DE RSR de 740.000 TONELADAS DE RSDA:



A grayscale landscape photograph of a coastal town with a prominent mountain in the background. The text is overlaid in the center of the image.

GENERALIDADES
CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RSU
PLAN DE ACCIÓN
INSTALACIONES PROPUESTAS
EVALUACIÓN ECONÓMICA
RESUMEN

Estrategias

- 1) Establecer el Modelo de Gestión propuesto
- 2) Establecer la Inclusión de los recicladores de base
- 3) Construir y operar las instalaciones de manejo de residuos
- 4) Aplicar programa de difusión y educación

Actores	Puntos Limpios	Centro de Valoriación	Planta de Tratamiento
Estado	100% de la Inversión	100% de la Inversión	0% Inversión
	Establece las políticas dirigidas a logara las cuotas de reciclaje		
Municipios (Asoc.)	Administrador, Fiscalizador y eventualmente operador, en este último caso asume los costos de operación y transporte y recibe los ingreso por venta materiales reciclables. Como administrador es responsable de la venta de reciclados y mantenimiento instalaciones	Administrador, Fiscalizador y eventualmente operador, en este último caso asume los costos de operación y transporte y recibe los ingreso por venta materiales reciclables	Eventualmente asume costos para lograr la rentabilidad proyectada de la planta, los que se cubren con los ingresos de proyecto MDL u otro beneficio del Plan, lo anterior para asegurar el cumplimiento de las cuotas de reciclaje.
Recolector Base	Lleva sus residuos a PL, eventualmente administrador y operador, para ello requiere de una organización tipo B, siendo de su cargo los costos de operación y transporte que puede traspasar al operador del CV asociado.	Lleva sus residuos a CV, eventualmente operador de algún CV, en este caso debe existir una organización del tipo C y asume todas las responsabilidades como operador. Recibe los ingreso por venta de reciclables	
Privado 1	Suministro y mantenimiento de contenedores, mantenimiento instalación, preferentemente debe tener la operación de un CV	Operador a través de una concesión	Responsable inversión y operación
	Recibe directamente los ingresos por venta de reciclados		
Privado2 (comprador reciclados)	Compra de materiales reciclables, es de su responsabilidad la instalación y mantenimiento de los contenedores, y retiro material reciclado	Compra material reciclado, negociación privado 1 - 2	Compra material reciclado, negociación privado 1 - 3

MODELO DE GESTIÓN PROPUESTO



Las principales líneas de acción que contempla esta estrategia son:

- Conformación de Asociaciones Municipales (consenso entre comunas asociadas)
- Obtención de Financiamiento (FDNR)
- Inclusión Recicladores de base (ver punto 2)
- Licitación de operación y recolección de los CV

INCLUSIÓN DE LOS RECICLADORES DE BASE



Las principales líneas de acción que contempla esta estrategia son:

- Modelo A “Formalización”:
 - Catastro
 - Empadronamiento
- Modelo B “Zonificación y Puntos Limpios”:
 - Capacitación
 - Zonificación y rutas recolección
- Modelo C “Zonificación, Puntos Limpios y Concesión acopio”:
 - Organización
 - Empresarización

PLAN DE ACCIÓN



Estrategia 3: Construir y operar las instalaciones de manejo de residuos

Las principales instalaciones que conforman el PSR incluyen:

- Sistema de Entrega (“Puntos Limpios”);
- Centros de Acopio intermedio (exclusivas);
- Recolección segregada de materiales reciclables (comerciales asimilables);
- Centros de acopio con clasificación de materiales reciclables; y
- Plantas de Tratamiento Integral de RSU (mixtos o segregados).

PLAN DE ACCIÓN

Estrategia 4: Aplicar programa de difusión y educación

Las principales líneas de acción que contempla esta estrategia son:

- Preparación de borrador de instrumentos de información y materiales complementarios (volantes, poster, etc.). La capacitación inicial puede ser licitada.
- Coordinación entre municipios de la Asociación (selección primer grupo a capacitar).
- Implementación de Talleres de Capacitación y Educación Ambiental
- Selección y capacitación del segundo grupo objetivo
- Monitoreo y evaluación de los procesos de capacitación

El programa ha identificado los siguientes objetivos:

- Fomentar el reciclaje a nivel de generador de residuo.
- Elevar la concienciación de los ciudadanos en relación con la minimización y el reciclaje
- Capacitar a los recicladores de base, orientarlos hacia la formalización.
- Incorporar el tema de la minimización y reciclaje en los colegios

A grayscale landscape photograph of a coastal town with a prominent mountain in the background. The text is overlaid in the center of the image.

GENERALIDADES
CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RSU
PLAN DE ACCIÓN
INSTALACIONES PROPUESTAS
EVALUACIÓN ECONÓMICA
RESUMEN

INSTALACIONES PROPUESTAS

Municipio	Sitio	Área de servicio	Tamaño de Instalación				
			Tipo	Hab. Servidos	Cantidades de RSR, 2020 (ton/año)	Aprox. de Puntos Limpios por Centro	Aprox. de Recolectores de Base por Centro
Cerrillos	Zona industrial	Santiago, Cerrillos, PAC, San Miguel	Tipo CV2	401.930	43.494	67	201
Estación Central	Ex –vertedero “Lo Errazuriz”	Estación Central, Lo Prado	Tipo CV1	207.203	21.161	25	75
Pudahuel	Zona Industrial	MP Pinto				47	141
Quilicura	Ex –vertedero Cerros de Renca: Parque Industrial	Conchalí, Huechuraba, Independencia, Quilicura, Recoleta	Tipo CV3	901.656	104.534	124	372
Maipú	Zona Industrial (Sector Pajonal, “Henry Ford”)	El Bosque, La Cisterna, Lo Espejo, Maipú, Caldera de Tango, San Pedro, Talagante, El Monte	Tipo CV4	1.456.429	155.532	191	573
La Florida	Proyecto “Ecoparque”	La Florida, Peñalolén	(Proyecto existente)	646.358	70.212	74	222
La Pintana	Parque Industrial	La Granja, La Pintana, San Ramón, P. Alto, Pirque, San José de Maipo, San Ramón	Tipo CV4	1.608.383	164.066	183	549
La Reina	Parque Padre Hurtado	La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Providencia y Vitacura	Tipo CV3	695.897	91.104	127	381
Macul	Parque Industrial	Macul, Nuñoa, San Joaquín	Tipo CV2	326.062	37.507	45	135
Quinta Normal	Sector Nueva Andrés Bello	Quinta Normal	Tipo CV1	88.801	9.318	15	45
Melipilla	Arica con Atacama Lado Cementerio	Melipilla	Tipo CV1	100.000	10.500	21	63

10 Centros de Valorización (CV)

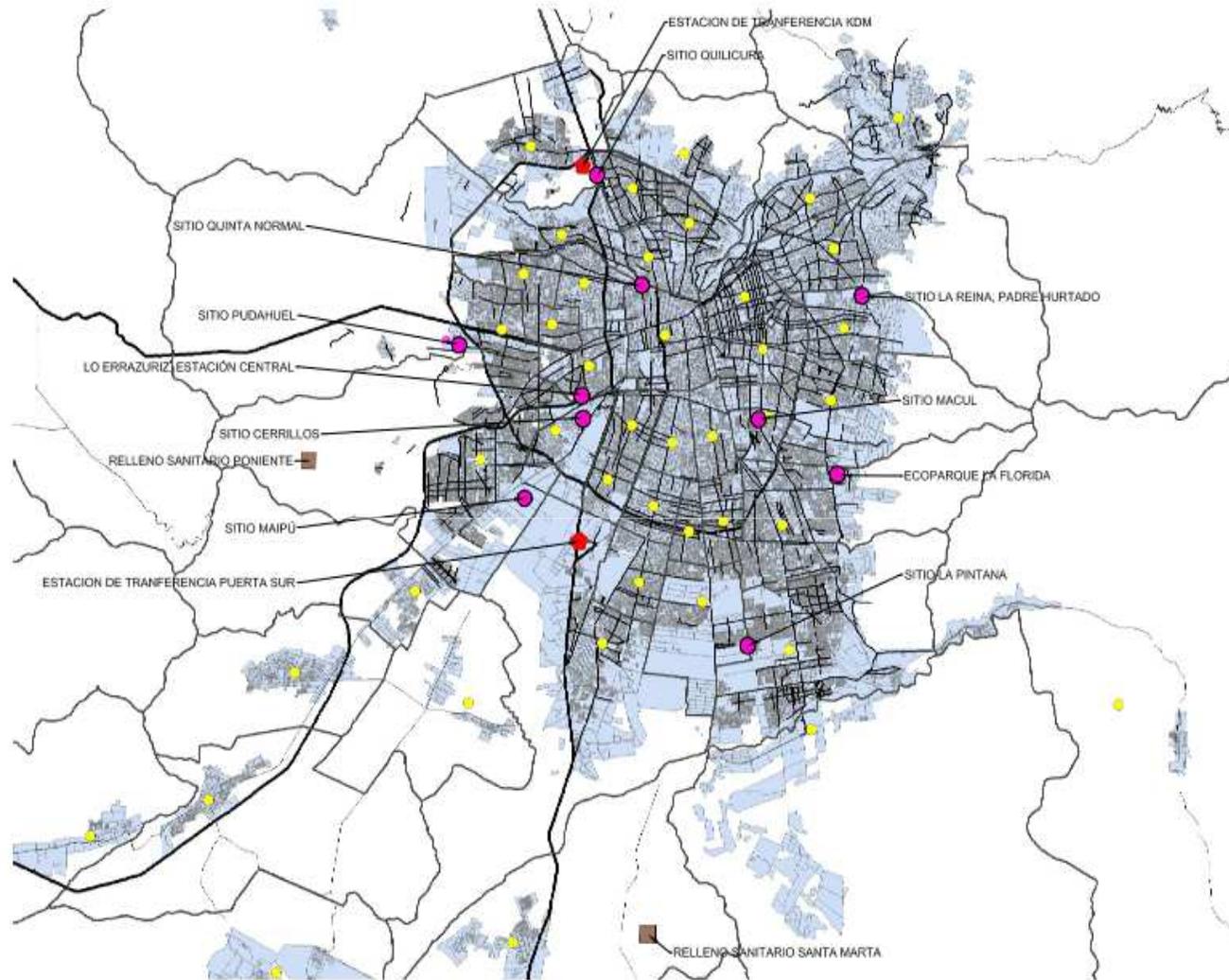
Aprox. 1.300 Puntos Limpios (PL)

3.000 – 4.000 Recolectores de Base

Capacidad total: 750.000 T/a

SITIOS DE EMPLAZAMIENTO PROPUESTOS

ESCALA 1:200.000



SIMBOLOGÍA

RED VIAL
(AUTOPISTAS, AVENIDAS, CARRETERAS)

