

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES



GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

CRITERIOS DE INCORPORACIÓN EL COMPONENTE DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PEREIRA

Darwin Hernández Sepúlveda
Adm. Ambiental MSc.



CRITERIOS

DEMANDAS

OFERTAS

Flujos de residuos

1. Servicio Público de Aseo
2. Residuos Especiales
3. Residuos o Desechos Peligrosos - RESPEL
4. Residuos Biodegradables

Etapas de Manejo

1. Vulnerabilidad Ambiental
2. Cumplimiento Lineamientos legales
3. Oferta de servicios Para el manejo



1. DIAGNÓSTICO

1.1 Servicio público de aseo

PERESTADOR SERVICIO PÚBLICO DE ASEO	SUSCRIPTORES	% PARTICIPACION
ACUASEO S.A E.S.P	238	0,16%
ATESA de Occidente S.A E.S.P	139.262	95,55%
E.S.P Tribunales Córcega	1.220	0,84%
Aseo Plus Pereira S.A E.S.P	5.030	3,45%
TOTAL	145.750	100%

1. DIAGNÓSTICO

1.1 Servicio público de aseo

TIPO DE SUSCRIPTORES		PARTICIPACIÓN / TOTAL DE SUSCRIPTORES	
		%	SUSCRIPTORES
Estrato 1		14,62%	21.309
Estrato 2		28,52%	41.568
Estrato 3		16,75%	24.413
Estrato 4		14,07%	20.507
Estrato 5		9,09%	13.249
Estrato 6		5,98%	8.716
Total residencial		89,03%	129.761
Oficial	Pequeño generador	0,38%	554
	Gran generador	0,29%	423
Total Oficial		0,67%	977
Comercial	Pequeño generador	8,67%	12.637
	Gran generador	1,08%	1.574
Total Comercial		9,75%	14.211
Industrial	Pequeño generador	0,42%	612
	Gran generador	0,13%	189
Total Industrial		0,55%	802
TOTAL		100,00%	145.750

1. DIAGNÓSTICO

1.1 Servicio Público de Aseo - Residuos ordinarios: Generación

TIPO DE SUSCRIPTOR		GENERACIÓN (Ton/día)	GENERACIÓN (Ton/Año)	PARTICIPACIÓN / GENERACIÓN TOTAL
Estrato 1 (15%)		28,95	10.567,90	7,06%
Estrato 2 (29%)		40,12	14.644,70	9,78%
Estrato 3 (17%)		24,4	8.904,50	5,95%
Estrato 4 (14%)		22,41	8.178,40	5,46%
Estrato 5 (9%)		18,99	6.931,90	4,63%
Estrato 6 (6%)		14	5.111,50	3,41%
Total Sector residencial		149	54.339	36%
Oficial	Pequeño generador (0,38%)	11	4.014,90	2,68%
	Gran generador (0,29%)	27,85	10.166,00	6,79%
Total sector oficial		39	14.181	9,47%
Comercial	Pequeño generador (8,67%)	7,96	2.907,20	1,94%
	Gran generador (1,08%)	111,66	40.755,40	27,22%
Total sector comercial		120	43.663	29,16%
Industrial	Pequeño generador (0,42%)	11,38	4.153,70	2,77%
	Gran generador (0,13%)	91,53	33.409,60	22,31%
Total sector industrial		103	37.563	25,08%
TOTAL GENERACIÓN		410,26	149.745,70	100%

