



# Coordinación Provincial para Cadenas de Valor de Co-procesamiento en la Provincia de San Cristóbal.

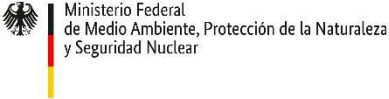
Segundo Informe de la Consultoría.



Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

Como empresa federal, la GIZ asiste al Gobierno de la República Federal de Alemania en su labor para alcanzar sus objetivos en el ámbito de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40  
53113 Bonn, Alemania  
T +49 228 44 60-0  
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn, Deutschland  
T +49 61 96 79-0  
F +49 61 96 79-11 15

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)

I [www.giz.de](http://www.giz.de)

Este documento forma parte del proyecto: Apoyo para el Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático (DECCC) de la República Dominicana, en los sectores cemento y residuos (proyecto ZACK) - Programa Iniciativa del Clima Internacional (IKI) realizado por la GIZ y el Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

GIZ Santo Domingo  
Calle Ángel Severo Cabral No. 5, Ens. Julieta,  
Santo Domingo, República Dominicana  
+1 809 541 1430  
+1 809 683 2611

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)

I [www.giz.de](http://www.giz.de)

Autor:

Yoel Gómez (CEDAF, Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal)  
Santo Domingo, República Dominicana

Diseño/diagramación:

Grupo Diario Libre, Santo Domingo

Fotografías/fuentes:

GIZ

Referencias a URL:

La presente publicación contiene referencias a páginas web externas. Los contenidos de las páginas externas mencionadas son responsabilidad exclusiva del respectivo proveedor. Al incluir una referencia por primera vez, la GIZ ha comprobado que los contenidos ajenos no den lugar a eventuales responsabilidades civiles o penales. Sin embargo, no puede esperarse un control permanente de los contenidos de las referencias a páginas externas sin que existan indicios concretos de una infracción de índole legal. Cuando la GIZ constate o sea informada por terceros que una página externa a la que ha remitido da lugar a responsabilidades civiles o penales, eliminará de inmediato la referencia a dicha página. La GIZ se distancia expresamente de tales contenidos.

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.

Santo Domingo, República Dominicana  
Enero 2017

Apoyo para el Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático de la República Dominicana, en los Sectores Cemento y Residuos

# **Coordinación Provincial para Cadenas de Valor de Co-procesamiento en la Provincia de San Cristóbal.**

**Segundo Informe de la Consultoría.**

# APOYO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO COMPATIBLE CON EL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA EN LOS SECTORES DE CEMENTO Y RESIDUOS SÓLIDOS

COORDINACIÓN DE LA PROVINCIA SAN CRISTÓBAL, REPÚBLICA DOMINICANA

## SEGUNDO INFORME

### Preparado por:

Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (Cedaf)

Santo Domingo, República Dominicana  
Enero, 2017

### Revisado por:

Judith Wolf, Asesora Técnica GIZ

## TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2. INTRODUCCIÓN .....	4
3. RESIDUOS INDUSTRIALES DE ALTO VALOR CALORIFICO PARA CO-PROCESAMIENTO .....	5
3.1. Resultados complementarios del levantamiento de información .....	5
3.2. Análisis de la información obtenida .....	6
3.3. Conclusiones sobre los residuos industriales .....	7
4. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL .....	7
4.1. Área de estudio .....	7
4.2. Situación actual del manejo de Los residuos en el municipio San Cristóbal .....	7
4.2.1. Servicio de recogida de los residuos municipales .....	7
4.3. Reuniones con el ayuntamiento de San Cristóbal .....	8
4.3.1. Procedimiento implementado .....	8
4.3.2. Sobre los Residuos Municipales .....	9
4.3.3. Mapa de actores .....	10
4.4. Problemas asociados a la recolección de residuos sólidos en San Cristóbal .....	10
4.5. Iniciativas del ayuntamiento .....	11
4.6. Elaboración análisis FODA de la Alcaldía de San Cristóbal .....	12
4.7. Conclusiones sobre la investigación realizada en el ayuntamiento de San Cristóbal .....	12
5. CONCLUSIÓN .....	13
6. PRÓXIMOS PASOS PROPUESTOS .....	14
7. ANEXOS .....	15

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Esta consultoría se realiza con el propósito de apoyar a los distintos actores clave en esta zona en el desarrollo de cadenas de valor auto-sostenibles de residuos, específicamente 60 kilómetros a la cercanía de la cementera DOMICEM. Para ello, el Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (Cedaf), coordinador provincial, seleccionó los municipios Haina, Nigua, Palenque y San Cristóbal como parte esencial de este estudio.

