

Créditos

Agenda Ambiental en Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio El Alto

Elaboración

Agenda Verde
Paúl Alexis Montellano Barriga
Edgar Carrasco Escobar
Moisés Ávila Hilari

Revisión y supervisión

Carlos García Barrón
Director Proyecto Gestión Ambiental Municipal
HELVETAS Bolivia

Emilio Madrid Lara
Especialista de Participación Incidencia y Gestión de Alianzas
HELVETAS Bolivia

Edición

Rigliana Portugal Escóbar
Especialista en Gestión del Conocimiento y Comunicación
HELVETAS Bolivia

Cecilia Terrazas Ruiz
Marcas Asociadas S.R.L.

Fotografías

TREBOL S.A. y COLINA S.R.L.

Concepto, edición de contenidos y diseño

www.marcasasociadas.com

Año

2021

Disponible en:



Embajada de Suiza en Bolivia
Cooperación Suiza en Bolivia
www.eda.admin.ch/lapaz
La Paz, Bolivia
Teléfono: +591 2 2751001
E-Mail: lapaz@eda.admin.ch

 Embajada de Suiza en Bolivia

 Cooperación Suiza en Bolivia

La Paz, agosto de 2021

Esta publicación está realizada en el marco del proyecto Gestión Ambiental Municipal de la Cooperación para el Desarrollo de la Embajada de Suiza en Bolivia, implementado en alianza por HELVETAS Swiss Intercooperation - Bolivia y Aguatuya. El contenido presentado no compromete el criterio institucional de la Cooperación Suiza en Bolivia.

Contenido

1	Introducción	5
2	Resumen	7
3	Características del municipio	15
3.1	Características generales	15
3.2	Caracterización de las zonas de vida	16
3.3	Principales actividades económicas en el municipio	17
4	Diagnóstico GIRS	19
4.1	Marco conceptual	19
4.2	Diagnóstico del desarrollo del sistema GIRS	20
4.2.1	Marco normativo de la GIRS en el municipio de El Alto	20
4.2.2	Actores estratégicos de la GIRS en el municipio de El Alto	29
4.2.3	Planificación actual de la GIRS en el municipio de El Alto	32
4.2.4	Situación económica y financiera de la GIRS en el municipio de El Alto	33
4.2.5	Control y seguimiento de la GIRS en el municipio de El Alto	36
4.2.6	Síntesis analítica del desarrollo del sistema GIRS en el municipio de El Alto	39
4.3	Diagnóstico de la gestión operativa de la GIRS	42
4.3.1	Generación	42
4.3.2	Barrido y limpieza	43
4.3.3	Recolección y transporte	46
4.3.4	Aprovechamiento	50
4.3.5	Tratamiento y disposición final	52
4.3.6	Síntesis analítica de la gestión operativa	53
4.4	Diagnóstico de educación y cultura GIRS	55
4.4.1	Síntesis analítica sobre el diagnóstico de educación y cultura GIRS	58

5 Desafíos y acciones para una agenda GIRS del municipio de el alto	59
5.1 Desarrollo del sistema GIRS	60
5.2 La gestión operativa	61
5.3 La educación y cultura GIRS	63

6 Bibliografía consultada	64
----------------------------------	-----------

7 anexos	66
7.1 Anexo 1: Registro de actores entrevistados	66
7.2 Anexo 2: Respaldo fotográfico	67

Cuadros

Cuadro 1. Competencias en la GIRS de los niveles del Estado	22
Cuadro 2. Presupuesto del GAMEA para Gestión de Residuos Sólidos	33
Cuadro 3. Presupuesto POA DGIRS- GAMEA (2021)	34
Cuadro 4. Categorías tarifarias según facturación de energía eléctrica	35
Cuadro 5. Costos de servicios del aseo urbano en el municipio de El Alto	35
Cuadro 6. Comparación de precios por servicios de gestión operativa	36
Cuadro 7. Subvención de los gobiernos municipales a la GIRS	40
Cuadro 8. Residuos sólidos recolectados en El Alto (t/año)	43
Cuadro 9. Asignación y rendimiento del personal de barrido y limpieza	44
Cuadro 10. Frecuencias mínimas de barrido por tipo de zona	44
Cuadro 11. Detalle de longitudes barridas por servicio y por distrito	45
Cuadro 12. Registro del servicio de barrido y limpieza (2014 a 2020)	45
Figura 10. Opiniones sobre la limpieza del municipio	45
Cuadro 13. Registros y proyección de generación y recojo de RS en El Alto	46
Cuadro 14. Parámetros que determinan frecuencias de recolección y transporte	48
Cuadro 15. Clasificación de RS generados en establecimientos de salud	49

Figuras

Figura 1. Componentes de la Gestión Integral de Residuos Sólidos	19
Figura 2. Mapeo, clasificación de actores y principales acciones	31
Figura 3. Organigrama DGIRS – GAMEA	38
Figura 4. Uso del servicio de información y atención al ciudadano	39

Figura 5. Percepción sobre el servicio	39
Figura 6. Percepciones ciudadanas de las instituciones que trabajan en residuos sólidos en el municipio de El Alto	40
Figura 7. Percepciones ciudadanas sobre la sostenibilidad del servicio	41
Figura 8. Ajuste de tarifas en el futuro	41
Figura 9. Composición física de residuos sólidos en el municipio de El Alto	42
Figura 10. Opiniones sobre la limpieza del municipio	45
Figura 11. Métodos de recolección de basura	47
Figura 12. Principales problemas ajenos al servicio	49
Figura 13. Reciclaje	51
Figura 14. Eficiencia del servicio	53
Figura 15. Eficiencia del servicio (II)	55
Figura 16. Percepción de la limpieza del municipio	56
Figura 17. Percepciones sobre el reciclaje	56

Tabla

Tabla 1. Matriz de evaluación de indicadores para GIRS	9
Tabla 2. Matriz de evaluación de indicadores para GIRS	54



Camión de recolección de la empresa TREBOL S.A.

1 Introducción

La generación de basura en Bolivia ha venido incrementándose en los últimos años como un fenómeno colateral al crecimiento de las ciudades y los hábitos de producción y consumo.

A la vez, nuestra comprensión del problema y respuestas para su manejo se han desarrollado en distintos momentos; entre los hitos más importantes a destacar en los últimos años podemos mencionar:

La Ley de Medio Ambiente (1996), señala un régimen de control ambiental de toda actividad, obra o proyecto que realice sus actividades dentro del territorio nacional y establece para su funcionamiento licencias ambientales y autoridades ambientales competentes.

La Constitución Política del Estado (2009) en sus artículos 298 y 299 establece que los municipios tienen la competencia exclusiva de implementar las políticas del Estado y la ejecución del servicio de aseo; por ende legislar, financiar y ejecutar estas tareas.

El establecimiento de un régimen especial del sector de los residuos sólidos a través de la Ley 755 (2015), sus reglamentos y directrices, instaurando una Dirección Nacional de Residuos Sólidos dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, como la cabeza del sector, y delimitando las atribuciones y competencias de los gobiernos departamentales y municipales en el régimen del sector.

En este contexto normativo se está desarrollando la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el país con logros y desafíos particulares en cada región.

En varios municipios, que tienen ciudades con poblaciones mayores al medio millón, las alcaldías han optado por licitar el servicio de aseo urbano y disposición final a empresas operadoras, y ejercer la fiscalización del trabajo encomendado.

En tanto que en otros municipios de menor población, el servicio es operado por empresas municipales de

aseo urbano y, finalmente, en municipios rurales o de poblaciones pequeñas es el propio municipio el que ofrece el servicio en los centros poblados.

El presente trabajo, encomendado por el proyecto Gestión Ambiental Municipal (GAM) de la Cooperación para el Desarrollo de la Embajada de Suiza Bolivia e implementado por HELVETAS Swiss Intercooperation y Aguatuya, busca contribuir a la reflexión sobre los residuos sólidos en el municipio de El Alto. La **Agenda de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS) en el municipio de El Alto** contiene información actualizada de los principales avances y desafíos en esta temática para que pueda ser utilizada por los actores estratégicos del municipio: las organizaciones civiles ciudadanas, la cooperación, los medios de comunicación y las autoridades municipales recién electas que conformarán el gobierno municipal 2021-2026.

Consideramos que los actores estratégicos de la gestión municipal arriba mencionados constituyen un grupo importante, ya que estos tienen posibilidades de definir la agenda de trabajo en la gestión ambiental para los próximos cinco años. Cuentan con capacidad de gestión, movilización, discurso, fiscalización y pueden desarrollar propuestas. En sus manos estarán las decisiones que beneficien o no a la continuidad y desarrollo de políticas ambientales a favor del municipio de El Alto.

En la espera de contribuir de esta manera a la reflexión y acción en la gestión pública y ciudadana del quinquenio 2021-2026 que apenas empieza, auguramos para el municipio de El Alto todo el desarrollo y bienestar que se merece.



Presentación de Personal y Maquinaria empresa TREBOL S.A.



Jornada de recolección de residuos en El Alto.

2 Resumen

El municipio de El Alto, ubicado en el departamento de La Paz, tiene a la segunda ciudad más grande de Bolivia y forma parte de un área de gran desarrollo urbano junto a los municipios de La Paz, Viacha, Achocalla, Mecapaca, Palca, Laja y Pucarani.

Las diversas actividades económicas y sociales que caracterizan a este municipio, como el comercio, la industria y los servicios hacen que sea el destino migratorio de muchos habitantes del país, especialmente del altiplano paceño, generando en el municipio procesos acelerados de crecimiento de la población.

Para responder a la problemática de residuos sólidos en el país cuenta con un régimen específico a través de la Ley No. 755 del año 2015, en el que se establecen los principales elementos de trabajo e instituciones involucradas, es así que la Dirección Nacional de Residuos Sólidos se constituye en la cabeza del sector debiendo regular las políticas de este, las gobernaciones tienen responsabilidades en relación a los residuos industria-

“ Este crecimiento ha repercutido también en la generación de residuos sólidos que en los 5 últimos años se ha incrementado en un 40%, teniendo en la gestión pasada (2020) una producción diaria promedio de 873,5 t/día (Fuente: POA 2021 TREBOL SA, no aprobado aún por el GAMEA). ”

les y peligrosos además de ser la autoridad ambiental competente en su territorio, en tanto las alcaldías son responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos domiciliarios.

La ley prevé el desarrollo de una Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) destinada a prevenir, reducir y hacer sostenible ambiental, social y económicamente la gestión de los residuos sólidos en el país.

Para un mejor análisis de la GIRS, conceptualmente deben considerarse tres dimensiones:

- a) El desarrollo del sistema GIRS (normas, acciones institucionales, planificación, sostenibilidad económica, control y seguimiento)
- b) La gestión operativa (limpieza de áreas públicas, recolección domiciliaria, transporte, aprovechamiento y disposición final segura)
- c) Cultura GIRS (desarrollo de la corresponsabilidad ciudadana a través de la comunicación y la educación y el desarrollo de la investigación nacional sobre el tema)

A continuación, presentamos un breve resumen de la situación actual en el municipio de El Ato en relación a estos tres elementos de la GIRS.

Desarrollo del sistema GIRS

A nivel nacional se ha desarrollado el régimen del sector de residuos sólidos a través de la promulgación de la Ley No. 755 (año 2015) que norma todos los elementos del sector, debiendo los niveles subnacionales actualizar normativa local, proceso aun en desarrollo en el departamento de La Paz y en el municipio de El Alto.

Lo anteriormente mencionado explica por qué muchas disposiciones y regulaciones específicas de la Ley No. 755 aún no se han desarrollado en el municipio; así como la elaboración del plan municipal de gestión integral de residuos sólidos, la actualización de tarifas, los procesos de comunicación y educación de los generadores y la población en general, para promover la corresponsabilidad en la gestión integral de los residuos sólidos, entre otros.

Actualmente, el pago a las empresas operadoras que realiza el GAMEA corresponde en un 75% a los recursos de coparticipación tributaria que recibe el municipio del nivel central, y solo 25% a ingresos del cobro de la tasa de aseo.

La GIRS del municipio de El Alto está lejos de ser auto-sostenible, pues como vemos se requiere utilizar recursos adicionales de otras fuentes para cubrir el costo de la gestión operativa.

El control y seguimiento a la GIRS en el municipio de El Alto deben ser realizados por las instancias del Gobierno Central y Departamental, definidos en la normativa vigente, estos aún son esporádicos y poco sistemáticos.

El MMAyA aún no ha logrado establecer el sistema nacional de información sobre la GIRS, que es un mandato de la ley, y que ayudaría a tener datos e indicadores del desarrollo integral de la GIRS.

La gobernación realiza su función de autoridad ambiental competente fiscalizando de manera errática, y no ha logrado establecer un sistema de control y monitoreo eficiente de los operadores.

El GAMEA fiscaliza a las empresas operadoras con personal, equipamiento y protocolos, que son escasos en relación con el enorme despliegue del servicio.

Las actividades que generan residuos sólidos no son fiscalizadas por ninguna instancia.

Respecto a la ciudadanía, tampoco se ha logrado establecer una relación de reclamo y sugerencia satisfactoria.

Gestión operativa

A continuación, se muestra una matriz que ayuda a evaluar la situación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de El Alto, utilizando indicadores propuestos por el BID, en el marco de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES). Los indicadores cuentan con valores convenidos internacionalmente (*benchmarks*) que responden a un análisis de tres dimensiones estratégicas de la sostenibilidad urbana: sostenibilidad ambiental, desarrollo urbano, y gobernabilidad. Los valores de referencia se agrupan en tres rangos, a los cuales se les asigna un color de acuerdo con los siguientes criterios: i) verde, cuando el indicador está dentro de los parámetros esperados; ii)

amarillo, si el indicador presenta rezagos; y iii) rojo, si el indicador señala una situación crítica (Guía Indicadores ICES, BID, 2016).

Por otra parte, los indicadores no solo se constituyen en una herramienta para identificar rápidamente los problemas principales del tema de gestión ambiental que se analiza, posteriormente pueden ser utilizados como instrumento de monitoreo a las acciones – soluciones.

Los resultados de la evaluación muestran un balance tendiente a negativo, ya que cuatro de siete indicadores se encuentran en color rojo, lo que refleja una situación crítica; dos indicadores en amarillo, que muestran rezago, y solo un indicador en color verde, que estaría dentro de los parámetros recomendados.

Solo el servicio de recojo de la basura, gracias a la cobertura, ayuda a que la gestión operativa de la GIRS en el municipio de El Alto suba su evaluación, lo cual se confirma en los resultados del sondeo de opinión. A este factor altamente positivo, se suma el hecho de que se cuenta con un proceso de disposición final en el relleno sanitario, que pese a las debilidades que pueda tener, en concepto, es adecuado y contribuye a una GIRS ambientalmente aceptable.

En cambio, las acciones referentes al aprovechamiento de los residuos son prácticamente inexistentes, lo cual repercute en una evaluación crítica que afecta notoriamente no solo la imagen de la GIRS, sino todos los componentes de la gestión operativa.

Tabla 1. Matriz de evaluación de indicadores para GIRS

Dimensión: Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático						
Tema/Sub Tema	Indicador	Unidad Medición	Valor Municipio El Alto	Valores de Referencia		
Gestión de Residuos Sólidos						
Cobertura de recolección de residuos sólidos	Población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos	%	95%	90%-100%	80%-90%	<80%
	Residuos sólidos municipales vertidos en rellenos sanitarios	%	89%	90%-100%	80%-90%	<80%
Eliminación final adecuada de residuos sólidos	Vida remanente del predio en el cual está instalado el relleno sanitario	años	<5*	>8	5 - 8	<5
	Residuos sólidos municipales desechados en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados	%	11%	<10%	10%-20%	>20%
Tratamiento de residuos sólidos	Residuos sólidos municipales que son compostados	%	1%	> 20%	5%-20%	<5%
	Residuos sólidos municipales que son separados y clasificados para reciclado	%	<15%*	>25%	15%-25%	<15%
	Residuos sólidos que son utilizados como recurso energético	%	0%	>70%	40%-70%	<40%

Fuente: Elaboración propia, datos del presente estudio y Guía Indicadores ICES, BID, 2016

*No se cuenta con datos exactos, por lo cual se hicieron estimaciones.



Panorámica del Relleno Sanitario El Ingenio, El Alto.

Cultura GIRS

El sondeo de opinión realizado nos muestra que la población se encuentra desinformada acerca de la situación de la GIR en El Alto, que percibe una ciudad sucia, y que estaría dispuesta a pagar mejor a cambio de mayor limpieza.

Tanto el sondeo como la opinión de los entrevistados muestran que existe una conducta poco favorable a la limpieza de la ciudad por parte de los pobladores que debe ser trabajada.

Han existido en el pasado y actualmente se mantienen campañas de limpieza y reciclaje, así como de educación ambiental, que deben ser evaluadas para diseñar programas recurrentes en este ámbito y a mayor escala, de otro modo aspectos importantes como la prevención, la reducción, el reciclaje y la sostenibilidad del servicio no tendrán impacto en la cultura ciudadana, y será más difícil contar con su colaboración.

Avances y desafíos en el desarrollo del sistema GIRS

Formalmente se ha establecido el régimen específico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el país a partir del desarrollo de varias leyes y normas conexas, principalmente de la Ley de Medio Ambiente 1333 (1996), la Constitución Política del Estado (2009) y la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2015).

Es decir, se ha rediseñado un sistema normativo e institucional para responder a la creciente problemática de la GIRS y se inició el trabajo de desarrollo institucional del sector.

Siendo más o menos reciente la creación del nuevo régimen del sector, queda pendiente para su desarrollo:

- **Complementar y actualizar la normativa.** En el caso específico del municipio de El Alto, se requiere elaborar y aprobar el reglamento municipal para la Gestión Integral

de Residuos Sólidos en concordancia con las disposiciones de la Ley 755 y el reglamento departamental de La Paz 133 (2020); también revisar y actualizar los varios manuales y documentos sectoriales que norman el sector, todos ellos producidos por el MMAyA.

El municipio ha desarrollado leyes municipales, decretos, ordenanzas y resoluciones municipales en torno a los residuos sólidos, algunas anteriores a la Ley 755, que convendría revisar, perfeccionar y actualizar. Entre ellas la Ley Municipal 360 y la Ley Municipal 471, que establecen acciones para garantizar el funcionamiento del relleno sanitario de Villa Ingenio. También las ordenanzas que disponen días de limpieza y reciclaje, el reglamento de reciclaje, la homologación de los contratos con las operadoras y sus adendas, así como las resoluciones municipales que aprueban el contrato para la operación del relleno sanitario.

- **Revisión de la normativa actual vigente.** Para el cumplimiento pleno de funciones de las diferentes instancias, en el caso del municipio de El Alto se debe revisar las recomendaciones de la auditoría sobre el desempeño ambiental respecto de la contaminación hídrica en la cuenca del río Katari y la Bahía de Cohana (K2/AP05/J13) con la Contraloría General del Estado Plurinacional.

Conviene también revisar las competencias establecidas a los diferentes niveles del Estado, tanto en la Ley 1333, la Constitución, la Ley 755, el reglamento departamental de GIRS 133 (2020), y de este modo planificar el desarrollo normativo del municipio.

- **La capacitación técnica del personal a cargo.** Es un tema pendiente que debe, según la norma, ser implementado por los niveles nacionales y departamentales. El municipio debe gestionar este apoyo y jerarquizar a la Dirección Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos con personal calificado para la planificación informada del desarrollo institucional de la GIRS en el municipio.

- **El fortalecimiento de la Dirección Municipal de Residuos Sólidos.** A la fecha se ha logrado establecer contratos y procedimientos de fiscalización dirigidos a las operadoras. En este sentido, se requiere mejorar y modernizar la tarea de fiscalización dotando a la Dirección de medios suficientes, como personal, protocolos, equipamiento y recursos operativos para garantizar un mejor desempeño.

También es necesario, a partir de la revisión normativa del sector y del sistema de planificación, la elaboración del plan municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (de cumplimiento obligatorio, según la normativa vigente), en el que se establezcan metas de avance real a componentes poco trabajados, como la prevención, el reciclaje, el compostaje, la comunicación y formación de la ciudadanía para el cumplimiento de sus derechos y obligaciones con la GIRS.

- **Coordinar con las empresas operadoras nuevas políticas de mejoras de la gestión operativa.** La experiencia lograda en estos años de gestión operativa por las empresas y el GAMEA debe ser aprovechada y generar procesos conjuntos de perfeccionamiento y ajustes. Existe una gran capacidad técnica desarrollada que debe ser empleada para mejorar el sistema GIRS.

- **Garantizar la sostenibilidad.** Este es uno de los principales temas pendientes en el municipio de El Alto; el principio básico de sostenibilidad es: "El que genera los residuos es responsable del pago de su posterior manejo y disposición final". En el municipio de El Alto, los generadores solo pagan el 25% y la alcaldía, el 75%. Aquí hay tareas con poco avance que no son menores de tratar:

- a) Determinar la cantidad y tipología de generadores presentes en el municipio para actualizar el padrón de pago de la tasa de aseo urbano. El sistema actual de pago con la boleta de energía eléctrica debe ser revisado y actualizado.

- b) Realizar estudios de actualización y segmentación de tarifas por categorías con base en la generación y frecuencias de servicios prestados por barrios. Un plan de mediano plazo para su gradual implementación.
- c) Incrementar gradualmente el porcentaje en el financiamiento del pago de la gestión operativa por parte de los generadores.
- d) Informar a la población sobre la situación de sostenibilidad del servicio.

- **Control y seguimiento de la GIRS.** Este aspecto cobrará mayor importancia en los próximos años, entidades que por ley deben hacer el control del desarrollo de la GIRS realizarán sus tareas de manera más frecuente y rutinaria. Por ello, el municipio debe tomar el liderazgo y avanzar en planificación, fiscalización y cumplimiento de sus competencias. La Contraloría viene efectuando diferentes auditorías ambientales, de igual manera la autoridad ambiental competente, así como la gobernación.

Avances y desafíos en la gestión operativa de residuos sólidos

En los últimos años, en el municipio de El Alto se tuvo grandes avances en la gestión operativa de los residuos sólidos; existen mecanismos que se han desarrollado para cumplir mejor con esta tarea.

Para ello, se ha transitado de la operación de la Empresa Municipal de Aseo Urbano de El Alto (EMALT) a la contratación de empresas privadas que operan los servicios que se han licitado tanto de aseo, barrido, recojo y transporte, como también de la disposición final con una adecuación ambiental paulatina del relleno sanitario, iniciándose alguna experiencia de compostaje.

La operación de estos servicios está determinada por un contrato, sus anexos y adendas que permiten detallar el tipo de servicio contratado. La presentación de planes operativos anuales, el establecimiento de un sistema de

fiscalización, multas por infracciones, que inicialmente lo ejercía EMALT y desde 2017 —ante la disolución de esta empresa— lo realiza la Dirección Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Existe un sistema de pago presupuestado en el POA municipal que no siempre se cumple con la prontitud deseada, poniendo en dificultades de liquidez a las empresas operadoras y en riesgo la gestión operativa.

Respecto a la disposición final, se ha logrado su adecuación ambiental pasando por diferentes momentos de conflictividad con la zona de Villa Ingenio; también se desarrolló compromisos municipales refrendados en leyes municipales para que se deje operar el relleno sanitario.

Por otro lado, se han llevado a cabo acciones de reciclaje por operadores informales, que con la participación de segregadores venden estos productos reaprovechables en puntos de acopio.

También se han realizado pequeñas acciones de días de reciclaje y limpieza con experiencias piloto de compostaje.