1. DIAGNÓSTICO

1.1 Servicio Público de Aseo - Residuos ordinarios: Composición

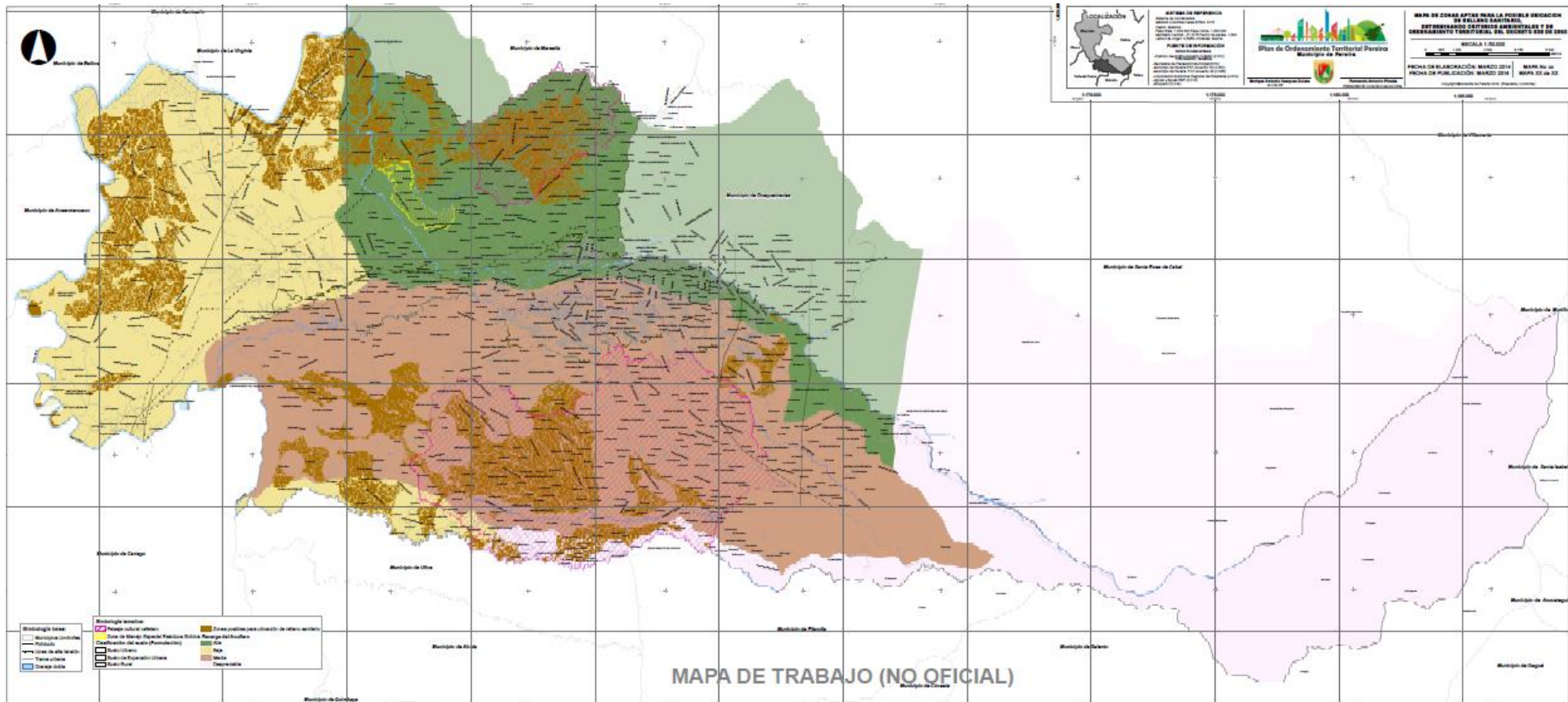
Potencial aprovechamiento todos los generadores		
Fácil reciclaje (Papel, plástico, metal y vidrio) Ton/día	161,86	39%
Biodegradables Ton/día	136,34	34%
Otros (Textiles, madera y otros) Ton/día	112,06	27%
TOTAL	410,26	100%

Potencial aprovechamiento sector domiciliario		
Fácil reciclaje (Papel, plástico, metal y vidrio) Ton/día	39,11	27%
Biodegradables Ton/día	104,58	70%
Otros (Textiles, madera y otros) Ton/día	5,19	3%
TOTAL	148,87	100%

Potencial aprovechamiento sectores comercial, industrial e institucional		
Fácil reciclaje (Papel, plástico, metal y vidrio) Ton/día	122,75	47%
Biodegradables Ton/día	31,77	12%
Otros (Textiles, madera y otros) Ton/día	106,87	41%
TOTAL	261,39	100%