En el primer informe se recogieron los datos relacionados con la generación de las llantas usadas y los residuos industriales generados en la provincia. En este segundo informe se presentan los datos de otras empresas investigadas y el trabajo realizado junto a la alcaldía de San Cristóbal.

Los residuos de mayor valor calorífico encontrados en las industrias investigadas son: Solventes, Fuel oil, lodos de petróleo, aceites usados (Sludge), Fly Ash y plásticos. La mayoría de las empresas se mostraron escépticas para ofrecer la data de los residuos generados, lo que dificultó conseguir esas informaciones de manera ágil y rápida.

Gracias al compromiso mostrado por el Alcalde de San Cristóbal y su equipo se está desarrollando un trabajo en conjunto con ese ayuntamiento, siendo el enfoque principal el apoyo técnico, de manera que ese municipio pueda desarrollar una Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), lo que contribuiría a los objetivos planteados por el proyecto ZACK. Entre otras cosas, la Dirección de Saneamiento y Limpieza explicó que en el municipio de San Cristóbal se recogen entre 270 a 300 toneladas de residuos diariamente, llegando al vertedero sin realizar un proceso formal de valorización.

Un aspecto que afecta la recogida de los residuos se refiere a los “carreteros”, un grupo de personas que paralelamente al ayuntamiento recogen los residuos domésticos a cambio de un pago determinado y los depositan en diversas zonas de San Cristóbal, generando nuevos vertederos e impactando negativamente la salud y el medio ambiente.

Otro problema que existe en el municipio es la falta de educación ciudadana en el manejo de sus residuos, situación que el ayuntamiento quisiera mejorar a través de una campaña de educación ciudadana.

## 2. INTRODUCCIÓN

El Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) implementan desde el año 2014 el proyecto “Apoyo para la Implementación del Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático de la República Dominicana en los Sectores de Cemento y Residuos Sólidos (ZACK)” con el objetivo de reducir los efectos de los Gases de Efecto Invernadero (GEI). Por su lado, desde mayo de 2016, el Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (Cedaf) funciona como coordinador provincial para la provincia de San Cristóbal .

El objetivo central de esta consultoría es el apoyo a los distintos actores clave en esta zona en el desarrollo de cadenas de valor auto-sostenibles de residuos.

En una primera etapa, desde mayo hasta inicios de octubre del 2016, se realizó un levantamiento de información en distintas empresas de la Asociación de Industrias y Empresas de Haina y Región Sur (AIE Haina), incluidas las empresas del Parque Industrial Itabo (PIISA). El objetivo de esta investigación fue determinar los residuos generados en las industrias, así como también su potencial para el co-procesamiento. En tal sentido, además se hizo un estudio de campo de las llantas generadas en los centros de gomas (Gomeras) de los municipios Haina, San Cristóbal, Palenque y Nigua. Por último, se realizaron encuentros con las alcaldías correspondientes, restando el municipio de Palenque.

En el presente informe, el cual abarca desde octubre del 2016 a enero del 2017, se presentarán los resultados de la investigación del remanente de los datos de residuos industriales generados en la zona en estudio, ya que los resultados del grueso de este levantamiento se presentaron en el informe anterior.

Adicionalmente, se presentarán los resultados de la investigación realizada en el ayuntamiento de San Cristóbal con relación al manejo de los residuos, cuyo objetivo es el de acompañar a la alcaldía en la creación de un sistema de gestión integral de residuos con el propósito de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

## 3. RESIDUOS INDUSTRIALES DE ALTO VALOR CALORIFICO PARA CO-PROCESAMIENTO

A continuación se presentará el resultado de los levantamientos de información realizados en el período noviembre-diciembre 2016, respecto a la generación industrial de residuos de alto valor calorífico.

