



## **EQUIPO INTEGRADO DE LOS URBANISMOS DE BOQUERÓN.**

**MATURÍN, FEBRERO, 2.017**

**Autor: Ing. Industrial Martin Chirinos**  
**La Ciudad de Maturin Edo. Monagas,**  
**Telefonos: 0291-6443067, 0414-7707448, 0416-4984959**  
**Maturin, Septiembre, 2019**



## **INTRODUCCION**

Los residuos representan una pérdida enorme de recursos tanto material como energético. La producción excesiva de residuos es un síntoma de la ineficiencia de los procesos productivos, de la escasa durabilidad de los productos y de unos hábitos de consumo insostenibles. La cantidad de residuos generados es, por tanto, un indicador del grado de eficiencia con que la sociedad utiliza las materias primas y los productos. Además de los residuos generados por actividades industriales y domésticas en la actualidad también se originan otro tipo de residuos como consecuencia de los intentos de sanear los ambientes, contaminados, por ejemplo, el tratamiento de los residuos sólidos, las aguas depositadas, los suelos contaminados; es importante anotar acá que las cantidades de residuos generados son tan grandes que su transporte representa una carga a la economía familiar.

Investigando la problemática, se determina que las comunidades están confrontando, desde hace varias décadas, de un aumento considerable de las cantidades de residuos producidos y también de su nocividad. Esta tendencia está ligada al aumento del nivel de vida y de los modelos de consumo. En algunos países, ha pasado de una generación de residuos de 150/200 Kg./hab./año a una generación de 400 Kg./hab./año. Los países como Venezuela, también están presentando esta misma tendencia de crecimiento; luego los Urbanismos de Boquerón, que hace 30 años no existían en la zona, están viendo la degradación de su ambiente natural.

La problemática se está agudizando a niveles económicos y ambientales. Por otra parte, aun tratándose de pequeñas cantidades, se tiene presente la deposición de sustancias peligrosas y nocivas contenidas en los residuos, pudiendo ocasionar efectos nocivos sobre el ambiente y la salud humana. Se tiene que buscar una solución. Por ello este trabajo de recolección de los desechos sólidos, reutilización y recuperación de un beneficio económico que está allí y a la vez hacer un saneamiento ambiental.

Se pide la atención de este trabajo, para realizar una **Planta de Recolección, Selección y Venta de los Residuos Sólidos**, generados por un aproximado de 97 Urbanizaciones donde viven más de **10.000** habitantes.