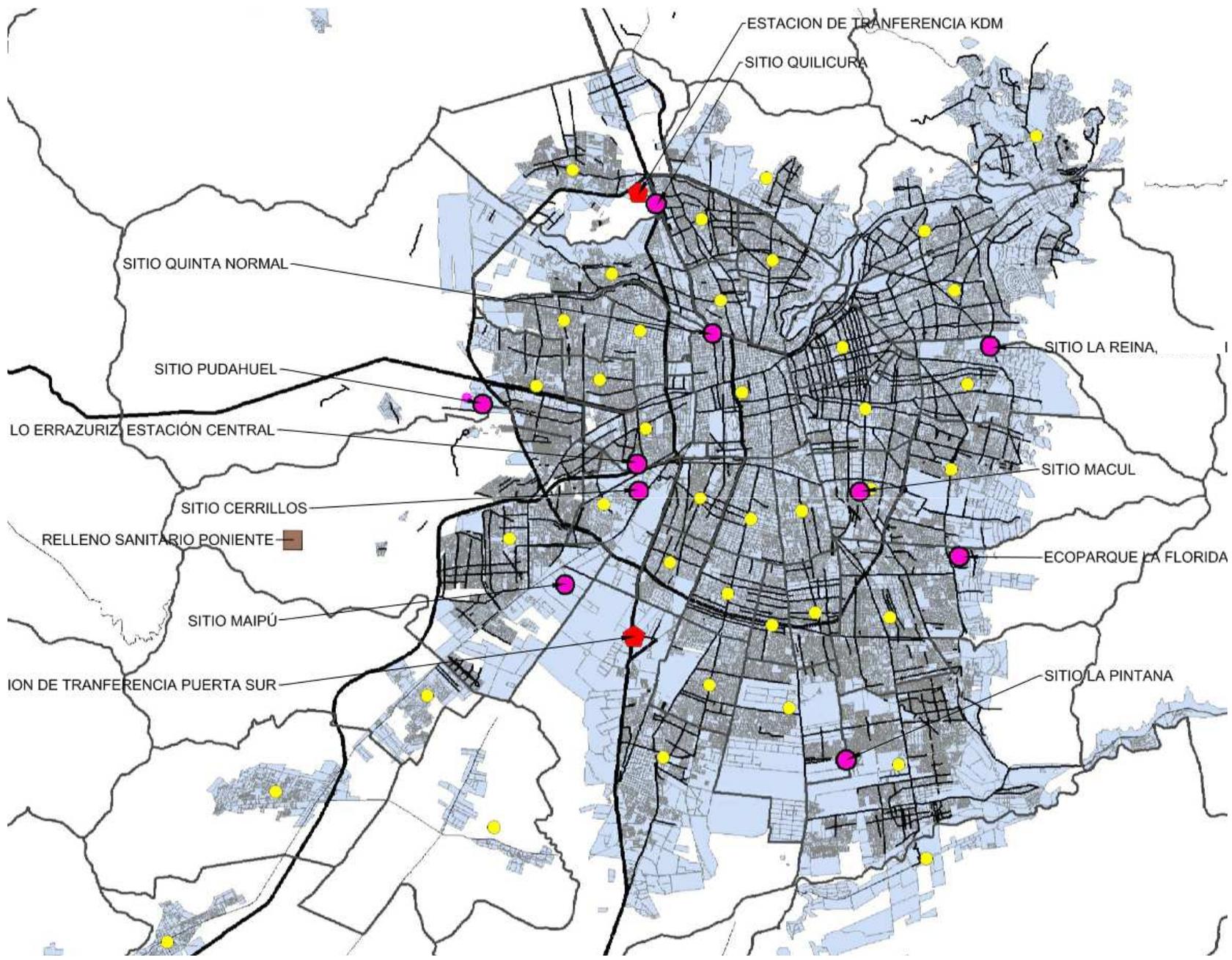
CENTROS GRAVITACIONALES

ESTACION DE TRANSFERENCIA

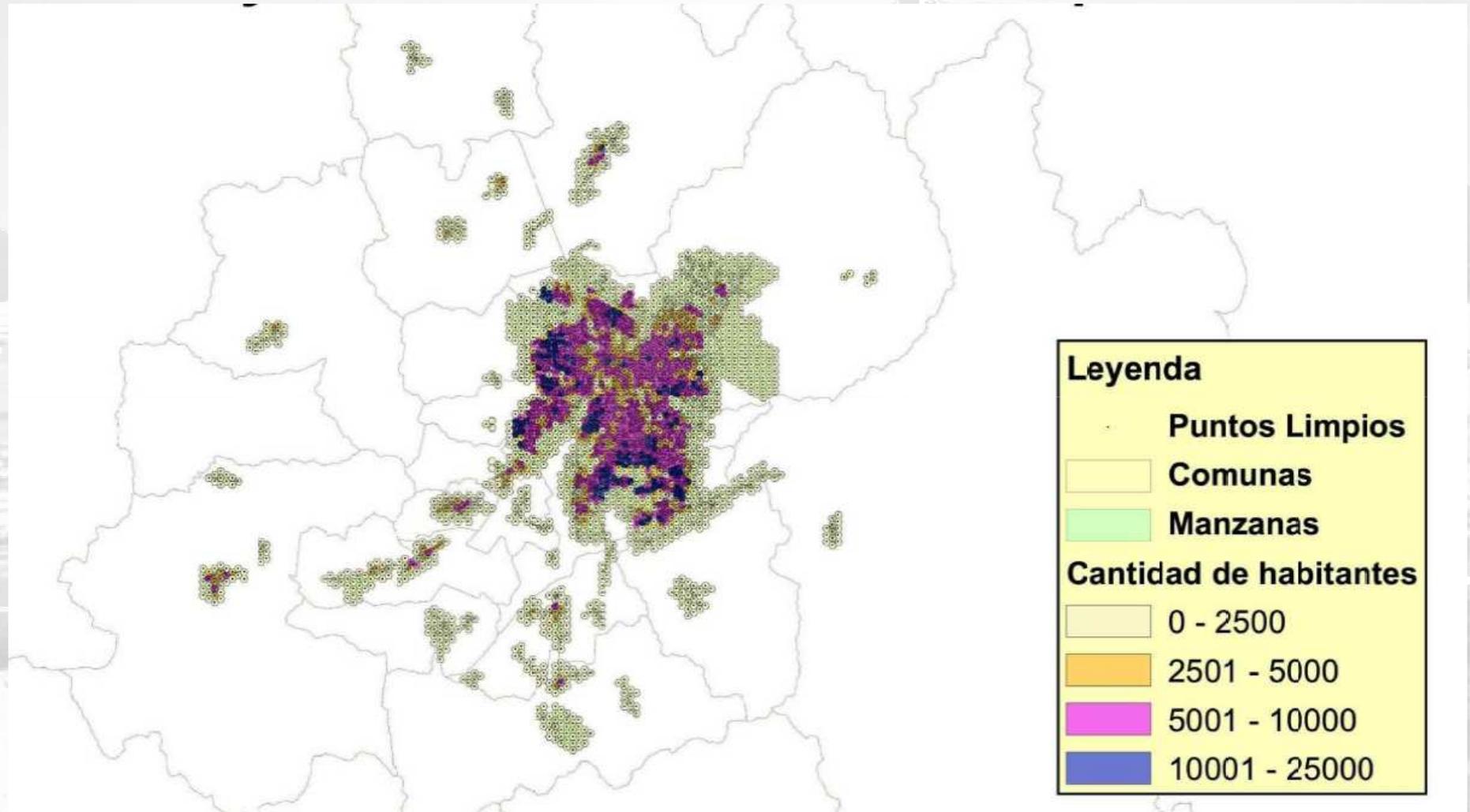
RELLENO SANITARIO

SITIOS PROPUESTOS





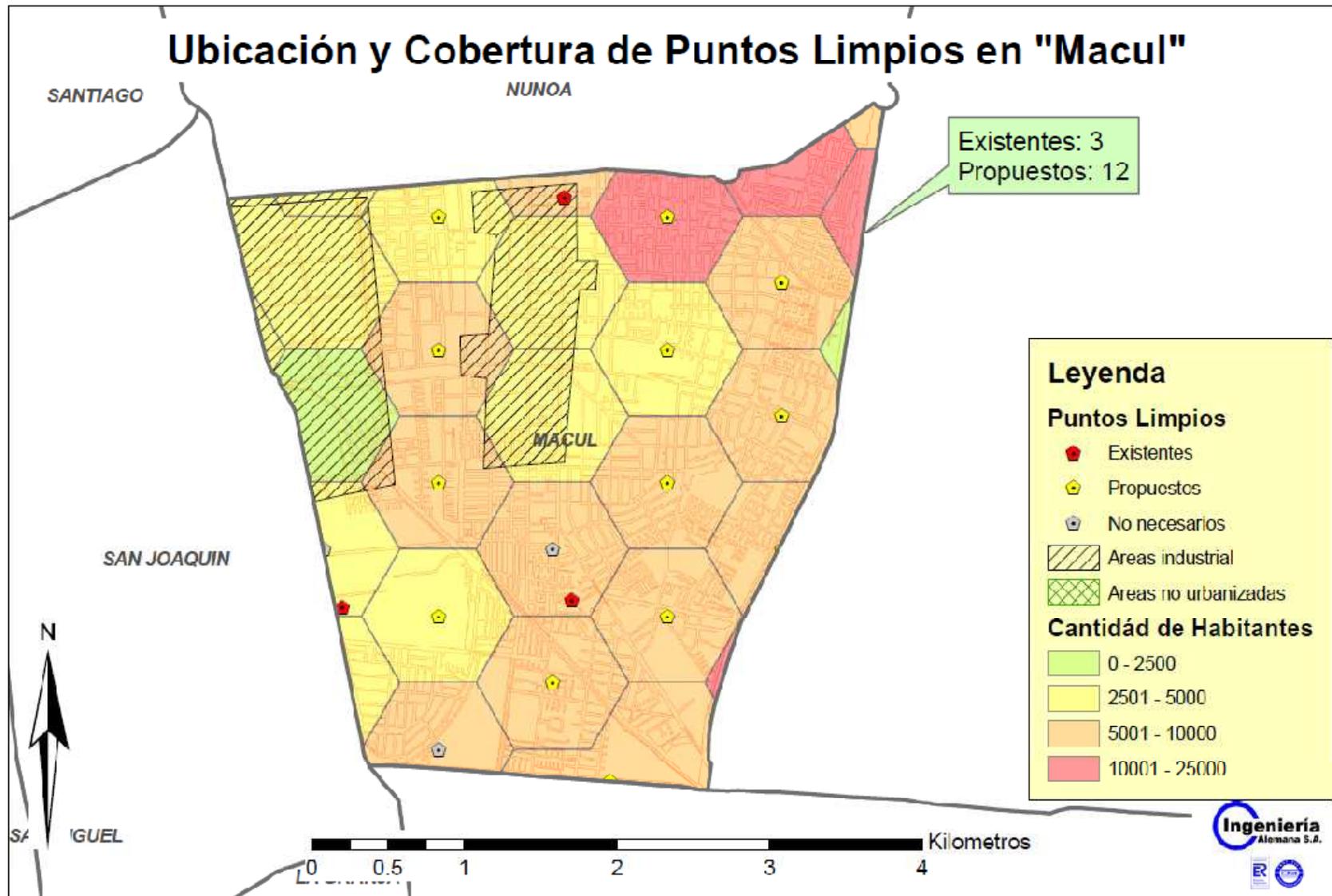
PUNTOS LIMPIOS A NIVEL REGIONAL: 1.300 PUNTOS



PUNTOS LIMPIOS A NIVEL REGIONAL (Valores en UF)

Punto Limpio con Habitantes Servidos	0 - 2.500	2.500 - 5.000	5.000 - 10.000	10.000 - 20.000	Total
Valor Infraestructura	40	58	73	146	
Valor Campanas	56	84	112	224	
Suma	96	142	185	370	
Cantidad Puntos Limpios (Propuestos – Existentes)	177	247	373	122	919
Costo de Inversión	16.992	35.074	114.145	45.140	211.351

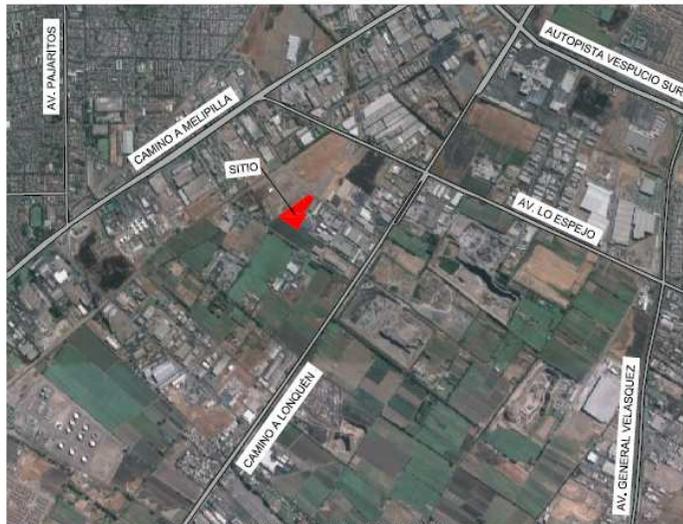
PUNTOS LIMPIOS A NIVEL COMUNAL (EJEMPLO)



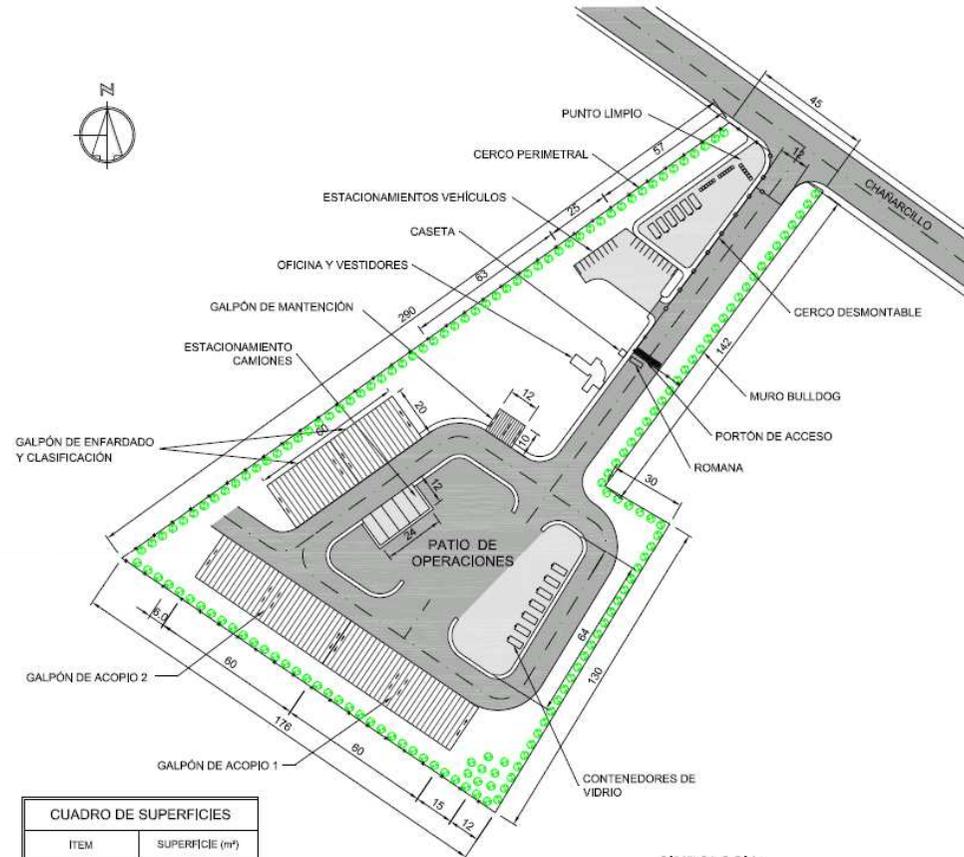
CENTRO DE VALORIZACIÓN MAIPÚ



UBICACION GENERAL COMUNA MAIPÚ
Escala 1:50,000



UBICACION SITIO COMUNA DE MAIPÚ
Escala 1:25,000



LAYOUT GENERAL MAIPÚ
Escala 1:1,250

CUADRO DE SUPERFICIES	
ITEM	SUPERFICIE (m²)
PAVIMENTO ASFALTICO	9,200
PAVIMENTO HORMIGON	3,310
VEREDAS INTERIORES	905
GALPÓN DE ACOPIO 1	1,200
GALPÓN DE ACOPIO 2	1,200
GALPÓN DE CLASIFICACIÓN Y ENFARDADO	1,200
GALPÓN DE MANTENCIÓN	120
OFICINA Y VESTIDORES	96
TOTAL= 17,231 m²	