Desde el punto de vista del modelo GIRS, que actualmente rige en el país, aún hay componentes que deben ser implementados y ajustes necesarios para dar un mejor desempeño a los servicios actuales en los próximos años, mejoras que son posibles de lograr en tanto se recupere la experiencia lograda por el GAMEA y los operadores, y se promueva una mayor corresponsabilidad de los generadores:

- **Las mejoras del servicio actual.** Pese a existir un sistema operativo interesante, la ciudad continúa luciendo sucia; según la percepción general de los ciudadanos, muchas son las razones que se deben argumentar para ello. Por un lado, la ciudadanía que no coopera con la entrega oportuna de sus residuos sólidos y/o no colabora con la limpieza de las áreas públicas, la existencia de una gran población de canes callejeros y los segregadores que, buscando material reciclable, desordenan las

bolsas de basura y contenedores. Por otro lado, existen zonas donde la gran actividad comercial y el tránsito peatonal y vehicular requieren seguir mejorando el servicio y ajustando la ingeniería de aseo y limpieza. Asimismo, un aspecto muy importante es promover la corresponsabilidad de los generadores en términos de manejo adecuado de sus residuos, el pago justo y sostenible por el servicio específico recibido. A mayores servicios otorgados por zonas, mayores pagos.

Estas tareas de reingeniería del servicio y de sostenibilidad financiera no son menores y requieren análisis técnico y disposición política; para ello, los actores indicados son el GAMEA (que tiene el poder político y la competencia de ley para ello), las empresas operadoras (que han desarrollado una experiencia técnica operativa especializada en el municipio) y los generadores (que tienen obligaciones y derechos que, dicho sea de paso, manifiestan interés en una ciudad más limpia).

- **La prevención de la generación.** En los últimos 5 años se ha incrementado en un 40% la generación de residuos sólidos y a la par no se han empadronado nue-

vos usuarios generadores del servicio que paguen por ello, esto ocasiona grandes dificultades a los operadores. Tampoco se han desarrollado programas sostenibles de control y sanción a generadores irresponsables, o actualizado el padrón de generadores en relación con sus volúmenes de producción y servicios que reciben.

Por tanto, es primordial promover el cumplimiento de obligaciones de los generadores a la sostenibilidad de los servicios que reciben, esto significa planificar una estrategia de reingeniería de servicio prestado al generador y pago justo por el servicio recibido.

- **El aprovechamiento y el reciclaje.** Se tiene un desarrollo informal del sector del reaprovechamiento, que debe ser formalizado otorgando permisos de operador y controlando el adecuado proceso. Es necesario establecer políticas de puntos de reciclaje, experiencias piloto de recojo diferenciado en zonas modelo y desarrollar una estrategia de promoción para el aprovechamiento de la materia orgánica para compostaje y otros. Es posible generar reglamentación específica y promover este tipo de servicios desde el municipio; para ello, se necesita



Volquetas de la empresa TREBOL S.A.

mucho apoyo al fortalecimiento de su unidad ambiental y se requieren estudios y proyectos específicos.

- **El nuevo relleno sanitario.** El tiempo de vida útil del relleno de Villa Ingenio se ha ido extendiendo gracias a mejoras y expansiones; sin embargo, su capacidad de recibir basura llegará a un límite y se deberá realizar un proceso de cierre técnico (que requiere inversiones importantes) y la habilitación de una nueva área de disposición final. Actualmente hay avances de un proyecto para habilitar un relleno sanitario en Alto Milluni, pero los intereses de la zona de Villa Ingenio ya han sido manifestados, generando conflictos que deberán ser tratados en los próximos años.

Avances y desafíos para la educación y la promoción de la cultura GIRS

La Ley 755 preveía una estrategia de difusión de educación a la ciudadanía a través de medios de comunicación de manera gratuita y también la coordinación con el sector formal educativo para que la cultura GIRS forme parte de las actividades curriculares. Lamentablemente, ninguna de estas importantes disposiciones se ha logrado desarrollar con la magnitud requerida, primero en lo referido a los medios de comunicación porque se ha derogado la disposición inicial en atención a representaciones del sector.

En el caso del currículo del sector educativo no se tienen avances significativos al respecto, quedando pendiente uno de los elementos básicos del sistema GIRS para lograr sostenibilidad, prevención, reducción de la generación y reutilización, aspectos que conforman la corresponsabilidad de la ciudadanía en general en el sistema GIRS.

A pesar de este escenario macro desalentador se han desarrollado con el apoyo de ONG, fundaciones y la cooperación internacional proyectos piloto y acciones en este sentido, así como también algunas normati-

vas municipales que conviene revisar para mejorar su impacto. Los resultados del sondeo que se realizó al respecto nos muestran que la práctica del reciclaje y la predisposición para ello ya existen en la ciudadanía.

Por ende, en los próximos años está pendiente en el municipio:

- **Promover la educación ambiental en medios de comunicación.** Sin una sostenida campaña informativa de las obligaciones y derechos de los ciudadanos, una promoción de prácticas de reciclaje y un sistema de información de los servicios y rutas prestados, y las dificultades que existen será difícil generar un cambio de hábitos en la ciudadanía; por ello, el municipio debe encontrar la manera de coordinar con los propietarios de los medios de comunicación una estrategia de bajo costo y de sostenida difusión.

- **Establecer acciones concretas de educación en el sistema educativo en todos sus niveles.** Esta tarea se puede negociar estableciendo inicialmente acuerdos con la dirección distrital que es socia del municipio en varios aspectos del funcionamiento del sistema escolar. Es posible que a través del desayuno escolar, por ejemplo, se puedan lograr estrategias de concientización acerca de la correcta disposición de los envases y embalajes por parte de los escolares, como ya viene sucediendo en otros municipios.

- **Programas municipales de educación** que promuevan campañas sostenidas de puntos de reciclaje de fin de semana financiadas con fondos de responsabilidad social de las empresas.

- **Actualizar la normativa municipal al respecto.** Sin un marco jurídico que promueva y a la vez obligue al municipio a tomar acción en la educación ciudadana, solo tendremos acciones aisladas y desvinculadas de un horizonte mayor que únicamente el municipio puede encarar.



Motobarredora y camiones de recolección carga trasera de la empresa TREBOL S.A.

3 Características del municipio

3.1 Características generales

El municipio de El Alto es la cuarta sección de la provincia Murillo del departamento de La Paz. Está ubicado en una meseta de superficie plana y ondulada, al pie de la Cordillera de La Paz (Meseta del Altiplano Norte) y de la Cordillera Oriental, al Noreste de Bolivia a 16°30' Sur y 68°12' Oeste. Se encuentra a una altura de 4.050 msnm. La extensión territorial del municipio de El Alto es aproximadamente de 428,03 km², (42.803 ha); esta superficie se halla resguardada por la Ley 2337 de fecha 12 de marzo de 2002.

De acuerdo con proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2021 la población en la urbe alteña es de alrededor de 1.124.771 habitantes.

El municipio se encuentra dividido en 14 Distritos Municipales, los Distritos 1-2-3-4-5-6-7-8 y 12 son urbanos. Los Distritos Rurales (9-10-11-13 y 14) están conforma-

das por 11 comunidades originarias, 3 en el Distrito 13 (Milluni Alto, Milluni Bajo y El Ingenio), 3 en el Distrito 9 (Pomamaya, Villa Andrani y Ocomomisto), 1 en el Distrito 11 (Tacachira) y 2 en el Distrito 10 (Parcopata y Amachuma).

Su población se encuentra constituida en su mayoría por migrantes de las diferentes provincias del departamento de La Paz; asimismo, por migrantes del interior del país. Registró una alta migración minera producto de la relocalización en la década del 80.

Existe una zona que caracteriza a la urbe alteña, denominada La Ceja, que es el principal punto de conectividad entre la ciudad de La Paz y la ciudad de El Alto. Siendo un paso obligado desde y hacia la sede de gobierno; además de punto de encuentro y confluencia de múltiples actividades (formativas, comerciales, de gestión, administrativas, recreativas, etc.).

La ciudad de El Alto es la segunda más poblada de Bolivia después de Santa Cruz de la Sierra y también la segunda con mayor crecimiento de Bolivia. Forma parte de un área de gran desarrollo urbano junto a los municipios de La Paz, Viacha, Achocalla, Mecapaca, Palca, Laja y Pucarani.

3.2 Caracterización de las zonas de vida

El municipio de El Alto se encuentra a una altura de 4.050 msnm. El clima es típico de la puna, de -5, 7° C hasta una máxima de 16, 6° C, un clima frío seco en invierno y un clima frío húmedo en verano. La geología corresponde a la formación sedimentaria del Altiplano en la época pliocena, pleistocena, glacial e interglacial.

La urbe alteña se emplaza en un terreno homogéneo de superficies planas, con leves ondulaciones y pendientes

suaves, sin mayores accidentes topográficos, a excepción de aquellos lugares formados por las erosiones de los lechos de los ríos.

El sistema hidrográfico que corresponde a esta área es del Altiplano Norte y Lacustre, que desembocan en el río Desaguadero y en el lago Titicaca. Los ríos que cruzan la ciudad de El Alto se ubican en la Zona Norte, nacen en la Cordillera y corren paralelos hasta desembocar en los ríos Wilajaque, Seco, Seque, Kantutani, San Roque y Hernani.

El territorio del municipio cuenta con recursos hídricos subterráneos, debido a filtraciones de aguas pluviales y de los deshielos, que desembocan en la cuenca del Choqueyapu (ciudad de La Paz), y del valle de Achocalla, que son causantes de frecuentes deslizamientos de tierra en la ladera Oeste de la ciudad de La Paz (PDM 2007-2011).



Base de Operaciones de la empresa TREBOL S.A., El Alto.

3.3 Principales actividades económicas en el municipio

El municipio de El Alto, en su conformación como una ciudad metropolitana en desarrollo y crecimiento, es uno de los centros urbanos con mayor dinamismo económico del país; también es conocido como la capital de la manufactura. Contribuye con el 7% al Producto Interno Bruto nacional. Según “Municipios metropolitanos y resto país 2012”, el municipio de El Alto es la segunda ciudad más poblada de Bolivia después de Santa Cruz de la Sierra. De acuerdo con el “Informe de Desarrollo Humano 2015”, del PNUD, en Bolivia los cuatro municipios metropolitanos del país son responsables del 48% del PIB nacional.

La mayoría de las unidades productivas de El Alto corresponden a la clasificación de “microindustrias manufactureras”. Sin embargo, la existencia de medianas y grandes empresas también es importante.

Los sectores del comercio, la industria manufacturera, la construcción y el transporte concentran el mayor porcentaje de la población considerada pobre, según el Índice NBI (agrupando las categorías de pobreza: moderada, indigente y marginal); por otro lado, la población ocupada en Intermediación Financiera, Educación, Servicios Sociales – Salud tiene un porcentaje mayor de población considerada no pobre (agrupando las categorías del NBI: Necesidades Básicas Satisfechas y Umbral de la pobreza)(PTDI, 2016).

El sector privado aproximadamente representa un 97% que son microempresas productivas, el 2% las PyMes y el 1% las grandes industrias, según cruce de datos de Fundempresa, Funda Pró, UDAPE, Ministerio de Desarrollo Productivo, Economía Plural y el INE, que se encuentran ubicadas en las carreteras de primer y segundo orden, específicamente en los distritos municipales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 14.

El sector comunitario, conformado por 11 comunidades, desarrolla la actividad agropecuaria de autoconsumo, sin

finés agroindustriales, en el área periurbana circundante y rural donde la producción agrícola alcanza diferentes escalas de producción generando ventajas comparativas, pero no ventajas absolutas.

El sector cooperativo es la asociación de personas naturales y jurídicas, presentan escasa participación territorial y poca participación en la dinámica económica alteña.

El 22% de la población ocupada en El Alto está inserto en la industria manufacturera y que representa el 16% del total nacional en el sector industrial; para el periodo de 2005 existían solo 870 empresas, mientras que para 2014 se registró una cantidad de 14.195, es decir, hubo un crecimiento de 1,532%, lo que significa 13.325 nuevos emprendimientos. El incremento de empresas puede atribuirse a la estabilidad económica del país; otros elementos que ayudaron a aumentar el número de empresas son el crecimiento sostenido del PIB y la inyección de la inversión pública en El Alto (PTDI, 2016).

Los mercados y ferias abarcan varios sectores, empezando desde centros comerciales de La Ceja, donde se congrega la mayoría de los edificios administrativos públicos y privados, centro financiero bancario, comerciales y sedes de organizaciones sociales que ofrecen variedad de productos, bienes y servicios. También se establecen puestos de venta callejeros y sistemas vecinales de ferias.

La Feria 16 de Julio, ubicada en el Distrito Municipal 6, es considerada una de las más grandes de Bolivia, donde se realizan transacciones y movimientos económico-financieros de al menos Bs 2 millones, solo en dos jornadas entre jueves y domingos, y a la que acuden aproximadamente 100 mil personas, quienes encuentran gran variedad de bienes, productos y servicios.

Entre las características ocupacionales de la población alteña, el trabajador asalariado sobresale con un 47,4%; el trabajador por cuenta propia, con 45,9%; otros grupos ocupacionales, con 34,7%; el trabajador de los servicios

y vendedores, con 32,9%, y la actividad terciaria, con 76,1%, como las más significativas. El trabajo por cuenta propia y otros grupos ocupacionales están generalmente asociados al sector informal.

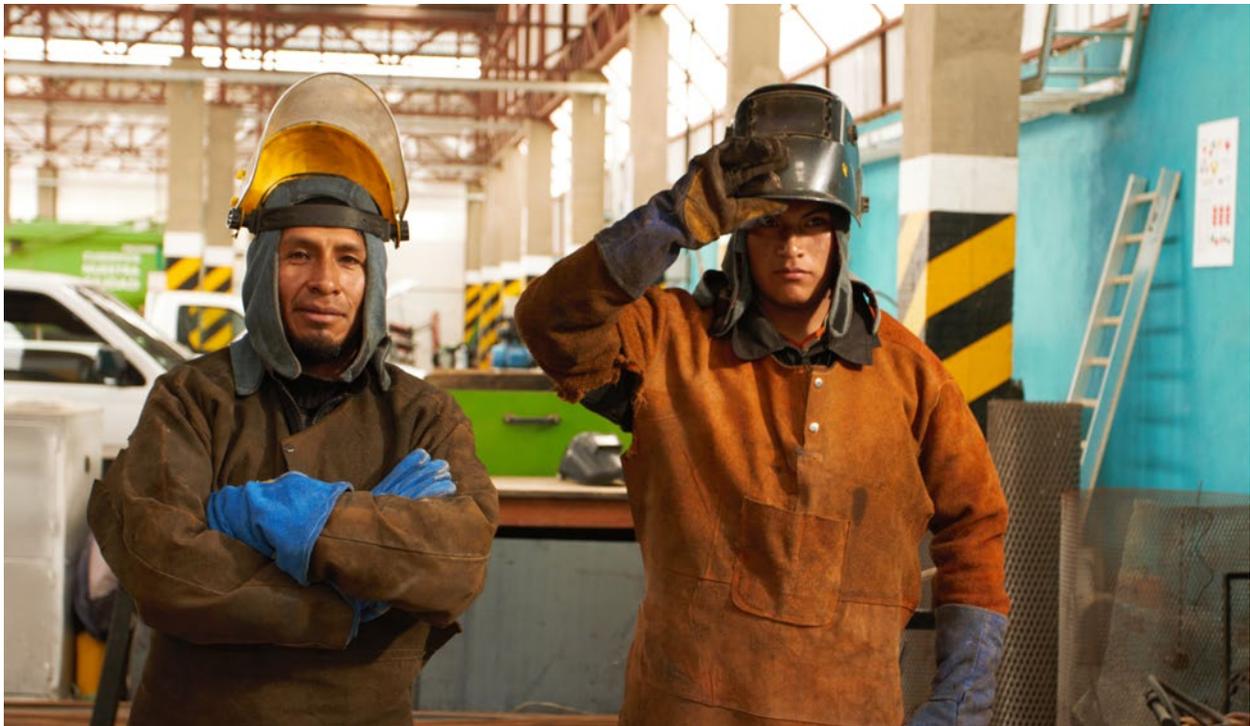
En su actividad económica y categoría ocupacional, en primer lugar, está el comercio, transporte y almacenes con 36%; en segundo lugar, otros servicios con 25,43% y en tercer lugar se encuentra la industria manufacturera con 19,20%. En el sector ocupacional sobresale en primer lugar obrera/o empleada/o con 42,15%; en

segundo lugar, trabajador/a por cuenta propia y en tercer lugar sin especificar con 8,29% (PTDI, 216).

La dinámica económica alteña empieza a desacelerarse paulatinamente en el transcurso del tiempo, más aún con el tema de la recesión de la economía y la pandemia de la COVID-19 a nivel mundial; sin embargo, la actividad manufacturera y el comercio son sectores que deben ser considerados de importancia fundamental en la caracterización de la economía del municipio para reactivar el aparato productivo de esta urbe.



Taller de reparaciones en la base de operaciones TREBOL S.A.



Soldadores de la empresa TREBOL S.A.

4 Diagnóstico GIRS

4.1 Marco conceptual

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS) en Bolivia ha sido conceptualizada en la Ley 755 y su reglamento como “el Conjunto articulado de componentes normativos, de planificación, institucionales, de financiamiento, operativos, educativos, de participación

ciudadana, investigación y desarrollo, salud, medio ambiente, control y evaluación, implementadas por los actores institucionales y la sociedad, en el marco de políticas y estrategias para la prevención, aprovechamiento, tratamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos, en los ámbitos nacional, departamental y municipal”.

Figura 1. Componentes de la Gestión Integral de Residuos Sólidos



Fuente: Programa Plurinacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2011- 2015.

Para un mejor análisis y comprensión podemos agrupar los elementos de la GIRS en tres dimensiones de trabajo, que se vienen desarrollando en el país desde la promulgación de la Ley 755 con distintos avances a la fecha.

1) El desarrollo del sistema GIRS

Los elementos del diseño del sistema GIRS son: la normativa (las leyes y los reglamentos), la institucionalidad (las unidades a cargo y sus competencias), la planificación (políticas, proyectos y programas), lo financiero económico (los recursos necesarios y su gestión de financiamiento) y finalmente el control y seguimiento requerido.

La institucionalidad y la normativa creadas para este fin desde los niveles nacionales, departamentales y municipales, la determinación de la planificación, políticas e implementación de la GIRS en sus jurisdicciones permiten que se lleve adelante de forma sistematizada y organizada considerando la participación de todos los actores involucrados en la GIRS.

2) La gestión operativa de la GIRS

La gestión operativa de la GIRS comprende: generación, barrido, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final. El cuidado de la salud y el medio ambiente es transversal a todo el proceso operativo, ejecutado por los operadores autorizados bajo financiamiento, supervisión y fiscalización de los municipios y el control de las autoridades ambientales competentes (las gobernaciones).

3) La educación y cultura GIRS

La educación ambiental, la investigación y desarrollo, y la participación activa de la sociedad son los principales componentes para la mejora continua de la calidad de la GIRS, así como también el desarrollo de mecanismos de prevención de la generación y aprovechamiento de los residuos.

El desarrollo de los componentes descritos anteriormente se reflejará en la mejora de las condiciones de salud de la población y del medio ambiente, principalmente de aquellos impactos relacionados con los factores ambientales agua, suelo y aire.

4.2 Diagnóstico del desarrollo del sistema GIRS

4.2.1 Marco normativo de la GIRS en el municipio de El Alto

4.2.1.1 Marco normativo nacional

La Constitución Política del Estado (2009) establece en el marco de la estructura y organización territorial del Estado, (Tercera Parte, Título I), la distribución de competencias para los diferentes niveles de Estado: Gobierno Central, Departamental y Municipal. En lo referente al sector de Residuos Sólidos establece competencias privativas y exclusivas para el nivel central del Estado, que consiste en la Formulación de Políticas de Estado y el Régimen General. Así también establece competencias concurrentes entre el nivel central del Estado y las unidades territoriales autónomas. Para los gobiernos municipales autónomos establece competencias exclusivas que consisten en la implementación de las Políticas de Estado y la ejecución del Servicio de Aseo. Estas se encuentran descritas en los Art. 298, 299 (PNGIRS, 2011).

Ley de Medio Ambiente 1333 (1996) tiene como objetivo fundamental la protección y conservación del medio ambiente. Luego de la promulgación de la Ley de Medio Ambiente, la organización del Poder Ejecutivo se ha ido modificando, de acuerdo con las Políticas de Gobierno. Este hecho se ha manifestado en los cambios del ministerio responsable; en 1997, parte de las funciones del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente fueron transferidas al Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos, luego en 2003 al Ministe-

rio de Servicios y Obras Públicas, en 2006 al Ministerio del Agua y finalmente en 2009 al Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

La Ley 1333 consta de diversos instrumentos regulatorios formalizados mediante Decreto Supremo (DS) 24176 en diciembre de 1995, entre los cuales se encuentran el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos (RGRS) y el Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas (RASP) (PNGIRS, 2011).

Las competencias de los distintos niveles de gobierno sobre la GIRS están claramente establecidas en la normativa nacional y tienden a ser complementarias antes que excluyentes.

Ley de Derechos de la Madre Tierra 71 (2010) establece como objeto en su Artículo 1 reconocer los derechos de la Madre Tierra, así como las obligaciones y deberes del Estado Plurinacional y de la sociedad para garantizar el respeto de estos derechos. En materia de residuos, en su Artículo 7 (Derechos de la Madre Tierra), Inciso 7, señala lo siguiente:

“A vivir libre de contaminación, es el derecho a la preservación de la Madre Tierra de contaminación de cualquiera de sus componentes, así como de residuos tóxicos y radiactivos generados por las actividades humanas” (PNGIRS, 2011).

Ley de la Madre Tierra 300 (2012) tiene por objeto en su Artículo 1 “establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el marco de la complementariedad de derechos, obligaciones y deberes; así como los objetivos del desarrollo integral como medio para lograr el Vivir Bien, las bases para la planificación, gestión pública e

inversiones y el marco institucional estratégico para su implementación” (PNGIRS, 2011).

Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos 755 promulgada el 28 de octubre de 2015 y su Reglamento General promulgado el 19 de octubre de 2016. El objeto de la ley es establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado. Asimismo, esta ley define el marco de las competencias concurrentes de residuos industriales y tóxicos, y tratamiento de los residuos sólidos, establecidas en los numerales 8 y 9 del Parágrafo II del Artículo 299 de la Constitución Política del Estado.

De acuerdo con esta norma, en el Artículo 39, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) a través de la Dirección Nacional de Residuos Sólidos debe:

“Regular el sector, planificar, desarrollar programas y normativa específica, dar asistencia técnica y administrar la información”. A la fecha ha desarrollado, entre muchas otras cosas, el plan nacional de la GIRS, manuales y guías para diferentes aspectos de la GIRS.

Por su parte, en el Artículo 40 se indica que los gobiernos autónomos departamentales deben:

“Prestar asistencia técnica, planificar, reglamentar, controlar y ejecutar a nivel departamental la GIRS en concordancia con el régimen general”.

Y en el artículo 41 se designan las responsabilidades de los gobiernos municipales que en el ámbito de su jurisdicción deben planificar y ejecutar la GIRS.