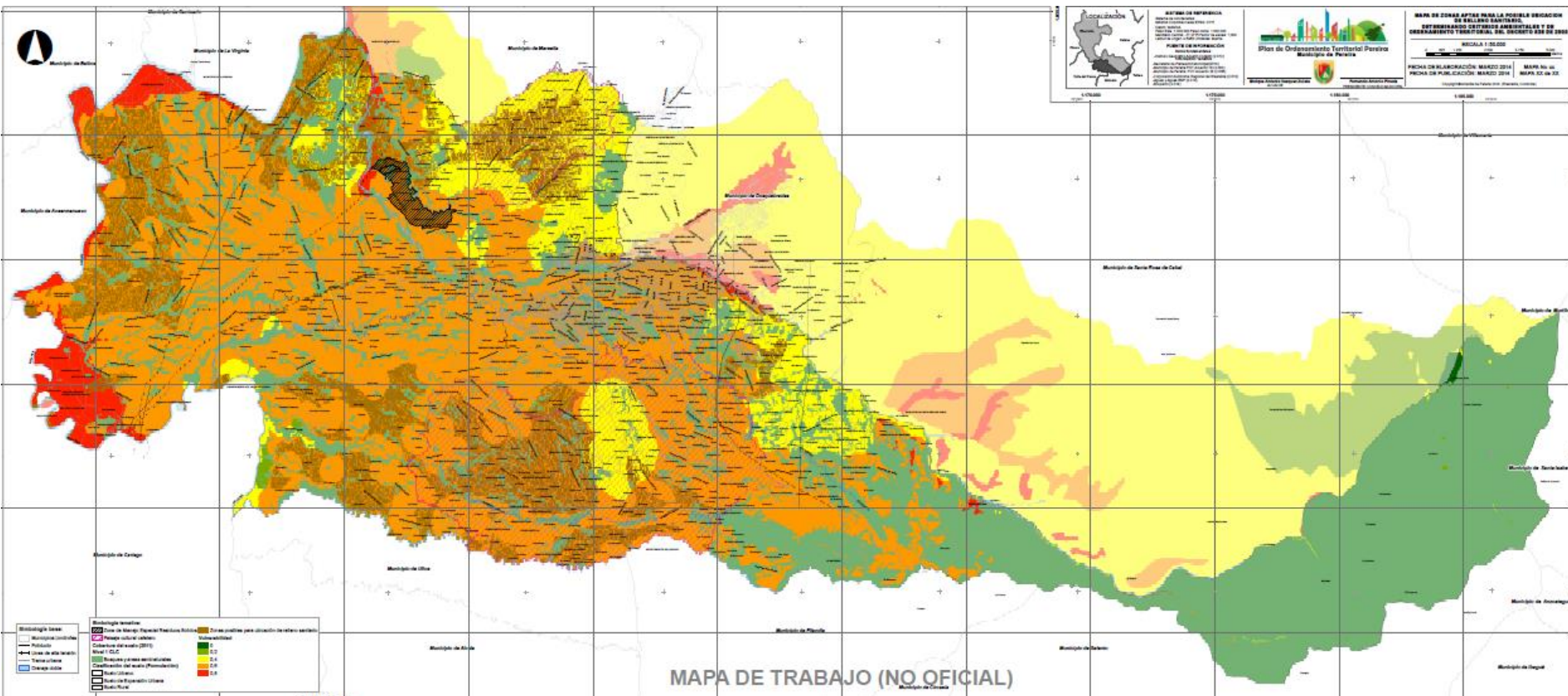
1. DIAGNÓSTICO

1.1 Servicio Público de Aseo: Disposición final según zona de recarga del acuífero



1. DIAGNÓSTICO

1.1 Servicio Público de Aseo: Disposición final según vulnerabilidad del acuífero





1. DIAGNÓSTICO

1.2 Residuos Especiales - Escombros

DEMANDA DE SITIOS FRENTE A LAS ETAPAS DE MANEJO:

- Transferencia
- Disposición final

TIPO DE ESCOMBROS A MANEJAR:

- Escombros legales:
 - Pequeños generadores
 - Grandes generadores
- Escombros ilegales.
 - Recolectados por ATESA según contrato con el

1. DIAGNÓSTICO

1.2 Residuos Especiales - Escombros: Generación y proyección de la generación

Generación estimada en el 2007:

	Ton/mes	Ton/Año
Escombros legales	4.046	48.552
Escombros ilegales	624	7.488
TOTAL		56.040