SIMBOLOGIA

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- VEREDAS
- CARPETA ASFÁLTICA
- CERCO PERIMETRAL
- CERCO DESMONTABLE
- MURO BULLDOG
- ÁRBOL



RESPONSABLES										FIRMAS		FECHA		CLIENTE:		ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA		EMISIÓN	
APROBADO POR				P.S.				19.05.11		PUNTO LIMPIO		ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO AMBIENTAL SOCIAL Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN "SANTIAGO RECELA"		NOMBRE		EMISIÓN			
REVISADO POR				N.J.				19.05.11		CERCO PERIMETRAL		P 5600 INF* 4 CV-1.2		A					
DIBUJADO POR				P.A.				19.05.11		CERCO DESMONTABLE									
PROYECCIÓN				E		+		FORMATO		MURO BULLDOG									
ESCALA				INDICADAS				A2		CONTENEDORES DE VIDRIO									
FECHA CREACIÓN				13.05.2011						ÁRBOL									
INF *4	EMI A	19.05.11	PARA PRESENTACION AL CLIENTE	P.A.	P.G.	SISTEMA DE COORDENADAS		U.T.M. DATUM WGS'84 ZONA 19S											
DOCUMENTO	VERSION	FECHA	MODIFICACIONES REALIZADAS	DEB	APR														

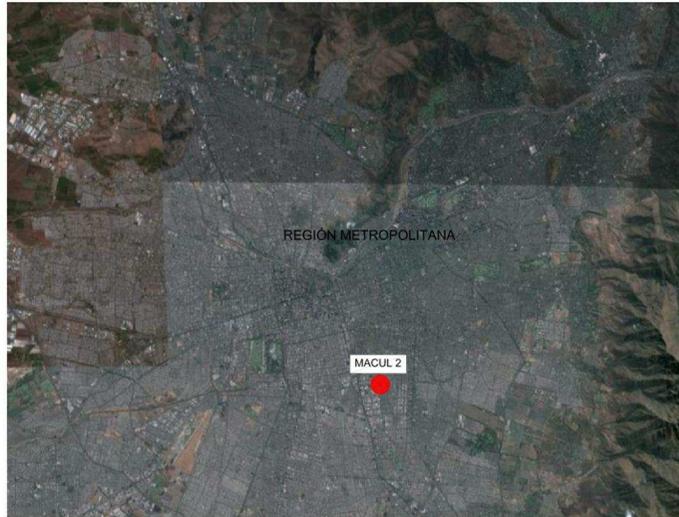
**PRESUPUESTO EJECUCIÓN DE OBRAS
CENTRO DE VALORACIÓN MAIPÚ
PROYECTO SANTIAGO RECICLA**

ID	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO / UNIDAD	TOTAL
1	OBRAS PREVIAS			\$	\$
1.1	Limpieza del Terreno	m ²	29100,000	\$ 161	\$ 4.679.497
1.2	Levantamiento Topográfico	GL	1,000	\$ 1.493.000	\$ 1.493.000
1.3	Instalación de Faenas	GL	1,000	\$ 7.358.800	\$ 7.358.800
SUBTOTAL 1					\$ 13.531.297
2	CERCO PERIMETRAL				
2.1	Cierre Perimetral tipo Malla ACMAFOR	m	569,000	\$ 28.840	\$ 16.409.961
2.2	Cierre Perimetral tipo Pandereta BULLDOG	m	312,000	\$ 17.790	\$ 5.550.440
2.3	Instalación de Portón de Acceso	Un	1,000	\$ 359.260	\$ 359.260
2.4	Instalación de Caseta de Seguridad	Un	1,000	\$ 390.900	\$ 390.900
SUBTOTAL 2					\$ 22.710.562
3	OBRAS GENERALES				
3.1	Áreas Pavimento Asfáltico (Áreas de Tránsito)	m ²	9200,000	\$ 20.880	\$ 192.096.112
3.2	Áreas Pavimento de Hormigón (Áreas de Estacionamientos)	m ²	3310,000	\$ 19.630	\$ 64.975.340
3.3	Oficina y Vestidores (Prefabricada)	m ²	93,000	\$ 460.700	\$ 42.845.101
3.4	Instalación Romana de Pesaje	Un	1,000	\$ 5.999.200	\$ 5.999.200
3.5	Contenedores de Chatarra	Un	13,000	\$ 4.500.670	\$ 58.508.710
SUBTOTAL 3					\$ 305.915.754
4	GALPÓN MANTENCIÓN (12x10 m)		1		
4.1	Fundaciones				
4.1.1	Zapatas F1				
4.1.1.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	20,400	\$ 81.490	\$ 1.662.396
4.1.1.2	Enfierradura A63-42H	Kg	474,250	\$ 2.485	\$ 1.178.275
4.1.1.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	4,610	\$ 47.414	\$ 218.579
4.1.1.4	Moldajes	m ²	16,320	\$ 16.765	\$ 273.597
4.1.2	Zapatas F2				
4.1.2.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	4,800	\$ 81.490	\$ 391.152
4.1.2.2	Enfierradura A63-42H	Kg	106,590	\$ 2.485	\$ 264.823
4.1.2.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	0,936	\$ 47.414	\$ 44.380
4.1.2.4	Moldajes	m ²	4,640	\$ 16.765	\$ 77.787
4.1.3	Vigas				
4.1.3.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	37,800	\$ 82.240	\$ 3.108.672
4.1.3.2	Enfierradura A63-42H	Kg	319,790	\$ 2.485	\$ 794.519
4.1.3.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	3,240	\$ 43.764	\$ 141.795
4.1.3.4	Moldajes	m ²	32,400	\$ 18.337	\$ 594.103
4.2	Pavimento Interior		120,000	\$ 37.390	\$ 4.486.801
4.3	Marcos				
4.3.1	Pilar Cajón (Doble Canal) 200x100x4	Kg	1076,880	\$ 3.010	\$ 3.241.411
4.3.2	Pletina de Refuerzo	Un	9,000	\$ 12.690	\$ 114.210
4.4	Cubierta		0,000		
4.4.1	Perfil Costanera 150x50x15x3	Kg	383,800	\$ 2.902	\$ 1.113.635
4.4.2	Pilar Cajón (Doble Canal) 200x100x4	Kg	127,770	\$ 3.010	\$ 384.588
4.4.3	Perfil Costanera 150x50x15x4	Kg	1765,440	\$ 1.682	\$ 2.968.766
4.4.4	Colgadores Fe Φ12	Kg	39,360	\$ 1.570	\$ 61.795
4.4.5	Tensores Fe Φ16	Kg	103,140	\$ 1.570	\$ 161.930
4.4.6	Plancha ZincAlum 5V 0,35x895x2500	Un	88,000	\$ 7.360	\$ 647.680
4.4.7	Pernos Autoperforantes MAMUT Caja 100 Unidades	Caja	11,000	\$ 11.320	\$ 124.520
4.5	Uniones entre Marcos				
4.5.1	Perfil Cajón 100x100x4	Kg	970,310	\$ 3.076	\$ 2.984.714
4.5.2	Placa e = 4 mm	Un	4,000	\$ 3.540	\$ 14.160
4.6	Portón EJE A				
4.6.1	Perfil Cajón (Doble Canal) 150x100x3	Kg	409,330	\$ 2.936	\$ 1.201.794
4.6.2	Perfil Cajón 80x40x3	Kg	124,250	\$ 3.034	\$ 376.975
4.6.3	Perfil L 50x50x3	Kg	32,440	\$ 2.979	\$ 96.639
4.6.4	Planchas Metálicas Lisas 1,28x1,28	Un	24,000	\$ 14.840	\$ 356.160
4.6.5	Ruedas	Un	4,000	\$ 8.680	\$ 34.720
4.7	Portón EJE C				
4.7.1	Perfil Cajón 150x100x3	Kg	84,700	\$ 2.936	\$ 248.679
4.7.2	Perfil L 50x50x3	Kg	16,220	\$ 2.979	\$ 48.319
4.7.3	Planchas Metálicas Lisas 1,28x1,28	Un	4,000	\$ 14.840	\$ 59.360
4.7.4	Pomeles 1x5"	Un	4,000	\$ 5.090	\$ 20.360
SUBTOTAL 4					\$ 27.497.293

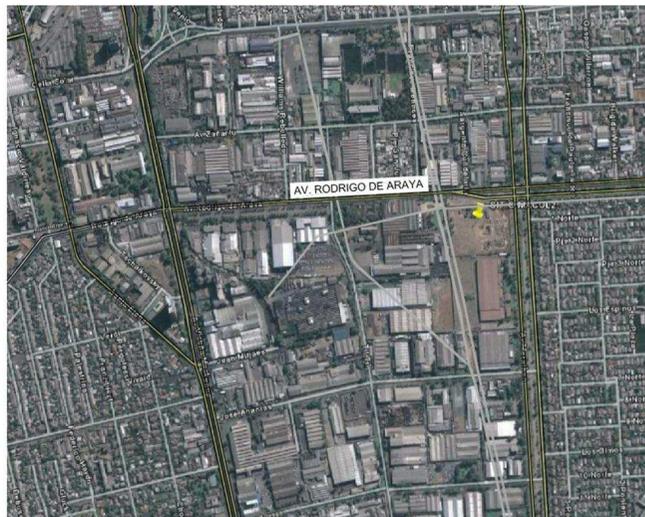


5	GALPÓN TIPO I (60x20 m)		3		
5.1	Fundaciones				
5.1.1	Zapatas F1				
5.1.1.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	338,580	\$ 81.490	\$ 27.590.886
5.1.1.2	Enfierradura A63-42H	Kg	4134,042	\$ 2.485	\$ 10.271.032
5.1.1.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	76,950	\$ 47.414	\$ 3.648.508
5.1.1.4	Moldajes	m ²	418,440	\$ 16.765	\$ 7.014.940
5.1.2	Zapatas F2				
5.1.2.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	23,400	\$ 81.490	\$ 1.906.866
5.1.2.2	Enfierradura A63-42H	Kg	579,690	\$ 2.485	\$ 1.440.241
5.1.2.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	4,416	\$ 47.414	\$ 209.380
5.1.2.4	Moldajes	m ²	12,000	\$ 16.765	\$ 201.174
5.1.3	Vigas				
5.1.3.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	360,000	\$ 82.240	\$ 29.606.401
5.1.3.2	Enfierradura A63-42H	Kg	8587,530	\$ 2.485	\$ 21.335.729
5.1.3.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	78,000	\$ 43.764	\$ 3.413.592
5.1.3.4	Moldajes	m ²	624,000	\$ 18.337	\$ 11.441.980
5.2	Pavimento Interior		3600,000	\$ 37.390	\$ 134.604.045
5.3	Marcos				
5.3.1	Perfil Canal 200x75x5	Kg	26768,340	\$ 2.945	\$ 78.830.937
5.3.2	Perfil 2L 50x50x4	Kg	10419,420	\$ 2.978	\$ 31.033.949
5.4	Cubierta				
5.4.1	Perfil Costanera 150x50x15x3	Kg	45480,000	\$ 2.902	\$ 131.964.853
5.4.2	Perfil Tubular Cuadrado 100x100x4	Kg	22268,220	\$ 3.076	\$ 68.497.977
5.4.3	Colgadores Fe Φ12	Kg	1097,580	\$ 1.570	\$ 1.723.202
5.4.4	Plancha ZincAlum 5V 0,35x895x2500	Un	2988,000	\$ 7.360	\$ 21.991.683
5.4.5	Pernos Autoperforantes MAMUT Caja 100 Unidades	Caja	360,000	\$ 11.320	\$ 4.075.202
5.5	Uniones entre Marcos				
5.5.1	Perfil Canal 200x75x4	Kg	8588,850	\$ 2.945	\$ 25.293.578
5.5.2	Perfil 2L 50x50x4	Kg	2696,070	\$ 2.978	\$ 8.030.169
5.5.3	Perfil 2L 80x80x5	Kg	4910,610	\$ 2.985	\$ 14.657.787
5.5.4	Placa PL 1	Un	120,000	\$ 3.540	\$ 424.800
5.5.5	Placa PL 2	Un	30,000	\$ 3.570	\$ 107.100
5.6	Articulaciones de Marcos				
5.6.1	Placa Base	Un	396,000	\$ 3.540	\$ 1.401.841
5.6.2	Placa Lateral	Un	396,000	\$ 3.570	\$ 1.413.721
5.6.3	Perno de Unión	Un	99,000	\$ 4.670	\$ 462.330
5.6.4	Placa 1000x400x12	Un	132,000	\$ 24.690	\$ 3.259.080
5.6.5	Perno A325 Φ25	Un	396,000	\$ 13.840	\$ 5.480.641
5.6.6	Perno A325 Φ18	Un	132,000	\$ 13.640	\$ 1.800.480
SUBTOTAL 5					\$ 653.134.102
6	CONSULTORÍAS			\$	\$
6.1	Inspección Técnica de Obra	Gl	1,000	\$ 40.370.308	\$ 40.370.308
6.2	Consultoría de Obra	Gl	1,000	\$ 60.555.463	\$ 60.555.463
SUBTOTAL 6					\$ 100.925.771
TOTAL COSTO DIRECTO (1 a 5)					\$ 1.022.789.008
GASTOS GENERALES				%	20
UTILIDAD				%	12
COSTO TOTAL					\$ 1.350.081.490
VALOR TOTAL BRUTO (I.V.A. Incluido y Consultorías)					\$ 1.707.522.745