### 3.1. Resultados complementarios del levantamiento de información

Hasta octubre de 2016 se había realizado una investigación de los siguientes generadores de residuos:

- Generadores de llantas
- Empresas de la Asociación de Industrias y Empresas de Haina y Región Sur (AIE Haina)

En la zona faltaba por investigar a las empresas del Parque Industrial Itabo (PIISA) y algunas otras empresas de relevancia. Durante todo el proceso de levantamiento de información se tuvo contacto con las siguientes:

TABLA 1. SOLICITUD INFORMACIÓN EN EMPRESAS		
FUENTE INFOIRMACIÓN	EMPRESAS AIE HAINA	EMPRESAS PIISA <sup>1</sup>
Visita empresas	REFIDOMSA, Brinsa, Termo Envases, Haina International Terminals, EGE Itabo, Lubricantes Dominicanos, Multiquímica Dominicana, Plásticos Sureños, P&D Recycling, Alambres Dominicanos	Fenwal, Edwards, Hospira, Tiffany, Schad, Pfizer, Serena Salud, Jhonson & Jhonson, Metrix, Eaton
Empresas contactadas telefónicamente	Sigmplast Dominicana, Flexopack, Pegato d-Cementín, EGE Haina, Air Liquide Dominicana, Transporte Lizandro.	Fenwal, Edwards, Hospira, Tiffany, Schad, Pfizer, Serena Salud, Jhonson & Jhonson, Metrix, Eaton

Fuente: Elaboración propia, 2016.

A pesar de que los encargados de seguridad y medio ambiente de las distintas empresas del Parque Industrial PIISA se comprometieran a ofrecer la data que había sido solicitada a través de una carta por el proyecto ZACK y enviada a cada una de las empresas, nos informaron telefónicamente que dado a que se trataba de información sensible el parque no autorizaba facilitar dicha data.

Por otra parte, el levantamiento realizado en otras empresas de la zona, buscando residuos de alto poder calorífico, dio como resultado lo siguiente:

TABLA 2. RESIDUOS INDUSTRIALES GENERADOS EN EMPRESAS AIE HAINA Y PIISA	
RESIDUO	CANTIDAD MENSUAL

<sup>1</sup> A estas empresas se les presentó el proyecto ZACK en la reunión mensual del Comité de Seguridad y Medio Ambiente, luego se hizo el contacto telefónico para obtener las informaciones, pero no fue posible.



Aceite usado (Sludge)	1.76 m <sup>3</sup>
Lodos de petróleo	483 m <sup>3</sup>
Fuel Oil	0.16 toneladas
Solventes	4.3 m <sup>3</sup>
Residuos oleosos	0.81 m <sup>3</sup>
Ceniza (Fly Ash)	2,311.17 toneladas
Plásticos (PEAD, PP, PS, PET)	54.7 toneladas

Fuente: Elaboración propia, 2017.

### 3.2. Análisis de la información obtenida

Sobre la base de estos resultados obtenidos respecto a la generación en la zona de residuos de alto poder calorífico que pudieran servir para el co-procesamiento, se observa lo siguiente:

- Los residuos de alto poder calorífico encontrados en la zona son: Solventes (44.24 MJ/Kg), Fuel oil (40.50 MJ/Kg), lodos de petróleo (40.50 MJ/Kg), aceites usados (Sludge) (34.67 MJ/Kg), Fly Ash (29.10 MJ/Kg)<sup>2</sup>, plásticos (29.25 MJ/Kg), entre otros.
- Respecto a las llantas, es un residuo que se genera a nivel particular, y que es acopiado por los vendedores del producto. Aunque el promedio mensual que se desecha pudiera ser importante para el co-procesamiento (216 toneladas), este material ya tiene un destino comprometido que son los hornos de cal.<sup>3</sup> Como se indicó en el primer informe, si se crea una cadena de valor para la cementera con rutas sistemáticas de recogida de estas llantas, se pudiera aprovechar de una manera adecuada y así disminuir las emisiones producidas en los hornos de cal.
- Respecto al plástico es un residuo que se encuentra comúnmente en las industrias, en total los diferentes tipos de plásticos (PEAD, PP, PS y PET) encontrados representan un total de 54.7 toneladas mensualmente. Estos residuos son en muchos casos vendidos para el reciclaje y en otros son enviados al vertedero.
- Los lodos de petróleo, tal como se informó en el primer informe representan una generación de aproximadamente 483 m<sup>3</sup> mensualmente, provenientes de la Refinería Dominicana de Petróleo (REFIDOMSA). En el pasado muchas veces se han vendido a industrias cementeras, para futuras ventas la selección del ofreciente depende de los beneficios económicos que reciban.