Fuente: Empresa de Aseo, 2010

Criterios de proyección:

- Estimación propia: No hay información
- Resolución 1045 (2003): 1% Anual
- CAMACOL – Medellín (2004): 2% Anual



1. DIAGNÓSTICO

1.2 Residuos Especiales - Escombros: Generación y proyección de la generación

Generación proyectada a 2026, con un incremento anual del 2%:

AÑO	Ton
2.014	64.372
2.015	65.660
2.016	66.973
2.017	68.312
2.018	69.679
2.019	71.072
2.020	72.494
2.021	73.944
2.022	75.422
2.023	76.931
2.024	78.470
2.025	80.039
2.026	81.640
TOTAL (2014 a 2026)	945.007



1. DIAGNÓSTICO

1.2 Residuos Especiales - Residuos de Poda de Árboles y Corte de Césped

En promedio se realizan 10 rondas anuales, con la siguiente generación de residuos:

Área total con mantenimiento: __120 Ha

Corte de prados: _____15.000 m³/Año

Poda de árboles: _____9.400 m³

1. DIAGNÓSTICO

1.2 Residuos Especiales – Lodos Residuales

TIPO DE LODOS		GENERACIÓN	
		Ton/mes	%
Lodos generados por Aguas y Aguas de Pereira*			
Generación proyectada en la planta del sistema de tratamiento del Plan Maestro de la ciudad de Pereira.		750	70,82%
Mantenimiento de redes y sumideros		200	18,89%
Lodos de potabilización	Producción bruta	44,2	4,17%
	Producción neta	5	0,47%
Lodos manejados por Tribunales Córcega E.S.P**			
Lodos provenientes del mantenimiento de sistemas de tratamiento colectivos e individuales		11	1,04%
Lodos manejados por ICSA ING S.A***		48,8	4,61%
TOTAL		1059	100%

Fuente: *Aguas y Aguas de Pereira (2014); **E.S.P Tribunales Córcega (2014); ***ICSA ING S.A (2014).



1. DIAGNÓSTICO

1.3 Residuos o Desechos Peligrosos – RESPEL

Generación Promedio: ___ 1.293.418,2 kg/Año (CARDER, 2012)

- Y1 De origen Hospitalario: __ 657.701,1 kg/Año (51%)
- Y8 Aceites: _____ 201.207,6 kg/Año (17%)
- Y31 Residuos con Plomo: ___ 88.984,6 kg/Año (7%)

Manejo:

RH y EMDEPSA = 99% de cobertura manejo de RESPEL

EMDEPSA:

- Dispone en celda de seguridad en Barranquilla
- Incinera en Manizales (TECNIAMSA). En Medellín (ASEI), contrata autoclave y desnaturalización



1. DIAGNÓSTICO

1.3 Residuos o Desechos Peligrosos – RESPEL

Incremento del 12% anual.

solamente 32 (54%) de las 59 corrientes presentan un incremento en la generación.

La corriente Y1 presenta un incremento del 14% anual.

El incremento no necesariamente obedece a un aumento real en la generación, y puede estar asociado al proceso de registro y consolidación de la información.

Por ejemplo la corriente Y1 presenta la siguiente variabilidad en la información registrada:

Año 2009: 417.358,8

Año 2010: 945.876,7

Año 2011: 531.625,7

Año 2012: 735.943,2

1. DIAGNÓSTICO

1.3 Residuos o Desechos Peligrosos – RESPEL

RH:

- Opera una planta de su propiedad en la zona industrial de Yumbo, donde adelantan actividades de incineración y autoclave.
- Disponen en relleno de seguridad de Mosquera Cundinamarca , operado por rellenos de Colombia. Los residuos del autoclave se llevan al relleno de Yotoco.

El 1% restante de los RESPEL es manejado por empresas como Baterías Mac, Combustible Juanchito y Gaia Vitare (RAEE'S), quienes prestan servicios de manejo de residuos susceptibles de ser aprovechados y sujetos a procesos de gestión postconsumo.