**El Autor.**



# CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE VENEZUELA. **CODESA**

## URBANISMOS INICIADORES DEL PROYECTO

No	URBANISMOS	NOMBRE CLAP	CODIGO CLAP	RESPONSABLE	TELEFONO
1	Valle de Luna	Valle de Luna	MON-160802-00004	Dixon Hernández	04141304253
2	Urb La Pradera	Urb La Pradera	MON-160802-00005	Mirian Gómez	04249149734
3	Chalet de la Laguna	Chalet de la Laguna	MON-160802-00006	Martin Chirinos	04164984959
4	Tipuro II Valle Real	Valle Real	MON-160802-00014	Ivan Figueroa	04161881852
5	Tierras del Sol	Clap Rober Cerra	MON-160802-00017	Renny Rosell	04164679369
6	Bello Campo	Bello Campo	MON-160802-00019	Haydee Campos	04168970285
7	Tipuro II La Estancia	Estancia en Revolucion	MON-160802-00024	Noris Mirellis	04167895421
8	Tipuro-Prados del Norte "A"	Prados del Norte "A"	MON-160802-00026	Deyanira González	04265921071
9	Palma Real	Andalucia	MON-160802-00028	María Silva	04249712763
10	Tipuro- Curagua "A"	Curagua "A"	MON-160802-00029	Iveth Caldera	04166917076
11	Av. Los Proceres	Villas Jardin	MON-160802-00032	Anais Marchan	04143842127
12	Bosque de la laguna	Condominio Helechos	MON-160802-00047	Violeta Bastidas	04148508228
13	Tipuro Villa Morichal	Villa Morichal	MON-160802-00056	Miled García	04164907897
14	Bella Laguna	Bella Laguna	MON-160802-00057	Prauser Gutiérrez	04249296614
15	Bosque de la laguna	Condominio Araguañey	MON-160802-00059	Olga Pérez	04148506160
16	Bosque de la laguna	Agua Marina Corales	MON-160802-00064	José Silva	04124643675
17	El Portal de Tipuro	El Portal de Tipuro	MON-160802-00065	Jasmir Peña	04249110279
18	Terrazas del Norte	"Conj. Res. El Hatillo"	MON-160802-00073	Arévalo Fernando	04147701157
19	Lomas del Bosque	Apamate	MON-160802-00076	Luis Luis Lezama	04267969151
20	Bosque de la laguna	Condominio Bucare	MON-160802-00077	Marines Bejarano	04143828728
21	Bosque de la laguna	Condominio Apamate	MON-160802-00078	Mireya Carvajal	04161027552
22	Bosque de la laguna	Condominio Cedro	MON-160802-00084	Bárbara Pérez	04165862517
23	Colinas del Norte	Palmar-Colinas	MON-160802-00088	Jesús Alvarado	04265930182
24	Altos de Caruno	Altos de Caruno	MON-160802-00089	Luis Mujica	04165083143
25	Tipuro II Los Sauces	Los Sauces	MON-160802-00092	Carmen Chacón	04248111964
26	Palmeras I y II	palmeras	MON-160802-00095	Gabriela Monsalve	04166805474
27	Tipuro II Los girasoles	Los Girasoles	MON-160802-00096	Deyanira Monagas	04143714006
28	Tipuro II Villas Plaza	Villas Plaza	MON-160802-00101	Lir Márquez	04169899247
29	Bosque de la Laguna	"Ebano"	MON-160802-00102	Carla Porras	04249525319
30	Terrazas del Norte	Altamira	MON-160802-00119	Gustavo Arévalo	04261458186
31	Terrazas del Norte	Guayacan	MON-160802-00123	Julio Sáenz	04145872012
No	URBANISMOS	NOMBRE CLAP	CODIGO CLAP	RESPONSABLE	TELEFONO
32	Bosque de la Laguna	Condominio Ceiba		Rossana López	04249245607
33	Bosque de la Laguna	Condominio Geranio		José Cedeño	04249720952
34	Bosque de la Laguna	Condominio Flamboyán		Luisa Vásquez	04249345818
35	Bosque de la Laguna	Condominio Jabillo			
36	Bosque de la Laguna	Condominio Datilera			
37	Bosque de la Laguna	Agua Marina Salinas			
38	Bosque de la Laguna	Agua Marina Villa "A"	En organización		
39	La Teresera	La Teresera	En organización	Ninor Camacho	04140919242
40	Bosque de la Laguna	Agua Marina Villa "B"	En organización	Daniela Villarroel	04162911351
41	Alto prado	Alto Prado	En organización	Eduardo Torres	04143714006





# CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE VENEZUELA. CODESA





## **Plantas de Selección de Residuos Sólidos Urbanos**

### **1. Fundamentos**

#### **1.1. ¿Qué es un Residuo Sólido Urbano?**

El Residuo Sólido Urbano es: cualquier producto, materia o sustancia, resultante de la actividad humana o de la naturaleza, que ya no tiene función para la actividad que lo generó.

Pueden clasificarse de acuerdo a:

- Origen (domiciliario, industrial, comercial, institucional, público),
- Composición (materia orgánica, vidrio, metal, papel, plásticos, cenizas, polvos, inerte).
- Peligrosidades (tóxicas, reactivas, corrosivas, radioactivas, inflamables, infecciosas).

Residuo Sólido Urbano son: Aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados. Estos pueden ser de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

Los Residuo Sólido Urbano tienen como principal problemática el incremento exponencial de su volumen debido a:

- El aumento progresivo de la población y su concentración en determinadas áreas
- Crecimiento progresivo de la generación per cápita de residuos.
- Escasos programas educativos a la comunidad sobre la temática.
- Sistemas de tratamiento y/o disposición final inadecuados e inexistentes.
- Falta de una evaluación integral de costos y asignación de recursos.
- El uso de envases sin retorno (fabricados con materiales no retornables).

Los Residuo Sólido Urbano pueden eliminarse por técnicas que si son ejecutadas de forma incompleta, pueden conducir a una situación de impacto negativo sobre el ambiente. El vertido (basurero a cielo abierto) produce contaminación hidrológica y la incineración contaminación atmosférica.