Cuadro 1. Competencias en la GIRS de los niveles del Estado

MMAYA	GOBERNACIONES	MUNICIPIOS
Regular la Gestión Integral de Residuos.	Reglamentar y ejecutar en su jurisdicción las responsabilidades asignadas en la ley.	Reglamentar y ejecutar en su jurisdicción las responsabilidades asignadas en la ley.
	Ejecutar el régimen y la política nacional relativa a la Gestión Integral de Residuos.	Ejecutar el régimen y la política nacional relativa a la Gestión Integral de Residuos.
Planificación nacional de la GIRS. Crear el consejo sectorial.	Planificación departamental de la GIRS.	La planificación municipal de la GIRS.
Proyectos para Residuos Industriales, Peligrosos y Especiales, y elaborar normativa específica.	Proyectos para Residuos Industriales, Peligrosos y Especiales, de forma coordinada.	Apoyar a proyectos para Residuos Industriales, Peligrosos y Especiales, de forma coordinada.
	Controlar el cumplimiento de la normativa técnica para la Gestión Integral de Residuos Industriales, Especiales y Peligrosos.	
Prestar asistencia técnica para el desarrollo de la Gestión Integral de Residuos.	Prestar asistencia técnica en la Gestión Integral de Residuos.	
Programas de educación, comunicación, ciencia, tecnología e investigación de la GIRS.	Programas de educación, comunicación, ciencia, tecnología e investigación de la GIRS.	Elaborar y ejecutar proyectos para la implementación de la Gestión Integral de Residuos.
Regular la responsabilidad extendida del productor.	Ejecutar en coordinación la responsabilidad extendida del productor.	
	Coadyuvar con las alcaldías la consolidación de los sitios identificados para la disposición final de residuos.	Identificar lugares y hacer proyectos para el funcionamiento y cierre de la disposición final.
	Monitorear y hacer seguimiento a los problemas de contaminación originados por la GIRS, exigir las acciones correctivas y de mitigación e imponer las sanciones cuando correspondan.	Monitorear y hacer seguimiento a los problemas de contaminación originados por la GIRS y exigir acciones a la autoridad ambiental competente.
	Emitir las autorizaciones para el funcionamiento de la disposición final.	Identificar y determinar la ubicación de sitios o espacios para la disposición final.
Administrar el Sistema de Información de la GIRS.	Administrar la información departamental relativa a la implementación de la GIRS.	Elaborar, actualizar y difundir la información relativa a la implementación de la GIRS.
Regular la responsabilidad de los operadores autorizados.	Realizar el control técnico y ambiental de las instalaciones y los operadores para la GIRS en los municipios.	Emitir las autorizaciones de los operadores que realicen servicios en gestión operativa de residuos municipales.
	Emitir las autorizaciones de los operadores de residuos especiales, industriales y peligrosos.	

Fuente: Elaboración propia con base en los artículos 39, 40 y 41 de la Ley 755.

Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Báñez” 031 (2010) tiene por objeto regular el régimen de autonomías por mandato del Artículo 271 de la Constitución Política del Estado y las bases de la organización territorial del Estado. Su ámbito de aplicación es en los órganos del nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas, que son el gobierno autónomo departamental, gobierno autónomo municipal, gobierno autónomo regional y gobierno autónomo indígena originario campesino.

Respecto al sector residuos, en el Artículo 88. (Biodiversidad y Medio Ambiente), Parágrafo IV, indica que de acuerdo con las competencias concurrentes 8 y 9 del Artículo 299 Parágrafo II de la Constitución Política del Estado se distribuyen las competencias concurrentes de la siguiente manera:

1. Nivel central del Estado:
 - a) Formular el régimen y las políticas para el tratamiento de residuos sólidos, industriales y tóxicos.
2. Gobiernos autónomos departamentales:
 - a) Reglamentar y ejecutar, en su jurisdicción, el régimen y las políticas de residuos sólidos, industriales y tóxicos aprobadas por el nivel central del Estado.
3. Gobiernos autónomos municipales:
 - a) Reglamentar y ejecutar el régimen y las políticas de residuos sólidos, industriales y tóxicos en su jurisdicción.

(PNGIRS, 2011)

Ley de Gobiernos Autónomos Municipales 482 (2014) tiene por objeto regular la estructura organizativa y funcionamiento de los Gobiernos Autónomos Municipales, de manera supletoria. Consiguientemente, en cumplimiento del Artículo 2 de esta norma, el Gobierno Autónomo Municipal de El Alto, en tanto no cuente con una Carta Orgánica, está obligado a la aplicación de sus artículos.

Respecto al sector, establece los siguientes artículos:

Artículo 16. Atribuciones del Concejo Municipal. El Concejo Municipal tiene las siguientes atribuciones:

- a. Aprobar en 30 días calendario el Plan de Desarrollo Municipal a propuesta del Órgano Ejecutivo Municipal, de acuerdo a lineamientos del Órgano Rector.
- b. Aprobar la delimitación de áreas urbanas propuesta por el Órgano Ejecutivo Municipal en concordancia con la normativa vigente.
- c. Aprobar el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal, que incluye el uso de suelos y la ocupación del territorio, de acuerdo a políticas de planificación territorial y ordenamiento territorial del nivel central del Estado, en coordinación con los planes del nivel central del Estado, departamentales e indígena.
- d. Aprobar el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial propuesto por el Órgano Ejecutivo Municipal, en concordancia con la normativa vigente.
- e. Fiscalizar a la Alcaldesa o Alcalde, Secretarías o Secretarios y otras autoridades del Órgano Ejecutivo Municipal, sus instituciones y Empresas Públicas, a través de peticiones de informes escritos y orales, inspecciones y otros medios de fiscalización previstos en la normativa vigente.

Artículo 26. Atribuciones de la Alcaldesa o el Alcalde Municipal. La Alcaldesa o el Alcalde Municipal tiene las siguientes atribuciones: proponer al Concejo Municipal, para su aprobación mediante Ley Municipal, el Plan de Desarrollo Municipal, el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial y la Delimitación de Áreas Urbanas.

Artículo 39. (Pronunciamento del Control Social). Los Gobiernos Autónomos Municipales deberán presentar



Toma aérea de las instalaciones del relleno sanitario El Ingenio, El Alto.

al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas el pronunciamiento del Control Social correspondiente, para la formulación del Plan Operativo Anual y Presupuesto. (Texto copiado de la Ley 482, 2014).

Normas Bolivianas relacionadas con el sector. El Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA) ha publicado diversas normas para la gestión de residuos sólidos desde la gestión 1996. A continuación, se hace un breve resumen de cada una de ellas:

Normas Bolivianas NB 742-760 (1996). A través de las cuales se busca normar la terminología, parámetros de diseño del manejo de residuos sólidos, caracterización físico química, almacenamiento, y el diseño y operación de los sitios de disposición final. Excepto la Norma NB 756, que ha sido actualizada a una cuarta versión, el resto de las normas aún no han sido remitidas a dicho proceso desde la fecha de publicación.

Normas Bolivianas para Residuos Sólidos generados en los Establecimientos de Salud-NB 69001 –69007 (Actualizada en octubre de 2008). A través de estas

normas se busca regular la gestión de residuos sólidos tanto a nivel interno, en las etapas de caracterización y almacenamiento, como a nivel externo, en las etapas de recolección, tratamiento y disposición final. Como complemento a estas normas, en 2009, el Ministerio de Salud y Deportes aprobó el Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en establecimientos de salud, que tiene por objeto prevenir y controlar los factores de riesgos a la salud humana y los impactos al medio ambiente que ocasiona el manejo de los residuos sólidos de los establecimientos de salud.

Norma Boliviana, Guía para Implementar Sistemas de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos –MGRS, NB 69012 (2010) presenta las directrices para desarrollar las actividades del manejo de los residuos sólidos (generación, separación en origen, entrega diferenciada, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final) organizados en un sistema de gestión que comprende la Planificación, Implementación, Verificación y Corrección, mediante el ciclo de mejora continua.

Otras normas/guías que están en proceso de aprobación son:

- Guía para realizar el diagnóstico de residuos sólidos en el sector industrial manufacturero,
- Guía para el diseño de un sistema de manejo de residuos sólidos en el sector industrial manufacturero,
- Norma Boliviana para los residuos sólidos electrónicos,
- Norma Boliviana para la gestión de pilas y baterías,
- Norma Boliviana para el aprovechamiento de residuos orgánicos biodegradables a través de compostaje,
- Norma Boliviana para el manejo de residuos plásticos.

(PNGIRS, 2011)

4.2.1.2 Marco normativo departamental

Decreto Departamental 133 (2020). Reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos del departamento de La Paz, que tiene por objeto establecer el régimen para el departamento de La Paz sobre la base de las competencias conferidas a la gobernación en la CPE, la Ley 1333 de Medio Ambiente y la Ley 755, como se indica en su artículo 1.

Artículo 8 (FUNCIONES).- La Autoridad Ambiental Competente Departamental tiene las siguientes funciones dispuestas de forma enunciativa y no limitativa:

g) Coadyuvar con los gobiernos autónomos municipales del departamento de La Paz en las acciones que realicen para la consolidación de los sitios identificados para la implementación de infraestructuras de tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

k) Realizar inspecciones y verificaciones que se consideren necesarias a infraestructuras, instalaciones, equipos y otros aspectos técnicos de las actividades de Gestión de Residuos en los municipios del departamento de

La Paz para la procedencia de la autorización como operador de residuos sólidos.

Artículo 35 (ASISTENCIA TÉCNICA).- El Gobierno Autónomo Departamental de La Paz, en coordinación con los gobiernos autónomos municipales de su jurisdicción, promoverá el programa de Asistencia Técnica orientado al desarrollo de capacidades y gestión del conocimiento de los recuperadores o recicladores, dicho programa deberá incluir mínimamente: a) Educación para la separación de residuos en origen en las actividades que se encuentran en los municipios del departamento de La Paz.

Capítulo XI disposición final de residuos sólidos

Artículo 53 (RELLENOS SANITARIOS).- I. La disposición final de residuos sólidos se realizará mediante un sistema de relleno sanitario. El diseño, operación, cierre y pos cierre de las instalaciones se regirán conforme a la normativa técnica vigente. II. Los gobiernos autónomos municipales deben asegurar un área dentro de su municipio que garantice una capacidad de disposición final en rellenos sanitarios de quince (15) años como mínimo, o establecer convenios o mancomunidades con otros municipios para este propósito, debiendo asegurar que no se establezcan viviendas, urbanizaciones, asentamientos humanos a un radio mínimo de un mil (1.000) metros desde el perímetro, durante la construcción y operación del relleno.

El reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos del departamento de La Paz, Decreto Departamental 133/2020 del 8 de septiembre de 2020, reglamenta las atribuciones del GAD en relación con la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en concordancia con el régimen general del sector.

El objeto de este reglamento es establecer el régimen para el departamento de La Paz con base en las competencias conferidas a la gobernación en la CPE, la Ley 1333 de Medio Ambiente y la Ley 755, como se indica en su artículo 1.

En el artículo 8 define las funciones de la gobernación como autoridad ambiental departamental competente detallando más de 20 funciones.

En este reglamento se definen a detalle parámetros y procedimientos para las fases de la planificación, gestión operativa y las sanciones para el caso de infracciones.

(Texto copiado del Decreto Departamental 133, 2020).

4.2.1.3 Marco normativo municipal

A continuación, se muestra la normativa municipal extraída de la Gaceta Municipal, archivos del Concejo (2021).

Ley Municipal 360/2016 y Ley Municipal 361/2016 tienen por objeto Declarar Necesidad y Utilidad Pública los lotes de terreno ubicados en los predios contiguos al relleno sanitario El Ingenio Distrito Municipal 13 de la ciudad de El Alto, a efectos de ejecutar la ampliación del mismo.

Ley Municipal 471 (26 de mayo de 2017), promulgada para garantizar la operación del relleno sanitario El Ingenio, la cual se remite a los siguientes artículos:

Artículo 1 (Objeto).- Para garantizar la continuidad, el funcionamiento y la operatividad del relleno sanitario El Ingenio, el Ejecutivo Municipal deberá asignar adicionalmente Bs 2,5 millones de manera anual y obligatoria al presupuesto de la comunidad durante los años que opere el relleno sanitario El Ingenio.

Artículo 2 (Destino del presupuesto).- El presupuesto establecido en el artículo precedente deberá ser destinado a proyectos y programas de desarrollo social y ambiental en beneficio de la comunidad El Ingenio de común acuerdo, en el marco de las competencias municipales y la normativa vigente.

Artículo 3 (Garantía).- La asignación adicional del presupuesto deberá garantizar la libre operación del relleno sanitario El Ingenio por parte de los habitantes de la

comunidad El Ingenio, debiendo el Ejecutivo garantizar la ejecución del presupuesto asignado.

Artículo 4.- Los comunarios de El Ingenio legalmente constituidos, a través de los usos y costumbres, representados por sus dirigentes y comisiones, son fiscalizadores y controles sociales en todo el proceso de operaciones del relleno sanitario El Ingenio, dentro del marco de la Ley de Control Social.

Decreto Municipal 70, de fecha 07 de marzo de 2017. Creación de la Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos, dependiente de la Secretaría Municipal de Agua y Saneamiento Básico, Gestión Ambiental y Riesgos, que inicia su funcionamiento el 01 de abril de 2017. Esto en virtud de que la Empresa Municipal de Aseo Urbano de la ciudad de El Alto (EMALT) fue disuelta, pasando todas sus obligaciones al GAMEA.

Ordenanzas municipales:

- Ordenanza Municipal 125/2011. Día de la limpieza municipal, que se realiza el primer sábado de septiembre de cada año.
- Ordenanza Municipal 184/2011. Reglamento municipal para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos, que tiene como objeto fomentar el aprovechamiento y la recuperación de los materiales reciclables contenidos en los residuos sólidos domiciliarios, comerciales, industriales, exceptuando residuos peligrosos, para dar valor a los componentes de los residuos sólidos y fortalecer a los actores de la cadena de reciclaje.
- Ordenanza Municipal 134/2012. Día del Reciclaje.
- Ordenanza Municipal 016/2014. Homologar el contrato 001/13 EMALT de Concesión del Servicio de Barrido, Limpieza, Recolección y Transporte de Residuos Sólidos entre la EMALT y la Empresa de Tratamiento de Residuos Sólidos de Bolivia TREBOL SA.

- Ordenanza Municipal 021/2014. Homologar el contrato modificatorio de concesión del servicio de Barriido, Limpieza, Recolección y Transporte de Residuos Sólidos con la empresa TREBOL SA.

Resoluciones municipales:

- Resolución Municipal 170/2014 (vigente). Aprueba el Reglamento General del Concejo Municipal de El Alto que en su Artículo 44 (Atribuciones de la Comisión de Infraestructura Pública y Control Ambiental), en su inciso n) señala: “Proponer planes o programas de preservación del medio ambiente”; en el inciso o) indica: “Analizar y evaluar los programas de preservación del medio ambiente propuesto por el Órgano Ejecutivo Municipal”.
- Resolución Municipal 003/2016. Declarar “Hija predilecta de la ciudad de El Alto” a la joven Jenny Quisbert Lazo por la destacada, enaltecida y productiva participación en el Foro Internacional, además de ganar el proyecto para la implementación de un Sistema de Tratamiento de Lixiviados en el Relleno Sanitario de la ciudad de El Alto.
- Resolución Municipal 044/2016. Instruir al Órgano Ejecutivo Municipal realizar las gestiones necesarias que conlleve una Auditoría Ambiental al Relleno Sanitario de la Comunidad El Ingenio Distrito Municipal 13 de la ciudad de El Alto.
- Resolución Municipal 138/2017. Aprobar la Minuta de Contrato 003/17, resultante del proceso de contratación CE/004/17 Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos en Relleno Sanitario entre el GAMEA y COLINA SRL.

Dictamen de Auditoría Ambiental de la Contraloría General del Estado

Por la relevancia del tema, a continuación se muestran las principales recomendaciones para el GAMEA en materia de GIRS, generadas en el “Informe de auditoría

sobre el desempeño ambiental respecto de la contaminación hídrica en la cuenca del río Katari y la Bahía de Cohana” (2013).

Causas y recomendaciones asociadas al objetivo 4

Causa 1

Ausencia de un procedimiento establecido para que EMALT fiscalice al operador encargado de prestar el servicio de limpieza a los ríos en el municipio de El Alto. A la Empresa Municipal de Aseo El Alto.

Recomendación 4.1

La Empresa Municipal de Aseo El Alto debe emitir un procedimiento para la elaboración de informes de fiscalización a los operativos de limpieza de los ríos del municipio de El Alto, que incluya aspectos como la coordinación y programación de los operativos de limpieza, el control del servicio, el cumplimiento del cronograma y de la frecuencia establecida, observaciones, deficiencias y dificultades (si existieran) del servicio, entre otros aspectos que se consideren importantes.

Recomendación 4.2

La Empresa Municipal de Aseo El Alto debe regularizar la presentación y la frecuencia de los informes de fiscalización a los operativos de limpieza de cuerpos de agua del municipio de El Alto, de acuerdo con el procedimiento que se elabore a partir de la recomendación 4.1.

Causa 2

No existe personal exclusivo para el control de los operativos de limpieza en los cuerpos de agua del municipio de El Alto.

A la Empresa Municipal de Aseo El Alto.

Recomendación 4.3

La Empresa Municipal de Aseo El Alto debe determinar y dotar la cantidad necesaria de funcionarios, dentro del plantel técnico de EMALT, para que realice(n) de manera exclusiva la fiscalización y control a los operativos de limpieza de los cuerpos de agua en el municipio de El Alto.

Causa 5

Las tareas de concientización y educación ambiental realizadas por EMALT y el Gobierno Autónomo Municipal de El Alto no han sido suficientes.

Al Gobierno Autónomo Municipal de El Alto.

Recomendación 4.9

El Gobierno Autónomo Municipal de El Alto debe incrementar las tareas de concientización y educación ambiental orientadas a la correcta disposición de los residuos sólidos en las zonas de influencia de los ríos Seke, Seco y San Roque, y los canales pluviales de la carretera El Alto-Viacha para evitar su contaminación.

Tareas que deberán ser coordinadas con EMALT.

A la Empresa Municipal de Aseo El Alto.

Recomendación 4.10

La Empresa Municipal de Aseo El Alto debe incrementar las tareas de concientización y educación ambiental orientadas a la correcta disposición de los residuos sólidos en las zonas de influencia de los ríos Seke, Seco y San Roque, y los canales pluviales de la carretera El Alto-Viacha para evitar su contaminación. Tareas que

deberán ser coordinadas con la Dirección de Gestión de Residuos Sólidos y Servicios Públicos del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto.

Causas y recomendaciones asociadas al objetivo 5

Causa 1

Las macroceldas 3 y 4 del relleno sanitario El Ingenio, donde actualmente se realiza la disposición de los residuos sólidos generados en El Alto, no cuentan con licencia ambiental.

Al Gobierno Autónomo Municipal de El Alto.

Recomendación 5.1

El Gobierno Autónomo Municipal de El Alto debe hacer las gestiones necesarias para que las macroceldas 3 y 4 del relleno sanitario El Ingenio, lugar donde actualmente se realiza el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos de El Alto, cuente en el menor tiempo posible con su respectiva licencia ambiental.

Causa 2



Jornada diaria de recolección, El Alto.

Falta de acciones de control de la gobernación para evitar la contaminación de los cuerpos de agua próximos a los rellenos sanitarios Villa Ingenio y El Ingenio.
Al Gobierno Autónomo Municipal de El Alto.

Recomendación 5.3

El Gobierno Autónomo Municipal de El Alto debe asegurar una adecuada fiscalización y aplicación de penalidades respecto del sistema de captación de lixiviados, de acuerdo con las disposiciones del contrato 085/08 firmado entre el Gobierno Autónomo Municipal de El Alto y la empresa COLINA SRL, para evitar fugas de lixiviados que podrían afectar la calidad de los ríos Challhuan Jahuira y Seke.

A la Empresa Municipal de Aseo El Alto.

Recomendación 5.4

La Empresa Municipal de Aseo El Alto debe asegurar una adecuada supervisión respecto del sistema de captación de lixiviados, de acuerdo con las disposiciones del contrato 085/08 firmado entre el Gobierno Autónomo Municipal de El Alto y la empresa COLINA SRL, para evitar fugas de lixiviados que podrían afectar la calidad de los ríos Challhuan Jahuira y Seke.

4.2.2 Actores estratégicos de la GIRS en el municipio de El Alto

Los principales actores estratégicos institucionales y de la sociedad civil para la gestión actual de la GIRS en el municipio de El Alto son:

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua, cabeza del sector (MMAyA). A través de la Dirección Nacional de Residuos Sólidos regula el régimen general de los procedimientos y normas del sector, así como las políticas generales de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) y toda competencia descrita en la Ley 755 y su Reglamento. Particularmente, para el municipio de El Alto ha financiado en 2015 el estudio de la caracterización de la basura. Y actualmente participa de la gestión de un proyecto con el BID para el relleno sanitario.

El Gobierno Autónomo Departamental de La Paz (GADLP), que se constituye en la autoridad ambiental competente. Según la Ley 1333, fiscaliza, autoriza y sanciona cualquier actividad que realice impacto ambiental en el ámbito de su jurisdicción, además posee atribuciones delegadas en la Ley 755.

El Gobierno Autónomo Municipal de El Alto (GAMEA), responsable ejecutor de la GIRS de programas y proyectos que garanticen un adecuado manejo de la salud humana y el equilibrio ambiental.

La Contraloría General del Estado, responsable de fiscalizar la utilización de los recursos y bienes del Estado, y los provenientes de convenios internacionales. Cumplir y hacer cumplir las leyes, decretos, resoluciones y reglamentos en materia de su competencia. Examinar y verificar actos irregulares o dolosos contra la hacienda pública.

Empresas Operadoras, que son entidades de carácter privado que han participado de procesos de licitación pública del servicio y se han adjudicado el contrato de concesión. Están obligadas al cumplimiento de los términos del contrato y son sujetas a fiscalización de sus operaciones por parte del GAMEA. En el caso de El Alto, la empresa **TREBOL SA** trabaja con la concesión del servicio de barrido, limpieza, recolección y transporte para el municipio. El tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos está a cargo de la empresa **COLINA SRL,** que se adjudicó la concesión del servicio.

ONG y Cooperación Internacional realizan apoyo técnico y bajo convenio con el municipio pueden responsabilizarse de la implementación de proyectos piloto de fortalecimiento del sector como: el fortalecimiento institucional, la capacitación, el reciclaje, la investigación, la educación ambiental y otros. Es el caso de HELVETAS, que está apoyando la elaboración del presente documento de "Agenda en Gestión Integral de Residuos Sólidos para el municipio de El Alto". También la Agencia Catalana de Cooperación al Desarrollo ACCD y SWISSCONTACT, que en 2017 financiaron el proyecto "Implementación del aprovechamiento de residuos orgánicos en las ferias del municipio de El Alto", en coordinación con el GA-

MEA. Y el Centro de Comunicación Cultural Chasqui, cuyo objetivo es promover la participación de niños, niñas, adolescentes, jóvenes migrantes y sus familias de El Alto Norte, ha trabajado en educación ambiental.

Organismos Financieros Internacionales que tienen interés en prestar recursos para proyectos de inversión en el sector. El **BID** está interesado y dispuesto a financiar la implementación del proyecto del nuevo relleno sanitario municipal.

Segregadores (denominados “Apalladores”), que son pobladores del municipio que se dedican al recojo de los residuos aprovechables (reciclables) no orgánicos que pueden tener un mercado entre los recicladores. Se trata de gente en condiciones de pobreza que, en la mayoría de los casos, desarrolla esta actividad como su única fuente de ingresos, manteniéndose en niveles casi de subsistencia.

Esta actividad es efectuada en un 61,11% por mujeres, en muchos casos acompañadas de sus hijos, mayormente niños, quienes colaboran en la actividad de recolección. Hay algunos casos en los que personas muy jóvenes salen solas a recolectar, siendo esta una práctica habitual. Así lo relata un joven universitario, quien fue entrevistado mientras realizaba su recorrido por la avenida Alfonso Ugarte: “Solo salgo los jueves y domingos... de mí es temporal nomás, reciclo de noche porque en la mañana tengo que estudiar,...si consigo un buen trabajo, lo dejo” (Proyecto de Grado “Dinámicas espaciales de los recicladores en el manejo de residuos sólidos urbanos en el Distrito 6 del municipio de El Alto”, Ayda Callisaya, 2018).