### 3.3. Conclusiones sobre los residuos industriales

Como se mencionó en el informe anterior, la mayoría de los residuos más importantes requeridos para el co-procesamiento y generados por las empresas ya tienen un mercado establecido (Fly

<sup>2</sup> “Comparación de las propiedades que influyen en la combustión entre el fly ash, carbón y diferentes derivados del petróleo”, Revista Tecnocientífica URU, Edición No. 2, Universidad Rafael Urdaneta, Venezuela, 2012, Analí Machado, Cezar García, Neyma García, José González y Juan Hernández. <http://200.35.84.134/ojs-2.4.2/index.php/rtcu/article/view/32/28>

<sup>3</sup> Para más información y detalles véase el “Primer Informe Coordinación San Cristóbal ZACK”

Adicionalmente, los resultados de esta investigación complementaria señalan que el tema de los residuos industriales es muy sensible, es decir, en muchas empresas como el Parque Industrial Itabo (PIISA) se le informó al coordinador provincial que a pesar de tener una data acopiada de los residuos generados no podían suministrar los resultados por “decisión gerencial”. Esto dificultó conseguir información que garantizara el conocimiento de disponibilidad y volúmenes.

## 4. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL

### 4.1. Área de estudio

El enfoque de esta segunda etapa se concentró principalmente en el apoyo técnico del municipio de San Cristóbal, específicamente con el ayuntamiento. Este municipio es el más grande de la provincia San Cristóbal con una dimensión de 226 km<sup>2</sup>. Además, cuenta con una población de 250 mil habitantes (ONE, 2010). Debido al explícito interés de la alcaldía en el proyecto ZACK se ha seleccionado este municipio para realizar intervenciones piloto.

### 4.2. Situación actual del manejo de los residuos en el municipio San Cristóbal

#### 4.2.1. Servicio de recogida de los residuos municipales

En la República Dominicana los ayuntamientos están obligados a manejar los residuos domésticos y municipales de sus comunidades a través de “sistemas de recolección, tratamiento, transporte, y disposición final, observando las normas oficiales emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales” (Ley 64-00), y según lo dispuesto por la ley 176-07<sup>4</sup>.

Adicionalmente, la “Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos” propone la implementación de programas en distintos sectores de la población, teniendo en cuenta su condición socioeconómica, nivel de educación, grado de compromiso/cumplimiento con la gestión integral de residuos”<sup>5</sup>.

A mediados del año 2016, el municipio San Cristóbal fue declarado en alerta sanitaria, siendo varias veces intervenido por las autoridades gubernamentales de la mano del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.<sup>6</sup> La contaminación ambiental afectó las distintas comunidades del municipio, empeorando la salud y la calidad de vida de sus habitantes.



<sup>4</sup> [http://tse.gob.do/Docs/Normativas/Ley\\_No\\_176\\_07\\_del\\_Distrito\\_Nacional\\_y\\_los\\_Municipios.pdf](http://tse.gob.do/Docs/Normativas/Ley_No_176_07_del_Distrito_Nacional_y_los_Municipios.pdf)

<sup>5</sup> <http://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/12/Politica-Residuos-Solidos-Municipales.pdf>

<sup>6</sup> <http://elnacional.com.do/obras-publicas-recoge-mas-de-200-toneladas-de-basura-en-san-cristobal/>

Dado a que la alcaldía no recogía los residuos de manera efectiva, surgieron los denominados “Carreteros”, un grupo de recolectores informales de basura, paralelo al ayuntamiento, quienes cobran un monto determinado a los ciudadanos por recoger los residuos y llevarlos a diversos vertederos improvisados a cielo abierto creando nuevos focos de contaminación. Según informó Yanet Céspedes, directora de Saneamiento y Limpieza del Ayuntamiento de San Cristóbal, el precio que cobran estos “Carreteros” va desde los 50 a 300 pesos por recogida.