#### **1.2. La situación habitual de los Residuo Sólido Urbano es el vertido de la Basura a Cielo Abierto.**

Esta situación produce acciones nocivas sobre el ambiente y la economía a saber:

- ✓ Contaminación de los recursos hídricos. Se manifiesta en las aguas superficiales en forma directa con la presencia de residuos sobre ellas. El lixiviado proveniente de la Basura incorpora a las aguas superficiales y a los acuíferos contaminantes altas concentraciones de materia orgánica y sustancias tóxicas. La carga orgánica se incrementa con la disminución de oxígeno disuelto, la incorporación de nutrientes y la presencia de elementos físicos. Sus consecuencias pueden significar la pérdida del recurso para consumo humano o recreación, ocasionar la muerte de la fauna acuática y el deterioro del paisaje.
- ✓ Contaminación atmosférica. Se percibe con los olores molestos en las proximidades de los sitios de disposición final (sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ )), la



## CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE VENEZUELA. **CODESA**

generación de gases asociados a la biodegradación de la materia orgánica y a la quema (responsables del efecto invernadero: metano -  $\text{CH}_4$  y dióxido de carbono -  $\text{CO}_2$ ). Esta última, realizada al aire libre o sin equipos de control genera material particulado, dioxinas y derivados organoclorados, (algunos carcinógenos: bencina y cloruro vinílico). La contaminación se acentúa por el mayor porcentaje de plásticos en la composición heterogénea de los residuos.

- ✓ Contaminación del suelo. La descarga y acumulación de residuos sólidos generan impactos estéticos, malos olores y polvos irritantes. El suelo subyacente se contamina con microorganismos patógenos, metales pesados, sustancias tóxicas e hidrocarburos clorados, presentes en el lixiviado. Es destacable que estimaciones, las poblaciones generan/consumen 1 hec./año cada 25.000 habitantes de Residuo Sólido Urbano para convertirlos en Basura no reutilizable.

### **Informaciones básicas a saber de lo que contiene los Residuo Sólido Urbano y las enfermedades que podrían producir.**

<b>SUSTANCIA</b>	<b>SÍNTOMA/ENFERMEDAD</b>
Bario	Efectos tóxicos en el corazón, vasos sanguíneos y nervios
Cadmio	Efectos en el hígado, riñones y huesos, pérdida de energía y fatiga, cirrosis, dermatitis.
Arsénico	Se acumula en los huesos, hígado y riñones.
Benceno, hidrocarburos Insecticidas policíclicos Esteres fenólicos	Compuestos orgánicos cancerígenos
Cromo	Provoca tumores de pulmón
Mercurio	Genera vómitos, náuseas, somnolencia, diarrea sanguinolenta, afecciones al riñón
Pesticidas organofosforados, organoclorados, carbonatos, clorofenóxidos	Afecciones al cerebro y sistema nervioso
Plomo	Provoca anemia, convulsiones, inflamaciones

Fuente: (Guía para la evaluación de Impacto Ambiental).

- ✓ Impacto sobre la flora y fauna. Asociados a la remoción de espécimen de la flora y a la perturbación de la fauna nativa durante la fase de construcción. La existencia de vectores (animales que se alimentan con los residuos descartados) provocan la modificación del ecosistema de la zona.
- ✓ Costos sociales y económicos. Devaluación de propiedades cercana, pérdida del turismo local, aumento de sistemas no formales de gestión de los residuos (rebuscadores/cartoneros).
- ✓ Impacto sobre la salud pública por transmisión de enfermedades. Genera el incremento de costos de la salud pública por la proliferación de vectores quienes transportan enfermedades.





## CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE VENEZUELA. **CODESA**

**Principales enfermedades transmitidas por la inadecuada deposición de los desechos sólidos.**

VECTORES	PRINCIPALES ENFERMEDADES
Ratas	Peste bubónica y Leptospirosis
Moscas	Salmonelosis. Cólera. Amebiasis. Disentería. Giardiasis
Mosquitos	Malaria. Leishmaniosis. Fiebre amarilla. Dengue. Filariosis
Cucarachas	Cólera. Giardiasis
Cerdos y ganado	Toxoplasmosis. Triquinosis. Cisticercosis. Teniasis.
Aves	Toxoplasmosis

Fuente: (Guía para la evaluación de Impacto Ambiental).