1. DIAGNÓSTICO

1.3 Residuos o Desechos Peligrosos – RESPEL

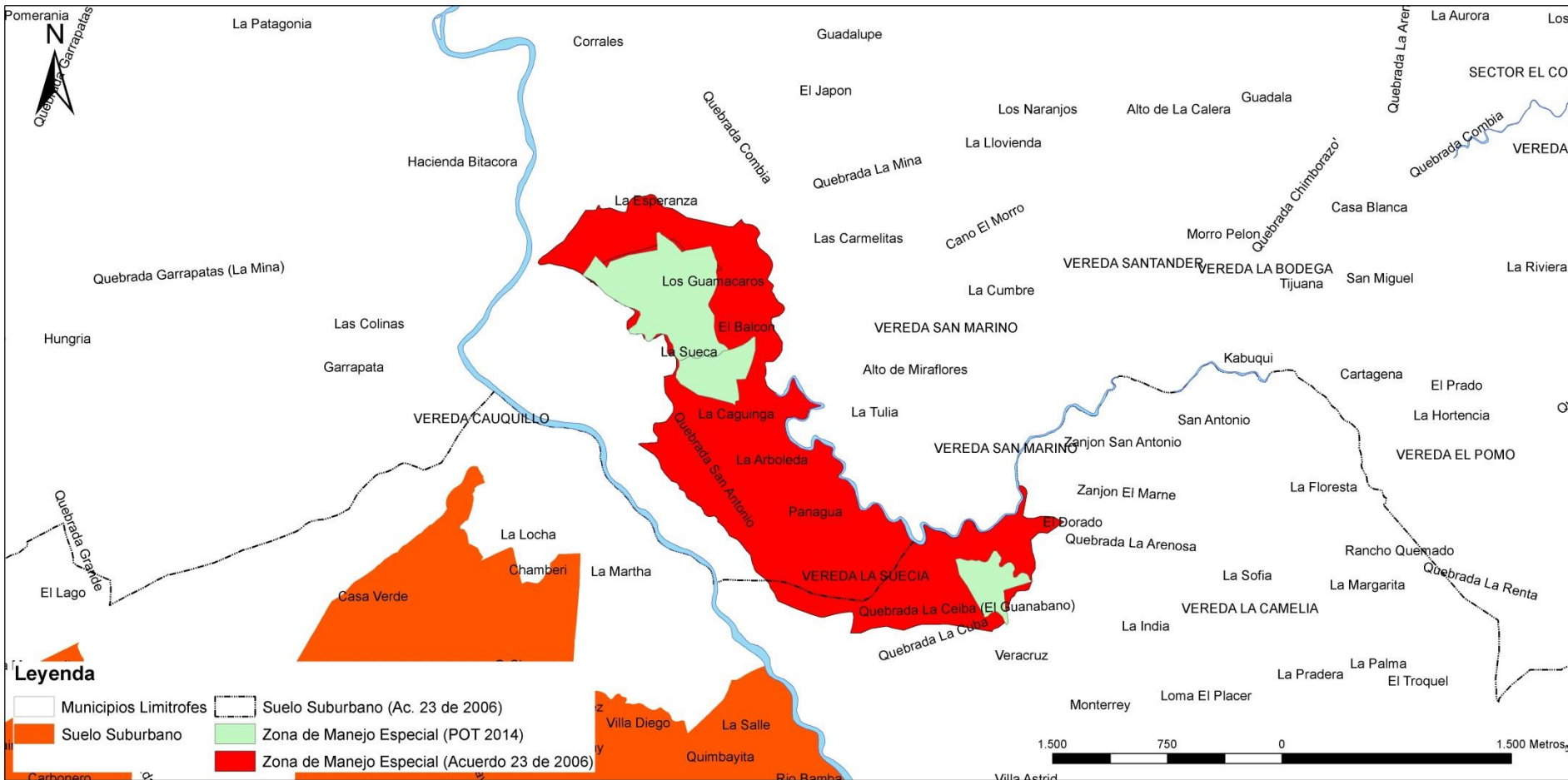
Residuos recolectados en el marco del Programa “Estrategia para optimizar la Gestión Integral de RESPEL por acción química (recolección de empaques y envases vacíos de plaguicidas y bolsa de plátano

FECHA	MATERIAL RECOLECTADO (kg)	
	ENVASES AGROQUÍMICOS	BOLSAS DE PLÁTANO
Mayo de 2013	800	5200
Agosto de 2013	710	3200
Noviembre de 2013	901	2530
Abril de 2014	1530	No recolectadas
Julio 2014	1560	No recolectadas
TOTAL	5501	10930

Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural de Pereira (2014).