A partir de la nueva gestión municipal, se ha evidenciado una importante mejoría en el manejo de los residuos sólidos, a través del plan denominado “Lucha por la Limpieza del Municipio”<sup>7</sup>, con el cual se eliminaron 80 vertederos improvisados (Yanet Céspedes, 2016), y se realizó una campaña de concienciación ciudadana para que los moradores no arrojen sus desperdicios a las calles.

Imagen 1. Vertedero improvisado  
**Lugar:** C/ Padre Ayala esq. C/ Mella, San Cristóbal  
**Foto:** Cedaf, julio 2016

### 4.3. Reuniones con el ayuntamiento de San Cristóbal

A la fecha, se han realizado cuatro reuniones de trabajo con el ayuntamiento de San Cristóbal, con el objetivo de apoyarlos en la realización de un plan de manejo integral de los residuos para el cual el Proyecto ZACK ofrece apoyo técnico. A continuación se presenta un resumen de los resultados e informaciones suministradas en las sesiones de trabajo.

#### 4.3.1. Procedimiento implementado

Con el objetivo de llevar a cabo acciones conjuntas con la alcaldía de San Cristóbal, el Proyecto ZACK una hoja de ruta, con la cual se está trazando el plan de trabajo adaptado a la situación del municipio.



<sup>7</sup> <http://www.listindiario.com/la-republica/2016/09/19/435723/alcalde-de-san-cristobal-sometera-a-la-justicia-a-quienes-tiren-basura-en-las-calles>



Imagen 2: Hoja de Ruta  
Fuente: Proyecto ZACK/GIZ, 2016.

Actualmente, el grupo se encuentra en la fase dos (Recopilación de datos). Más abajo se presenta un resumen de los avances logrados.

### 1) Definición del objetivo común

El objetivo general ha sido definido en lograr una Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) que contribuya a la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Para precisar este objetivo actualmente se está desarrollando una recopilación de datos para así tener un mejor conocimiento sobre el statu quo.

**Objetivo común:** *“Implementar una buena gestión de los residuos generados en el municipio”.*

### 2) Recopilación de datos

Se están identificando informaciones relevantes en cuanto al manejo de residuos del municipio San Cristóbal, en base de las cuales se desarrollará un plan de acción.

#### 4.3.2. Sobre los Residuos Municipales

El Ayuntamiento de San Cristóbal recoge 330 toneladas de residuos diariamente (Yanet Céspedes, 2016), lo que equivale a 9,900 toneladas al mes, las cuales son llevadas al vertedero municipal y son depositados a cielo abierto sin ninguna clasificación. En el mercado modelo son recogidas por el ayuntamiento unas 600 toneladas al mes, principalmente residuos orgánicos.

**TABLA 3. SITUACIÓN ACTUAL DEL VERTEDERO DE SAN CRISTÓBAL**

DESCRIPCIÓN	DETALLE
Dirección	Ingenio nuevo, San Cristóbal
Empresa administradora	Construcciones y Pavimentos EMV
Tamaño	230 tareas (144,624 m <sup>2</sup> )
Tiempo de utilidad	2 años
Tiempo de vida útil	20 años
Cantidad de residuos recibidos (Mensualmente)	9,900 toneladas (Entre 270 y 300 toneladas diarias)

Cantidad de residuos recuperados	Hasta un 30%
Tarifa para la disposición	Contrato
Maquinarias	1 pala mecánica, 2 tractores y 1 greda

Fuente: Gamaliel Valdez, Encargado del Vertedero, 2017.

### 4.3.3. Mapa de actores

Con el objetivo de visualizar los actores relevantes para lograr una GIRS en San Cristóbal, el equipo de trabajo del ayuntamiento, con el apoyo de ZACK, estableció un mapa de actores, en el cual se muestran los distintos actores según su tipo, tal como se muestra en la figura 2.