**Imágenes de una futura Planta.**

### **1.3.- Composición:**

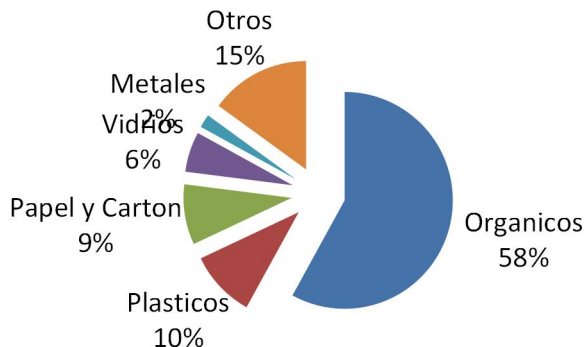
La composición y el índice de generación de Residuo Sólido Urbano varían según diferencias económicas, culturales, climáticas y geográficas. En nuestro país los desechos sólidos contienen una mayor proporción de material orgánico biodegradable, con un alto contenido de humedad y densidad.

Composición de Residuos General en la Basura

Orgánicos	58%
Plásticos	10%
Papel y Cartón	9%
Vidrios	6%
Metales	2%
Otros	15%



## Composición de Residuos General de los Residuos Sólidos Urbanos



Para dimensionar los volúmenes de residuos y las técnicas eficientes de gestión se utiliza el índice de generación de Residuo Sólido Urbano. Este se establece como los kilogramos de residuos por habitante por día (kg/hab/día). Para nuestro país este parámetro va de 0,5 a 1,5 kg/hab/día.

### 1.4.- Características de los principales componentes de los Residuo Sólido Urbano

#### a) Orgánicos.

- ❖ Origen. Restos de comidas, industria alimenticia, podas de jardín, etc.
- ❖ Volumen de Relleno Sanitario. Medio.
- ❖ Tiempo de degradación natural. Rápida.
- ❖ Efectos incineración. Origina emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y dioxinas.
- ❖ Reciclado. Factible a través de técnicas de compostaje /lobricompuesto.

#### b) Plásticos

- Origen. Proviene de envases de un solo uso, envoltorios y embalajes (botellas de PVC o PET, bolsas de polietileno, bandejas, etc.).
- Volumen de Relleno Sanitario. Alto.
- Tiempo de Degradación natural. Desde décadas hasta milenios.
- Efectos incineración. Origina emisiones de CO<sub>2</sub>, Organoclorados, Dioxinas y Gases peligrosos para la salud y el medio ambiente.
- Reciclado. Al conservar sus propiedades originales, su uso está determinado según las diferentes clases de plásticos y su uso.

**PET:** Hilados para alfombras y camperas. Blíster para uso no farmacéutico. Envases (capas intermedias en el packaging alimentario)

**PEAD/PEBD:** Bolsas de residuos, caños, marcos, film para agricultura.

**PVC:** Tuberías para la electricidad / desagües. Cobre cables. Suelas de zapatos.

**PP:** Pasa ruedas. Flejes.

**PS:** Macetas. Hueveras. Carcasas para máquinas de escribir.

#### c) Papel y cartón

- ✚ Origen. Empaques, diarios y revistas.
- ✚ Volumen de Relleno Sanitario. Medio.
- ✚ Tiempo de degradación natural. Media.
- ✚ Efectos incineración. Originan emisiones de CO<sub>2</sub> y dioxinas.





## CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE VENEZUELA. **CODESA**

Reciclado. Factible para uso comercial como papel de segunda calidad.

### **d) Vidrio**

- Origen. Conservas de alimentos o sólidos no retornables, aislamiento, etc.
- Volumen de Relleno Sanitario. Alto.
- Tiempo de degradación natural. Casi nula.
- Efectos incineración. Imposible de incinerar.
- Reciclado. Como materia prima en la industria del vidrio para la fabricación de vidrios de segunda calidad.

### **e) Metales**

- Origen. Latas, fabricadas con hierro (Fe), zinc (Zn), hojalata y aluminio (Al).
- Volumen de Relleno Sanitario. Medio.
- Tiempo de degradación natural. Lenta. Generadores de contaminación por lixiviado.
- Efectos incineración. Alta contaminación por causa de aditivos y metales pesados.
- Reciclado. Como materia prima de la industria metalúrgica. Su uso permite importantes ahorros de energía.