Acopiadores, que constituyen el eslabón entre los segregadores y los recicladores. En este grupo se encuentran pequeños y medianos empresarios informales, quienes compran los residuos recolectados; desde volúmenes pequeños (por kg) hasta volúmenes mayores (por t). En el estudio de Generación y Caracterización de RS en El Alto (MMaYA, 2015), se menciona la existencia de 15 centros de acopio. Asimismo, en su Proyecto de Grado, Ayda Callisaya (2018) identifica en el Distrito 6

tres grandes tiendas de acopio, ubicadas en el Riel, las mismas que operan hace más de 10 años.

“Las instalaciones donde se encuentran son propias y son administradas por el dueño. Todo el material que compran lo almacenan en sus mismas tiendas de acopio, ahí ellos realizan la selección, para luego venderlo a las empresas recicladoras, según el tipo de material, por toneladas; en su mayoría realizan la venta una vez al mes” (A. Callisaya, 2018).

Empresas Recicladoras, que agrupan desde empresas grandes hasta pequeñas, cuya materia prima principal son residuos reciclables (botellas PET, plásticos, papel, cartón, latas de aluminio, chatarra, trapos, entre otros). Se identifican empresas grandes como: MARECBOL, con más de 14 años operando con base en el municipio; o las empresas EMPACAR SA y COPELME SA, que son de Santa Cruz, pero cuentan con centros de acopio en El Alto. También la empresa peruana Aceros Arequipa tiene un centro de acopio de residuos de acero y hierro (chatarra).

“Aparte de la empresa MARECBOL, se estima que existen otras 70 fábricas pequeñas e informales, que se encuentran localizadas en distintos lugares de la ciudad de El Alto, las cuales producen y muchas de ellas exportan politubos hechos de polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad y otros tipos de plástico reciclados” (A. Callisaya, 2018).

Control Social, según lo dispuesto en la Ley 341 de Participación y Control Social, se establece el marco general de la Participación y Control Social definiendo los fines, principios, atribuciones, derechos, obligaciones y formas de su ejercicio. Se reconoce expresamente el derecho a participar en la gestión ambiental y ser consultado e informado previamente sobre decisiones que pudieran afectar a la calidad del medio ambiente y la conservación de los ecosistemas, así como a participar y ejercer control social en el desarrollo energético, hidrocarburífero y foresta, a empresas, instituciones y comunidades. Sus formas de su ejercicio, en aplicación de los artículos 241 y 242 de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.

Las Organizaciones Territoriales de Base (OTB), en representación de su unidad territorial, pueden solicitar información, promover iniciativas, formular peticiones, efectuar denuncias sobre los proyectos, planes, actividades u obras que afecten o pueden afectar al medio ambiente y los recursos naturales. No obstante, la presente coyuntura que vive el país, a consecuencia de los cambios que se producen a nivel institucional, evidencia el vacío jurídico existente entre los instrumentos normativos que se aprueban y los roles que desempeña la Federación de Juntas de Vecinos de El Alto (FEJUVE), básicamente en lo que refiere a la coordinación y participación para el cumplimiento de normas ambientales.

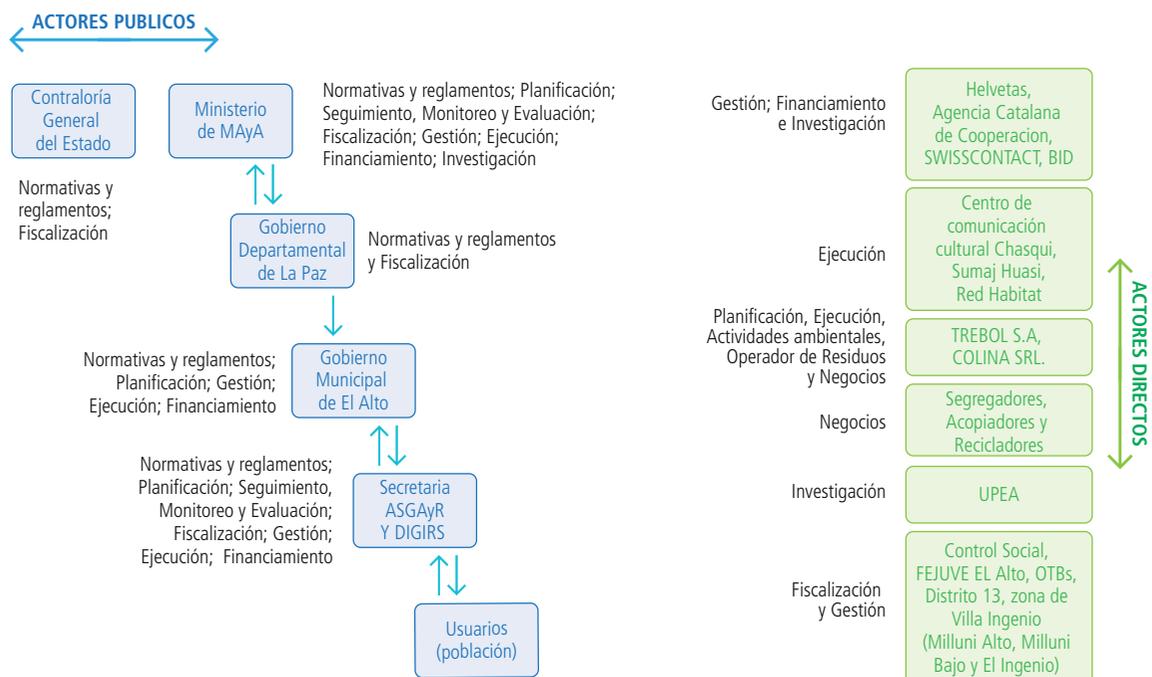
Pobladores de la zona de Villa Ingenio, que pertenecen al Distrito 13, comunidad El Ingenio, que adicionalmente a ser usuarios de los servicios de la gestión operativa de los residuos sólidos —como cualquier habitante del municipio— desarrollan un rol de importancia porque habitan la zona circundante al relleno sanitario y por constituirse en los principales afectados de los problemas en la operación del mismo, se convierten en el principal control social sobre este tema. En la Ley Municipal 471 (2017), que fue promulgada

con el objetivo de garantizar la operación del relleno sanitario El Ingenio, en los artículos 2, 3 y 4 se hace mención específica a los habitantes de la comunidad El Ingenio, quienes se constituyen en los directos beneficiarios de Bs 2,5 millones destinados a proyectos y programas de desarrollo social, pero que además participan activamente en la decisión y fiscalización de esos recursos.

Usuarios o Generadores, son responsables del manejo de los residuos que generan en su espacio privado, hasta su entrega al servicio de recolección. Tienen derechos y obligaciones estipuladas en la Ley 755; entre ellas, el pago por el servicio para contribuir a la calidad y sostenibilidad del mismo.

A continuación, se muestra un esquema en el cual se identifican a los principales actores institucionales que trabajan en el municipio de El Alto o que operan en coordinación con sus estructuras en Gestión Integral de Residuos Sólidos. El esquema muestra, además: i) una clasificación de los actores en diferentes categorías, según sus competencias y características institucionales; ii) el tipo de intervención realizan.

Figura 2. Mapeo, clasificación de actores y principales acciones



Fuente: Elaboración propia y esquema PPGIRS – MMAyA, 2012.

Existen actores no formales que han crecido y operan en el municipio y que generan problemas y soluciones en la GIRS, son los segregadores y las empresas de recicle que a la fecha no han sido parte del sistema formal GIRS y que deben ser formalizados en los próximos años para contribuir a uno de los mandatos más importantes: el aprovechamiento y el reciclaje de los residuos sólidos.

Las instancias públicas definidas por ley aún no han logrado el ejercicio pleno de sus competencias y quedan pendientes muchas tareas asignadas.

Ha sido fuente de conflictividad con la gestión operativa que la gente que vive en las inmediaciones del acceso al relleno sanitario reclamen el mejoramiento de su entorno y recurren para ello a la presión a través del bloqueo de las rutas de acceso al relleno sanitaria, generando así problemas de acumulación de basura y logrando inversiones y compromisos del municipio para el desarrollo de la zona.

Según la percepción de la población que ha llenado la encuesta de sondeo de opinión sobre GIRS en el municipio de El Alto, desarrollada en el marco de la presente Agenda Ambiental en GIRS, los actores institucionales más visibles son: las empresas contratadas para la gestión operativa, el GAMEA y los vecinos.

Las empresas operadoras son visualizadas como las que trabajan de forma directa por el aseo del municipio, aspecto a tomar en cuenta, ya que es importante hacer notar que estas empresas operan sobre la base de un contrato con especificaciones de trabajo muy claras y bajo la fiscalización del municipio, por lo cual su trabajo debe ser medido con base en eso y no en la limpieza en general del municipio.

En el tercer lugar de visualización aparecen los vecinos, aspecto que llama la atención y requiere mayor profundización de estudio en el futuro; es probable que los encuestados refieran a la gran capacidad organizativa de los vecinos como una fuerza que coadyuva a la gestión de la GIRS.

La menor visibilidad recae en el MMayA, la gobernación, las fábricas y los comercios. La gobernación debe mejorar su rol de ente fiscalizador ambiental en la gestión operativa de los residuos sólidos.

4.2.3 Planificación actual de la GIRS en el municipio de El Alto

En Bolivia, la planificación está regida por la Ley 777 de enero de 2016, que establece los lineamientos para la planificación de todas las instituciones del Estado en todos sus niveles. En la mencionada ley se establece que la planificación central del Estado a largo plazo (25 años) es el Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES). Luego, para la planificación de mediano plazo (5 años) está el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES), que el gobierno central debe elaborar y el Congreso aprobar en el primer año de gobierno.

Una vez aprobado el PDES, se otorga 180 días a los ministerios para desarrollar su planificación sectorial y a las entidades territoriales (las gobernaciones y gobiernos municipales) para realizar su planificación de mediano plazo (5 años) denominado: Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) (Ley 777, SPIE, 2016).

Par el caso de la GIRS, en el último PDES (2016-2020) del gobierno central se menciona como acción específica:

1. Implementación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos con reciclaje, compostaje e industrialización, tratamiento y disposición segura.
2. Sistemas de recolección y transporte de residuos sólidos.

Asimismo, revisando el último PTDI que elaboró el Gobierno Municipal de El Alto 2016-2020 encontramos que el objetivo estratégico territorial 9 indica: "Mejorar la calidad ambiental y cuidado de los recursos hídricos", dentro de este objetivo se especifica también: "Mejorar la Gestión Integral de los Residuos Sólidos" y plantea

como acción “Optimizar la gestión de procesos para el tratamiento integral de los residuos sólidos”. La acción que corresponde a esa directriz en el municipio de El Alto se asimila técnica y financieramente al servicio de aseo urbano (PTDI GAMEA, 2016).

A partir del PTDI se organizan los Planes Operativos Anuales (POA), en los cuales se establecen los proyectos, programas, metas y presupuestos para su ejecución en el año. En ese sentido, revisados los POA de los últimos años del GAMEA encontramos que la Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos (creada en 2017 ante la disolución de EMALT) tiene como actividad principal la fiscalización de los contratos de concesión otorgados para la gestión operativa de los residuos sólidos, es decir el contrato de “Concesión del servicio de barrido, limpieza, recolección y transporte de residuos sólidos para el municipio de El Alto adjudicado a la empresa Tratamiento de Residuos de Bolivia TREBOL SA” y el contrato con la empresa COLINA SA para el “Manejo y operación de la disposición final”.

Adicionalmente a la fiscalización, la Dirección de Residuos Sólidos ha ejecutado en 2017 el proyecto “Implementación de aprovechamiento de residuos orgánicos en ferias del municipio de El Alto”, con la cooperación técnica y económica de la Agencia Catalana de Cooperación para el Desarrollo ACCD y SWISSCONTACT, logrando la elaboración de compost, producción de plantas ornamentales y forestales, y capacitaciones sobre el cuidado del medio ambiente a unidades educativas en el municipio. Asimismo, los meses de septiembre campañas de limpieza y reciclaje normadas por ordenanza municipal. También en 2018, en cumplimiento de las recomendaciones realizadas por la auditoría ambiental de la Contraloría General del Estado, se realizaron capacitaciones en GIRS en unidades educativas, establecimientos de salud, entidades financieras, mercados; asimismo, organizaron jornadas de limpieza de residuos en los ríos Seke, Seco y San Roque (Informe de Gestión 2016-2020 DGIRS, 2021).

En 2019, la DGIRS llevó a cabo varias campañas de limpieza denominadas “Yo te reto” en diferentes puntos de

la ciudad y en 2020, operativos de lavado y desinfección, como respuestas a la pandemia, en lugares públicos de la ciudad, ferias y mercados.

4.2.4 Situación económica y financiera de la GIRS en el municipio de El Alto

El presupuesto del que dispone el GAMEA para cubrir el costo de los servicios de aseo urbano, recolección y transporte de los residuos en el marco del contrato con la empresa TREBOL SA y los servicios de tratamiento y disposición final según contrato con la empresa COLINA SRL fluctúa entre el 7 y 13% del total del presupuesto del POA anual del municipio, lo cual representa un monto promedio de aproximadamente Bs 150 millones. Este porcentaje de recursos asignados refleja un alto nivel de importancia que se destina a la actividad, ya que, después de salud, se encuentra entre los más significativos del presupuesto municipal en cuanto a gastos recurrentes anuales. En otros municipios importantes del país la priorización es diferente; por ejemplo: en Cochabamba asignan en promedio solo el 3,6% de su presupuesto; Yacuiba, el 5,95% (Plan Estratégico de Fortalecimiento EMSA Cochabamba, 2018).

Cuadro 2. Presupuesto del GAMEA para Gestión de Residuos Sólidos

GESTIÓN	TOTAL POA GAMEA	PRESUPUESTO GIRS	%
2018	1.423.104.053	156.010.891	11%
2019	1.571.245.037	115.477.407	7%
2020	1.702.916.098	177.207.684	10%
2021	1.154.250.443	150.850.165	13%

Fuente: Elaboración propia, con datos del GAMEA

Como se puede observar en el cuadro, el presupuesto asignado al POA de la Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro del presupuesto del GAMEA para la gestión 2021 alcanzó un monto de Bs 150.850.165 (13% del total del presupuesto del POA municipal). El 75% de estos recursos proviene de la Coparticipación Tributaria y solo el 25%, de las recau-



Sistema de paneles solares para la generación de energía en el relleno sanitario El Ingenio.

daciones por concepto de Tasa de Aseo Urbano. En la distribución del mencionado presupuesto, los ítems más significativos corresponden a los pagos de servicios de aseo, recolección, transporte, tratamiento y disposición final que están a cargo de empresas contratadas; estos ítems juntos alcanzan a Bs 145.300.165 (96% del total). Esta gestión (2021), el GAMEA inscribió en el POA

de la DIGIRS recursos específicos para desarrollar una auditoría ambiental al relleno sanitario (Bs 3.850.000) en vista del cierre que se tiene previsto en el corto plazo y para la gestión de expropiación de los terrenos del relleno sanitario El Ingenio. Los otros recursos, que ascienden a Bs 200 mil, están asignados a la operación de la Dirección.

Cuadro 3. Presupuesto POA DGIRS- GAMEA (2021)

CONCEPTO	TOTAL Bs	%	COPARTICIPACIÓN TRIBUTARIA	TASA ASEO URBANO
Servicio de aseo de El Alto	118.322.955	78,44%	91.525.795	26.797.160
Disposición final	26.977.210	17,88%	20.000.000	6.977.210
Auditoría ambiental relleno	3.850.000	2,55%	2.000.00000	1.850.000
Fortalecimiento DGIRS	200.000	0,13%	200.000	
Expropiación terreno relleno sanitario Ingenio	1.500.000	0,99%	800.000	700.000
Total	150.850.165		114.525.795	36.324.370
			75%	25%

Fuente: Elaboración propia, con datos del GAMEA

La tarifa de aseo urbano por la recolección de residuos sólidos se cobra a través de las facturas de la empresa de distribución de energía eléctrica, DELAPAZ SA. Para la cobranza se han establecido categorías que permiten diferenciar los montos de la tarifa en función a los volúmenes de energía consumidos por los clientes (usuarios). Las categorías establecidas son: Doméstica B y C, Comercial Grande C2, Industrial Pequeña D, e Industrial Mayor E; la tasa de aseo en la categoría doméstica B es de Bs 1 a 12, en la doméstica C es de Bs 8,00 a 50,00, en la categoría industrial pequeña D es de Bs 34,00 a 260,00 y la industrial mayor E registra tarifas entre Bs 500,00 a 1.600,00 (PTDI, 2015). A continuación, se muestra una relación del número de clientes (usuarios) y la categorización de los mismos según el registro de la empresa DELAPAZ SA.

Cuadro 4. Categorías tarifarias según facturación de energía eléctrica

CATEGORÍA	NÚMERO DE CLIENTES	%
Residencial	252.391	73,79%
Comercial	17.724	5,18%
Industrial	2.373	0,69%
*Sin Categoría Migración	69.455	20,31%
**Sin Categoría	74	0,02%
Total	342.017	100%

Fuente: Tesis, carrera de Administración de Empresas UMSA¹, 2018

*Clientes o medidores que cambiaron de razón social y dejaron con deuda pendiente por servicio de aseo urbano o ya no existe ese medidor o razón social (desaparecieron).

** Corresponde a dependencias del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto.

El pago por los servicios a la empresa operadora del aseo urbano (barrido y limpieza, y recojo y transporte), a partir de una modificación al contrato original, se cancela bajo una modalidad de costo dividido; por una parte, para una fracción de cada servicio se paga un monto fijado en bolivianos y, por otra parte, la otra fracción se paga en UFV (indexado al valor de la UFV

en bolivianos al momento de presentar la factura por el servicio). A continuación, se muestra un cuadro que puntualiza los costos por los servicios de aseo urbano en el municipio de El Alto.

Cuadro 5. Costos de servicios del aseo urbano en el municipio de El Alto

SERVICIO	UNIDAD	ESTRUCTURA DEL COSTO	
		UFV	Bs
Recolección	T	45,71	116,92
Barrido	Km	22,66	57,96
Servicios especiales	Global	128.355,56	328.324,62

Fuente: Elaboración propia, con datos de TREBOL SA, 2021

A continuación, se muestra un cuadro que permite comparar costos por los servicios de aseo urbano de las principales capitales del país con el costo del municipio de El Alto. Como se observa, el costo por el servicio de barrido es bastante competitivo con relación a lo que se paga por este mismo servicio en los municipios de Cochabamba y Santa Cruz; pese a que el servicio en Cochabamba también es totalmente manual. La diferencia del precio por el servicio (barrido) en la ciudad de La Paz, que es casi un 20% más bajo, se debe a que el servicio se realiza con máquinas, lo cual abarata el costo.

En cambio, se observa que el costo por el servicio de recojo y transporte es más alto que los que se pagan en Cochabamba y Santa Cruz, solo La Paz registra un valor mayor.

El costo por el servicio de tratamiento y disposición final de la basura que se paga a la empresa operadora del relleno sanitario El Ingenio es menor al que se registra por el mismo servicio en los municipios de La Paz y Cochabamba; aunque mayor al servicio que se paga en Santa Cruz. Cabe hacer notar que el costo que se paga a la empresa operadora en Cochabamba (que también es COLINA SRL) es incluso mayor porque se reconoce

1 Tesis: "Implantación de la unidad de recaudaciones y mora en la EMALT, para el respectivo análisis, seguimiento, control y recuperaciones de la cartera de clientes con categoría industrial en mora, generada por el servicio de aseo urbano en el municipio de El Alto", 2018. UMSA.

un costo adicional por el manejo de los lixiviados (aproximadamente 350 Bs/m³).

Cuadro 6. Comparación de precios por servicios de gestión operativa

MUNICIPIO	PRECIO POR RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE (Bs/t)	PRECIO POR BARRIDO (Bs/km)	PRECIO POR DISPOSICIÓN FINAL (Bs/t)
Municipio de El Alto (estimación 2021)	224,97	111,52*	123,76*
Municipio de Cochabamba (determinados en 2014)	189,43	265,60	130,00**
Municipio de Santa Cruz (determinados en 2013)	190,79	137,57***	104,00
Municipio de La Paz (determinados en 2016)	543,99	87,94****	288,2

Fuente: Elaboración propia, datos PE EMSA Cba., 2018; Informe DGIRS GAMEA, 2020; El mercado de la GRS en Bolivia, ICEX 2019; y fuentes primarias GAMEA y TREBOL SA, 2021

*Los costos se calcularon sumando la fracción definida en Bs y la fracción en UFV con un valor de Bs 2,36372/UFV (al 6 de abril de 2021).

**Este costo realmente es mayor porque el GAMC paga adicionalmente el manejo de lixiviados.

***Es un promedio entre barrido manual y mecánico.

**** Este costo es de barrido mecanizado.

Nota: Todos los precios exceptuando el de Cochabamba son indexados a las UFV

4.2.5 Control y seguimiento de la GIRS en el municipio de El Alto

Dentro de la estructura del Estado, cumpliendo las disposiciones establecidas en la normativa nacional, se cuenta con las siguientes instancias que controlan y fiscalizan la GIRS en el municipio de El Alto:

EL MMAyA se constituye en el organismo tutelar del sector que monitorea los avances del mismo de forma general, también da una visión estratégica y ve el accionar de las entidades territoriales autónomas (gubernaciones y alcaldías). A nivel nacional, el sector de residuos está a cargo del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB), responsable de la formulación de políticas y planes para el desarrollo del sector, para lo cual cuenta con una Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos (DGGIRS).

El Gobierno Autónomo Departamental de La Paz.

A nivel general, los gobiernos departamentales han asumido poca participación en el sector. Si bien la Ley de Medio Ambiente 1333 define sus atribuciones y competencias relacionadas con la prevención y control del medio ambiente en coordinación con los gobiernos municipales, en su mayoría estas no se cumplen, hecho que se refleja en las estructuras de organización, puesto que prácticamente ninguno de los gobiernos departamentales cuenta con una unidad o área específica que se haga responsable de la gestión de los residuos sólidos. En el caso del GAD de La Paz, a través de la Dirección de Recursos Naturales, dependiente de la Secretaría Departamental de Derechos de la Madre Tierra, como autoridad ambiental competente (Ley 1333) controla toda actividad que tiene impacto ambiental. Esta instancia entre sus competencias adquiere facultades sancionatorias.

En la Memoria Institucional del GAD LP (2018) se puntualizan acciones desarrolladas en el marco del apoyo y control de la GIRS en el municipio de El Alto: "Otras acciones importantes y permanentes fueron las campañas de concientización social acerca del manejo de los residuos sólidos y la fiscalización del manejo de rellenos sanitarios por parte de los gobiernos municipales. También se realizaron las siguientes auditorías ambientales: Cuenca Katari - Bahía de Cohana, Desempeño Atmosférico en las ciudades de La Paz y El Alto, y en el río La Paz. Y se desarrollaron diagnósticos en los rellenos sanitarios de la ciudad de La Paz, El Alto, Viacha,

Mecapaca, Pucarani, Laja, Mapiri, Coroico, Caranavi, Teoponte y otros” .

La Contraloría General del Estado, en el marco de sus competencias, viene realizando auditorías ambientales a empresas de aseo urbano en el país, así como también a municipios en materia ambiental. Para el caso específico del municipio de El Alto, como se refirió anteriormente, llevó a cabo una auditoría sobre la contaminación hídrica a toda la región de la microcuenca de la Bahía de Cohana, a partir de la cual emitió recomendaciones específicas para el municipio de El Alto sobre temas de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

El Gobierno Autónomo Municipal de El Alto, a nivel municipal; la CPE, el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos y la Ley de Municipalidades 2028 determinan la competencia de los gobiernos municipales, que se orienta a la planificación, reglamentación, ejecución y coordinación en materia de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Vale decir, es responsable de la legislación, financiamiento y gestión operativa de la GIRS en el municipio.