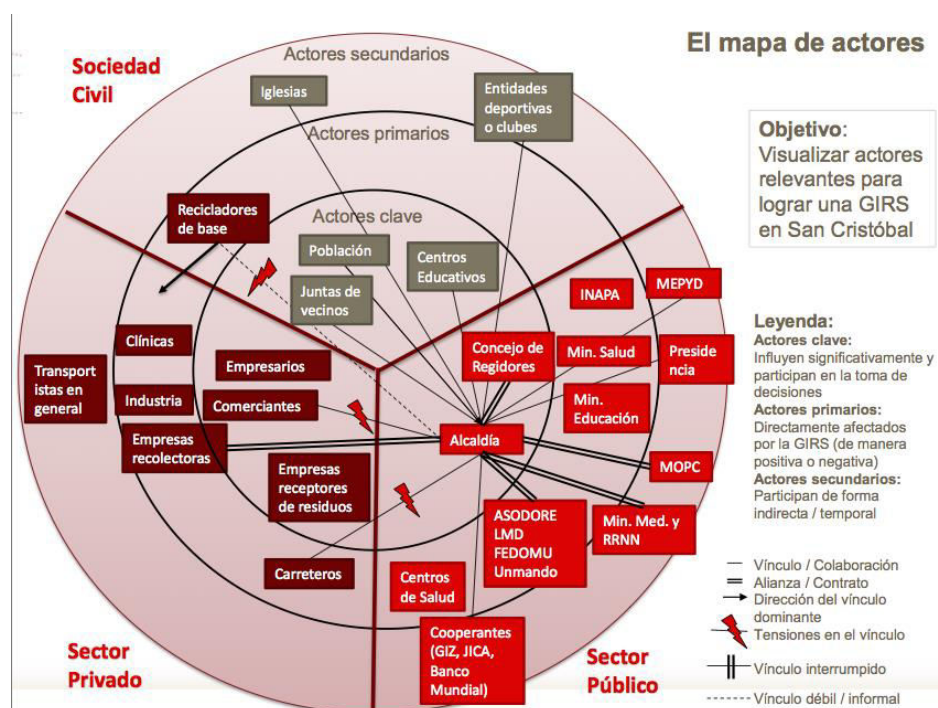


Imagen 3. Mapa de actores San Cristóbal

Fuente: Proyecto ZACK / GIZ, 2016.

De la figura anterior se identifican los siguientes actores claves para el manejo de residuos en San Cristóbal: la población, los centros educativos, las juntas de vecinos, los empresarios y comerciantes, las empresas receptoras de residuos, la alcaldía y el concejo de regidores. Por lo tanto, la intervención a desarrollar tiene que contar con esos actores para lograr un impacto positivo.

### 4.4. Problemas asociados a la recolección de residuos sólidos en San Cristóbal



Según las informaciones suministradas por la alcaldía, los principales problemas asociados a la recolección de los residuos sólidos municipales son los siguientes:

- **Educación de la población:** La población no está sensibilizada en el manejo de los residuos sólidos y ante la ausencia de un sistema de recogida regular por parte de la gestión anterior, los residuos son vertidos en lugares no apropiados.
- **No cobro del servicio de recolección:** Debido a que la población san Cristobalense ha estado acostumbrado a no pagar por el servicio de recogida de la basura, la nueva gestión se ha visto obligada a seguir subsidiando este servicio, tomando en cuenta los altos gastos involucrados como: combustible, pago de empleados, mantenimiento de maquinarias, etc.
- **Aparición de recolectores informales o “carreteros”:** Fruto de la no recogida de residuos regularmente por parte de la gestión anterior, se originaron los “carreteros” quienes, a pesar del esfuerzo de la gestión actual, continúan retirando residuos a la ciudadanía y depositándolos en terrenos no aptos para esos fines. De igual manera, los “carreteros” han ido creando nuevos vertederos. Esto dificulta las labores rutinarias de la alcaldía porque tienen que eliminar esos vertederos improvisados.