### **1.5.- Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.**

La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos es el conjunto de actividades que conforman un proceso de acción para el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.



#### **1.5.1.- ¿Por qué realizar una Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos?**

- ❖ Porque permite la caracterización y evaluación de la composición de los Residuos Sólidos Urbanos de las comunidades.
- ❖ Porque permite la erradicación de la Basura que generan vectores (ratas/moscas/etc.), enfermedades, contaminación de napas, olores, entre otros que afectan la calidad de vida de la población.



## CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE VENEZUELA. **CODESA**

- ❖ Porque su manejo emplea manos de obras ociosas en un emprendimiento local de características de emprendedores.
- ❖ Porque posibilita utilizar capacidades económicas no consideradas por el Estado mediante la transformación de la basura en un producto comercializable.

### **1.6.- Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.**

Es recomendable que los pasos de la Gestión se encuentren comprendidos dentro de un Programa. El Programa motiva a la participación de todos los referentes del Gobierno Regional y Municipal, los Consejos Comunales y los CLAP, los Centros Educativos y la Población en General con el objetivo de generar una transformación sustentable y sostenible en el tiempo en la protección del medio ambiente y la calidad de vida.

#### **1.6.1.- ¿Por qué realizar un Proyecto?**

- ✓ Porque el empleo de estas técnicas permite involucrar a la comunidad en temática medioambiental.
- ✓ Porque el resultado del tratamiento de residuos orgánicos puede reutilizarse para la creación de un cordón hortícola y/o forestal en la comunidad.
- ✓ Porque posiciona a los Municipios como agentes regionales activos en la protección del medioambiente.
- ✓ Porque posibilita el desarrollo de las PyMEs que utilicen como materia prima material reciclado (ejemplo: Aluminio, Cartón, etc.)

### **2.- Propuestas a implementar**

#### **2.1.- Proyecto de la Creación de una Planta de Recolección, selección y venta de los Residual Sólidos Urbanos.**

La implementación efectiva del Proyecto se realiza desde el diagnóstico de la situación actual, la construcción y puesta en marcha de la **Planta de Recolección, selección y venta de los Residual Sólidos Urbanos.**

Para la comprensión del proyecto hacemos una distinción previa de los términos Recuperación, Selección y Venta.

- **Recolección.** Se trata de la búsqueda de los Residuos Sólidos Urbanos (Casa por Casa) a las 60 Urbanizaciones de la Parroquia Boquerón.
- **Selección.** La selección de los Residuos Sólidos Urbanos, se realiza dentro de la Planta de residuos.
- **Venta.** Con la venta de los residuos orgánicos, papeles y cartón, vidrios, plásticos y metales. Recuperándose un valor económico y energético de esos residuos como materia prima de productos secundarios.
- **Compost.** Con los residuos orgánicos adecuados se trabaja para la producción de compost para luego ventas por sacos y por toneladas del productos terminado a la comunidad y empresarios de la agricultura. El nuevo producto puede ser comercializado y/o utilizado como fertilizante orgánico en horticultura y/o forestación.
- **Productos Peligrosos.** Debido a que en el hogar se realiza una selección de los residuos, se reduce a la mínima el manejo de los residuos peligrosos, por lo que no debería llegar a la planta estos residuos peligrosos.
- **Reducción de Toneladas de desperdicio.** Se reduce la cantidad de Residuos Sólidos Urbanos que llegarían al vertedero Municipal.



- **Costo.** La empresa de recolección de los desechos realizarían la recolección de los desperdicio sin ningún costo al hogar.

### **2.1.1.- Metodología de la implementación**

#### **2.1.1.1.- Diagnostico de Situación Actual.**

Tiene como objetivo caracterizar los puntos de control de mayor importancia.

#### **Comprende:**

- ✓ Caracterización y determinación de volúmenes de generación de los Residuos Sólidos Urbanos (incluidas las industrias y centro comerciales de la Zona).
- ✓ Situación y sitios de disposición actual de los Desechos Sólidos.
- ✓ Logística actual para la recolección.
- ✓ Determinación de los posibles sitios de la instalación de la Planta de Residuos Sólidos Urbanos.

#### **2.1.1.2.- Diagnostico de la Situación Futura.**

Su objetivo es realizar una previsión de los impactos potenciales según el tipo de proyecto. Se realiza mediante la implementación de un Estudio de Impacto Ambiental Previo.