Para la mencionada gestión operativa, el GAMEA ha concesionado los servicios de aseo urbano (barrido y limpieza, y recojo y transporte) a la empresa TREBOL SA y el aprovechamiento y disposición final a la empresa COLINA SRL. En este sentido, se constituye en el ente fiscalizador de la buena ejecución de los servicios y el correcto cumplimiento de los contratos; para lo cual, en reemplazo de la EMALT, creó la Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos, dependiente de la Secretaría de Agua, Saneamiento, Gestión Ambiental y Riesgos.

La Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos del GAMEA se constituye en la instancia específica del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto a cargo de este tema. En su creación como Entidad de Regulación y Supervisión de Residuos Sólidos (ERSO), mediante el

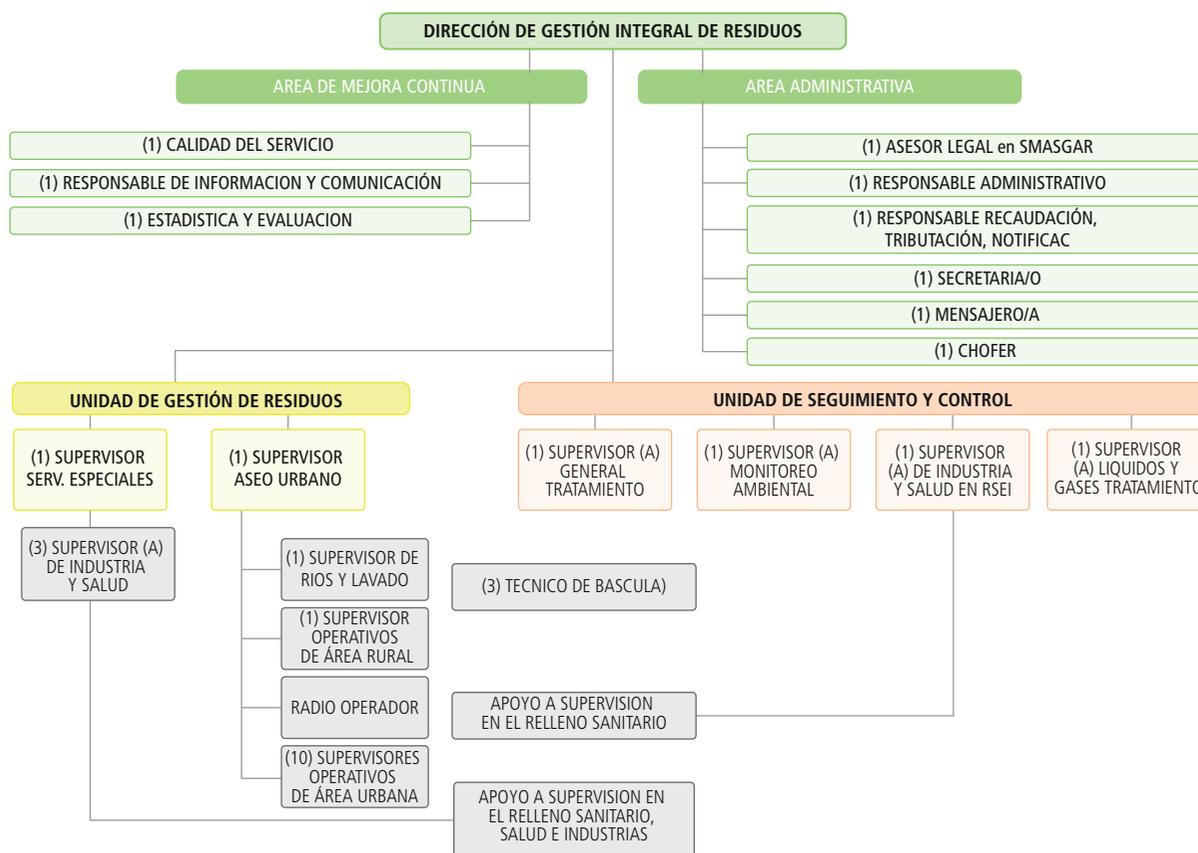
Decreto Municipal70 (7 de marzo de 2017), se define como una “Unidad desconcentrada con autonomía de gestión técnica, administrativa y financiera, pudiendo ejecutar programas, proyectos y planes, en el ámbito de sus funciones” . Tiene dependencia funcional de la Secretaría de Agua Saneamiento, Gestión Ambiental y Riesgos.

El objetivo fundamental de esta Dirección es implementar políticas en la Gestión Integral de los Residuos Sólidos que se generan en el municipio de El Alto, con la participación activa de la población a fin de minimizar efectos negativos que genera la mala disposición y manejo inadecuado de los residuos sólidos. Como se puede observar en el organigrama de la DGIRS (Figura 1, a continuación), el diseño de la estructura organizacional está orientado principalmente a contar con un equipo técnico-administrativo suficiente y adecuado para hacer seguimiento y fiscalización a los contratos de servicios de las empresas operadoras.

El sistema de monitoreo de la DGIRS para los servicios de aseo urbano (barrido, recojo y transporte) se basa principalmente en trabajo de campo y observación *in situ*. No obstante, debido a lo extenso del área de cobertura del recojo de residuos, se complementa el trabajo con sistemas digitales a partir de rastreo satelital instalado por la empresa en los vehículos, que son controlados por un centro de monitoreo donde se puede ver los tiempos y movimientos de los camiones recolectores. Asimismo, para la fiscalización de la operación del relleno sanitario, la DGIRS cuenta con supervisores para los procesos especializados y para el registro adecuado de los mismos; el pesaje de los residuos al ingreso es registrado por personal que trabaja a un régimen de 24 horas al día (en 3 turnos).

A continuación, se muestra el organigrama de la Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos del GAMEA:

Figura 3. Organigrama DGIRS – GAMEA



Fuente: Elaboración propia, resumiendo el formato original del GAMEA, 2021

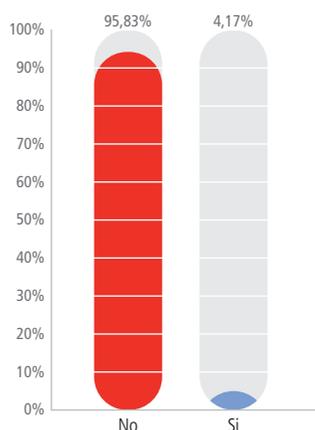
Un instrumento que contribuye al adecuado control y seguimiento de la gestión operativa de los residuos sólidos en cuanto a aseo urbano a cargo de TREBOL SA es el Servicio de Atención al Ciudadano (SAC), desarrollado por la propia empresa. Este servicio que principalmente se encarga de atender reclamos, también registra las soluciones a las quejas atendidas. Asimismo, esta unidad está a cargo de informar a los usuarios sobre horarios y frecuencias de atención del barrido y limpieza de vías, recolección y transporte de residuos sólidos. La interacción con el usuario-cliente permite generar una retroalimentación que aporta insumos para una mejora continua de los servicios contratados.

Para la atención del SAC, la empresa operadora ha dispuesto personal permanente, especializado en atención

al cliente, que además conoce y maneja adecuadamente la información sobre los servicios que presta. Asimismo, este personal apoya con la atención de radio operaciones, el control interno y monitoreo a los vehículos que se tiene mediante el sistema satelital.

Pese a lo mencionado en el párrafo anterior, que refleja principalmente la visión que tiene la empresa TREBOL SA sobre el SAC, el sondeo de opinión muestra que la población que llenó la encuesta, ante la pregunta sobre el uso del servicio de información y atención al ciudadano del Call Center, respondió negativamente en un 96%. Vale decir que solo el 4% de los que emitieron su opinión utiliza este servicio que es muy importante, no solo para la empresa operadora, sino también para el GAMEA.

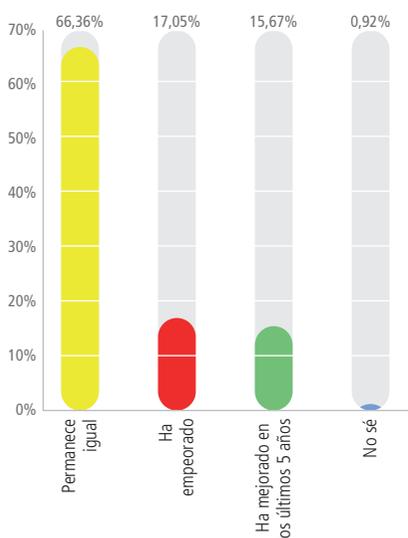
Figura 4. Uso del servicio de información y atención al ciudadano



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

La mejora continua del servicio de aseo urbano a cargo de la empresa operadora no es percibida de esa manera por la población (usuario), ya que el resultado de la encuesta de sondeo de opinión muestra que el 60% de los participantes tiene una percepción de que el servicio continúa igual y que no se han registrado mejoras en los últimos 5 años. La percepción sobre una variación en el servicio está dividida en porcentajes similares, el 17% opina que el servicio ha empeorado, en tanto que el 15% considera que ha mejorado.

Figura 5. Percepción sobre el servicio



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

4.2.6 Síntesis analítica del desarrollo del sistema GIRS en el municipio de El Alto

La delimitación de la GIRS en Bolivia es relativamente reciente, la anterior gestión de gobierno promulgó la Ley 755 y su reglamentación; el Gobierno Autónomo Departamental de La Paz ha reglamentado sus atribuciones respecto a las leyes en vigencia y el municipio de El Alto aún no lo hizo.

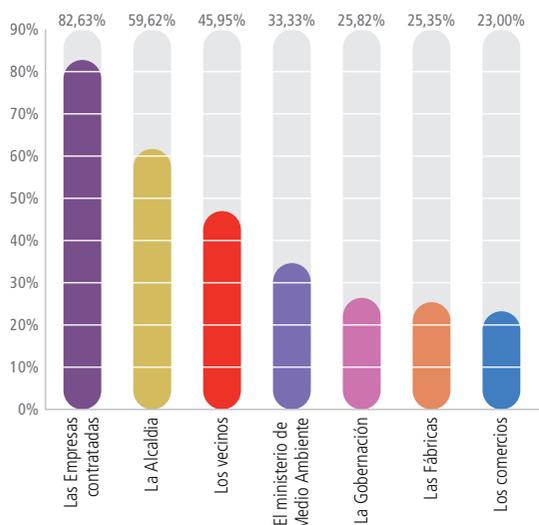
Sin embargo, el GAMEA ha elaborado normativa anterior y posterior a la Ley 755 relacionada con los residuos sólidos.

El municipio ha desarrollado leyes municipales, decretos, ordenanzas y resoluciones municipales muy puntuales y específicas en torno a los residuos sólidos, algunos anteriores a la Ley 755, que convendría actualizar.

Existe un dictamen de una auditoría ambiental ejecutada por la Contraloría General de Estado a varias instituciones relacionadas con la contaminación del lago Titicaca y específicamente de la Bahía de Cohana, que establece para el caso del municipio recomendaciones de cumplimiento obligatorio:

La limpieza de las riberas de los ríos que surcan el municipio y aportan sus descargas al lago, la fiscalización efectiva del trabajo del operador para dicha limpieza y el establecimiento de programas de educación ambiental a la población. Se recomienda tramitar la licencia ambiental para dos macroceldas del relleno, que para esa fecha no contaban con licencia ambiental.

Figura 6. Percepciones ciudadanas de las instituciones que trabajan en residuos sólidos en el municipio de El Alto



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

Cabe mencionar que a la fecha no se ha elaborado una planificación específica en el municipio de El Alto para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, según se especifica en el Reglamento de la Ley 755, Artículo 31, el cual dispone la elaboración del Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIS) para que se constituya en un instrumento de planificación estratégica que contribuya a establecer claramente la política pública municipal. Respecto a este tema, el municipio de El Alto no cuenta con este documento. Tampoco realizó esta planificación la gobernación y si bien el nivel central tiene un plan nacional a la implementación de la ley, no se ha conformado el consejo sectorial para lograr la coordinación entre los niveles del gobierno central, departamental y municipal.

La planificación en el sistema GIRS aún no ha logrado el cumplimiento de la educación, el reciclaje, la asistencia técnica, la responsabilidad del productor y garantizar un adecuado monitoreo de la gestión operativa, aspectos constitutivos de una adecuada GIRS.

De acuerdo con el Diagnóstico Nacional de Residuos Sólidos (2012) y la información obtenida de los especialistas entrevistados, se tiene conocimiento de que,

prácticamente, todos los municipios grandes del país, con excepción de Santa Cruz, son subvencionados en su gestión operativa de residuos sólidos por los gobiernos municipales. En el cuadro 7 se puede apreciar que el municipio que mayor porcentaje de subvención recibe de los recursos del Gobierno Municipal es El Alto, muy por encima de cualquier otro municipio. Incluso, según el presupuesto del POA 2021 de la Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos – GAMEA, la subvención es mayor, alcanzando el 75%.

Cuadro 7. Subvención de los gobiernos municipales a la GIRS

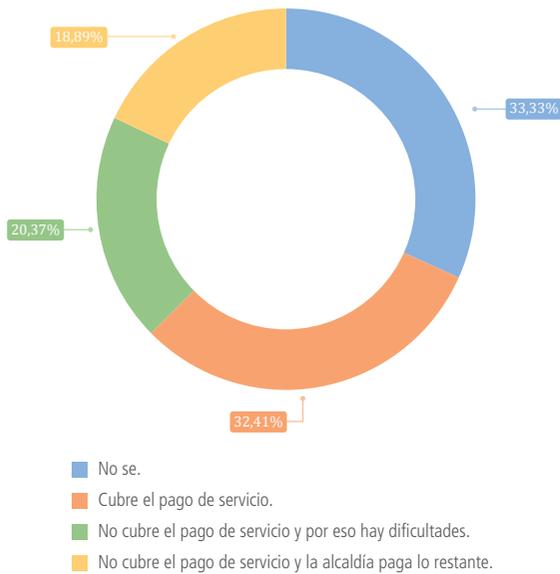
MUNICIPIO	SUBVENCIÓN
Santa Cruz	0%
Tarija	14%
Sucre	20%
Potosí	25%
Cochabamba	25%
La Paz	40%
El Alto	70%

Fuente: GRSU, con inclusión de recolectores en Bolivia, 2014

Según los resultados obtenidos en la encuesta de sondeo de opinión respecto a la tasa de aseo urbano, se observa que un tercio de los encuestados manifiesta no conocer si la tarifa que paga sostiene el sistema operativo, otro tercio supone que sí cubre y el tercer tercio no sabe. Las tres opciones seleccionadas reflejan la desinformación existente sobre el tema y es un indicador que debe preocupar para desarrollar estrategias comunicacionales de amplio e inmediato alcance, y difusión sobre el tema. Solo el 13,89% reconoce que el GAMEA dispone de recursos de otras fuentes para cubrir el servicio.

Hemos preguntado si en el futuro se podrían ajustar tarifas dando algunas razones para ello; existe una opinión mayoritaria de que si fuese para mejorar las actuales condiciones y tener una ciudad más limpia y ecológica estarían de acuerdo. Solo un 17,14% se opone a un ajuste de tarifas.

Figura 7. Percepciones ciudadanas sobre la sostenibilidad del servicio



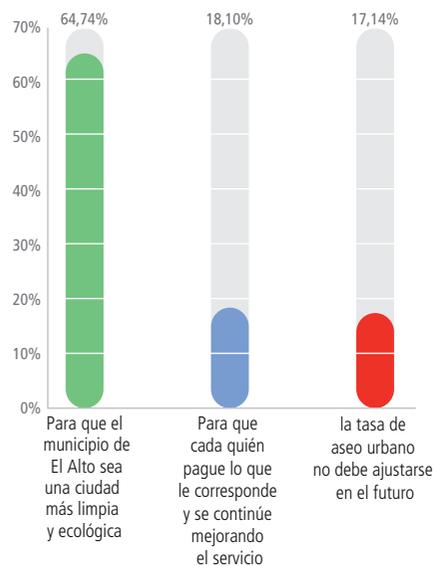
Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

Actualmente, el pago a las empresas operadoras que realiza el GAMEA corresponde un 75% a los recursos de coparticipación tributaria y solo 25% a ingresos del cobro de la tasa de aseo.

La GIRS del municipio de El Alto está lejos de ser auto-sostenible, pues como vemos se requiere utilizar recursos adicionales de otras fuentes para cubrir el costo de la gestión operativa.

Por ello, es importante su ajuste futuro; de otro modo corre el riesgo de estar llegando a los límites de la capacidad económica del GAMEA y por ende a los límites de la calidad del servicio en una ciudad de acelerado crecimiento y de gran movimiento comercial e industrial. A futuro, se requiere implementar ajustes a las tarifas de aseo según el servicio brindado y de acuerdo con la cantidad de residuos generados.

Figura 8. Ajuste de tarifas en el futuro



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

Los datos del sondeo de opinión muestran que la mayoría de la ciudadanía ignora las dificultades financieras que se atraviesan para sostener el sistema, pero también indican que serían posibles los ajustes futuros si se ofertan mejoras visibles en la ciudad.

El control y seguimiento a la GIRS en el municipio de El Alto que debe ser realizado por las instancias del Gobierno Central y Departamental, definidos en la normativa vigente, no se está cumpliendo y se ha restringido a la labor que efectúa el GAMEA, reducido a fiscalizar el trabajo de las empresas que operan el sistema de aseo y de disposición final.

El MMAYa aún no ha logrado establecer el sistema nacional de información sobre la GIRS, que es un mandato de la ley y que ayudaría a tener datos e indicadores del desarrollo integral de la GIRS.

El GAMEA destina un considerable porcentaje de su presupuesto a residuos sólidos; sin embargo, el 96% de estos recursos es para pagar a los operadores por sus servicios prestados, quedando muy poco para cumplir todas las obligaciones del municipio respecto a la GIRS.

La gobernación realiza su función de autoridad ambiental competente fiscalizando de manera errática y no ha logrado establecer un sistema de control y monitoreo eficiente de los operadores.

El GAMEA fiscaliza a las empresas operadoras con personal, equipamiento y protocolos, que son escasos en relación con el enorme despliegue del servicio.

Las actividades que generan residuos sólidos no son fiscalizadas por ninguna instancia.

Respecto a la ciudadanía, tampoco ha logrado establecer eficientemente una relación de reclamo y sugerencia con los operadores.

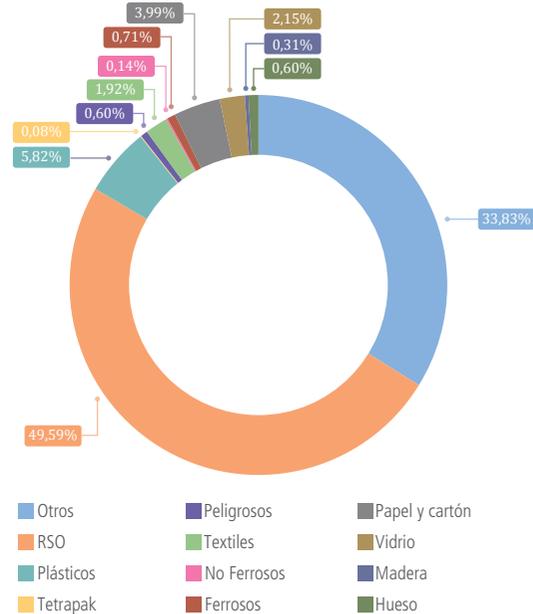
La fiscalización de la planificación nacional, departamental y municipal está a cargo de la Contraloría General del Estado, que a la fecha no ha efectuado auditorías sobre planificación; sin embargo, viene desarrollando de manera sistemática auditorías ambientales a diferentes problemas de contaminación en el país, entre ellas la Auditoría Ambiental realizada en 2013 (Auditoría sobre el desempeño ambiental respecto de la contaminación hídrica en la cuenca del río Katari y la Bahía de Cohana).

4.3 Diagnóstico de la gestión operativa de la GIRS

4.3.1 Generación

El municipio de El Alto cuenta con una investigación pormenorizada sobre las características de la basura que genera gracias al apoyo del MMAyA, que en 2016 encargó el estudio de generación y caracterización de residuos sólidos del área urbana. La generación *per cápita* promedio en el municipio, según el mencionado estudio de caracterización, se estima en 0,542 kg/habitante/día. No obstante, en un informe de la DGIRS (2021) se indica que el promedio alcanzó 0,73 kg/habitante/día. A partir del volumen promedio de generación *per cápita* y con una población de aproximadamente 1.124.771 habitantes (proyección INE, 2021), se calcula que en el municipio se generaría un volumen diario de cerca de 820 t, lo que proyectado para toda la gestión representa un total aproximado de 300 mil t de residuos sólidos generados.

Figura 9. Composición física de residuos sólidos en el municipio de El Alto



Fuente: Estudio de generación y caracterización de RSU en el municipio de El Alto, MMAyA, 2016

Los resultados del estudio de generación y caracterización determinaron que del total de los residuos generados en el municipio, aproximadamente el 50,74% es orgánico (fracción húmeda o putrescible); el 14,82% es residuo reciclable, como el papel, cartón, plástico, vidrio, entre otros, y el 34,44% es no aprovechable. Asimismo, se estima que aproximadamente el 74% se genera en fuentes domiciliarias y el 26%, en fuentes no domiciliarias. (“Estudio de Generación y Caracterización de Residuos Sólidos del Área Urbana del municipio de El Alto, 2016”).

A nivel comercial se analizó los residuos de mercados, ferias y expendios de comidas, con lo cual se estima una generación total de 123 t/día, de las cuales aproximadamente 62 t se originan en mercados y ferias, equivalente al 50,49%, y 61 t se generan en expendios de comida, lo que representa el 49,51%.

De acuerdo con información recabada de la DIGIRS del GAMEA y de la empresa operadora del servicio de aseo urbano TREBOL SA, en el municipio de El Alto se

recolecta alrededor de 267 mil t de residuos sólidos al año. De estos datos podemos inferir que, en promedio, se recoge cerca de 730 t de residuos sólidos por día. Según los registros mensuales, se observa que se presentan diferencias notables por temporadas, desde aproximadamente 900 t/día en el verano hasta 600 t/día en el invierno.

Cuadro 8. Residuos sólidos recolectados en El Alto (t/año)

AÑO	TONELADAS RECOLECTADAS	
	REGISTRO DIGIRS	REGISTRO TREBOL SA
2017	240.339	247.336
2018	254.894	258.714
2019	257.667	260.868
2020	262.353	267.459

Fuente: Elaboración propia, datos DGIRS-GAMEA y TREBOL SA, 2021

Con datos actuales, recabados para el presente estudio, se estima que la generación de residuos total anual de las gestiones 2017 al 2020 se incrementó en aproximadamente 20 t, lo cual representa un 9% de mayor volumen generado en 2020 con relación a 2017. Esto se explica por el crecimiento demográfico y socioeconómico del municipio, que es uno de los más acelerados en el país.

4.3.2 Barrido y limpieza

En el marco del servicio de Aseo Urbano del municipio de El Alto, que fue concesionado mediante contrato 001/13 a la empresa operadora TREBOL SA, se consideran los servicios de barrido y limpieza de vías y áreas públicas. Pese a que no se tiene un cálculo exacto de la cobertura del servicio, según los especialistas entrevistados (TREBOL SA y DGIRS del GAMEA), se estima un 75% del área urbana del municipio. En las estipulaciones del Documento Base de Contratación (DBC) (2013), se menciona que: “el servicio de aseo urbano cubrirá la jurisdicción del municipio de El Alto, con énfasis en los distritos urbanos y las áreas de futura expansión de la mancha urbana”.