#### 4.5. Iniciativas del ayuntamiento

El Ayuntamiento de San Cristóbal ha desarrollado diversas actividades tendentes a mejorar la situación medio ambiental del municipio, entre las que se destacan:

- Limpieza permanente y eliminación de vertederos improvisados.** Según informó Yanet Céspedes, a la llegada de esta gestión se han eliminado los principales vertederos improvisados, aproximadamente 80 vertederos.
- La alcaldía cuenta con 30 barrederas, dedicadas a mantener la limpieza del casco urbano de San Cristóbal.** Estas barrederas se encargan de la recogida de los residuos que son vertidos en las calles de las principales vías del municipio, con diversas jornadas de limpieza todos los días desde las 6:00 am.
- Concienciación y educación ambiental en la población sobre la entrega de sus residuos en los horarios correspondientes.** La alcaldía ha establecido horarios y rutas definidas para mejorar la sistematización de las recogidas, de tal manera, que se reduzcan los cúmulos de residuos y evitar que los ciudadanos acudan a la utilización de los “Carreteros”.
- Sensibilización en centros educativos y comunidades, a través del programa “Eco-ambiente Escolar”.** La alcaldía está desarrollando un programa de concienciación en centros educativos y está implementando un piloto en el Politécnico de Lavapiés.
- Tienen una visión de implementar “Basura Cero”.** (Parecido al sistema de San José de las Matas).<sup>8</sup> La alcaldía tiene una estrecha relación y asesoramiento del exalcalde Jorge Luis Bisonó.
- La alcaldía cuenta con la asesoría del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.** A raíz de los problemas que tuvo San Cristóbal durante la gestión anterior del ayuntamiento, el Estado ha dado un mayor énfasis en este municipio con el apoyo directo del ingeniero Flores Chang, Director del Departamento de Residuos Sólidos, y asesores ambientales adicionales.

<sup>8</sup> <http://www.eldinero.com.do/12855/basura-cero-convierte-a-sajoma-en-un-modelo/>

#### 4.6. Elaboración análisis FODA de la Alcaldía de San Cristóbal

Adicionalmente el grupo determinó las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del municipio relacionadas al manejo de los residuos.

TABLA 4. ANÁLISIS FODA MANEJO DE RESIDUOS EN ALCALDÍA SAN CRISTÓBAL	
<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alcaldía comprometida</li> <li>➤ Población interesada de aprender</li> <li>➤ Conocimiento de la situación y aplicación de medidas (Multas)</li> <li>➤ Apoyo FEDOMU, juntas de vecinos y empresarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aumento en la capacidad de gestión de la Alcaldía</li> <li>➤ Cierta logística existente de reciclaje</li> <li>➤ Deseo de la gente de no volver al pasado</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Poca educación ciudadana en el manejo de residuos y falta de responsabilidad ambiental.</li> <li>➤ Historia de mala prestación del servicio de recogida.</li> <li>➤ Bajos ingresos por recolección de residuos (Sólo se cobra el servicio de recolección a las industrias).</li> <li>➤ Caminos al vertedero en mal estado. (Se agrava con las lluvias)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de educación de la población en el manejo de residuos reciclables</li> <li>➤ Dificultad de la población para asimilar un cambio de hábito</li> <li>➤ Recolección de basura de manera informal por los “carreteros”</li> </ul>

Fuente: Proyecto ZACK / GIZ, 2016.

Como se observa en el análisis FODA, uno de los puntos relevantes para disminuir el impacto de los GEI provenientes de los vertederos es el cambio de hábito de la población para que deje de entregar sus residuos a los “carreteros”. Para ello es necesario que se cumplan dos aspectos: 1) Que la alcaldía cumpla con el servicio de recogida de residuos y 2) que la población adquiera y aplique un adecuado manejo de los residuos.

Para lograr este cambio de hábito y concienciar a la población, el Cedaf entrega una propuesta de proyecto piloto comunitario para el manejo de residuos sólidos, trabajando los siguientes aspectos:

- a) Promoción de hábitos en la ciudadanía para adecuado manejo de residuos;
- b) Fortalecimiento de las capacidades técnicas del ayuntamiento para servicio más eficiente;
- c) Identificación de mecanismos de “cobranza amigable” con el ayuntamiento;
- d) Promoción de la inversión privada para la adecuada gestión de residuos;
- e) Difusión de la cultura 3Rs (reducir, reusar, reciclar);
- f) Promoción de la separación-acopio-entrega de multimateriales reciclables

#### 4.7. Conclusiones sobre la situación actual en el ayuntamiento de San Cristóbal

Según las informaciones investigadas e indicadas en el presente informe se concluye que:

- ✓ El municipio de San Cristóbal ha atravesado por grandes dificultades en el manejo de los residuos sólidos en el pasado, por lo cual la población sufre problemas ambientales y sanitarios que requiere un apoyo de sensibilización y capacitación.