#### **Comprende:**

- ❖ Las leyes, resoluciones, decretos y ordenanzas existentes relacionadas con la salud, la contaminación ambiental y la conservación de los recursos naturales o especies.
- ❖ La capacidad de autodepuración o de absorción de los ecosistemas y los recursos naturales impactados.
- ❖ Los riesgos a la salud pública y a los trabajadores involucrados en la planta.
- ❖ Los planes y programas de control ambiental.
- ❖ Los impactos económicos que pueden resultar del proyecto.
- ❖ Las cifras de personas que probablemente serán impactados y sus intereses.
- ❖ El análisis de alternativas de localización (rutas, accesos, etc.).
- ❖ La consulta a los grupos afectados.

#### **2.1.1.3.- Diseño de Planta.**

Tipos de Plantas. El diseño e implementación de las diferentes tipos de Plantas dependerá de los resultados de los distintos Diagnósticos. La implementación de las mismas implica el aprovechamiento de los Residuos Sólidos Urbanos, para obtener un beneficio que será reinvertido en sus trabajadores y en la comunidad de los Urbanismos de la Parroquia Boquerón. Debajo se describen la idea de la característica básica de una Plantas tipo.

##### **2.1.1.3.1.- Tipo de Planta.**

#### **Objetivo.**

Obtener la separación desde el hogar, de los Componentes Reciclables (papel, vidrio, aluminio y plástico), de los Residuos Peligrosos Domiciliarios (patogénicos, latas de pintura, pilas, solventes) y de la materia orgánica.

- a) Gestionar la comercialización de Componentes Reciclables.
- b) Enviar Residuos Peligrosos Domiciliarios y materia orgánica a las deposiciones finales como es el adecuado Relleno Sanitario Municipal.

#### **Ventajas.**

- a) Fácil operación.
- b) Rápida implementación.
- c) Recuperación de papel, vidrio, aluminio y plástico y su comercialización.



## CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE VENEZUELA. **CODESA**

- d) Creación de puestos de trabajo.
- e) Impacto positivo en la opinión pública.
- f) Conservación del mismo sistema de recolección domiciliar existente.
- g) Baja inversión.

### **Desventajas.**

- a) No utilización de residuos peligrosos.
- b) Costos elevados en el uso del Relleno Sanitario, por acumulación de volumen de materia orgánica.
- c) Falta de participación comunitaria, ya que se inicia con la separación de los residuos desde el hogar, para luego pasar a realizar proceso de separación definitivo desde la Planta de Residuos Sólidos Urbanos.

### **Operación.**

- a) Los Residuos Sólidos Urbanos, ingresan a la Planta en bolsas comunes (no existiendo separación previa). Es conducido a la cinta transportadora en donde se efectúa la separación manual de los distintos materiales secos. Estos pasan luego al área de selección por color/calidad/tipo y se envía al área de prensado/armado. De allí al almacén hasta su comercialización a empresas de reciclado.
- b) Los residuos no recuperados son enviados al Relleno Sanitario debidamente trabajado.
- c) Residuos Recuperados.
- d) Material seco (materia inorgánica) con características reciclables.
- e) Residuos Reciclados.
- f) Se recomiendan un terreno de 5 hectáreas, alejadas del casco urbano.
- g) Necesidades Mínimas de Personal.
- h) Se recomiendan de 16 a 20 Operarios.

**2.1.1.4.-** Gestión de instalación de la planta. Una vez diseñada la planta y consensuada con las autoridades estatales se confecciona el plan de acción de instalación de la planta.

**2.1.1.5.-** Puesta en marcha de la planta. Con la planta instalada se realiza la selección y capacitación del personal previo a la puesta en marcha. Se establece un Programa de Comunicación a la comunidad sobre las características de la planta y concientización medioambiental.

**2.1.1.6.-** Implementación de área de administración y comercialización. Se realizan acciones de capacitación a personal administrativo/comercial, elaboración de indicadores de gestión y apoyo en el desarrollo de una base de datos de empresas recicladoras.

### **2.2. – Proyecto.**

**2.2.1.-** Identificación de niveles educativos. Segmentación de la población para la implementación de un efectivo programa de comunicación.

**2.2.2.-** Programa de Formación de Formadores del Municipio. Consiste en módulos educativos destinados a líderes de proyecto de difusión y enseñanza de la temática ambiental.