2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.1 Disposición final de residuos ordinarios – Modificación ZME



2.1 Disposición final de residuos ordinarios – Modificación ZME

Justificación para modificar la ZME:

General:

- La vocación agrícola y pecuaria de la ZME.

Frente a la disposición final de Residuos Domiciliarios:

- El relleno sanitario (1.997) no fue concebido como un relleno regional.
- Concentración de actividades en una misma zona.
- Las condiciones de vulnerabilidad y recarga del acuífero en la actual ZME.
- Capacidad de carga robada.
- No hay estudios que soporten la creación de la ZME.
- Promover alternativas de minimización y aprovechamiento, tanto en Pereira como en los municipios que hacen uso de relleno sanitario regional «La Glorita».

Frente al manejo de RESPEL:

No se hace necesaria la oferta de servicio de tratamiento (incineración) y disposición final (relleno de seguridad) en la ZME, ya que la oferta para el manejo de estos residuos ha estado y estará garantizada a través de gestores especializados. Dicha actividad en la ZME se convertiría en un manejo regional.



2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.1 Disposición final de residuos ordinarios

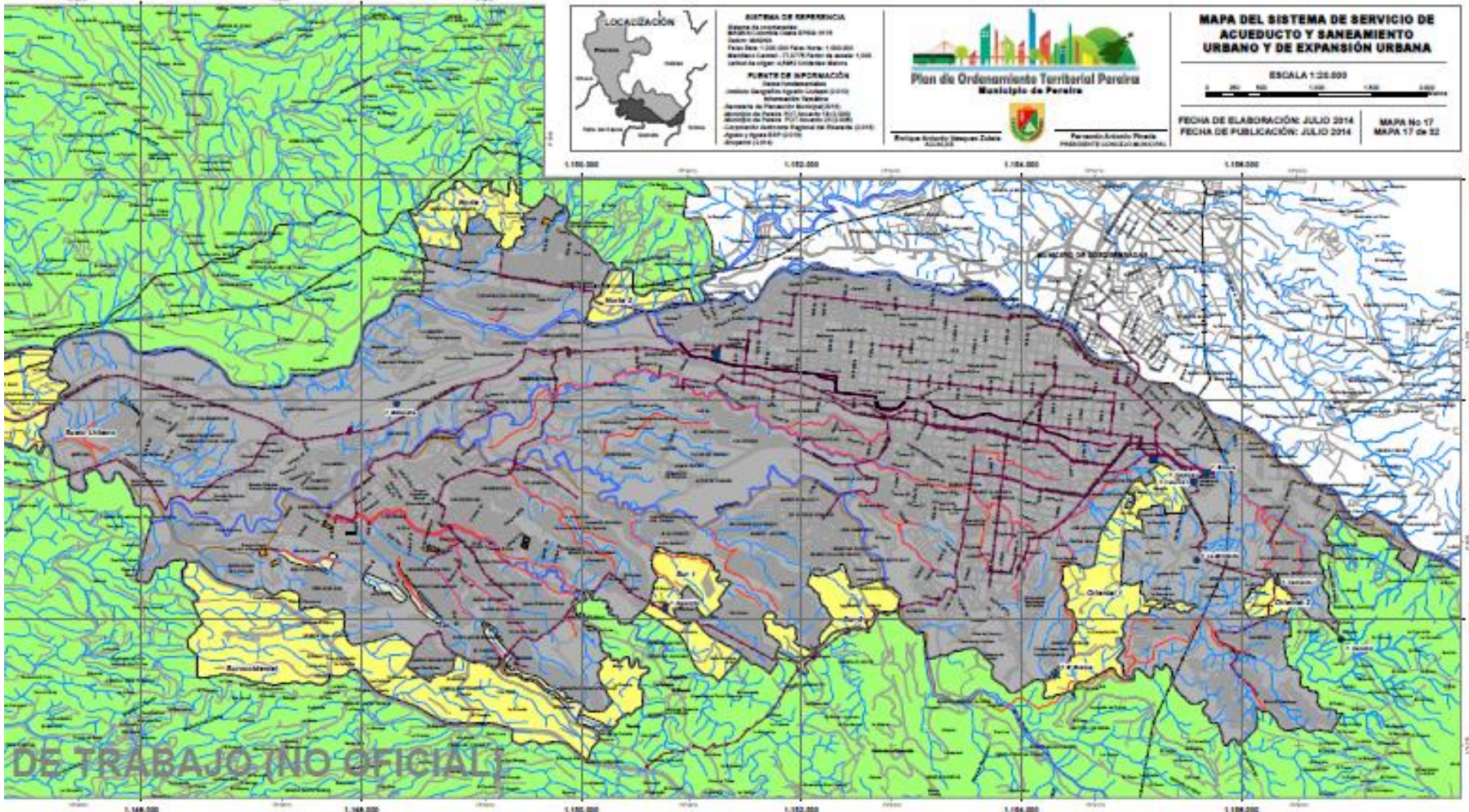
Se propone una zona que comprende un área total de 51,56 Hectáreas, distribuidas así:

42,19 Ha ya fueron adquiridos por ATESA de Occidente S.A. E.S.P y que garantizarían una vida útil hasta el mes de marzo del año 2025

9,37 Ha adicionales que garantizarían una vida útil de 6 años adicionales, para una vida útil total proyectada hasta el año 2031.

2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.2 Transferencia y disposición final de escombros



2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.2 Transferencia y disposición final de escombros



Birmania: Capacidad estimada 60.000 a 160.000 m ³ (150 metros lineales)	Restricciones: Incluir predio vecino para incrementar capacidad
Observaciones: En la reunión del 31 de marzo con CARDER se consideró como uno de los sitios viables para acondicionarse como sitio de disposición final de escombros.	
Coordenadas: 4°47'31,31" – 75°43'57,37"	

2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.2 Transferencia y disposición final de escombros



Continuación Birmania: Capacidad sin estimar (500 metros lineales)

Restricciones: Verificar obras de canalización

Observaciones:

En la reunión del 31 de marzo con CARDER se consideró como uno de los sitios viables para acondicionarse como sitio de disposición final de escombros.

Coordenadas: 4°47'43,06" – 75°44'19,59"

2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

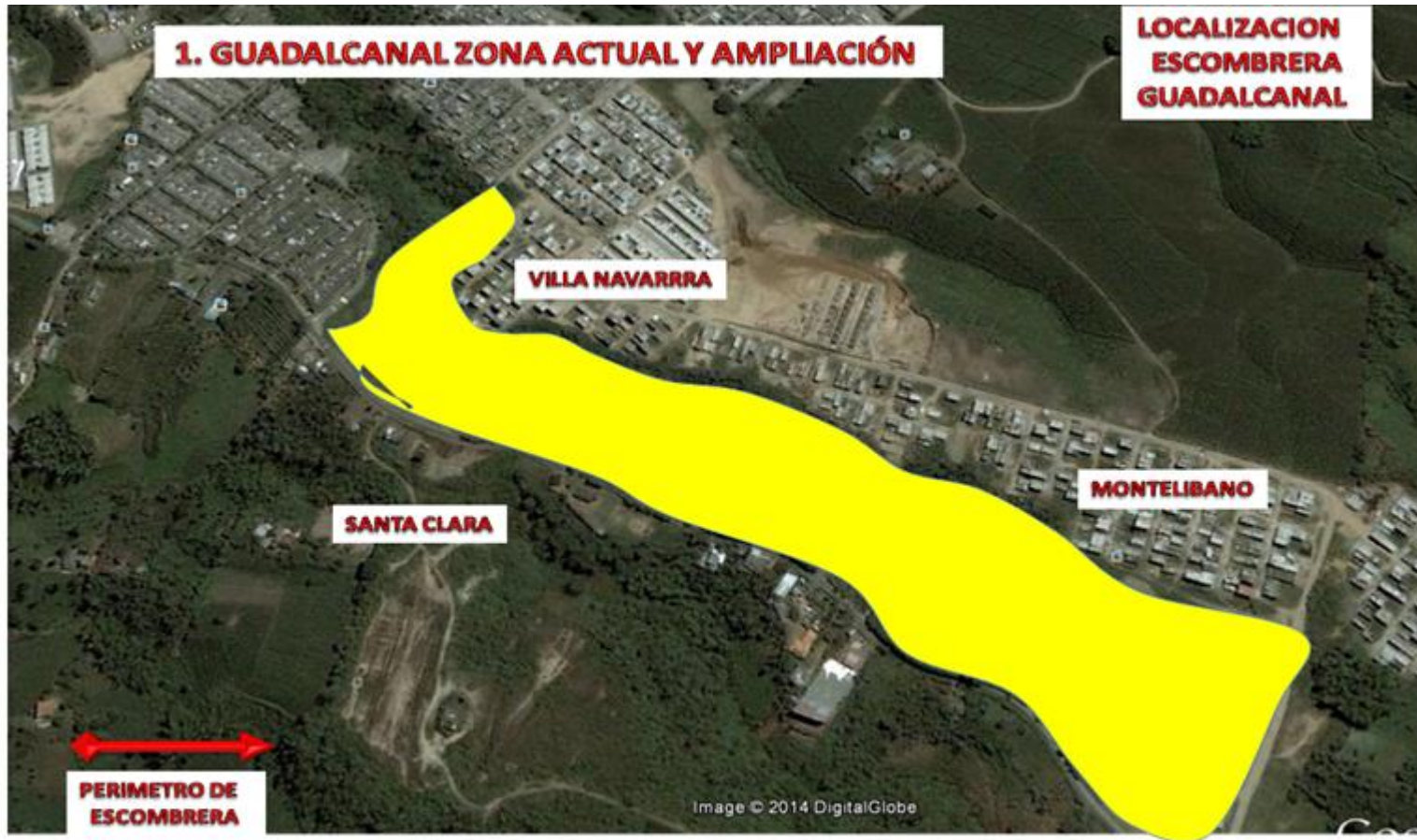
2.2 Transferencia y disposición final de escombros



Perla del Sur: Capacidad sin estimar (300 metros lineales)	Restricciones: Sitio viable para la disposición final de material térreo (lleno).
Observaciones: CARDER Aunque se aprobó una solicitud de Promasivo y AYCO, en la reunión del 31 de marzo se consideró como sitio viable para la disposición final de material térreo (lleno). Coordenadas: 4°47'55,23" – 75°44'53,30"	