El servicio de barrido y limpieza que realiza la empresa operadora es ejecutado totalmente de forma manual (sin ayuda de maquinaria) y, según se indica en su Plan Operativo 2020, alcanza todas las vías y áreas que tienen cobertura (pavimento rígido y/o flexible, enlosetado, empedrado u otra cobertura), en calles, avenidas, doble vía, plazas, parques y callejones de la ciudad. El servicio incluye la evacuación de los residuos sólidos generados en los papeleros y basureros urbanos.

El rendimiento del personal asignado por la empresa es variable, dependiendo de la zona, tipo y características de las vías, densidad del tráfico peatonal y vehicular, del tipo de vía (peatonal, comercial, etc.). Estos factores determinan los rendimientos que se alcanzan en el barrido, los cuales varían desde 1 km/barredor/día hasta 4,5 km/barredor/día (TREBOL SA, POA 2020).

Para determinar la cantidad de personal, la empresa establece macrorrutas considerando la longitud total de vías y los rendimientos obtenidos en una jornada de trabajo de ocho horas (parámetros verificados por la empresa). A continuación, se muestra una matriz que sintetiza y sistematiza la clasificación de barridos (de acuerdo con turno y frecuencia), la relación de cantidad de barrido (medido en km), el rendimiento del personal establecido para el servicio (km/jornada/persona) y la cantidad de personal asignado.



Mecánicos de la empresa TREBOL S.A.

Cuadro 9. Asignación y rendimiento del personal de barrido y limpieza

BARRIDO DE VÍAS	KM A SER BARRIDOS	RENDIMIENTO PROMEDIO KM/JOR/PER	CANTIDAD DE PERSONAL
Barrido diurno diario	768,61	3,73	206
Barrido por turnos	130,31	3,10	42
Barrido mantenimiento	125,29	4,04	31
Barrido nocturno	104,73	2,62	40
Barrido /limpieza diurna inter-diario	591,56	3,79	156
Barrido/limpieza diurna 2 veces por semana	508,74	3,85	132
Barrido/limpieza diurna 1 vez por semana	43,70	3,64	12
Barrido días domingos	9,10	0,28	33*
Barrido operativo sábados	2,56	0,26	10**
TOTAL	2.284,60		619

Fuente: POA 2020 TREBOL SA

*El personal que realiza este trabajo será programado del servicio de barrido por turnos.

**El personal que realiza este trabajo será programado de otros servicios de barrido.

Por otra parte, la frecuencia y los horarios del servicio han sido determinados de acuerdo con parámetros de cantidad de residuos generados en las zonas, flujo peatonal, vehicular y características viales, actividad de la zona, etc.

A continuación, se puede observar las estimaciones de longitudes totales de barrido por distrito y por servicio. Se calcula que cerca de 2.300 km de vías se barren y limpian de forma diaria, alcanzando un total mensual de aproximadamente 57 mil km, considerando 25 días efectivos de trabajo.

Cuadro 10. Frecuencias mínimas de barrido por tipo de zona

CARACTERÍSTICAS	SERVICIO	FRECUENCIA
Zonas comerciales, con alto tráfico peatonal vehicular.	Barrido nocturno diario	6 veces por semana
	Barrido vespertino de mantenimiento	6 veces por semana
	Barrido por turnos	6 veces por semana
Zonas comerciales, cercanas a tambos, mercados, con tráfico peatonal.	Barrido nocturno diario	7 veces por semana
Zonas de carácter residencial densamente pobladas.	Barrido/limpieza diurna interdiario	3 veces por semana
Zonas de carácter residencial.	Barrido/limpieza diurna 2 veces por semana	3 veces por semana, 2 veces por semana y 1 vez por semana
Zonas de bajo flujo peatonal, zonas residenciales con baja densidad poblacional.	Barrido 1 vez por semana	1 vez por semana

Fuente: POA 2020 TREBOL SA (Documento Base de Contratación)

Cuadro 11. Detalle de longitudes barridas por servicio y por distrito

SERVICIO	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D12	D14	TOTAL
Diario	163.26	115.69	83.65	95.15	58.46	115.03	29.65	57.35	28.92	21.55	768.61
Por turnos	130.31										130.31
Mantenimiento	24.41	34.37	21.92	7.82	7.04	25.3			4.43		125.29
Nocturno	55.02					49.71					104.73
Interdiario	17.96	81.14	153.94	70.85	111.54	29.43	51.72	25.59	25.83	23.57	591.56
2 veces	6.18	21.7		62.22	25.83		79.6	167.92	77.78	67.51	508.74
1 vez							21.58		7.23	14.89	43.7
Domingos	3.6		0.6	0.46	0.51	1.1	0.55	1.86		0.42	9.1
Sáb en la noche	1.02					1.54					2.56
Km/día	401.75	252.91	260.11	236.5	203.38	222.11	183.1	252.72	144.2	127.93	2,284.60
Km/mes	10,244.75	6,449.13	6,632.82	6,030.82	5,186.12	5,663.68	4,668.98	6,444.38	3,676.97	3,262.26	58,257.31

Fuente: POA 2020 TREBOL SA

A partir de registros de la empresa TREBOL SA, se puede observar (Cuadro 12) que en 2020 se alcanzó un barrido total de 588.598,78 km/año. Asimismo, entre las gestiones 2014 y 2020 se incrementó la distancia de barrido y limpieza en aproximadamente 20 mil km, lo cual representa un 3,5%.

Cuadro 12. Registro del servicio de barrido y limpieza (2014 a 2020)

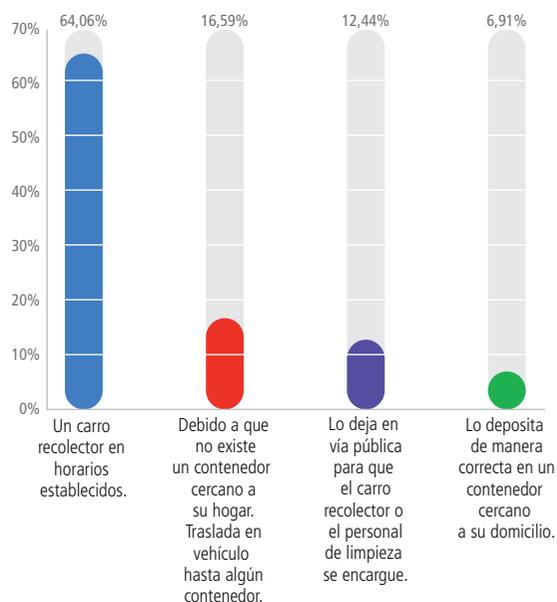
GESTIÓN	REGISTRO TREBOL SA km/año
2014	568.628,87
2015	573.001,38
2016	573.337,60
2017	578.385,00
2018	578.532,23
2019	582.733,03
2020	588.598,78

Fuente: Elaboración propia, datos TREBOL SA, 2021

Los resultados del sondeo de opinión muestran que la mayoría (56%) de los participantes considera que la

limpieza general del municipio es poco satisfactoria; el 25%, que es no satisfactoria. Solo el 17% considera que es satisfactoria y el 1%, que es muy satisfactoria.

Figura 10. Opiniones sobre la limpieza del municipio



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

4.3.3 Recolección y transporte

En el PTDI del municipio de El Alto (2016), se menciona que la forma de eliminar la basura en el área urbana es la siguiente: 63,68% utiliza el servicio del carro basurero, 19,29% deposita en el basurero público o contenedor, 9,37% bota en un terreno baldío o en la calle, 3,67% echa al río, 2,95% la quema, 0,36% la entierra y 0,67% se deshace de otra forma.

Actualmente, pese a que no se tiene un dato exacto de cuánta población se beneficia del servicio de recojo y transporte de la basura, los especialistas de la empresa operadora TREBOL SA estiman que se cubre entre el 90 y el 95% del área urbana y de expansión del municipio con el servicio, de forma periódica, y los distritos rurales con al menos un recojo al mes. Cabe mencionar que pese a la gran cobertura, solo se está alcanzando a recoger

aproximadamente el 89% de toda la basura generada en el municipio; el saldo es basura que no se entrega a los carros recolectores y su eliminación, posiblemente, se realice a través de los métodos antes mencionados que fueron identificados en el PTDI.

En el Documento Base de Contratación para el servicio de recojo y transporte de los residuos sólidos del municipio de El Alto (2013), se especifica que la empresa para la prestación del servicio debe contar con una capacidad de transporte de al menos 615 m³. Actualmente, la empresa operadora que se adjudicó el mencionado servicio ofrece una capacidad de transporte de 1.042 m³, por lo cual teóricamente se podría satisfacer con un solo viaje el transporte del volumen total diario que se recoge en el municipio, el mismo que se estima llegue este 2021 en promedio a un poco más de 970 t/día, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 13. Registros y proyección de generación y recojo de RS en El Alto

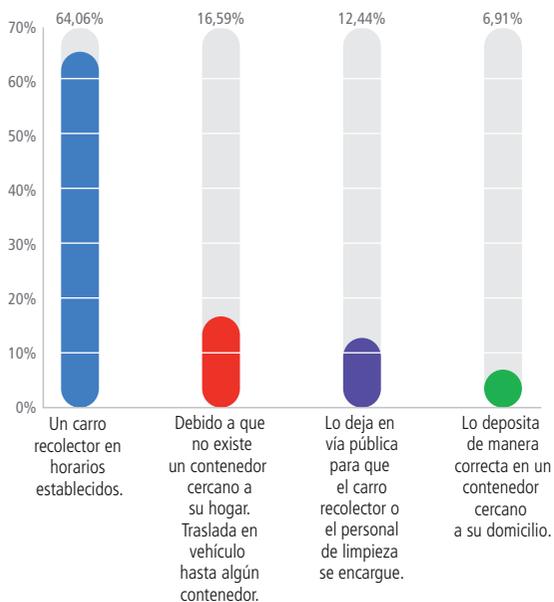
GESTIÓN	RS. EFECTIVOS A RECOGER SEGÚN DBC	T RECOLECTADA AÑO	PROMEDIO T RECOLECTADA MES	PROMEDIO T RECOLECTADA DÍA
2013	171.972,000	95.324,910	15.887,485	623,039
2014	179.531,000	197.854,790	16.487,899	646,584
2015	188.091,000	199.375,500	16.614,625	651,554
2016	196.839,000	216.840,390	18.070,033	708,629
2017	205.773,000	247.336,093	20.611,341	808,288
2018	214.203,000	258.714,470	21.559,539	845,472
2019	224.203,000	260.868,428	21.739,036	852,511
2020	233.699,000	267.459,445	22.288,29	873,523
PROYECCIÓN	RS. EFECTIVOS A RECOGER SEGÚN DBC	PROYECCIÓN T A RECOLECTAR AÑO	PROYECCIÓN T A RECOLECTAR MES	PROYECCIÓN T A RECOLECTAR DÍA
2021	243.498,000	297.482,477	24.790,206	972,165
2022	253.387,000	312.441,928	26.036,827	1.021,052
2023	263.464,000	327.401,380	27.283,448	1.069,939

Fuente: POA 2021 TREBOL SA (No aprobado aún por el GAMEA)

Los métodos de recolección que emplea la empresa contratada para el servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos han sido previamente definidos en el Documento Base de Contratación por el GAMEA. Estos son: i) Método de esquina; ii) Método de acera; iii) Método de contenedores y iv) Método de recolección manual. También aplican una combinación de los métodos considerando las costumbres de la población y la accesibilidad a las diferentes calles y zonas a ser atendidas, así como la cantidad de residuos sólidos generados en cada una de las fuentes.

La mayoría (64%) de los participantes del sondeo de opinión indica que entrega su basura al carro recolector, respetando los horarios establecidos. Entre los que depositan su basura en contenedores cercanos a su domicilio y los que la trasladan en sus vehículos a contenedores cercanos, se alcanza al 24%. Solo el 12% dice que deposita su basura en la vía pública, deslindando su responsabilidad y transfiriéndola a la empresa operadora.

Figura 11. Métodos de recolección de basura



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)



Recolección de residuos en uno de los distritos de El Alto.

El servicio se organiza por macrorrutas de recorrido de los vehículos recolectores, lo cual se define por las características y dimensiones de cada uno de los distritos municipales y la cantidad de residuos sólidos generados. Estas variables también determinan las frecuencias de atención del servicio de recolección. A continuación, se muestra un cuadro que resume las frecuencias que se aplica al servicio y los parámetros considerados para su definición. Estos parámetros son producto del análisis de la cantidad de residuos sólidos generados, características físicas de estos, tiempo de almacenamiento, sin que cause problemas de biodegradación considerando las condiciones climáticas, así como las costumbres de la población y hábitos en el manejo de los residuos sólidos.

Cuadro 14. Parámetros que determinan frecuencias de recolección y transporte

FRECUENCIA	TIPO DE SERVICIO	ZONAS DE ATENCIÓN
Nocturna	Recojo proveniente de mercados, ferias, tambos, zonas comerciales e institucionales.	Zonas de alto tráfico, alto flujo de peatones y vehículos, gran actividad comercial e institucional.
Diurna	Recolección de residuos sólidos domiciliarios, institucionales, comerciales, industriales y otros. Recolección de residuos sólidos generados en establecimientos de salud Nivel III.	Zonas residenciales con actividad comercial mediana.
Interdiaria	Recolección de residuos sólidos domiciliarios, institucionales, comerciales, industriales y otros que requieran esta frecuencia. Recolección de residuos sólidos generados en establecimientos de salud Nivel II. Recolección de residuos sólidos generados en establecimientos de salud Clase "C".	Zonas residenciales con densidad poblacional moderada.
Otros (según generación)	Recolección de residuos sólidos generados en establecimientos de salud Nivel I. Restos de poda. Recolección de residuos industriales e institucionales (grandes generadores).	

Fuente: POA 2020 TREBOL SA (Documento Base de Contratación)

La empresa operadora del servicio ha establecido, a partir de microrrutas, sistemas de recojo complementario denominados: i) recolección de puntos de acopio (RPA), en respuesta a la creación de puntos de acopio (microbasulares) que se generan constantemente porque los usuarios no entregan su basura en los horarios y frecuencias establecidos, y ii) recolección de bolsas

producto de barrido (RPB). Según indica la empresa operadora en su POA 2020, "la cobertura de este servicio año tras año reducirá, debido a la implementación de políticas de información, concientización y sensibilización dirigidas a la población en general, con el fin de optimizar la recolección domiciliaria".

En cumplimiento a las condiciones técnicas del DBC, la empresa operadora lleva a cabo un servicio de recolección y transporte diferenciado para residuos industriales asimilables a domiciliarios; no obstante, los residuos peligrosos que están clasificados de acuerdo con la Norma Boliviana quedan excluidos de ese servicio. En función al volumen generado, la recolección se realiza con un vehículo exclusivo cuando se alcanza volúmenes mayores a 0,2 m³ o 2,4 t, posteriormente se trasladan los residuos al sitio de disposición final determinado por la fiscalización. Para volúmenes menores a los mencionados, se utiliza el sistema de recolección domiciliaria.

El método de recolección utilizado que puede ser el de "puerta a puerta" o el de "contenedores", se define según la generación de cada industria atendida. Es importante puntualizar que el GAMEA, a través de la fiscalización, instruye a la empresa operadora, mediante un cronograma, la frecuencia de recolección; aunque, el mencionado cronograma está sujeto a actualizaciones de acuerdo con la necesidad y la generación de los residuos.

El servicio de recolección y transporte diferenciado de residuos generados por centros de salud (patológicos y/o bioinfecciosos) solo contempla el manejo externo de los residuos, ya que el manejo interno es responsabilidad de los establecimientos que deben depositar en un tipo de empaque (almacenamiento final) para su recolección y transporte de forma independiente y separada de los demás residuos. Este servicio se adecúa a lo establecido en el DBC, en apego a las disposiciones del Reglamento para Gestión de Residuos Sólidos Generados en Establecimientos de Salud y la Norma Boliviana NB 69004.

Los residuos autorizados para su recolección son todos los especificados en la clase "A", clase "B-2" y los de clase "C", que corresponden a los comunes. El servicio se

realiza a todos los establecimientos de salud municipales, estatales, de convenio, privados y toda actividad que genere esta clase de residuos bioinfecciosos (veterinarias, centros odontológicos, farmacias, laboratorios, etc.). Comprende la recepción, carga y transporte, desde el almacenamiento final del establecimiento de salud hasta el sitio de disposición final y/o unidad de tratamiento que la fiscalización establezca; comprende asimismo la descarga de los residuos en el sitio de disposición final.

Según el Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos generados en establecimientos de salud, los residuos se clasifican de acuerdo con las siguientes clases:

Cuadro 15. Clasificación de RS generados en establecimientos de salud

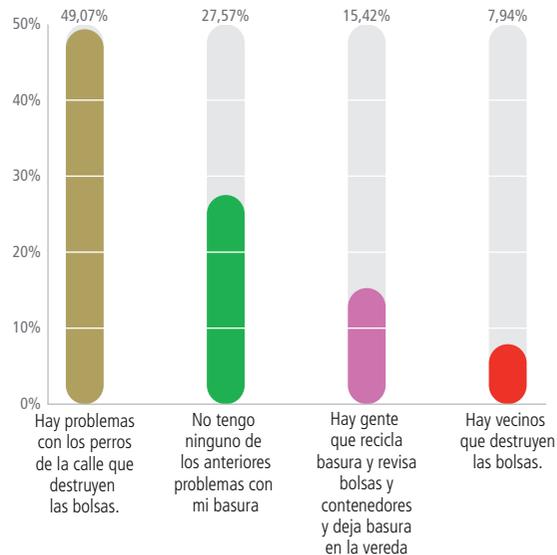
CLASE	SUBCLASE	CLASE DE RESIDUO
Residuos Infecciosos Clase "A2"	A-1	Biológico
	A-2	Sangre, hemoderivados y fluidos corporales
	A-3	Quirúrgico, anatómico, patológico
	A-4	Cortopunzantes
	A-5	Cadáveres o parte de animales contaminados
	A-6	Asistencia a pacientes contaminados
Residuos Especiales Clase "B"	B-1	Residuos radiactivos
	B-2	Residuos farmacéuticos
	B-3	Residuos químicos peligrosos
Residuos Comunes Clase "C"		Residuos comunes

Fuente: POA 2021 TREBOL SA (Documento Base de Contratación)

En las encuestas realizadas para relevar el sondeo de opinión, se consultó a los participantes sobre los principales problemas, ajenos al servicio, que dificultan la adecuada transferencia del generador domiciliario al sistema de recolección. El 50% identificó el efecto de los perros callejeros que, en los lugares donde se deposita la basura

para su recojo, rompen las bolsas y esparcen el contenido buscando alimentos. Asimismo, el 15% identifica a los segregadores, quienes realizarían un efecto similar de esparcir la basura en los lugares donde es depositada para su recojo. No obstante, el 25% indica que no tiene ningún problema en el recojo de sus residuos.

Figura 12. Principales problemas ajenos al servicio



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

El servicio de limpieza y recolección de residuos sólidos en distritos rurales del municipio forma parte del servicio contratado a la empresa operadora. Considerando que la población en estos distritos está todavía dispersa, se realizan operativos especiales que se ejecutan de forma integral, vale decir la limpieza de áreas y la recolección de los residuos de forma simultánea. Se dispone del personal calculando previamente la cantidad en función a los volúmenes que se generan; se cuenta con el apoyo de una o dos volquetas (dependiendo del Distrito). Generalmente, la actividad se centra en el recojo de la basura depositada en microbasurales (puntos de acopio).

4.3.3.1 Servicios especiales

Los servicios especiales, en el marco del contrato de aseo urbano, se consideran y se manejan como un componente adicional al barrido y limpieza, y al recojo

y transporte. Incluso el pago por este servicio se realiza bajo un concepto diferente, como un costo único global. En ese sentido, los mencionados servicios especiales de la empresa operadora consideran:

Servicio de limpieza de recolección de mercados y ferias. Se diferencia a los grandes generadores como ser la feria 16 de Julio y otros centros de abasto, que son atendidos por vehículos exclusivos. Los pequeños generadores son atendidos por el servicio de recolección domiciliaria, en función a la frecuencia que está asignada a la zona donde esté ubicado el centro de abasto o feria zonal.

Servicio de recolección y transporte de áridos de vías pavimentadas. Consiste en realizar el barrido, raspado, recolección, carguío y transporte de áridos acumulados de las calles y avenidas pavimentadas producto del servicio de barrido de calidad en calles pavimentadas, para su posterior disposición final en sitios indicados por la fiscalización a una distancia no mayor de 10 km.

Servicio de recolección y transporte de restos de poda y de jardinería. Consiste en realizar la recolección de restos de poda de árboles, restos de jardinería de gran volumen que no pueden ser recolectados por el servicio de recolección domiciliaria, debido al volumen y porque la generación no es constante. El servicio se ejecuta a requerimiento de la fiscalización del GAMEA.

Servicio de operativos de limpieza en distritos, ríos, aires de ríos, taludes, quebradas, canales y atención de emergencias. En coordinación con la fiscalización del GAMEA se realiza un cronograma mensual de atención. El servicio se centra en atender zonas de baja densidad poblacional que no están incluidas en ninguna de las frecuencias de barrido y limpieza; áreas de expansión de la mancha urbana; barrido de repaso y mantenimiento en avenidas y vías de gran flujo peatonal y, principalmente, áreas de gran acumulación de residuos sólidos (ríos, aires de río o playones, taludes, quebradas y cunetas o canales).

Servicio de lavado de espacios públicos, vías pavimentadas, plazas, unidades educativas y mercados.

La fiscalización del GAMEA remite un cronograma mensual para el lavado de áreas públicas, con el objetivo de mantener una buena imagen de la ciudad y permitir a la ciudadanía acudir a estos lugares públicos (calles, pasajes peatonales, plazas y parques). También en los mercados, para prevenir la generación de vectores y reducir el riesgo de enfermedades e infecciones, ya que se expenden productos alimenticios. En los centros educativos, para mantener higienizadas las baterías de baños y evitar que exista contaminación en estos lugares.

4.3.4 Aprovechamiento

De acuerdo con el estudio de generación y caracterización de la basura del municipio de El Alto (2016), se estima que la composición promedio de residuos domiciliarios alcanza el 50,74% de residuos orgánicos, 14,82% de residuos reciclables (principalmente, cartón, vidrio, plásticos y PET) y 34,44% de otros residuos (no aprovechables).

Haciendo un cálculo a partir del volumen estimado de recolección diaria por parte de la empresa operadora (730 t/día), se dispone diariamente de aproximadamente 370 t de residuos orgánicos que pueden transformarse en abono. Asimismo, se estima que se pueden obtener cerca de 108 t de residuos aprovechables, lo cual representa una oportunidad de generación de ingresos por la comercialización de estos productos, bajo un concepto de economía circular. Adicionalmente a estos volúmenes que son recolectados, se estima que alrededor de 33 mil t al año de residuos generados en el municipio no son recolectados por la empresa operadora, de los cuales 16 mil t corresponden a materia orgánica y casi 500 t, a productos reciclables.

El aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de El Alto antes de que lleguen al relleno sanitario está en manos de grupos de segregadores informales, denominados "Apalladores", que han desarrollado esta actividad como su principal fuente de ingresos, aunque el potencial del negocio solo les permite generar ingresos para la subsistencia.

En el Proyecto de Grado “Dinámicas espaciales de los recicladores en el manejo de residuos sólidos urbanos en el Distrito 6 del municipio de El Alto” (Ayda Callisaya, 2018), la autora identifica a un grupo de segregadores que operan en el Distrito 6, que sin llegar a formalizarse están agrupados en lo que ellos denominan su “Sindicato”. Seleccionaron esta zona porque tiene cercanía con los mercados y ferias más importantes del municipio (feria 16 de Julio, feria Sajra K’atu, feria de Alto Lima), lo cual les facilita acceder a los lugares de acumulación de contenedores y microbasurales, donde seleccionan los residuos aprovechables. También se sabe de otros grupos o de segregadores individuales que se distribuyen por toda la ciudad.