**2.2.3.-** Capacitación a la comunidad. Capacitación y concientización a los referentes de los Consejos Comunales y los CLAP, entidades educativas en Mejores Prácticas 4R (Reducción, Reutilización, Reciclado, Recuperación) de los Residuos





## CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE VENEZUELA. **CODESA**

Sólidos Urbanos. Marketing de pautas de reducción en la generación y formas de separación de Residuos Sólidos Urbanos en el domicilio.

**2.2.4.-** Creación de Eco clubes. Estos tienen por objetivo trasladar la problemática ambiental a los niños, creándoles conciencia ambiental y provocando el efecto de difusión en el seno familiar.

**2.2.5.-** Regionalización de Residuos. Establecer mejoras en la logística entre plantas/localidades de forma tal de establecer volúmenes más importantes de residuos recuperados para una comercialización más simple.

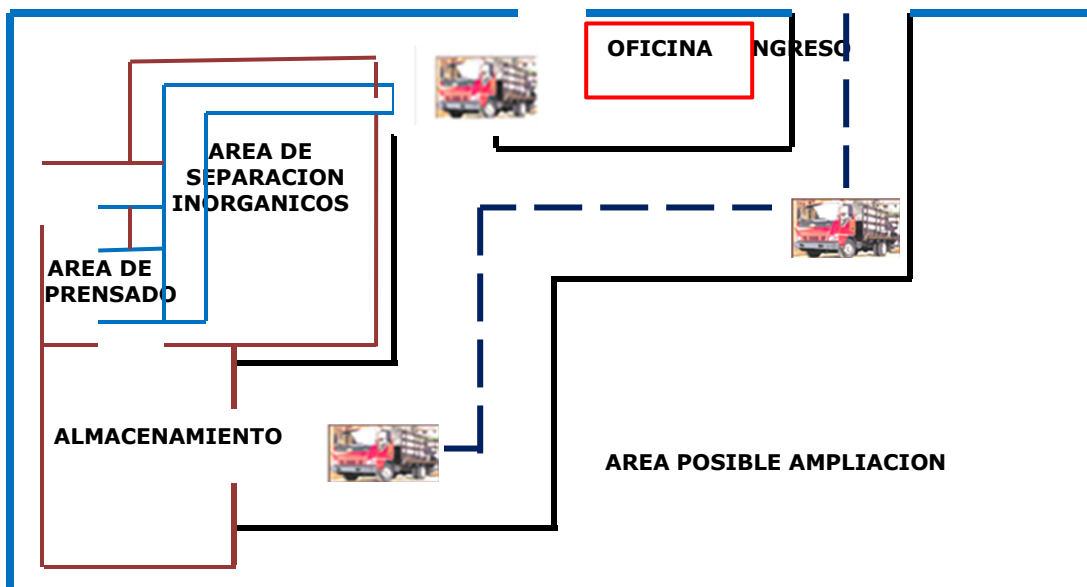
**2.2.6.-** PyMES Recicladoras. Estudio de factibilidad de desarrollo de empresas satélites a la Planta de Residuos Sólidos Urbanos, propiciando su instalación / creación.

### **3. - Propuesta**

De ser aprobado por el estado, se entregara formalmente la propuesta que incluya las distintas características de la construcción de una Planta de Selección, Recuperación y Venta de los Residuos Sólidos Urbanos, a saber: Estudios de Impacto Ambiental; desarrollo y construcción de infraestructura relacionada (Planta Llave en Mano); capacitación al personal y/o a la comunidad local y desarrollo de la red de comercialización del material recuperado.

A modo de ejemplo se presenta un bosquejo de una Planta de Recolección, Selección y Venta de los Residuos Sólidos Urbanos. Además de la **Planta, Balanza, Montacargas y 4 Camiones Utilitarios**.

#### **3.1.-** Planta de Recuperación de Residuos Sólidos.



Junto a estas plantas se recomienda la construcción de un pequeño Relleno Sanitario Manual, para los elementos no recuperables y materia orgánica.

#### **3.2.-** Programa de comunicación a la comunidad

Las acciones de capacitación y comunicación a la comunidad tendrán como base la información de generación de Residuos Sólidos Urbanos antes de la apertura de las Plantas y su objetivo será el de colaborar con la minimización de la misma a través del desarrollo de una Cultura Ambiental.