2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.2 Transferencia y disposición final de escombros



Guadalcanal, zona actual y ampliación: Capacidad estimada (ampliación) de 300.000 m³ (Longitud total: 520 metros lineales)

Observaciones:

En la reunión del 31 de marzo se consideró la ampliación de la actual escombrera, como una alternativa viable para la disposición final de escombros.

Coordenadas: 4°47'10,36" – 75°43'33,50".

2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.2 Transferencia y disposición final de escombros



Guadalcanal (Cabecera Letras): Capacidad por definir (150 metros lineales)

Observaciones:

En la reunión del 31 de marzo se consideró la ampliación de la actual escombrera, como una alternativa viable para la disposición final de escombros.

Coordenadas: 4°47'07,91" – 75°43'29,75"



2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.3 Aprovechamiento y reciclaje

- Almacenamiento sin transformación existentes (Chatarreros): Plan de regularización.
- Almacenamiento sin transformación nuevos (Chatarreros): Zona industrial.
- Estabilización de residuos biodegradables: Predio Biorgánicos del Otún.
- Transformación de materiales (RESPEL aprovechables y corrientes reglamentadas): Zona industrial.



2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.4 Manejo de Residuos o desechos Peligrosos – RESPEL

- Prohibida la incineración y la disposición final de RESPEL.
- Prohibido el almacenamiento temporal de residuos infecciosos por parte de gestores especializados.
- Almacenamiento temporal envases de pesticidas: Granja Experimental “La Bella” y “Plaza de Ferias”.

2.5 Manejo de lodos residuales

- ICSA ING S.A
- Tribunas Córcega

2. REGLAMENTACIÓN DE USOS

2.2 Disposición final de residuos ordinarios