- ✓ Con el no cobro del servicio de recogida de los residuos, la aparición de los “Carreteros” y la poca conciencia ambiental de la ciudadanía, entre varios otros aspectos, es necesario implementar un programa de gestión integral de residuos sólidos (GIRS).
- ✓ Debido a que existe un gran interés por parte de la alcaldía para implementar una GIRS, se sugiere empezar por implementar un plan piloto de sensibilización en una comunidad del municipio que pueda ser replicable en lo adelante. Véase propuesta del Cedaf en el anexo 1.

## 5. CONCLUSIÓN

Durante la realización de esta consultoría se ha notado la poca disponibilidad de data precisa sobre la generación de residuos en las industrias investigadas. En otros casos, teniendo la información, muchas empresas mostraron desconfianza en ofrecerlas. Esto a pesar de la presentación y solicitud formal por parte del CNCCMDL. Ante esta situación es importante que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como ente regulador ambiental de la República Dominicana pueda generar una base de datos confiable sobre los residuos generados y su disposición proveniente de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que entregan dichas empresas cada seis meses.

De esta manera, se podría validar la data ofrecida por las empresas y que hemos acopiado en la “Tabla de Residuos” (Véase anexo 2). Asimismo, esta data serviría para conocer con más exactitud los residuos que podrían estar disponibles para el co-procesamiento y el posible apoyo a la creación de cadenas de valor sostenibles.

Por su parte, en los ayuntamientos no se llevan de manera formal los registros de los residuos recogidos y depositados en el vertedero, aunque si tienen estimaciones de los mismos ayudan a conocer la situación actual por la que atraviesan y permiten buscar soluciones al manejo de los residuos. De manera general, las alcaldías visitadas (Haina, Nigua y San Cristóbal) se han mostrado abiertas y confiables en el proyecto, siendo esta última la que más se ha interesado en ZACK, contando con el apoyo explícito del actual alcalde y el compromiso del equipo ambiental que se ha conformado.

Se sugiere que el proyecto ZACK le brinde al ayuntamiento de San Cristóbal el apoyo técnico que necesiten para lograr una GIRS, teniendo como eje principal la capacitación. Esto ayudaría a reducir las emisiones producidas por el vertedero de este municipio y, por ende, contribuye a los objetivos planteados por el proyecto ZACK.

Finalmente, como se mencionó más arriba, urge la realización de un proyecto piloto en el municipio San Cristóbal que involucre a la comunidad, la alcaldía, las juntas de vecinos, centros educativos y los recolectores informales.

Con el Proyecto ZACK se buscará apoyar a una alcaldía comprometida y una población interesada en aprender e involucrarse, así como también a minimizar las dificultades generadas por la falta de educación de los ciudadanos en el manejo de residuos y la dificultad para asimilar un cambio de hábito.



## 6. PRÓXIMOS PASOS PROPUESTOS

Para los meses restantes de esta consultoría, cuyo cierre previsto es el mes de abril del presente año, proponemos un enfoque en los siguientes aspectos:

- Se sugiere llevar a cabo un proyecto piloto en el municipio de San Cristóbal que sirva de ejemplo para replicación en distintas comunidades y pueda expandirse a las demás provincias (Véase anexo 1).
- En cuanto a la investigación de los residuos industriales, es importante presentar los datos acopiados a la AIE Haina y a la cementera DOMICEM, de tal manera que conozcan los avances y determinar posibles acciones en conjunto.

## 7. ANEXOS





Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Oficinas registradas  
Bonn y Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40  
53113 Bonn, Alemania  
T +49 228 44 60-0  
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn, Alemania  
T +49 61 96 79-0  
F +49 61 96 79-11 15

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)