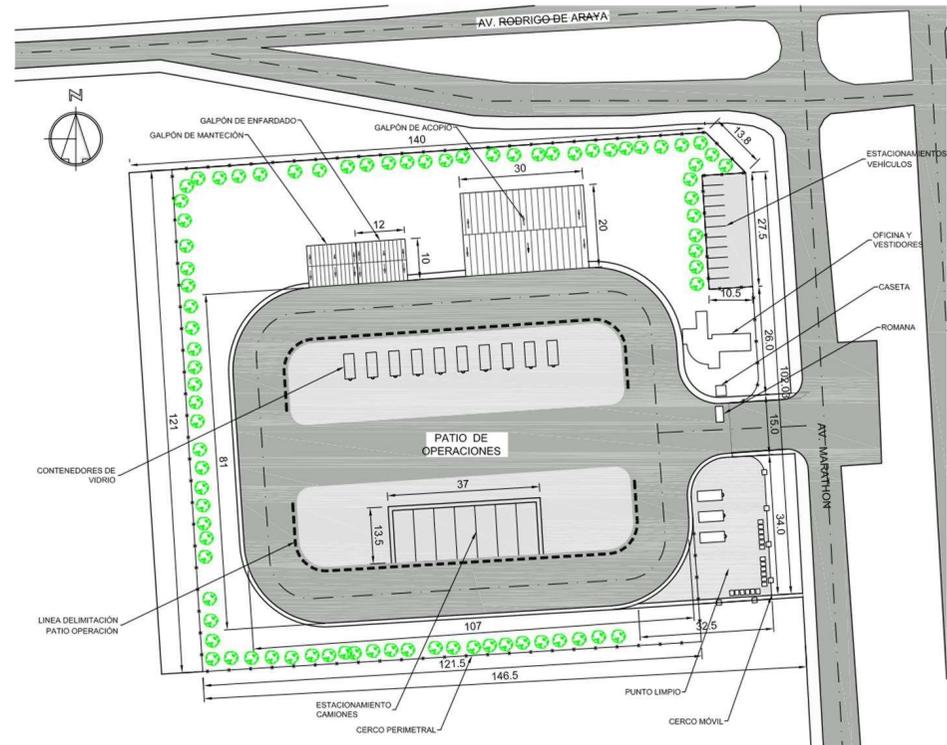
CENTRO DE VALORIZACIÓN MACUL II



UBICACION GENERAL COMUNA MACUL
Escala 1:200.000



UBICACIÓN SITIO COMUNA DE MACUL
Escala 1:7.500



LAYOUT GENERAL MACUL
Escala 1:1.750

CUADRO DE SUPERFICIES	
ITEM	SUPERFICIE (m ²)
PAVIMENTO ASFALTICO	5.500
PAVIMENTO HORMIGÓN	3.740
GALPÓN DE ACOPIO	600
GALPÓN DE ENFARDADO	120
GALPÓN DE MANTENCIÓN	120
OFICINA Y VESTIDORES	87
TOTAL	10.170 m²

CUADRO DE METROS LINEALES	
ITEM	PERÍMETRO (m)
CERCO MÓVIL	60
CERCO PERIMETRAL	460
TOTAL	520 m

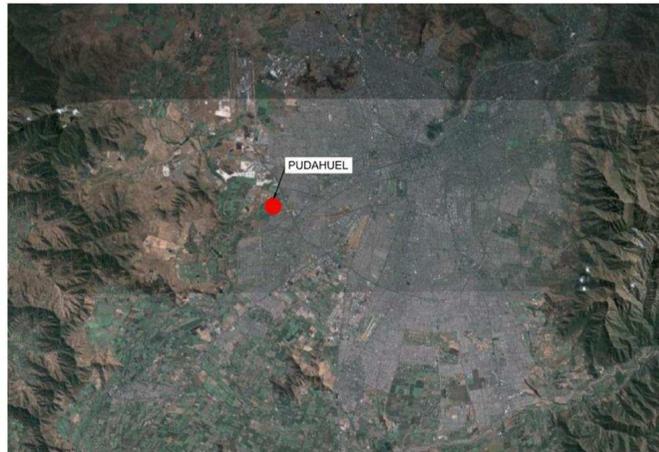
SIMBOLOGÍA

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- VEREDAS
- CARPETA ASFÁLTICA
- CERCO PERIMETRAL
- CERCO DESMONTABLE
- ÁRBOL



DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	PARA PRESENTACIÓN AL CLIENTE	MODIFICACIONES REALIZADAS	P.A.	J.C.	SISTEMA DE COORDENADAS	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLES	FIRMAS	FECHA	CLIENTE:	PROYECTO:	CONTENIDO:	NOMBRE	EMISIÓN
INF *4	EMI A	25.05.11	PARA PRESENTACIÓN AL CLIENTE		P.A.	J.C.	SISTEMA DE COORDENADAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	APROBADO POR J.C.		25.05.11	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA	ESTUDIO DE FACILIDAD TÉCNICO AMBIENTAL SOCIAL Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN "SANTAGO RECICLA"	LAYOUT GENERAL "CENTRO DE VALORIZACIÓN TIPO CV.2 MACUL"	P 5600 INF FINAL III CV-1.5	A
					DIB	APR		U.T.M. DATUM WGS'84 ZONA 19S	REVISADO POR S.C.		25.05.11					
									DIBUJADO POR P.A.		25.05.11					
									PROYECCIÓN							
									ESCALA							
									FECHA CREACIÓN		13.05.11					

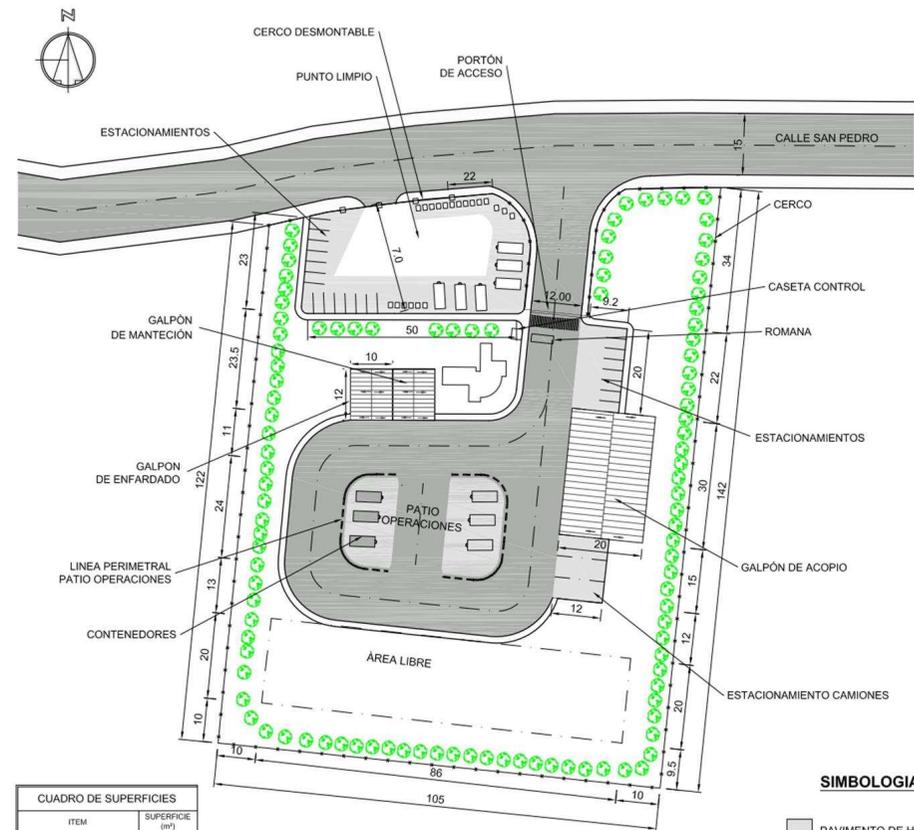
CENTRO DE VALORIZACIÓN PUDAHUEL



UBICACIÓN GENERAL COMUNA DE PUDAHUEL
Escala 1:100.000



UBICACIÓN DEL SITIO PUDAHUEL
Escala 1:25.000



LAYOUT GENERAL PUDAHUEL
Escala 1:750

CUADRO DE SUPERFICIES	
ITEM	SUPERFICIE (m ²)
PAVIMENTO ASFALTICO (Camino interior)	2700
PAVIMENTO ASFALTICO (Patio de Operaciones)	600
PAVIMENTO HORMIGÓN (Punto Limpio)	740
PAVIMENTO HORMIGÓN (Sector contenedores vidrio)	400
PAVIMENTO HORMIGÓN (Estacionamiento camionetas)	600
PAVIMENTO HORMIGÓN (Estacionamientos vehiculares)	230
GALPON DE ACOPIO 1	600
GALPON DE ENFARDADO	120
GALPON DE MANTENCIÓN	120
OFICINA Y VESTIDORES	87
TOTAL= 6.770 m ²	

SIMBOLOGIA

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- VEREDAS
- CARPETA ASFÁLTICA
- CERCO PERIMETRAL
- CERCO DESMONTABLE
- ÁRBOL

PROYECTISTA:

RESPONSABLES		FIRMAS	FECHA	CUENTE:	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA		
APROBADO POR	J.G.		25.05.11	PROYECTO:	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO AMBIENTAL SOCIAL Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN "SANTIAGO RECICLA"		
REVISADO POR	S.C.		25.05.11	CONTENIDO:	LAYOUT GENERAL CENTRO DE VALORIZACIÓN TIPO CV2 PUDAHUEL		
DIBUJADO POR	P.A.		25.05.11	INDICADAS	P 5600 INF FINAL III CV-1.3		
PROYECCIÓN			FORMATO	A2	EMISIÓN		
ESCALA	INDICADAS	FECHA CREACIÓN		13.05.2011	A		
DOCUMENTO	EMISIÓN	FECHA	PARA PRESENTACIÓN AL CLIENTE MODIFICACIONES REALIZADAS	P.A. DIB	J.G. APR	SISTEMA DE COORDENADAS	U.T.M. DATUM WGS'84 ZONA 19S

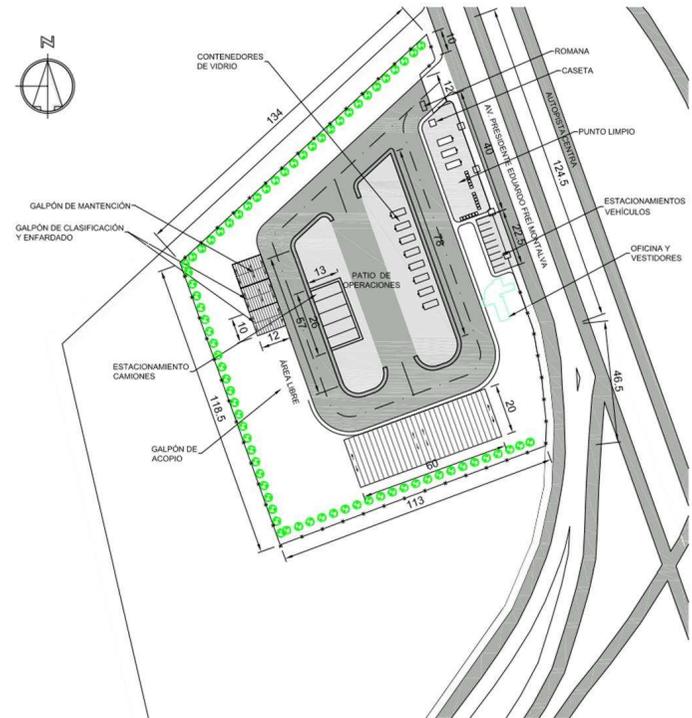
CENTRO DE VALORIZACIÓN QUILICURA I



UBICACIÓN GENERAL COMUNA QUILICURA
Escala 1:200.000



UBICACIÓN SITIO COMUNA DE QUILICURA
Escala 1:7.500



LAYOUT GENERAL QUILICURA
Escala 1:1.250

CUADRO DE SUPERFICIES	
ITEM	SUPERFICIE (m ²)
PAVIMENTO ASFALTICO	5.500
PAVIMENTO HORMIGÓN	3400
GALPÓN DE ACOPIO	1200
GALPÓN DE CLASIFICACIÓN Y ENFARDADO	240
GALPÓN DE MANTENCIÓN	120
OFICINA Y VESTIDORES	87
TOTAL= 11.510 m ²	

CUADRO DE METROS LINEALES	
ITEM	PERIMETRO (ml)
CERCO PERIMETRAL	470
CERCO DESMONTABLE	85
TOTAL= 555 m	

SIMBOLOGÍA

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- VEREDAS
- CARPETA ASFÁLTICA
- CERCO PERIMETRAL
- CERCO DESMONTABLE
- ÁRBOL

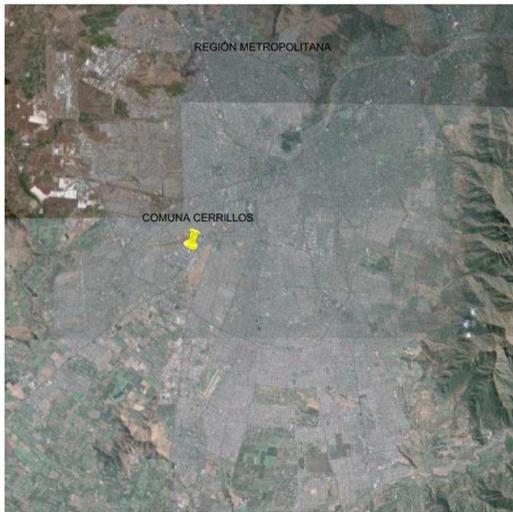
PROYECTISTA:

Ingenieria Asesoria S.A. Empresa registrada en el Registro de la Profesión de Ingenieros, Arquitectos, Planificadores, Urbanistas y Urbanistas Industriales

Av. Chile 1000 Santiago Chile
Tel: 22 600 000 Fax: 22 600 000
www.ingenieriaasesoria.cl