Pese a que los segregadores recolectan prácticamente todo tipo de residuos aprovechables no orgánicos, se sabe que existe una jerarquización en función principalmente a su precio de venta. Los productos de mayor demanda son: botellas de plástico PET, bolsas de plástico, papel, cartón y aluminio (en ese orden).

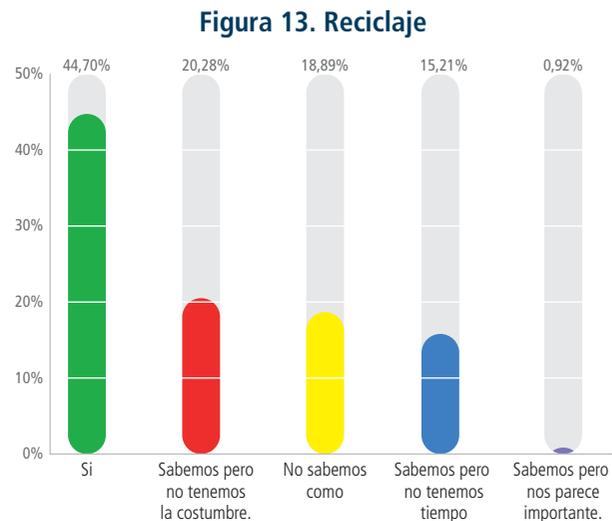
Los precios y la dinámica del negocio de aprovechamiento de los residuos sólidos no orgánicos son manejados por el segmento de los “acopiadores”, que son los intermediarios que compran los residuos sin exigir grandes volúmenes y que además cuentan con capital para realizar las transacciones de forma inmediata. Los segregadores desarrollan una relación de fidelidad con sus acopiadores y el mercado se encuentra ordenado y establecido. En el estudio de Generación y Caracterización de RS en El Alto (MMAyA, 2015) se menciona la existencia de 15 centros de acopio. Asimismo, en su Proyecto de Grado, Ayda Callisaya (2018) identifica en el Distrito 6 tres grandes tiendas de acopio ubicadas en el Riel, las mismas que operan hace más de 10 años.

En el segmento de recicladores propiamente dicho, se identifica una empresa que lidera el mercado del reciclaje en el municipio. La empresa MARECBOL, con más de 14 años operando, se especializa en la industria de envases PET cien por ciento reciclados, habiendo desarrollado mercados nacionales e internacionales. Asimismo, las empresas EMPACAR SA y COPELME SA que, pese a que sus fábricas están establecidas en la ciudad de Santa

Cruz, cuentan con centros de acopio en El Alto. También la empresa peruana Aceros Arequipa tiene un centro de acopio de residuos de acero y hierro (chatarra).

Aparte de la empresa MARECBOL, se estima que existen otras 70 fábricas pequeñas que se encuentran localizadas en distintos lugares de la ciudad de El Alto, las cuales producen principalmente politubos para el mercado nacional (A. Callisaya, 2018).

Según se observa en los resultados del sondeo de opinión, entre los pobladores de El Alto existe una cultura de reciclaje que se debe promover. Pese a que la mayoría de los encuestados no recicla (55%) debido a distintas razones, existe un significativo 45% que sí lo hace.



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

En 2012, el GAMEA ejecutó el proyecto de construcción de una planta de compostaje y lombricultura en el vivero municipal del Distrito 4. El objetivo fue aprovechar la fracción orgánica proveniente de la feria de Villa Dolores para la producción de abonos orgánicos para uso del propio municipio, en programas de reforestación o manejo de parques y jardines. Pese a que el diseño consideró equipamiento para mecanizar algunos procesos, por problemas en los equipos adquiridos se tuvo que operar solo de forma manual.

La capacidad de la planta era de aproximadamente 240 t al año procesadas y convertidas en compost y humus. Complementariamente, la planta debía constituirse en espacio de educación ambiental, donde la población en general pueda conocer y aprender sobre estos procesos. Aunque, con apoyo de la Agencia Catalana de Cooperación al Desarrollo, se reactivó el funcionamiento de la planta en 2014, actualmente está sin operación, por lo que el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos antes de su ingreso al relleno sanitario es inexistente, salvo en los domicilios que pudieran realizar esta práctica por iniciativa propia, de lo cual no se tiene ningún registro.

La empresa operadora COLINA SRL, en cumplimiento a especificaciones contractuales, tiene la obligación de compostar al menos 8 t diarias de los residuos que ingresan al relleno sanitario, lo cual representa aproximadamente 3.000 t al año. Vale decir que, del total de residuos sólidos que ingresan anualmente al relleno sanitario, solo el 0,97% es aprovechado como compost. Por otra parte, desde el brote de la pandemia de la COVID-19 (en marzo de 2020), se restringió completamente el ingreso de segregadores que de alguna manera eran los únicos que aprovechaban algo de los residuos que llegan al relleno.

4.3.5 Tratamiento y disposición final

El Relleno Sanitario El Ingenio (RSEI) está ubicado en el Distrito 13, junto al Cementerio de Villa Ingenio; ocupa una superficie aproximada de 20 ha. Inició sus operaciones en 1996 como un botadero. Originalmente fue diseñado para una capacidad de recepción de 59 t/día (en función a la población registrada en el Censo de 1991), con una proyección de crecimiento a 2000 hasta de 220 t/día.

En el relleno hay dos áreas bien definidas: i) el área donde se ubica la macrocelda 1, denominada Relleno Sanitario Villa Ingenio (RSVI), que cuenta con una superficie aproximada de 12 ha, que operó 10 años y se encuentra en etapa de cierre y mantenimiento del cierre; ii) el área del nuevo relleno, denominado Relleno Sanitario El Ingenio (RSEI), que opera desde 2006 y en

el cual se ubican 3 macroceldas que están operando (“Informe de auditoría sobre el desempeño ambiental respecto de la contaminación hídrica en la cuenca del río Katari y la Bahía de Cohana”, 2013).

En diciembre de 2007, el GAMEA dio en concesión el Contrato 085/08 “Concesión de la Operación del servicio de cierre del relleno sanitario de Villa Ingenio/distrital” a la empresa Compañía de Limpieza e Ingeniería Ambiental SRL (COLINA SRL) para que a partir de 2008 se encargue de las tareas de cierre y mantenimiento del Relleno Sanitario Villa Ingenio. La licencia ambiental (DAA) del relleno se obtuvo en 2012, la misma contemplaba a la macrocelda 2 y, debido a la tardanza en su adecuación ambiental, coincidió con el cierre de la misma, pues ese año cumplió su vida útil ya que empezó a operar en 2007 (“Informe de auditoría sobre el desempeño ambiental respecto de la contaminación hídrica en la cuenca del río Katari y la Bahía de Cohana”, 2013).

El relleno actualmente, en términos generales, cuenta con las condiciones básicas para operar adecuadamente y cumplir las especificaciones de la normativa nacional vigente. En cuanto a infraestructura, se observa: i) cerco perimetral que permite prevenir el ingreso de segregadores o animales; ii) áreas adecuadas para disposición final, ya que las macroceldas en su diseño e implementación han considerado todos los elementos que se recomiendan para su operación (impermeabilización, sistema de captación de lixiviados, sistema de evacuación de emisiones; iii) planta de tratamiento para lixiviados; iv) infraestructura para funcionamiento técnico-operativo (portería, oficinas, comedor, baños, enfermería, taller); v) área de pesaje y registro de ingreso (balanza); vi) celda especial para residuos bioinfecciosos; vii) área de compostaje. No obstante, no se cuenta con ningún tipo de infraestructura o área donde se puedan realizar procesos de aprovechamiento o selección de residuos reciclables.

La empresa operadora COLINA SRL organiza su trabajo y la distribución de su personal técnico y operativo (aproximadamente 80 funcionarios de todas las áreas), con el fin de atender los dos tipos de actividades para

las que ha sido contratada. Por una parte, realiza tareas para el servicio de tratamiento y disposición final de los residuos sólidos del municipio de El Alto a través del contrato de concesión 019/18 de agosto de 2018; por la otra, actividades para la implementación del subsistema de control y monitoreo ambiental del relleno, que se concretó a partir del contrato modificatorio1 realizado al contrato 016/18, en enero de la gestión 2020.

Cabe hacer notar que de todo el volumen de residuos que ingresa al relleno (aproximadamente 300 mil t/año) solo se aprovecha efectivamente el 1%, que corresponde al aprovechamiento de residuos orgánicos. Esto se debe a que por contrato, la empresa operadora está obligada a compostar al menos 8 t diarias de residuos orgánicos.

Desde la perspectiva de gestión ambiental, la operación del relleno ha presentado problemas muy serios que han repercutido en tensionar la situación social, ya que se han registrado bloqueos realizados por los pobladores de la zona (Comunidad Villa Ingenio), exigiendo el cierre del relleno por el impacto ambiental que está generando y el riesgo a la salud humana que representa. Por ejemplo, en abril de 2016 el rebalse de una de las piscinas de almacenamiento de lixiviados desencadenó no solo un problema de tipo ambiental, sino principalmente social que llegó hasta el bloqueo del ingreso al relleno ocasionando un problema muy serio de acumulación de basura en las calles de la ciudad, con el riesgo sanitario que esto significa.

El municipio de El Alto debe ser el único o uno de los pocos en el país que ha necesitado promulgar una ley para asignar recursos de forma anual con el fin de realizar inversiones en la zona del relleno sanitario (Villa Ingenio) y así garantizar la operación del mismo, sin tener problemas de índole social. Es así que la Ley Municipal 471 (26 de mayo de 2017), en su Artículo 1 (Objeto) especifica: "Para garantizar la continuidad, el funcionamiento y la operatividad del Relleno Sanitario El Ingenio, el Ejecutivo Municipal deberá asignar adicionalmente Bs 2,5 millones de manera anual y obligatoria al presupuesto de la comunidad durante los años que opere el Relleno Sanitario El Ingenio (Extraído del texto de la Ley Municipal 471, Gaceta Municipal, 2021).

4.3.6 Síntesis analítica de la gestión operativa

Los componentes de la gestión operativa de la GIRS en el municipio de El Alto, en términos generales, se articulan e interrelacionan, pese a que se cuenta con la participación de dos empresas que a través de contratos con el GAMEA se han hecho cargo de los servicios que definen la mencionada gestión.

Un claro ejemplo de lo citado anteriormente nos muestra el resultado de la encuesta de sondeo de opinión, en el que se define un índice general de eficiencia del servicio (de los servicios), el mismo que alcanza a 5/10; en una escala del 1 al 10 (1 es ineficiente y 10 es altamente eficiente).

A continuación, se muestra una matriz que ayuda a evaluar la situación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de El Alto, utilizando indicadores propuestos por el BID, en el marco de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES). Los indicadores

Figura 14. Eficiencia del servicio



Fuente: Elaboración propia (Encuesta – Sondeo de opinión sobre GIRS en El Alto, 2021)

cuentan con valores convenidos internacionalmente (*benchmarks*) que responden a un análisis de tres dimensiones estratégicas de la sostenibilidad urbana: sostenibilidad ambiental, desarrollo urbano, y gobernabilidad. Los valores de referencia se agrupan en tres rangos, a los

cuales se les asigna un color de acuerdo con los siguientes criterios: i) verde, cuando el indicador está dentro de los parámetros esperados; ii) amarillo, si el indicador presenta rezagos; y iii) rojo, si el indicador señala una situación crítica (Guía Indicadores ICES, BID, 2016).

Por otra parte, los indicadores no solo se constituyen en una herramienta para identificar rápidamente los problemas principales del tema de gestión ambiental analizado, posteriormente pueden ser utilizados como instrumento de monitoreo a las acciones – soluciones.

Los resultados de la evaluación muestran un balance tendiente a negativo, ya que 4 de 7 indicadores se encuentran en color rojo, lo que refleja una situación crítica; dos indicadores en amarillo, que muestran rezago, y solo un indicador en color verde, que estaría dentro de los parámetros recomendados.

Solo el servicio de recojo de la basura, gracias a la cobertura, ayuda a que la gestión operativa de la GIRS en el municipio de El Alto suba su evaluación, lo cual se confirma en los resultados del sondeo de opinión. A este factor altamente positivo, se suma el hecho de que se cuenta con un proceso de disposición final en el relleno sanitario, que pese a las debilidades que pueda tener en concepto es adecuado y contribuye a una GIRS ambientalmente aceptable.

En cambio, las acciones referentes al aprovechamiento de los residuos son prácticamente inexistentes, lo cual repercute en una evaluación crítica que afecta notoriamente no solo la imagen de la GIRS, sino que repercute en todos los componentes de la gestión operativa.

Tabla 2. Matriz de evaluación de indicadores para GIRS

Dimensión: Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático						
Tema/Sub Tema	Indicador	Unidad Medición	Valor Municipio El Alto	Valores de Referencia		
Gestión de Residuos Sólidos						
Cobertura de recolección de residuos sólidos	Población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos	%	95%	90%-100%	80%-90%	<80%
	Residuos sólidos municipales vertidos en rellenos sanitarios	%	89%	90%-100%	80%-90%	<80%
Eliminación final adecuada de residuos sólidos	Vida remanente del predio en el cual está instalado el relleno sanitario	años	<5*	>8	5 - 8	<5
	Residuos sólidos municipales desechados en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados	%	11%	<10%	10%-20%	>20%
Tratamiento de residuos sólidos	Residuos sólidos municipales que son compostados	%	1%	> 20%	5%-20%	<5%
	Residuos sólidos municipales que son separados y clasificados para reciclado	%	<15%*	>25%	15%-25%	<15%
	Residuos sólidos que son utilizados como recurso energético	%	0%	>70%	40%-70%	<40%

Fuente: Elaboración propia, datos del presente estudio y Guía Indicadores ICES, BID, 2016

*No se cuenta con datos exactos, por lo cual se hicieron estimaciones.

4.4 Diagnóstico de educación y cultura GIRS

La participación y corresponsabilidad de la sociedad en su conjunto en la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) es uno de los pilares que permite su optimización, pues a través de ella es posible la implementación de mecanismos de prevención de la generación y aprovechamiento de residuos. Inclusive la optimización de los servicios de recolección y aseo.

Una conducta responsable con el servicio de recolección establecido permitiría abaratar costos, ya que la necesidad de frecuencias de recojo y de aseo urbano está directamente relacionada con la cultura de generación de basura y su correcta disposición domiciliaria hasta su entrega al servicio de recolección y el cuidado de la limpieza del espacio público por los transeúntes de la urbe.

Finalmente, una parte importante de la corresponsabilidad de los usuarios es la conciencia del pago de la tasa de aseo urbano para garantizar la sostenibilidad de la gestión operativa de la GIRS, aspecto que requiere siempre ser revisado y actualizado.

De manera general, según el último diagnóstico nacional de GIRS en Bolivia, las tasas de aseo urbano no logran cubrir los costos de la gestión operativa y los municipios utilizan recursos de otras fuentes para garantizar el pago a los operadores. Este aspecto requiere de procesos de actualización de tarifas, política necesaria pero poco popular que los gobiernos municipales se rehúsan a implementar por distintas razones y que distorsiona la lógica de desarrollo de la GIRS y además pone en riesgo su futuro perfeccionamiento.

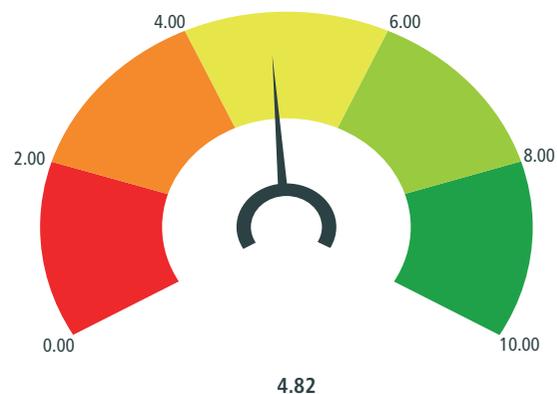
Por ende, el mayor o menor grado de conciencia de corresponsabilidad en el manejo de los residuos sólidos de las personas facilitarán o dificultarán el desarrollo de la GIRS.

En Bolivia, este aspecto de la GIRS ha sido poco desarrollado y estudiado a pesar de su importancia y es parte de la agenda pendiente de trabajo en política pública, tanto nacional, departamental como municipal.

Por eso resulta importante incursionar en el análisis de esta dimensión; para ello se ha diseñado una encuesta a usuarios en el municipio de El Alto para medir algunos aspectos o dimensiones de esta participación y corresponsabilidad, cuyos resultados más importantes presentamos a continuación:

Se ha preguntado sobre la eficiencia del servicio, pidiendo que se clasifique en una escala del 1 al 10 y una opción de No Sé, que equivale a 0; donde 1 es ineficiente y 10 es altamente eficiente. Los resultados son los siguientes:

Figura 15. Eficiencia del servicio (II)



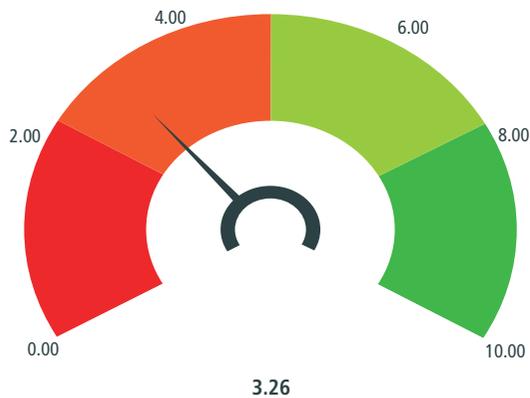
La calificación del índice general de eficiencia es de 4,8/10, por lo que se puede calificar la eficiencia del servicio como suficientemente aceptable.

También se ha indagado sobre la sostenibilidad del servicio y encontramos, como ya se reportó en el acápite correspondiente, que la mayoría de los alteños no conoce si el servicio actual es sostenible; asimismo, vimos que consideran que el GAMEA debe pagar por

los servicios de aseo urbano y que si mejora el servicio, hay interés de actualizar la tarifa.

Con estos datos se ha construido un índice de la percepción de la limpieza del municipio de El Alto:

Figura 16. Percepción de la limpieza del municipio



Este dato nos refleja la poca satisfacción en general que hay con la limpieza de la ciudad.

Pedimos a los participantes seleccionar entre cuatro opciones cuál consideran la causa para que exista basura en las calles en lugares no establecidos.

La respuesta mayoritaria (54,84%) es: por falta de educación ambiental. En el desarrollo de la GIRS es un tema pendiente, ya que son casi nulas las políticas de educación ciudadana en Bolivia, en general, y en el municipio de El Alto, en particular. No obstante, no deja de ser preocupante que en suma las otras dos opciones consultadas alcanzan un alto porcentaje (45%), que reflejan problemas relacionados con el servicio de recojo, especialmente ese 25% que refiere que No hay un servicio de recolección cercano.

Y, finalmente, un índice positivo de las percepciones sobre el reciclaje.

Figura 17. Percepciones sobre el reciclaje



Los encuestados participan activamente del reciclaje o al menos consideran el tema como muy importante.

Esto nos permite concluir que existe un descontento con la limpieza de la ciudad y se identifica a la falta de educación como el problema mayor; por otro lado, la opinión del servicio es aceptable, en tanto que hay posibilidades de pensar en ajustes que aseguren la sostenibilidad mientras se reflejen en resultados de mayor limpieza.

También se puede afirmar que existe una cultura familiar de reciclaje que debería ser aprovechada en futuras acciones de la GIRS.

Todos los actores entrevistados en el marco del presente estudio identificaron como uno de los principales problemas en la gestión de residuos sólidos en el municipio de El Alto a la intervención y comportamiento de la población, que se caracteriza por su bajo nivel de compromiso y responsabilidad, y expresiones de hábitos que incrementan el impacto ambiental negativo de un mal manejo de la basura.

En el Informe de auditoría de la Contraloría General del Estado sobre el desempeño ambiental respecto de la contaminación hídrica en la cuenca del río Katari y la Bahía de Cohana (2013), se indica que el GAMEA en

2009 encargó una consultoría para elaborar el “Diagnóstico del sistema de gestión de residuos sólidos en la ciudad de El Alto”. En las conclusiones del mencionado estudio se hace referencia a la “indiferencia de los ciudadanos ante el manejo de residuos sólidos, a la ausencia de mecanismos para el cumplimiento de las normas vigentes o la falta de ellas, así como la falta de ejecución de planes de educación, difusión y concientización, aplicados de manera continua y sostenida a la población”.

Se identifican algunos esfuerzos desarrollados por los actores estratégicos de la gestión de residuos sólidos en el municipio, que son el GAMEA y las empresas operadoras de la gestión operativa, para contribuir al desarrollo de una cultura ambiental responsable y comprometida con una adecuada gestión de la basura, por ejemplo:

La EMALT, cuando aún funcionaba, desarrolló una unidad encargada de la difusión y educación en el tema de residuos sólidos denominada “Componente Socio Educativo” (COSED). Esta unidad estaba a cargo de diseñar, desarrollar e implementar estrategias para la toma de conciencia ciudadana. Además, debía elaborar los procedimientos operativos para la detección de necesidades en los diferentes distritos de la ciudad de El Alto, coordinar con otras instancias del Gobierno Autónomo Municipal de El Alto sobre temas de educación, publicidad y relaciones públicas, vinculados con los servicios públicos municipales. Asimismo, tenía que coordinar con instituciones de salud, gremiales, sindicatos y otros las actividades de limpieza y concientización al cambio de hábito respecto al tratamiento de residuos sólidos.

Esta instancia, en 2012 y 2013 ejecutó el proyecto “Reciclando en la escuela ayudemos a la Madre Tierra”, en Ciudad Satélite; además, realizó la campaña de sensibilización para los transeúntes y la concientización en la entrada 16 de Julio. Asimismo, en 2014 trabajó en el proyecto “Reciclando en las escuelas y centros infantiles para vivir bien, por un río sin contaminación ayúdanos a mantenerlo limpio”, en el que se trabajó

en tareas de concientización a vendedoras de la calle sobre la limpieza y en la entrada 16 de Julio (“Informe de auditoría sobre el desempeño ambiental respecto de la contaminación hídrica en la cuenca del río Katari y la Bahía de Cohana”, 2013).

En el Informe de gestión de la DGIRS (2021) se puntualizan las siguientes acciones del GAMEA para sensibilizar, concientizar y educar sobre GIRS a la población del municipio:

- Día del reciclaje, impulsado por la Ordenanza Municipal 134/2012, que declara el 5 de septiembre de cada año como el “Día del reciclaje en la ciudad de El Alto”.
- Día de la limpieza, impulsado por la Ordenanza Municipal 125/11, que declara el primer sábado de septiembre de cada año el “Día de la limpieza en la ciudad de El Alto”.
- En cumplimiento a la recomendación 4.9 del Informe de auditoría ambiental de la Contraloría General del Estado, recomienda: “El Gobierno Autónomo Municipal de El Alto debe incrementar las tareas de concientización y educación ambiental orientadas a la correcta disposición de los residuos sólidos en las zonas de influencia de los ríos Seke, Seco y San Roque, y los canales pluviales de la carretera El Alto-Viacha para evitar su contaminación”. La DGIRS en 2018 realizó capacitaciones en GIRS en unidades educativas, establecimientos de salud, entidades financieras y mercados.
- En 2019 la DGIRS impulsó el operativo “Challenge” de educación y concientización en GIRS, en distintas áreas del municipio de El Alto. Debido al éxito logrado se realizó otra actividad más, denominada “Yo te reto”, a fin de concientizar a la población para que no deposite residuos en horas ni puntos no autorizados, respetando el horario de recolección e impulsando

la adopción de hábitos a partir de las tres erres (3R): Reducir, Reutilizar y Reciclar.