RESPONSABLES		FIRMAS	FECHA	CLIENTE:	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA		EMISIÓN
APROBADO POR	J.G.		25.05.11	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO AMBIENTAL SOCIAL Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN "SANTAGO RECICLA"	NOMBRE	P 5600 INF FINAL III CV-1.4	A
REVISADO POR	S.C.		25.05.11				
DIBUJADO POR	P.A.		25.05.11	CONTENIDO:	LAYOUT GENERAL CENTRO DE VALORIZACIÓN TIPO CV.3 QUILICURA		
PROYECCIÓN				FORMATO	A2		
ESCALA	INDICADAS			FECHA CREACIÓN	13.05.2011		
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	U.T.M. DATUM WGS'84 ZONA 19S						
PLANOS							
DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	MODIFICACIONES REALIZADAS	P.A. DIB	J.G. APR	SISTEMA DE COORDENADAS	
INF *4	EMI A	25.05.11	PARA PRESENTACION AL CLIENTE				

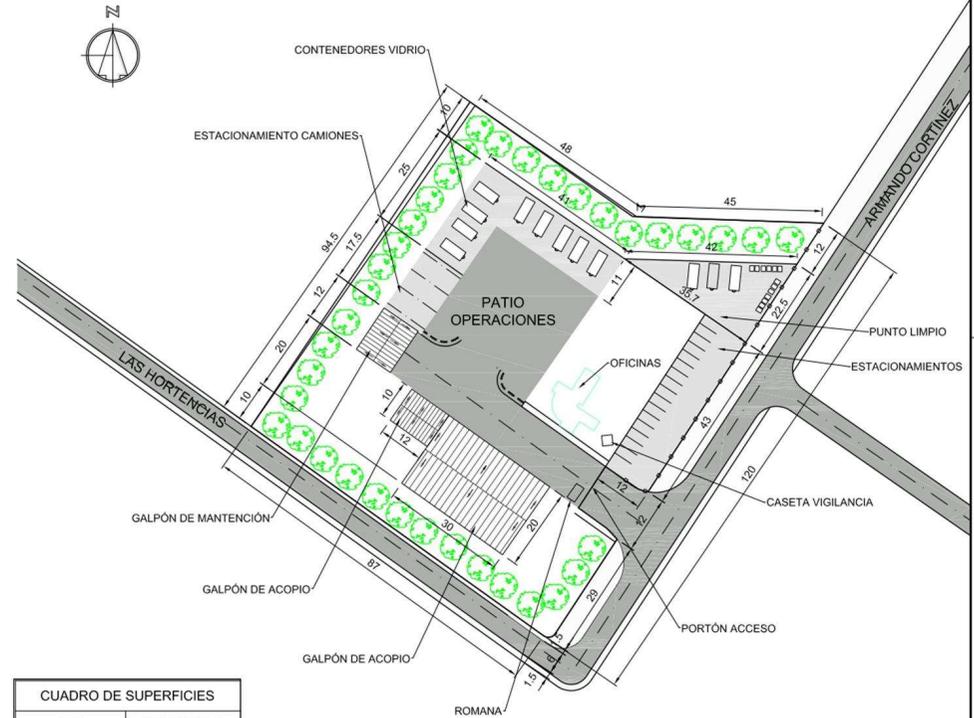
CENTRO DE VALORIZACIÓN CERRILLOS



UBICACIÓN GENERAL COMUNA CERRILLOS
Escala 1:200.000



UBICACIÓN SITIO COMUNA CERRILLOS
Escala 1:2.500



LAYOUT GENERAL CERRILLOS
Escala 1:1.500

CUADRO DE SUPERFICIES	
ITEM	SUPERFICIE (m ²)
PAVIMENTO ASFALTICO	4780
PAVIMENTO HORMIGÓN	1680
GALPÓN DE ACOPIO	600
GALPÓN DE ENFARDADO	120
GALPÓN DE MANTENCIÓN	120
OFICINA Y VESTIDORES	87
TOTAL = 7.390m ²	
CUADRO DE METROS LINEALES	
ITEM	PERIMETRO (m)
MURO BULLDOG	320
CERCO DESMONTABLE	90
TOTAL = 410 m	

SIMBOLOGÍA

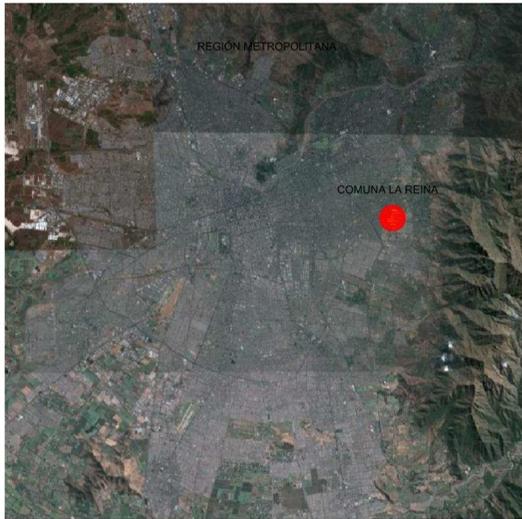
- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- VEREDAS
- CARPETA ASFÁLTICA
- CERCO PERIMETRAL
- CERCO MÓVIL
- MURO BULLDOG
- ÁRBOL

PROYECTISTA:

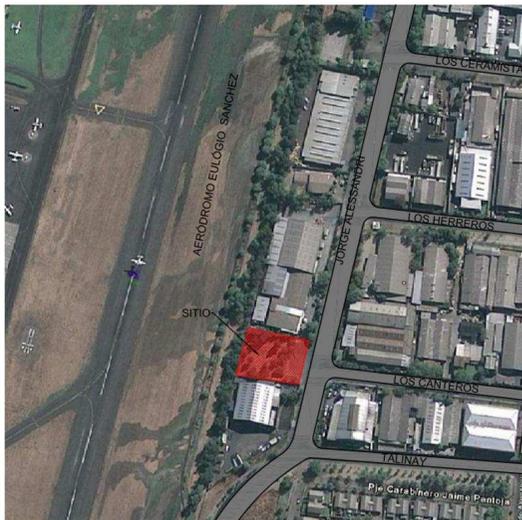
Ingeniería Arimama S.A.
Servicio especializado en Ingeniería Civil e Ingeniería de Obras Civiles. Membro de la Red de Expertos Ambientales de Chile. Membro de la Red de Expertos Ambientales de Chile. Membro de la Red de Expertos Ambientales de Chile.

RESPONSABLES				FIRMAS		FECHA		CLIENTE:		ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA	
APROBADO POR J.G.				[Firma]		25.05.11		PROYECTO:		NOMBRE	
REVISADO POR S.C.				[Firma]		25.05.11		ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO AMBIENTAL SOCIAL Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN "SANTO RECICLA"		EMISIÓN	
DIBUJADO POR P.A.				[Firma]		25.05.11		CONTENIDO:		P 5600 INF FINAL III CV-1.8	
PROYECCIÓN				[Firma]		[Firma]		LAYOUT GENERAL "CENTRO DE VALORIZACIÓN TIPO CV.2 CERRILLOS"		A	
ESCALA				INDICADAS		A2					
FECHA CREACIÓN				13.05.11							
INF *4	EMI A	25.05.11	PARA PRESENTACIÓN AL CLIENTE	P.A.	J.G.	SISTEMA DE COORDENADAS	U.T.M. DATUM WGS'84 ZONA 19S				
DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	MODIFICACIONES REALIZADAS	DIB	APR	COORDENADAS					

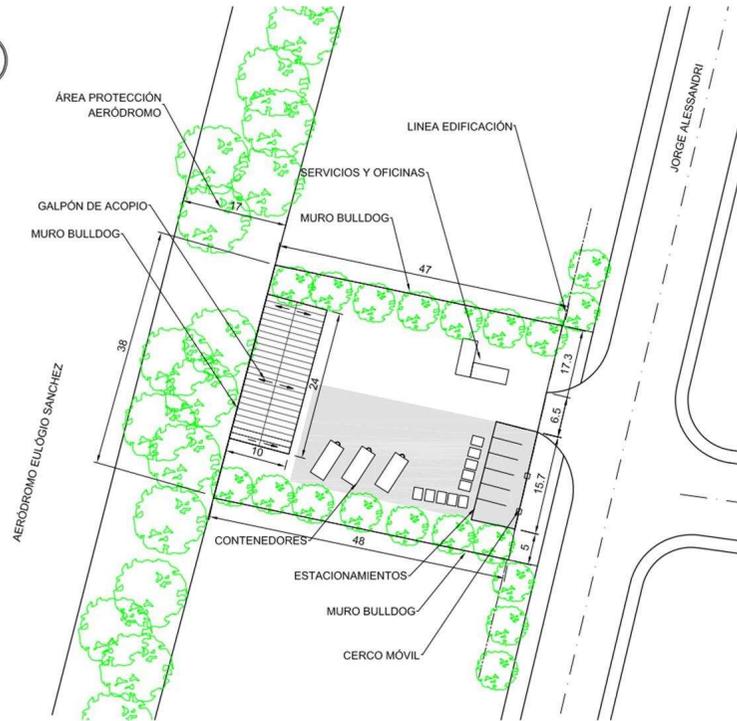
CENTRO DE VALORIZACIÓN LA REINA



UBICACIÓN GENERAL COMUNA LA REINA
Escala 1:200.000



UBICACIÓN SITIO COMUNA LA REINA
Escala 1:2.500



LAYOUT GENERAL LA REINA
Escala 1:1.500

CUADRO DE SUPERFICIES	
ITEM	SUPERFICIE (m²)
PAVIMENTO HORMIGÓN	450
GALPÓN DE ACOPIO	240
GALPÓN DE MANTENCIÓN OFICINA Y VESTIDORES	120
	30
TOTAL= 840 m²	

CUADRO DE METROS LINEALES	
ITEM	PERIMETRO (m)
MURO BULLDOG	150
CERCO DESMONTABLE	16
TOTAL= 555 m	

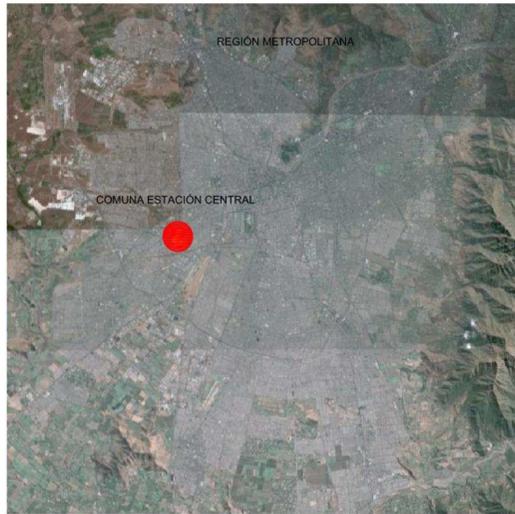
SIMBOLOGÍA

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- VEREDAS
- CARPETA ASFÁLTICA
- CERCO PERIMETRAL
- CERCO DESMONTABLE
- ÁRBOL

PROYECTISTA:

DOCUMENTOS DE REFERENCIA				SISTEMA DE COORDENADAS		U.T.M. DATUM WGS'84 ZONA 19S		RESPONSABLES		FIRMAS		FECHA		CLIENTE:		ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA		EMISIÓN	
INF 14	EMI A	25.05.11	PARA PRESENTACIÓN AL CLIENTE	P.A.	S.C.			APROBADO POR	P.G.			25.05.11			ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO AMBIENTAL SOCIAL Y ECONOMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN "SANTAGO RECICLA"		NOMBRE		
			MODIFICACIONES REALIZADAS	DIB	APR			DIBUJADO POR	P.A.			25.05.11			CONTENIDO: LAYOUT GENERAL CENTRO DE VALORIZACIÓN TIPO CV.1 LA REINA		P 5600 INF FINAL III CV-1.7		
								PROYECCIÓN							FORMATO		A2		
								ESCALA	INDICADAS						FECHA CREACIÓN		13.05.2011		

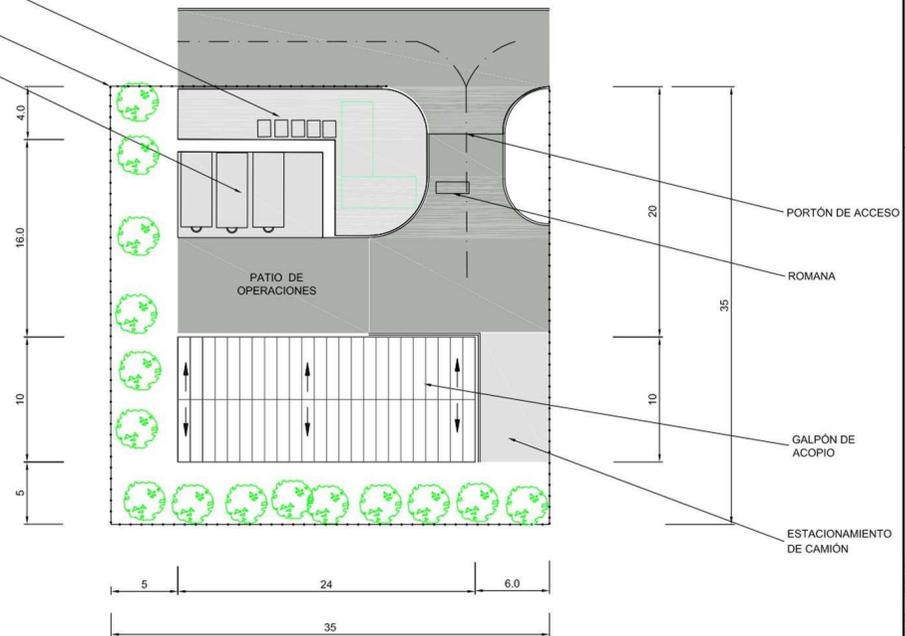
CENTRO DE VALORIZACIÓN ESTACIÓN CENTRAL



UBICACIÓN GENERAL COMUNA ESTACIÓN CENTRAL
Escala 1:200.000



PUNTO LIMPIO
CERCO PERIMETRAL
CONTENEDORES DE VIDRIO Y CHATARRA



SIMBOLOGÍA

- PAVIMENTO DE HORMIGÓN
- VEREDAS
- CARPETA ASFÁLTICA
- CERCO PERIMETRAL
- CERCO MÓVIL
- ÁRBOL

CUADRO DE SUPERFICIES	
ITEM	SUPERFICIE (m ²)
PAVIMENTO ASFÁLTICO (Camino Interior)	290
PAVIMENTO ASFÁLTICO (Patio de Operaciones)	117
PAVIMENTO HORMIGÓN (Punto Limpio)	130
PAVIMENTO HORMIGÓN (Estacionamiento camiones)	57
GALPÓN DE ACOPIO	240
OFICINA Y VESTIDORES	34
TOTAL	870m²

LAYOUT TIPO CV.1 ESTACIÓN CENTRAL
Escala 1:1.250

PROYECTISTA:

DOCUMENTOS DE REFERENCIA				RESPONSABLES		FECHA		CLIENTE:	
INF 14	EMI A	25.05.11	PARA PRESENTACIÓN AL CLIENTE	P.A.	J.G.	25.05.11	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA	NOMBRE	
DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	MODIFICACIONES REALIZADAS	DIB	APR	FECHA CREACIÓN	INDICADAS	PROYECTO:	EMISIÓN
SISTEMA DE COORDENADAS				DESCRIPCIÓN		FORMATO		CONTENIDO:	
U.T.M. DATUM WGS'84 ZONA 19S				DOCUMENTOS DE REFERENCIA		A2		ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO AMBIENTAL SOCIAL Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN "SANTIAGO RECICLA"	P 5600 INF FINAL III CV-1.9
								LAYOUT GENERAL CENTRO DE VALORIZACIÓN TIPO CV.1 ESTACIÓN CENTRAL	A

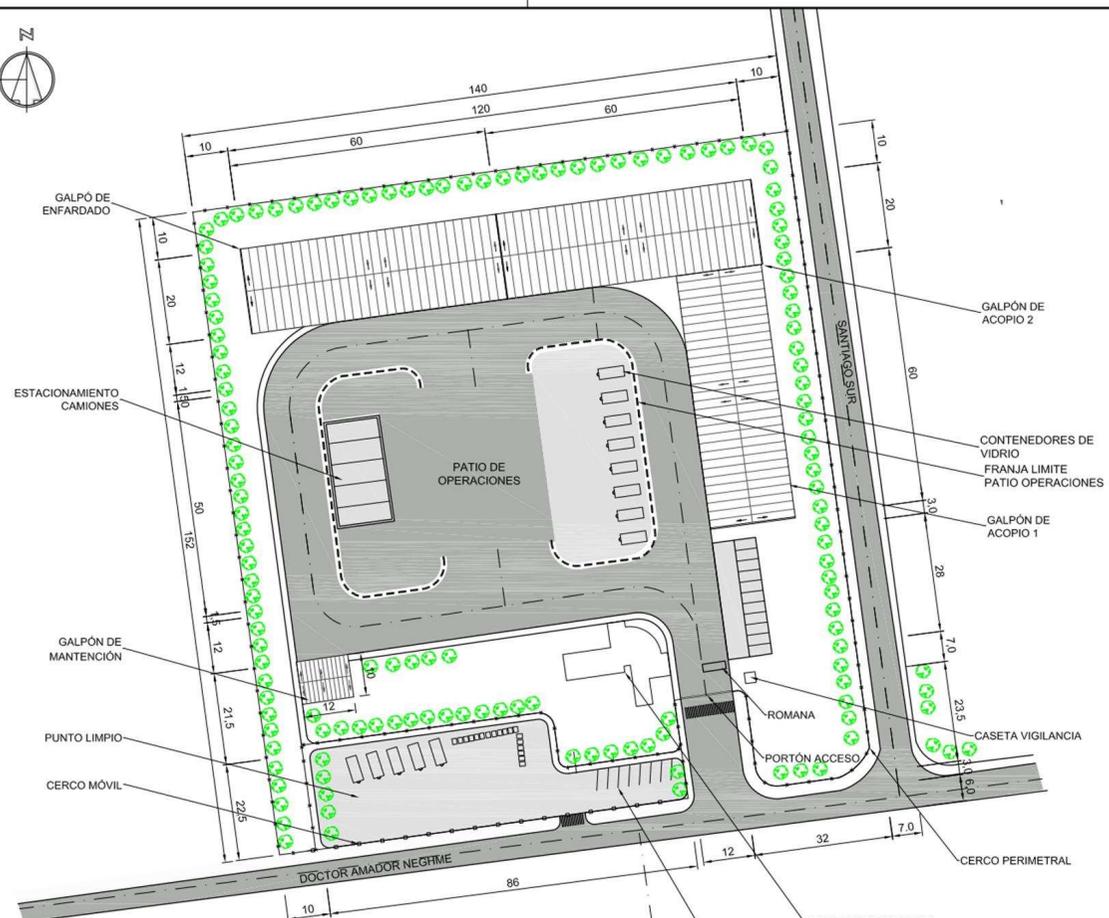
CENTRO DE VALORIZACIÓN LA PINTANA



UBICACIÓN GENERAL COMUNA LA PINTANA
Escala 1:100.000



UBICACIÓN DEL SITIO LA PINTANA
Escala 1:25.000



LAYOUT GENERAL LA PINTANA
Escala 1:750

CUADRO DE SUPERFICIES	
ITEM	SUPERFICIE (m ²)
PAVIMENTO ASFÁLTICO	9.570
PAVIMENTO HORMIGÓN	3.300
GALPÓN DE ACOPIO 1	1.200
GALPÓN DE ACOPIO 2	1.200
GALPÓN DE CLASIFICACIÓN Y ENFARDADO	1.200
GALPÓN DE MANTENCIÓN	120
OFICINA Y VESTIDORES	230
TOTAL= 18.512 m ²	

SIMBOLOGÍA	
	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
	VEREDAS
	CARPETA ASFÁLTICA
	CERCO PERIMETRAL
	CERCO DESMONTABLE
	ÁRBOL

PROYECTISTA:

PLANOS				DESCRIPCIÓN		RESPONSABLES		FIRMAS		FECHA		CLIENTE:		EMISIÓN	
INF 14	EMI A	25.05.11	PARA PRESENTACIÓN AL CLIENTE	P.A.	J.G.	APROBADO POR	J.G.			25.05.11	CLIENTE:	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA		NOMBRE	EMISIÓN
DOCUMENTO	VERSIÓN	FECHA	MODIFICACIONES REALIZADAS	DIB.	APR.	REVISADO POR	S.C.			25.05.11	PROYECTO:	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO AMBIENTAL SOCIAL Y ECONÓMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN "SANTIAGO RECICLA"			
						PROYECCIÓN					FORMATO	LAYOUT GENERAL CENTRO DE VALORIZACIÓN TIPO CV-4 LA PINTANA		P 5600 INF FINAL III CV-1.1	A
						ESCALA	INDICADAS				A2				
						FECHA CREACIÓN	13.05.11								



**ANTECEDENTES
PLAN DE ACCIÓN
LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES
INSTALACIONES PROPUESTAS
EVALUACIÓN ECONÓMICA
RESUMEN**

**PRESUPUESTO EJECUCIÓN DE OBRAS
CENTRO DE VALORACIÓN LA PINTANA
PROYECTO SANTIAGO RECICLA**

ID	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO / UNIDAD	TOTAL
1	OBRAS PREVIAS			\$	\$
1.1	Limpeza del Terreno	m ²	21250,000	\$ 161	\$ 3.417.158
1.2	Levantamiento Topográfico	GL	1,000	\$ 1.493.000	\$ 1.493.000
1.3	Instalación de Faenas	GL	1,000	\$ 7.358.800	\$ 7.358.800
SUBTOTAL 1					\$ 12.268.959
2	CERCO PERIMETRAL				
2.1	Cierre Perimetral tipo Malla ACMAFOR	m	647,000	\$ 28.840	\$ 18.659.481
2.2	Instalación de Portón de Acceso	Un	1,000	\$ 359.260	\$ 359.260
2.3	Instalación de Caseta de Seguridad	Un	1,000	\$ 390.900	\$ 390.900
SUBTOTAL 2					\$ 19.409.642
3	OBRAS GENERALES				
3.1	Áreas Pavimento Asfáltico (Áreas de Tránsito)	m ²	9570,000	\$ 20.880	\$ 199.821.717
3.2	Áreas Pavimento de Hormigón (Áreas de Estacionamientos)	m ²	3300,000	\$ 19.630	\$ 64.779.040
3.3	Oficina y Vestidores (Prefabricada)	m ²	230,000	\$ 460.700	\$ 105.961.003
3.4	Instalación Romana de Pesaje	Un	1,000	\$ 5.999.200	\$ 5.999.200
3.5	Contenedores de Chatarra	Un	13,000	\$ 4.500.670	\$ 58.508.710
SUBTOTAL 3					\$ 376.560.960
4	GALPÓN MANTENCIÓN (12x10 m)		1		
4.1	Fundaciones				
4.1.1	Zapatas F1				
4.1.1.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	20,400	\$ 81.490	\$ 1.662.396
4.1.1.2	Enfrierradura A63-42H	Kg	474,250	\$ 2.485	\$ 1.178.275
4.1.1.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	4,610	\$ 47.414	\$ 218.579
4.1.1.4	Moldajes	m ²	16,320	\$ 16.765	\$ 273.597
4.1.2	Zapatas F2				
4.1.2.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	4,800	\$ 81.490	\$ 391.152
4.1.2.2	Enfrierradura A63-42H	Kg	106,590	\$ 2.485	\$ 264.823
4.1.2.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	0,936	\$ 47.414	\$ 44.380
4.1.2.4	Moldajes	m ²	4,640	\$ 16.765	\$ 77.787
4.1.3	Vigas				
4.1.3.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	37,800	\$ 82.240	\$ 3.108.672
4.1.3.2	Enfrierradura A63-42H	Kg	319,790	\$ 2.485	\$ 794.519
4.1.3.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	3,240	\$ 43.764	\$ 141.795
4.1.3.4	Moldajes	m ²	32,400	\$ 18.337	\$ 594.103
4.2	Pavimento Interior	m ²	120,000	\$ 37.390	\$ 4.486.801
4.3	Marcos				
4.3.1	Pilar Cajón (Doble Canal) 200x100x4	Kg	1076,880	\$ 3.010	\$ 3.241.411
4.3.2	Pletina de Refuerzo	Un	9,000	\$ 12.690	\$ 114.210
4.4	Cubierta				
4.4.1	Perfil Costanera 150x50x15x3	Kg	383,800	\$ 2.902	\$ 1.113.635
4.4.2	Pilar Cajón (Doble Canal) 200x100x4	Kg	127,770	\$ 3.010	\$ 384.588
4.4.3	Perfil Costanera 150x50x15x4	Kg	1765,440	\$ 1.682	\$ 2.968.766
4.4.4	Colgadores Fe Φ12	Kg	39,360	\$ 1.570	\$ 61.795
4.4.5	Tensores Fe Φ16	Kg	103,140	\$ 1.570	\$ 161.930
4.4.6	Plancha ZincAlum 5V 0,35x895x2500	Un	88,000	\$ 7.360	\$ 647.680
4.4.7	Pernos Autoperforantes MAMUT Caja 100 Unidades	Caja	11,000	\$ 11.320	\$ 124.520
4.5	Uniones entre Marcos				
4.5.1	Perfil Cajón 100x100x4	Kg	970,310	\$ 3.076	\$ 2.984.714
4.5.2	Placa e = 4 mm	Un	4,000	\$ 3.540	\$ 14.160
4.6	Portón EJE A				
4.6.1	Perfil Cajón (Doble Canal) 150x100x3	Kg	409,330	\$ 2.936	\$ 1.201.794
4.6.2	Perfil Cajón 80x40x3	Kg	124,250	\$ 3.034	\$ 376.975
4.6.3	Perfil L 50x50x3	Kg	32,440	\$ 2.979	\$ 96.639
4.6.4	Planchas Metálicas Lisas 1,28x1,28	Un	24,000	\$ 14.840	\$ 356.160
4.6.5	Ruedas	Un	4,000	\$ 8.680	\$ 34.720
4.7	Portón EJE C				
4.7.1	Perfil Cajón 150x100x3	Kg	84,700	\$ 2.936	\$ 248.679
4.7.2	Perfil L 50x50x3	Kg	16,220	\$ 2.979	\$ 48.319
4.7.3	Planchas Metálicas Lisas 1,28x1,28	Un	4,000	\$ 14.840	\$ 59.360
4.7.4	Pomelos 1x5"	Un	4,000	\$ 5.090	\$ 20.360
SUBTOTAL 4					\$ 27.497.293

5	GALPÓN TIPO I (60x20 m)		3		
5.1	Fundaciones				
5.1.1	Zapatas F1				
5.1.1.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	338,580	\$ 81.490	\$ 27.590.886
5.1.1.2	Enfrierradura A63-42H	Kg	4134,042	\$ 2.485	\$ 10.271.032
5.1.1.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	76,950	\$ 47.414	\$ 3.648.508
5.1.1.4	Moldajes	m ²	418,440	\$ 16.765	\$ 7.014.940
5.1.2	Zapatas F2				
5.1.2.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	23,400	\$ 81.490	\$ 1.906.866
5.1.2.2	Enfrierradura A63-42H	Kg	579,690	\$ 2.485	\$ 1.440.241
5.1.2.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	4,416	\$ 47.414	\$ 209.380
5.1.2.4	Moldajes	m ²	12,000	\$ 16.765	\$ 201.174
5.1.3	Vigas				
5.1.3.1	Mejoramiento de Suelo	m ²	360,000	\$ 82.240	\$ 29.606.401
5.1.3.2	Enfrierradura A63-42H	Kg	8587,530	\$ 2.485	\$ 21.335.729
5.1.3.3	Hormigón H30 85% n.c.	m ³	78,000	\$ 43.764	\$ 3.413.592
5.1.3.4	Moldajes	m ²	624,000	\$ 18.337	\$ 11.441.980
5.2	Pavimento Interior	m ²	3600,000	\$ 37.390	\$ 134.604.045
5.3	Marcos				
5.3.1	Perfil Canal 200x75x5	Kg	26768,340	\$ 2.945	\$ 78.830.937
5.3.2	Perfil 2L 50x50x4	Kg	10419,420	\$ 2.978	\$ 31.033.949
5.4	Cubierta				
5.4.1	Perfil Costanera 150x50x15x3	Kg	45480,000	\$ 2.902	\$ 131.964.853
5.4.2	Perfil Tubular Cuadrado 100x100x4	Kg	22268,220	\$ 3.076	\$ 68.497.977
5.4.3	Colgadores Fe Φ12	Kg	1097,580	\$ 1.570	\$ 1.723.202
5.4.4	Plancha ZincAlum 5V 0,35x895x2500	Un	2988,000	\$ 7.360	\$ 21.991.683
5.4.5	Pernos Autoperforantes MAMUT Caja 100 Unidades	Caja	360,000	\$ 11.320	\$ 4.075.202
5.5	Uniones entre Marcos				
5.5.1	Perfil Canal 200x75x4	Kg	8588,850	\$ 2.945	\$ 25.293.578
5.5.2	Perfil 2L 50x50x4	Kg	2696,070	\$ 2.978	\$ 8.030.169
5.5.3	Perfil 2L 80x80x5	Kg	4910,610	\$ 2.985	\$ 14.657.787
5.5.4	Placa PL 1	Un	120,000	\$ 3.540	\$ 424.800
5.5.5	Placa PL 2	Un	30,000	\$ 3.570	\$ 107.100
5.6	Articulaciones de Marcos				
5.6.1	Placa Base	Un	396,000	\$ 3.540	\$ 1.401.841
5.6.2	Placa Lateral	Un	396,000	\$ 3.570	\$ 1.413.721
5.6.3	Perno de Unión	Un	99,000	\$ 4.670	\$ 462.330
5.6.4	Placa 1000x400x12	Un	132,000	\$ 24.690	\$ 3.259.080
5.6.5	Perno A325 Φ25	Un	396,000	\$ 13.840	\$ 5.480.641
5.6.6	Perno A325 Φ18	Un	132,000	\$ 13.640	\$ 1.800.480
SUBTOTAL 5					\$ 653.134.102
6	CONSULTORIAS			\$	\$
6.1	Inspección Técnica de Obra	GI	1,000	\$ 43.554.838	\$ 43.554.838
6.2	Consultoría de Obra	GI	1,000	\$ 65.332.257	\$ 65.332.257
SUBTOTAL 6					\$ 108.887.096
TOTAL COSTO DIRECTO (1 a 5)					\$ 1.088.870.955
GASTOS GENERALES		%	20		\$ 217.774.191
UTILIDAD		%	12		\$ 130.664.515
COSTO TOTAL					\$ 1.437.309.661
VALOR TOTAL BRUTO (I.V.A. Incluido y Consultorías)					\$ 1.819.285.592

CENTRO DE VALORIZACIÓN LA PINTANA

EJEMPLO DE COSTOS DE OPERACIÓN

ITEM		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO / UNIDAD \$	TOTAL / MES \$
1	Personal (con imposiciones)				
1.1	Administrador	hombre-mes	1	900.000	900.000
1.2	Jefe de Operaciones	hombre-mes	2	800.000	700.000
1.2	Supervisor	hombre-mes	2	350.000	700.000
1.3	Operador de maquinaria	hombre-mes	3	400.000	1.200.000
1.4	Operarios TM	hombre-mes	0	250.000	0
1.5	Operarios RC	hombre-mes	0	250.000	0
1.6	Operarios CC	hombre-mes	0	250.000	0
1.7	Químico/Mecánico	hombre-mes	1	600.000	600.000
1.8	Peoneta, ayudante, vigilante	hombre-mes	24	250.000	6.000.000
1.9	Personal administrativo de apoyo	hombre-mes	3	400.000	1.200.000
	Subtotal	hombre-mes	36		11.300.000
2	Insumos				
2.1	Electricidad	kWh / mes	7.000	85	595.000
2.2	Combustible (Diesel)	lts/mes	7.000	600	4.200.000
2.3	Ropa de seguridad, herramientas menores	gl/mes	7	360.000	2.520.000
2.4	Agua potable	gl/mes	7	200.000	1.400.000
2.5	Artículos de escritorio, herramientas	gl/mes	7	100.000	700.000
2.6	Ensayos, análisis químicos	gl/mes	3	350.000	1.050.000
2.7	Otros	gl/mes	7	100.000	700.000
	Subtotal				11.165.000
3	Mantenimiento General				
3.1	Control de vectores sanitarios	gl/mes	5	500.000	2.500.000
3.2	Limpieza y mantenimiento de áreas comunes	gl/mes	4	500.000	2.000.000
3.3	Mantenimiento maquinaria (7%)	%/mes	0,58%	35.000.000	204.167
	Subtotal				4.704.167
4	Costos directos de Administración (teléfono, internet, seguros, etc.)	gl/mes	1	500.000	500.000
Total Mensual (1-4)					27.669.167
Total Anual					332.030.000

CENTRO DE VALORIZACIÓN LA PINTANA

EJEMPLO DE CALCULO DE FLUJO

PLANTA DE VALORIZACIÓN LA PINTANA

60% del Total RSR

Item	2010	Año																			Total		
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030	
Cantidades de RSR (ton/año)	182.423	0	18.242	36.474	54.706	72.937	91.169	109.401	127.633	145.864	164.096	169.019	174.089	179.312	184.691	190.232	195.939	201.817	207.872	214.108	220.531	2.758.134	
Cantidad de Material Reciclectado	110%		20.067	40.121	60.176	80.231	100.286	120.341	140.396	160.451	180.506	185.921	191.498	197.243	203.161	209.255	215.533	221.999	228.659	235.519	242.584		
Excedente		1.824	3.647	5.471	7.294	9.117	10.940	12.763	14.586	16.410	16.902	17.409	17.931	18.469	19.023	19.594	20.182	20.787	21.411	22.053			
Número de Puntos Limpios			33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	
Descripción	Valor																						
1	Inversión inicial en Equipamiento	-915,3	-	915,3																		-915,3	
2	Inversiones Centro incl. Ingeniería	0,0	-																			0,0	
3	Compra Terreno	0,0	-																			0,0	
4	Manejo Excedente	-0,5	-	912,1	- 1.823,7	- 2.735,3	- 3.646,9	- 4.558,5	- 5.470,0	- 6.381,6	- 7.293,2	- 8.204,8	- 8.450,9	- 8.704,5	- 8.965,6	- 9.234,6	- 9.511,6	- 9.797,0	- 10.090,9	- 10.393,6	- 10.705,4	- 11.026,6	-137.906,7
5	Operación Puntos Limpios	-109,2	-	55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	- 55,4	-1.053,4
6	Transporte	-0,2	-	3.772,5	- 7.542,8	- 11.313,1	- 15.083,5	- 18.853,8	- 22.624,1	- 26.394,4	- 30.164,7	- 33.935,1	- 34.953,1	- 36.001,7	- 37.081,7	- 38.194,2	- 39.340,0	- 40.520,2	- 41.735,8	- 42.987,9	- 44.277,5	- 45.605,9	-570.382,2
7	Compra de RSR Papel Blanco	-7,3	-	281,5	- 562,8	- 844,2	- 1.125,5	- 1.406,8	- 1.688,2	- 1.969,5	- 2.250,9	- 2.532,2	- 2.608,2	- 2.686,4	- 2.767,0	- 2.850,0	- 2.935,5	- 3.023,6	- 3.114,3	- 3.207,7	- 3.303,9	- 3.403,1	-42.561,3
8	Compra Diario	-1,9	-	388,0	- 775,9	- 1.163,7	- 1.551,5	- 1.939,3	- 2.327,1	- 2.714,9	- 3.102,7	- 3.490,6	- 3.595,3	- 3.703,1	- 3.814,2	- 3.928,7	- 4.046,5	- 4.167,9	- 4.293,0	- 4.421,7	- 4.554,4	- 4.691,0	-58.669,6
9	Compra Cartón	-1,8	-	166,8	- 333,6	- 500,3	- 667,0	- 833,8	- 1.000,5	- 1.167,2	- 1.334,0	- 1.500,7	- 1.545,7	- 1.592,1	- 1.639,9	- 1.689,0	- 1.739,7	- 1.791,9	- 1.845,7	- 1.901,0	- 1.958,1	- 2.016,8	-25.223,8
10	Compra Papel Kraft	-1,4	-	71,7	- 143,3	- 214,9	- 286,5	- 358,1	- 429,7	- 501,4	- 573,0	- 644,6	- 663,9	- 683,8	- 704,4	- 725,5	- 747,3	- 769,7	- 792,8	- 816,6	- 841,0	- 866,3	-10.834,3
11	Compra Resto Plástico	-0,7	-	279,4	- 558,7	- 838,0	- 1.117,2	- 1.396,5	- 1.675,8	- 1.955,0	- 2.234,3	- 2.513,6	- 2.589,0	- 2.666,7	- 2.746,7	- 2.829,1	- 2.913,9	- 3.001,3	- 3.091,4	- 3.184,1	- 3.279,6	- 3.378,0	-42.248,3
12	Compra PET	-9,6	-	434,7	- 869,1	- 1.303,5	- 1.737,9	- 2.172,3	- 2.606,8	- 3.041,2	- 3.475,6	- 3.910,0	- 4.027,3	- 4.148,1	- 4.272,6	- 4.400,7	- 4.532,8	- 4.668,8	- 4.808,8	- 4.953,1	- 5.101,7	- 5.254,7	-65.719,6
13	Compra Vidrio	-1,1	-	322,9	- 645,6	- 968,3	- 1.291,0	- 1.613,7	- 1.936,4	- 2.259,2	- 2.581,9	- 2.904,6	- 2.991,7	- 3.081,5	- 3.173,9	- 3.269,1	- 3.367,2	- 3.468,2	- 3.572,3	- 3.679,4	- 3.789,8	- 3.903,5	-48.820,3
9	Subtotal Costos de Inversión	-1.049,0	915	6.685	- 13.311	- 19.937	- 26.562	- 33.188	- 39.814	- 46.440	- 53.066	- 59.691	- 61.481	- 63.323	- 65.221	- 67.176	- 69.190	- 71.284	- 73.400	- 75.601	- 77.867	- 80.201	-1.004.334,8
10	Gastos de Operación	15.195,9	-	15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	- 15.196	-288.721,7
12	TOTAL Costos / Año del Centro		915	21.881	- 28.907	- 35.133	- 41.758	- 48.384	- 55.010	- 61.636	- 68.262	- 74.887	- 76.676	- 78.519	- 80.417	- 82.372	- 84.386	- 86.460	- 88.596	- 90.796	- 93.063	- 95.397	-1.293.056,5
	TOTAL INGRESOS			9.725	19.445	29.164	38.884	48.603	58.323	68.042	77.762	87.481	90.105	92.809	95.593	98.461	101.414	104.457	107.591	110.818	114.143	117.567	1.470.385,8

Flujo Costos + Ingresos: 915 - 12.156 - 9.862 - 5.968 - 2.875 219 3.313 6.406 9.500 12.594 13.429 14.289 15.176 16.088 17.029 17.997 18.994 20.022 21.080 22.170

VALORES ACTUALIZADOS INVERSIONES FINANCIAS MUNICIPALIDAD

VAC	403.198,04
VAI (INGRESOS TOT.)	425.324,49
TIR sin inversión inicial	0,19
C.A.E.	54.739,38
C.A.E./BENEF.:	0,03
VAN	22.126,45
No. de Beneficiarios 2011	1.633.544
VAN TONELADAS	797.819
TARIFA "P" / TON (2)	-0,51

Resumen de los Costos asociados a las distintas Alternativas Logísticas

Ítem	Unidad	Alternativa Técnica									
		Puntos Limpios			Centro de Acopio				Planta de Reciclaje	Centro de Tratamiento	
		1.600	3.200	6.400	20.000	40.000	100.000	160.000	20.000	200.000	500.000
Capacidad de manejo (por unidad)	habitantes ton/año										
Inversión recolección por Unidad	UF	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.030	-	-
Costos Variables Transporte	UF/km	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,016	-	-
Costos Variables Recolección	UF/km	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,027	-	-
Costos Fijos Recolección	UF/hora	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,662	0,645	-	-
Inversión por instalación sin terreno	UF	94	140	181	9.489	20.631	29.318	58.850	42.200	330.247	958.238
Costos de Operación (sin depreciación)	UF/ton tratada	0,06	0,03	0,02	0,24				0,58	0,30	0,29
Cantidad Excedente	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	65%	65%
Costos Disposición. Excedente	UF/ton tratada	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Costos Variables de Transporte del Excedente	UF/km	-	-	-	-	-	-	-	0,020	0,020	0,020
Costos Fijos de Transporte del Excedente	UF/hora	-	-	-	-	-	-	-	0,46	0,46	0,46
Cantidad Reciclable	ton/año	1.600	3.200	6.400	20.000	40.000	100.000	160.000	15.000	70.000	175.000
Costos por tonelada material reciclable	UF/ton reciclable.	0,06	0,03	0,02	0,24	-	-	-	0,79	1,32	1,18

COSTOS Y BENEFICIOS DE ESCENARIOS:

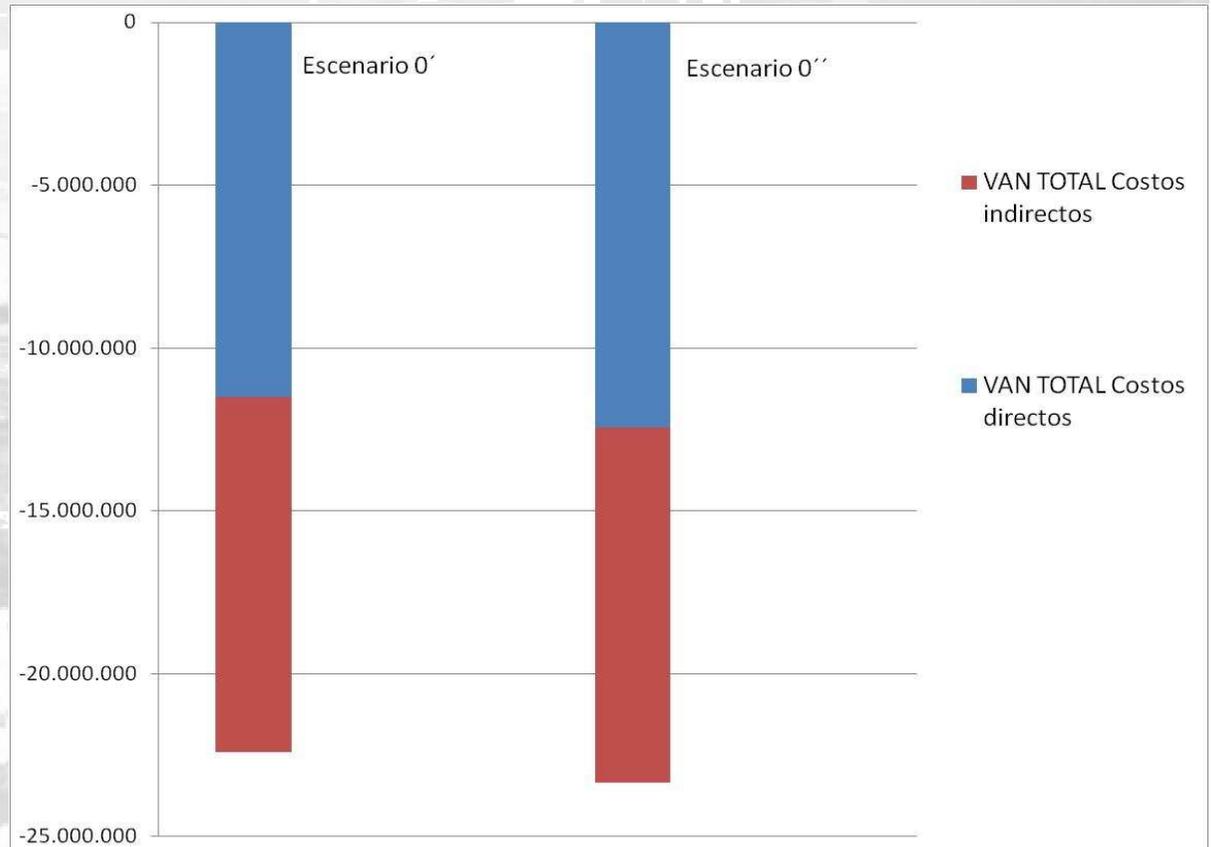
Escenario 0: Situación actual con un 14% de reciclaje: VAN 0

Escenario 0':

Reducción de reciclaje a un 2% (Aumento en gasto en disposición y reducción de beneficios sociales para recolectores de base: VAN Total -22 Millones de UF, se desglosa en costos directos e indirectos:

Escenario 0'':

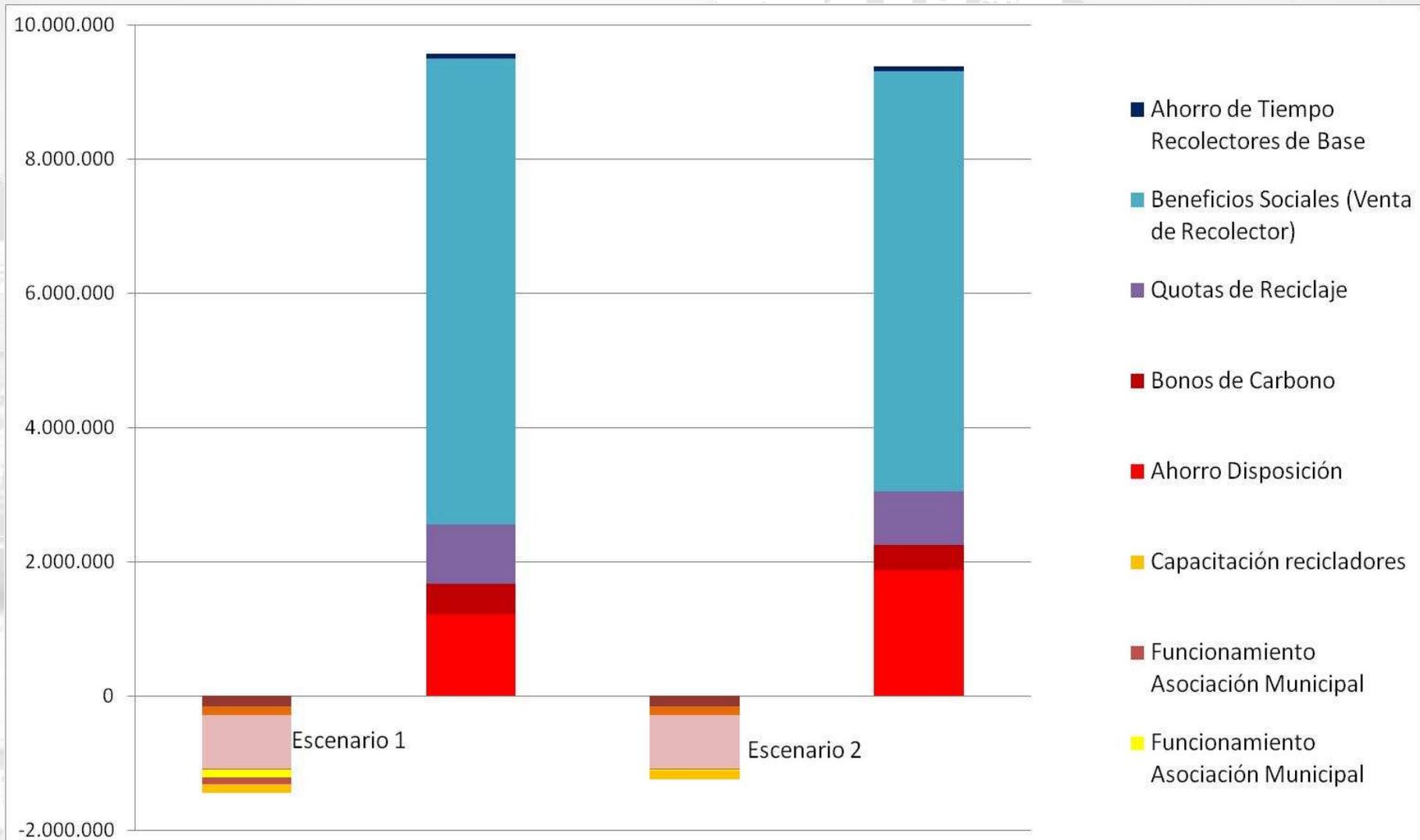
Variación del escenario 0' con proyección pesimista de la generación de RSD, VAN Total: -23,3 Millones de UF, desglosado:



COSTOS Y BENEFICIOS DE ESCENARIOS:

Escenario 1: VAN Total: 8,7 Millones de UF.

Escenario 2: VAN Total: 8,3 Millones de UF.



A grayscale landscape photograph of a coastal town with a prominent mountain in the background. The town is situated on a flat area near the water, with buildings and roads visible. The mountain is large and has a distinct peak. The sky is clear. The overall scene is a wide-angle view of a coastal town and its surrounding landscape.

**GENERALIDADES
CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RSU
PLAN DE ACCIÓN
INSTALACIONES PROPUESTAS
EVALUACIÓN ECONÓMICA
RESUMEN**

CONCEPTO DE MANEJO INTEGRAL PROPUESTO

(1/2)

Alternativa A – Separación en Origen & Puntos Limpios: El sistema de entrega corresponde a la alternativa de **mínimo costo total (UF 0,85/ton)**, aplicable en todas las comunas y gran mayoría de sectores de recolección:

- Mayor eficiencia del sistema de entrega (densidad del material, velocidad de recolección) v/s recolección casa a casa
- No implica costos de clasificación de los materiales (separación por usuarios y/o recolectores de base)
- Mejor calidad de material reciclable (menor % excedentes)
- Mayor factibilidad de inclusión de los recolectores de base (Fase 1 y 2)

- **Alternativa B – Recolección Casa por Casa:** Solo para materiales de mayor densidad (residuos orgánicos) y/o en sectores comerciales (alta velocidad de carga, uso de contenedores); para materiales livianos y con una participación insuficiente de usuarios (<20%) el **costo de recolección y tratamiento alcanza UF 3/ton**.

- **Participación de usuarios:** En ambos casos un mayor grado de participación de los usuarios reduce los costos por tonelada de material reciclable recolectado (menos sin embargo en el caso de Alternativa).

CONCEPTO DE MANEJO INTEGRAL PROPUESTO

(2/2)

Alternativa C – Tratamiento Mecánico Integral de RSU mixtos: Esta alternativa tiene los **costos de recolección más bajos (=sistema actual)**, tampoco requiere participación de los usuarios, ni programas de difusión. Implica sin embargo una inversión muy elevada en plantas de proceso y de mayor complejidad técnica, además de un potencial gasto adicional por concepto de manejo de los excedentes (**Costo total UF2,2/ton**)

Como aporte adicional a la **meta de reciclaje** del programa se recomienda el tratamiento mecánico-biológico de RSU mixtos, en los siguientes casos:

- **Embalajes livianos** (Plásticos, Tetrapak, PET)
- En sectores con **alto contenido de RSDA comerciales**
- En combinación con una **recolección segregada de orgánicos**
- para la producción de combustible alternativo (**aprovechamiento energético**)

Las plantas de procesamiento mecánico deben estar emplazado en el mismo lugar de disposición final, transferencia o tratamiento integral de los residuos orgánicos (si no los costos de transporte de los excedentes se vuelven prohibitivos).

Municipio	Sitio	Área de servicio	Tamaño de Instalación				
			Tipo	Hab. Servidos	Cantidades de RSR, 2020 (ton/año)	Aprox. de Puntos Limpios por Centro	Aprox. de Recolectores de Base por Centro
Cerrillos	Zona industrial	Santiago, Cerrillos, PAC, San Miguel	Tipo CV2	401.930	43.494	80	240
Estación Central	Ex – vertedero "Lo Errazuriz"	Estación Central, Lo Prado	Tipo CV1	207.203	21.161	40	120
Pudahuel	Zona Industrial	Cerro Navia, Pudahuel, Curacaví, M ^a Pinto	Tipo CV2	439.948	43.600	85	255
Quilicura	Ex – vertedero Cerros de Renca; Parque Industrial	Conchalí, Huechuraba, Independencia, Quilicura, Recolecta, Renca, Colina	Tipo CV3	901.656	104.534	180	540
Maipú	Zona Industrial (Sector Pajonal, "Henry Ford")	El Bosque, La Cisterna, Lo Espejo, Maipú, Caldera de Tango, San Pedro, Talagante, El Monte, Isla de Maipo, Padre Hurtado, Peñaflo	Tipo CV4	1.456.429	155.532	290	870
La Florida	Proyecto "Ecoparque"	La Florida, Peñalolén	(Proyecto existente)	646.358	70.212	130	390
La Pintana	Parque Industrial	La Granja, La Pintana, San Ramón, P. Alto, Pirque, San José de Maipo, San Bernardo, Buin, Paine	Tipo CV4	1.608.383	164.096	320	960
La Reina	Parque Padre Hurtado	La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Providencia y Vitacura	Tipo CV3	695.897	91.104	140	420
Macul	Parque Industrial	Macul, Ñuñoa, San Joaquín	Tipo CV2	326.062	37.507	65	195
Quinta Normal	Sector Nueva Andrés Bello	Quinta Normal	Tipo CV1	88.801	9.318	15	45
Melipilla	Arica con Atacama Lado Cementerio	Melipilla	Tipo CV1	100.000	10.500	20	60
TOTALES				6.872.667	751.058	1.265	4.095



Centro de Acopio Exclusivo

Centro de Acopio (c/clasificación)

Centro de Manejo Integral

SIMBOLOGIA

- RED VIAL
- AREAS INDUSTRIALES
- BOSQUE
- PARQUES INDUSTRIALES

10 CMF



RECOMENDACIONES

- **Inclusión de Recicladores de Base:** El factor más crítico en términos de factibilidad técnica y costos del sistema es el nivel de participación de los vecinos; por esta razón es fundamental la inclusión de los Recicladores de Base, además de la implementación de un programa de educación y difusión, compartido por los diferentes actores (Municipios, Servicios públicos, ONG's, Recicladores de base).
- **Sistema mixto de recolección:** Como complemento al sistema de entrega (Alternativa A), se recomienda evaluar la recolección segregada casa a casa en de orgánicos y RSDA (Alternativa B) en combinación con una o dos plantas de procesamiento integral de RSU (Alternativa C).
- **Recolección especial:** Otra medida complementaria consiste en la recolección especial de voluminosos (ej. "Día de Reciclaje"), tanto en términos de inclusión del sector informal como también aporte a la meta de reciclaje.