4.4.1 Síntesis analítica sobre el diagnóstico de educación y cultura GIRS

El sondeo de opinión realizado nos muestra que la población se encuentra desinformada acerca de la situación de la GIR en El Alto, que percibe una ciudad sucia y que estaría dispuesta a pagar mejor a cambio de mayor limpieza.

Tanto el sondeo como la opinión de los entrevistados nos muestran que existe una conducta poco favorable a la limpieza de la ciudad por parte de los pobladores que debe ser trabajada.

Han existido en el pasado y actualmente hay avances en la lógica de campañas de limpieza y reciclaje, así como de educación ambiental, que deben ser evaluadas para diseñar programas recurrentes en este ámbito y a mayor escala, de otro modo aspectos importantes como la prevención, la reducción, el reciclaje y la sostenibilidad del servicio no tendrán impacto en la cultura ciudadana y será más difícil contar con su colaboración.



Personal de recolección de residuos de la empresa TREBOL S.A.



Personal de barrido de la empresa TREBOL S.A.

5 Desafíos y acciones para una agenda GIRS del municipio de el alto

Como resultado del diagnóstico de las tres dimensiones de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de El Alto, se establecen los principales desafíos para lograr una mejora integral. Asimismo, se sugieren acciones estratégicas que contribuyan a vencerlos, las mismas que se obtienen de las experiencias y conocimiento del equipo consultor que elaboró la presente Agenda Ambiental y del aporte de los actores clave entrevistados.

El diseño del sistema de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en Bolivia está establecido en la Ley 755 y su reglamento, a partir de ello quedan definidos los

objetivos generales, los derechos y obligaciones de los ciudadanos, las instituciones de los niveles de gobierno y los recursos de financiamiento posibles.

Es así que para analizar la situación actual de la GIRS en el municipio de El Alto, los desafíos inmediatos y las acciones necesarias, hemos utilizado como marco de referencia lo dispuesto en la ley realizando una priorización y centralización de estos desafíos.

5.1 Desarrollo del sistema GIRS

A continuación, se muestran los principales desafíos identificados para cada uno de los componentes del

Desarrollo del Sistema GIRS y acciones sugeridas que contribuyan a superarlos.

DIMENSIÓN/ COMPONENTE	DESAFÍOS	ACCIONES
EL DESARROLLO DEL SISTEMA GIRS		
Marco Normativo de la GIRS	Desarrollar el reglamento municipal de la GIRS.	Desarrollar encuentros de capacitación técnica con el órgano rector y la gobernación. Elaborar el proyecto de reglamento municipal GIRS mediante consultoría externa o con comisiones mixtas en el municipio. Tramitar el decreto municipal para su publicación.
	Desarrollar la normativa específica faltante.	Revisar con los otros niveles de gobierno la normativa específica faltante sobre la base de la planificación del quinquenio.
Actores estratégicos de la GIRS	Desarrollar capacidades institucionales para el cumplimiento pleno de sus competencias en GIRS.	Activar el consejo sectorial GIRS para coordinar acciones concurrentes al desarrollo de la GIRS en capacitación técnica, educación, comunicación e investigación.
	Incluir al reciclaje informal en las acciones de desarrollo de la GIRS.	Capacitación técnica a los funcionarios municipales y de la gobernación por parte del MMAyA.
	Resolver la conflictividad con los pobladores aledaños a los terrenos de la disposición final en Villa Ingenio y Alto Milluni.	Revisión de los antecedentes del conflicto y conducción. Establecer acuerdos territoriales que permitan el proceso de cierre del relleno sanitario de Villa Ingenio y la consolidación del nuevo relleno en Alto Milluni.
Planificación actual de la GIRS	Elaborar el plan municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos e incluirlo al PTDI.	Coordinar con el órgano rector la capacitación del personal de la Dirección de GIRS del GAMEA y así establecer los mecanismos para la elaboración del PMGIRS 2022-2026. Crear una comisión interna o una consultoría externa para su ejecución.
	Coordinar con los otros niveles del Estado para establecer acciones concurrentes en el desarrollo de la GIRS.	Solicitar reuniones de trabajo interinstitucionales para delimitar el trabajo y encarar metas comunes entre niveles del Estado.
Situación económica y financiera de la GIRS	Realizar estudios económico-financieros para buscar alternativas de sostenibilidad del sistema GIRS.	Estudio tarifario. Estudio de precios unitarios y costos. Estudio de sistemas de limpieza, frecuencias y otros.
Control y seguimiento de la GIRS	Mejorar el sistema de fiscalización de los operadores por parte del GAMEA.	Solicitar apoyo técnico para la evaluación del actual sistema de fiscalización.
	Gestionar la participación de otros niveles de gobierno en los procesos de monitoreo y evaluación de la gestión operativa y de las tareas de la GIRS.	Coordinar con los otros niveles de gobierno acciones concurrentes y establecer protocolos de actuación para mejorar el sistema de seguimiento y evaluación de la GIRS.

Fuente: Elaboración propia

5.2 La gestión operativa

A continuación, se muestran los principales desafíos y Gestión Operativa y acciones sugeridas que contribuyan a superarlos.

DIMENSIÓN/ COMPONENTE	DESAFÍOS	ACCIONES
GESTIÓN OPERATIVA		
Generación	Manejo diferenciado de los residuos desde el origen.	<p>Desarrollar un programa de pago diferenciado de la tasa de aseo, por separación de residuos en origen.</p> <p>Implementar un programa de sensibilización, concientización y educación sobre generación y manejo diferenciado de los residuos.</p>
	Reducción de los volúmenes de generación (domiciliaria, industrial y de grandes generadores).	<p>Establecer un sistema de pago diferenciado, en función a los volúmenes de generación (entrega) para todo tipo de generador.</p> <p>Regular y controlar la responsabilidad por la generación de residuos y la repercusión económica en el pago.</p> <p>El GAMEA debe tomar acciones puntuales de gestión y coordinación para disminuir el uso de empaques o embalajes, a través de promoción de la reutilización de materiales y envases; asimismo, programas concurrentes de comunicación social y educación sobre el tema.</p> <p>Fomentar convenios de investigación en las universidades sobre tecnologías que permitan reducir la producción de residuos y la producción más limpia.</p>
Barrido y limpieza	Ampliar la cobertura del servicio de barrido y limpieza.	Realizar una planificación anual del servicio de barrido y limpieza de manera coordinada entre la empresa operadora y el GAMEA, definiendo resultados y metas orientados a llegar a una cobertura del 100% con calidad y eficiencia.
	Mejorar la calidad del servicio.	
	Bajar los costos del servicio.	<p>Desarrollar un estudio específico y actualizado sobre el costo real del servicio, midiendo eficiencia y competitividad.</p> <p>Definir la incorporación de maquinaria para mecanizar el servicio donde sea posible, contribuyendo a la eficiencia y disminución de costos.</p>
	Reducir el número de botaderos (puntos de acopio) callejeros.	Desarrollar mecanismos técnicos y legales de control, identificación y sanción sobre los pobladores que generan estos puntos de acopio ilegal.
	Reducir la generación de basura depositada indiscriminadamente en las calles.	<p>Desarrollar un sistema de control y prevención al depósito indiscriminado de basura en la ciudad a todo nivel (desde basura y escombros que se depositan en lotes baldíos o esquinas hasta papeles que botan los peatones). El sistema debe incorporar el control social y establecer incentivos y sanciones.</p> <p>Implementar un programa de sensibilización, concientización y educación sobre limpieza urbana, orientado a reducir la basura en las calles.</p>

Recojo y transporte	Alcanzar el 100% de cobertura del municipio.	Realizar una planificación anual del servicio de recojo y transporte de manera coordinada entre la empresa operadora y el GAMEA, definiendo resultados y metas orientados a llegar a una cobertura del 100% con calidad y eficiencia.
	Mejorar e incrementar las frecuencias del servicio.	
	Bajar los costos del servicio.	Desarrollar un estudio específico y actualizado sobre el costo real del servicio, midiendo eficiencia y competitividad.
	Contribuir a un manejo diferenciado de los residuos en el recojo y transporte.	Implementar un programa de sensibilización, concientización y educación sobre generación y manejo diferenciado de los residuos.
	Reducir los volúmenes de residuos recogidos y transportados.	Establecer un sistema de pago diferenciado, en función a los volúmenes de generación (entrega) para todo tipo de generador. En el contrato con la empresa operadora incluir rutas de reciclaje en lugares estratégicos del municipio, inicialmente como una prueba piloto e ir desarrollando investigación y experiencia al respecto.
Aprovechamiento	Incrementar los volúmenes de residuos aprovechados antes del ingreso al relleno sanitario.	Implementar un programa de impulso y generación de oportunidades comerciales para los residuos reciclables a todo nivel, incluso de los generadores primarios (hogares).
		Implementar puntos verdes de acopio de materiales seleccionados y promover su uso con incentivos o terciarizando su funcionamiento al sector reciclador.
		Desarrollar un programa integrado de huertos urbanos y compostaje de la fracción orgánica a nivel domiciliario. Debe ir acompañado de un proceso de asistencia técnica y un programa de educación y concientización complementario.
		Desarrollar un programa mejor estructurado, que el que se ejecutó en el Distrito 4, para la implementación de plantas de compostaje en los viveros municipales que esté orientado a abastecer de abono al municipio para el manejo de parques y jardines.
	Incrementar los volúmenes de residuos aprovechados antes de la disposición final.	En el mediano plazo, implementar un proyecto de industrialización de los residuos sólidos en el municipio (Proyecto BID – Alto Milluni).
Disposición final	Eliminar los malos olores predominantes en inmediaciones del relleno sanitario.	En el corto plazo, establecer condiciones contractuales con la empresa que opera el relleno sanitario, que la obliguen a un aprovechamiento de volúmenes significativos de los residuos, especialmente de la fracción orgánica.
	Garantizar un manejo adecuado de lixiviados previniendo cualquier evento de contaminación.	Fortalecer el sistema de monitoreo de lixiviados, principalmente al interior del relleno sanitario.
	Disminuir el riesgo de bloqueo al ingreso del relleno sanitario.	Negociar y definir con los pobladores de la zona de Villa Ingenio las acciones e implicaciones de concretar el cierre y poscierre del relleno sanitario.
	Ampliar el tiempo de vida del relleno sanitario.	En el mediano plazo, implementar un proyecto de industrialización de los residuos sólidos en el municipio (Proyecto BID – Milluni).
		En el corto plazo, establecer condiciones contractuales con la empresa que opera el relleno sanitario, que la obliguen a un aprovechamiento de volúmenes significativos de los residuos, especialmente de la fracción orgánica.

Fuente: Elaboración propia

5.3 La educación y cultura GIRS

A continuación, se muestran los principales desafíos identificados para cada uno de los componentes de

la Educación y Cultura GIRS, y acciones sugeridas que contribuyan a superarlos.

DIMENSIÓN/ COMPONENTE	DESAFÍOS	ACCIONES
LA CULTURA GIRS		
Educación ambiental	Establecer normativa municipal que promueva acciones de educación GIRS en todos los establecimientos educativos del municipio.	<p>Crear un programa municipal de educación ambiental con recursos para operar acciones de promoción de la cultura GIRS.</p> <p>Coordinación con el sector educativo del municipio y desarrollo de acciones conjuntas.</p> <p>Elaboración de normativa específica que promueva acciones concretas recuperando las experiencias del pasado como los días de limpieza y el reglamento municipal del reciclaje.</p>
Cultura ambiental		<p>Negociar estrategias comunicacionales con los dueños de medios para que se corresponsabilicen y fortalezcan la cultura GIRS entre la población del municipio.</p> <p>Se deben desarrollar programas de información y sensibilización en GIRS dirigidas a los diferentes segmentos de la población del municipio.</p>

Fuente: Elaboración propia



Personal que trabaja en la base de operaciones de la empresa TREBOL S.A.



Galpones de tratamiento de lixiviados, relleno sanitario El Ingenio, El Alto.

6 Bibliografía consultada

Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2020). *Guía metodológica. Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles. Anexo de indicadores.*

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gu%C3%ADa-Metodol%C3%B3gica-Programa-de-Ciudades-Emergentes-y-Sostenibles-Tercera-edici%C3%B3n-Anexo-de-indicadores.pdf>

Bolivia. Leyes y Decretos:

2010 "Ley 071. Ley de Derechos de la Madre Tierra". En: <http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marcolegal/Ley%20N%C2%B0%20071%20DERECHOS%20DE%20LA%20MADRE%20TIERRA.pdf>

2015 "Ley 755. Ley de Gestión Integral de Residuos". En: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bol150721.pdf>

2016 "Prevención de la generación, aprovechamiento y cadena productiva de los residuos sólidos en Bolivia". En: <https://www.kioscoverde.bo/wp-content/uploads/2016/11/Prevencion-de-la-generacion-aprovechamiento-y-cadena-productiva-de-los-residuos-solidos-en-Bolivia.pdf>

vechamiento-y-cadena-productiva-de-los-residuos-solidos-2.pdf.

Gobierno Autónomo Departamental de La Paz. Leyes y Decretos:

2020 "Decreto departamental 133/20 promulga "Reglamento Departamental de gestión integral de residuos sólidos"

2020 "Comité Impulsor de la Agenda Metropolitana. 2020. "Agenda metropolitana"

Gobierno Autónomo Municipal de El Alto [GAMEA]. (2007). "Suma Qamaña" Plan de Desarrollo Municipal El Alto 2007-2011.

<http://autonomias.gobernacionlapaz.com/sim/municipio/pdm/el-alto2007-2011.pdf>

Gobierno Autónomo Municipal de El Alto [GAMEA]. (2016). Plan de desarrollo integral 2016-2020. El Alto, Gobierno Municipal de El Alto.

Gobierno Municipal de El Alto [GAMEA]. (2017). *Informe técnico ambiental sobre las áreas expropiadas*. El Alto, Gobierno Municipal de El Alto.

Gobierno Autónomo Municipal de El Alto [GAMEA]. (2018). *POA por programas del GAMEA*. El Alto, Gobierno Municipal de El Alto.

Gobierno Autónomo Municipal de El Alto [GAMEA]. (2019). *POA por programas del GAMEA*. El Alto, Gobierno Municipal de El Alto.

Gobierno Autónomo Municipal de El Alto [GAMEA]. (2021). *Informe de gestión del 2015 al 2020 de la unidad de residuos sólidos*. El Alto, Gobierno Municipal de El Alto.

Gobierno Autónomo Municipal de El Alto [GAMEA].
Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos:
2020 "Organigrama de la Dirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos"

2021 "Seguimiento a la ejecución del POA 2021"

Ministerio de Medio Ambiente y Agua [MMAyA]. (2011). *Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia*. <http://www.anesapa.org/wp-content/uploads/2014/07/INTRODUCCION.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente y Agua [MMAyA]. (2011). *Programa plurinacional de gestión integral de residuos sólidos 2011-2015*.

<https://www.kioscoverde.bo/wp-content/uploads/2016/11/Progama-Nalacional-de-Gestion-de-RRSS-2.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente y Agua [MMAyA]. (2016). *Prevención de la generación, aprovechamiento y cadena productiva de los residuos sólidos en Bolivia*.

<https://www.kioscoverde.bo/wp-content/uploads/2016/11/Prevencion-de-la-generacion-aprovechamiento-y-cadena-productiva-de-los-residuos-solidos-2.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente y Agua [MMAyA]. (2016). *Informe sobre la caracterización de la basura en el municipio de El Alto*. La Paz, MMAyA.

TREBOL S.A. (2020) "Plan anual operativo".



Bus de personal de la empresa TREBOL S.A.

7 anexos

7.1 Anexo 1: Registro de actores entrevistados

N°	NOMBRE	CARGO/INSTITUCIÓN	FECHA ENTREVISTA
EMPRESA TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS BOLIVIA SA (TREBOL SA)			
1	Alejandro Saucedo	Responsable Financiero	15/03/2021
2	Dante Estévez	Responsable de Recursos Humanos	15/03/2021
3	Karey Carvajal	Responsable de Servicio de Atención al Ciudadano	16/01/2021
4	Martín Lara	Responsable de Provisión e Insumos	16/01/2021
5	Pilar García	Analista de Proyectos	17/01/2021
6	Ramiro Álvarez	Responsable de Planificación de Operaciones	19/01/2021
EMPRESA COMPAÑÍA DE LIMPIEZA E INGENIERÍA AMBIENTAL SRL (COLINA SRL)			
7	Andrés Gutiérrez	Responsable Relleno Sanitario El Ingenio	19/03/2021
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE EL ALTO			
8	Aydee Patzi	Ex Secretaria Municipal de Desarrollo Sustentable - Gobierno Autónomo Municipal de El Alto	11/03/2021
9	Antiocho Cala Apaza	Presidente del H. Concejo Municipal de El Alto	11/03/2021
ORGANIZACIONES SOCIALES DEL MUNICIPIO DE EL ALTO			
9	Felipe Quispe	Secretario Ejecutivo de la Federación de Comerciantes Gremiales de El Alto Norte	12/03/2021
10	Pablo Merma	Docente de la Universidad Pública de El Alto; candidato a la Alcaldía por el Movimiento Tercer Sistema	12/03/2021
11	Zenón Choque	Ejecutivo Central Obrera Regional	13/03/2021
12	Pablo Romero	Fundación Muñasin kullaquita	13/03/2021
13	Santos Condori Choque	Fundación Centro Cultural Chasqui	13/03/2021

7.2 Anexo 2: Respaldo fotográfico



Aydee Patzi
Ex Secretaria Municipal de
Desarrollo Sustentable - GAMEA

Antioco Cala Apaza
Presidente del H. Concejo Municipal de El Alto

ENTREVISTAS A EJECUTIVOS DE LA EMPRESA TREBOL SA



Alejandro Saucedo
Responsable Financiero

Dante Estevez
Responsable de Recursos Humanos



Pilar García
Analista de Proyectos

Ramiro Álvarez
Responsable Planificación de Operaciones

ENTREVISTAS A EJECUTIVOS DE LA EMPRESA TREBOL SA



Karey Carvajal
Responsable de Servicio de Atención al Ciudadano

Martín Lara
Responsable de Provisión e Insumos

ENTREVISTA ORGANIZACIONES SOCIALES



Pablo Merma
Docente de la Universidad Pública de El Alto; candidato a la Alcaldía por el Movimiento Tercer Sistema

Felipe Quispe
Secretario Ejecutivo de la Federación de Comerciantes Gremiales de El Alto Norte



Pablo Romero
Fundación Muñasin kullaquita

Santos Condori Choque
Fundación Centro Cultural Chasqui

ENTREVISTA ORGANIZACIONES SOCIALES



Zenón Choque
Ejecutivo Central Obrera Regional

Marcelo Mayta
Ejecutivo Central Obrera Regional

VISITA RELLENO SANITARIO EL INGENIO



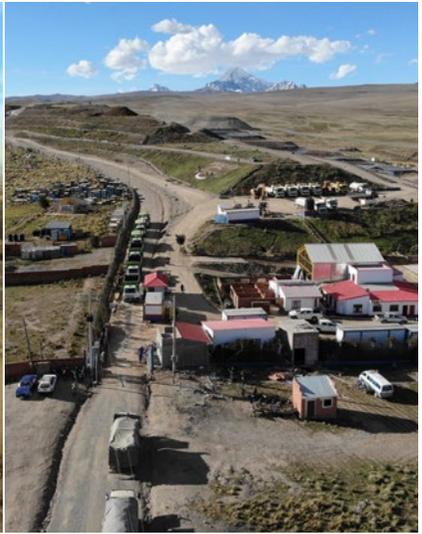
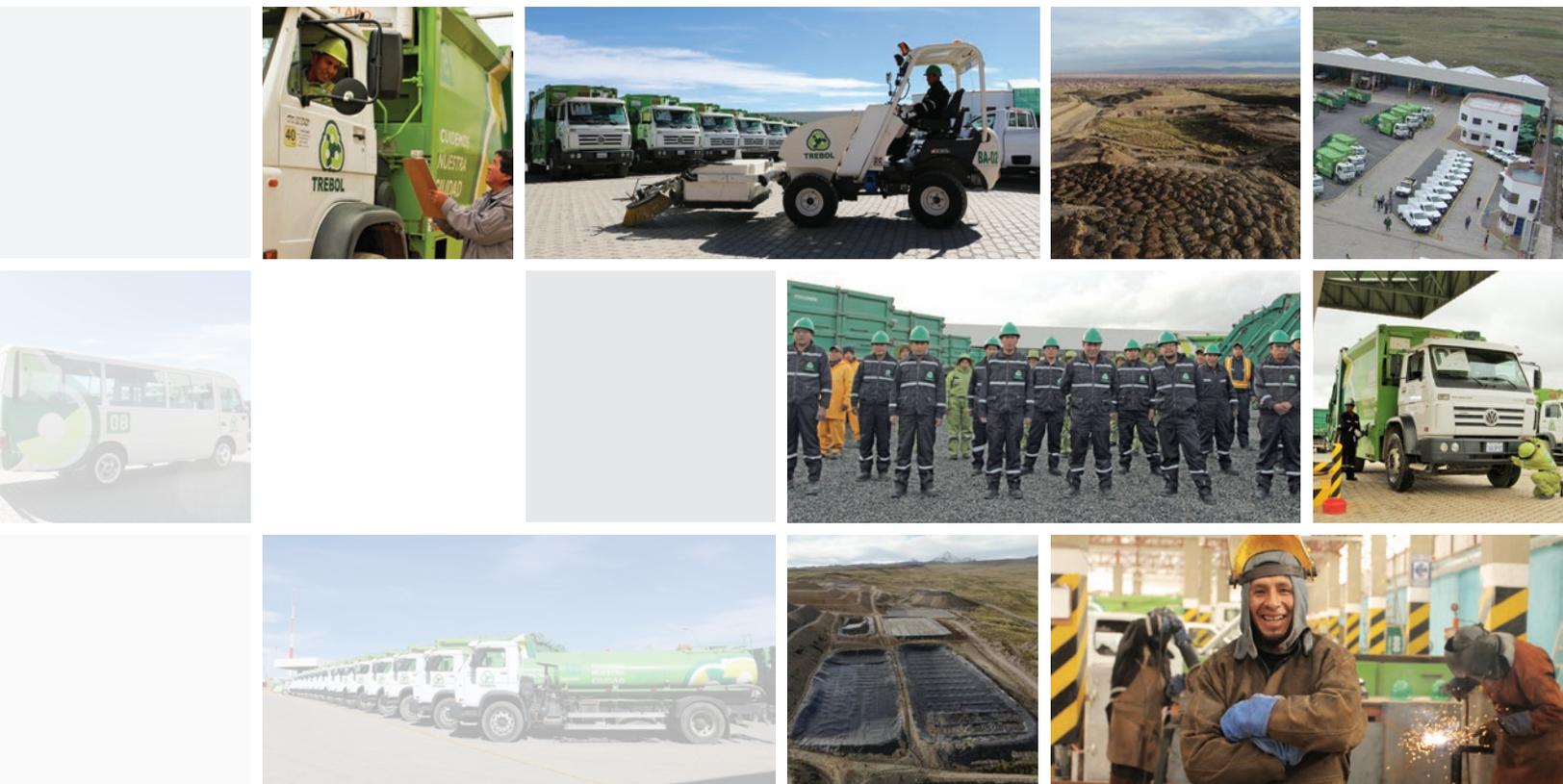


FOTO SATELITAL RELLENO SANITARIO EL INGENIO





Implementado por:

