

*PLANTA INTEGRAL DE TRATAMIENTO Y RECICLAJE
DE BASURAS PARA EL DISTRITO DE SANTA
MARTA*

*CARLOS ANDRES COBOS PALACIO
JULIO CESAR RIVERA MOLINARES
JADER BENITEZ*

*Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar el
título de Arquitecto.*

*Asesor
Arq. Bernardo Palacio*

*CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BARRANQUILLA
2001*

*PLANTA INTEGRAL DE TRATAMIENTO Y RECICLAJE
DE BASURAS PARA EL DISTRITO DE SANTA
MARTA*

*CARLOS ANDRES COBOS PALACIO
JULIO CESAR RIVERA MOLINARES
JADER BENITEZ*

*CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BARRANQUILLA
2001*

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente

Jurado

Jurado

Barranquilla, Enero de 2001.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a :

***Arq. Alvaro Moron**, por habernos prestado su asesoría y su experiencia en el tema y por su colaboración y ayuda prestada.*

***Arq. Carlos Palacio**, por su colaboración desinteresada y brindarnos sus servicios para poder llevar a cabo este trabajo.*

***Dr. Mario Estrada**, Secretario General de la Alcaldía de Santa Marta, por su ayuda y colaboración para facilitarnos toda la ayuda necesaria y brindarnos las puertas de toda la administración distrital para poder llevar a cabo nuestro trabajo.*

***Arq. Bernardo Palacio**, nuestro asesor de trabajo por habernos guiado y orientado, sobre todo por haber sido un amigo, nunca dejó que nos rindiéramos y poder llevar a feliz término nuestro trabajo.*

DEDICATORIA

Este trabajo lo entrego y dedico con el fin de que sirva para la unión e integración de mi familia y espero este esfuerzo se vea ratificado con hechos de unión y amor y sobre todo podamos ser todos uno solo para poder triunfar.

*De una manera especial también se lo dedico a mis padres y mi hermano que siempre me apoyaron y nunca me dejaron rendir y siempre me impulsaron para lugar y salir adelante, a mi tío **Alejandro Palacio Valencia** que siempre me ha servido y me seguirá sirviendo como ejemplo para mi vida y a quien admiro mucho y a otras muchas personas que tengo en mi corazón y nunca podré olvidar.*

Carlos Andrés

DEDICATORIA

Esta obra la dedico a Dios todopoderoso.

A mis padres que me han apoyado tanto durante toda mi vida.

A mis hermanos por la confianza que me han brindado.

A mis sobrinos Andrea Marcela, Laura Vanesa y Andrés de Jesús, que tanto los quiero.

Julio Cesar

DEDICATORIA

*Dedico esta meta que hoy alcanzo a **Dios** por haberme iluminado para seguir el camino correcto.*

*A mis **padres** quienes con su apoyo y colaboración hicieron posible lograr este sueño.*

Jader

TABLA DE CONTENIDO

	<i>Pág.</i>
<i>1. DEFINICION DEL PROBLEMA</i>	<i>1</i>
<i>2. JUSTIFICACIÓN</i>	<i>3</i>
<i>3. METODOLOGÍA</i>	<i>5</i>
<i>4. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO</i>	<i>7</i>
<i>4.1 ORIGEN Y COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS</i>	<i>14</i>
<i>4.1.1 Flujo de material y generación de desechos</i>	<i>17</i>
<i>4.1.2 Clasificación de los desechos sólidos</i>	<i>20</i>
<i>4.1.2.1 Desechos Sólidos</i>	<i>20</i>
<i>4.1.2.2 Basura</i>	<i>20</i>
<i>4.2 DISPONIBILIDAD DE LAS BASURAS</i>	<i>23</i>
<i>4.3 PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DE BASURAS</i>	<i>25</i>
<i>4.4 PUNTOS Y TIEMPOS DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS</i>	<i>26</i>
<i>4.4.1 Tiempos de recolección</i>	<i>27</i>
<i>4.4.2. tamaño de las tripulaciones en carros recolectores</i>	<i>27</i>
<i>4.4.3 Tamaño de recipientes para los desechos sólidos</i>	<i>27</i>
<i>4.4.4 recolección en el sector residencial</i>	<i>28</i>
<i>4.4.5 recolección en establecimientos educativos</i>	<i>29</i>
<i>4.4.6 estrategia en centros comerciales e industriales</i>	<i>30</i>
<i>4.4.7 Clases de incentivos</i>	<i>31</i>
<i>4.4.8 retroalimentación del modelo</i>	<i>32</i>
<i>4.5 POLITICAS GUBERNAMENTALES ACTUALES RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE</i>	<i>32</i>

4.5.1 <i>gestión ambiental</i>	36
4.5.2 <i>antecedentes contenido y características del código sanitario nacional</i>	38
4.5.3 <i>características del decreto 2104 de 1983 sobre residuos sólidos</i>	40
4.6 RECICLAJE Y RELLENO SANITARIO	43
4.6.1 <i>Antecedentes</i>	43
4.6.2 <i>Alcances sociales, ecológico, económicos</i>	45
4.6.3 <i>Preparación de los desechos sólidos para su recolección</i>	47
4.6.3.1 <i>diagnóstico actual del sector en Colombia</i>	48
4.6.4 <i>Prácticas recomendadas para el almacenamiento</i>	60
4.6.5 <i>Relleno sanitario</i>	61
4.6.5.1 <i>Ventajas</i>	61
4.6.5.2 <i>Desventajas</i>	62
4.6.5.3 <i>Selección de sitios</i>	63
4.6.6 <i>Recolección de los desechos sólidos</i>	64
4.6.6.1 <i>Ventajas que influyen en un sistema de recolección</i>	64
5. ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE SANTA MARTA	66
5.1 DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIDAD	66
5.2 DISPOSICION DE LAS BASURAS ACTUALMENTE EN SANTA MARTA	79
5.3 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACION DE DESECHOS SOLIDOS OBTENIDOS EN SANTA MARTA	80
5.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN	83
5.4.1 <i>Ventajas</i>	83
5.4.2 <i>Desventajas</i>	84
5.5 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACION DE DESECHOS SOLIDOS RECICLABLES	85
5.6 PLAN DISTRITAL DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ARTIFICIALES RENOVABLES. PLAN ARAR PARA LA CIUDAD DE SANTA MARTA	94
5.6.1 <i>Introducción</i>	94
5.6.2 <i>Bases de la política para la Gestión de Residuos Sólidos.</i>	95
5.6.3 <i>Objetivos y Metas</i>	98

5.6.4	<i>Metas cuantitativas para las estrategias y acciones a desarrollar en la ejecución del Plan de Aprovechamiento de Recursos artificiales Renovables</i>	107
6.	<i>DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO DE LOS BARRIOS ALEDAÑOS AL AREA PROPUESTA PARA EL RELLENO SANITARIO DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA</i>	119
6.1	<i>INTRODUCCION</i>	122
6.2	<i>OBJETIVO GENERAL</i>	122
6.3	<i>METODOLOGÍA</i>	123
6.4	<i>RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO</i>	124
6.4.1	<i>Barrio Bastidas</i>	124
6.4.2	<i>Barrio Alto Delicias</i>	127
6.4.3	<i>Barrio Luis R. Calvo</i>	130
6.4.4	<i>Barrio El Divino Niño</i>	132
6.4.5	<i>Barrio Chimila II</i>	135
6.4.6	<i>Barrio Chimila I</i>	136
6.4.7	<i>Barrio Luis Carlos Galán</i>	138
6.4.8	<i>Barrio 8 De Diciembre</i>	140
6.4.9	<i>Barrio Los Fundadores</i>	142
6.5	<i>ANÁLISIS DE TRABAJO</i>	143
6.6	<i>CONCLUSIONES</i>	146
7.	<i>POLÍTICAS AMBIENTALES EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARTA</i>	150
7.1	<i>PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL</i>	150
7.1.1	<i>Introducción</i>	150
7.2	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	152
7.3	<i>METODO EDUCATIVO</i>	156
7.3.1	<i>Taller 1. Basuras, Problema de todos</i>	158
7.3.2	<i>Talleres 2. Evitemos La Contaminación por basuras</i>	159
7.3.3	<i>Taller 3. Relleno Sanitario Y Reciclaje, Amigos Inseparables</i>	161
7.3.4	<i>Actividades Anexas al Desarrollo de los Talleres</i>	163
8.	<i>ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO</i>	169

8.1	<i>INGENIERIA DEL PROYECTO</i>	169
8.1.1	<i>Capacidad Instalada</i>	170
8.1.2	<i>Esquema De Generación y Disposición de Desechos Sólidos</i>	170
8.1.3	<i>Organización Del Proyecto Dentro Del Marco De Empresa</i>	171
8.1.3.1	<i>Tipo de Empresa a Estructurar</i>	171
8.1.3.2	<i>Promoción de la Comunidad</i>	172
8.1.3.3	<i>Etapas De Organización</i>	173
8.1.3.4	<i>Manual de Funciones</i>	174
8.1.4	<i>Normas de Seguridad Industrial</i>	182
8.2	<i>ESTUDIO TÉCNICO</i>	185
8.2.1	<i>Localización</i>	185
8.2.1.1	<i>Al nivel del P.O.T. de Santa Marta</i>	191
8.2.2	<i>Características Del Sector Donde Se Ubicará El Proyecto</i>	196
8.2.3	<i>Geomorfología</i>	196
8.2.3.1	<i>Introducción</i>	196
8.2.3.2	<i>Estudio De Suelos</i>	197
8.2.3.3	<i>Humedad de Campo</i>	197
8.2.3.4	<i>Limites de Consistencia</i>	198
8.2.3.5	<i>Indice de Plasticidad</i>	200
8.2.3.6	<i>pH</i>	200
8.2.3.7	<i>Conductividad Hidráulica</i>	201
8.2.3.8	<i>Densidad Aparente</i>	202
8.2.3.9	<i>Densidad Real</i>	203
8.2.3.10	<i>Coeficiente de Permeabilidad</i>	204
8.2.4	<i>Análisis de Resultados</i>	205
8.2.5	<i>Clima</i>	208
8.2.5.1	<i>Temperatura</i>	209
8.2.5.2	<i>Precipitación</i>	211
8.2.5.3	<i>Humedad Relativa</i>	214
8.2.5.4	<i>Vientos</i>	215
8.2.5.5	<i>Hidrología</i>	215

8.2.6 <i>Geología General</i>	219
8.2.7 <i>Análisis De La Microcuenca</i>	222
8.2.8 <i>Sistemas De Evacuación</i>	228
8.2.9 <i>Conclusiones y Recomendaciones</i>	231
8.2.10 <i>Caracterización de la Biota del Area de Influencia del Proyecto</i>	
<i>Relleno Sanitario de la ciudad de Santa Marta, Colombia.</i>	232
8.2.10.1 <i>Presentación</i>	232
8.2.10.2 <i>Objetivos</i>	234
8.2.10.3 <i>Componentes Florísticos</i>	235
8.2.10.4 <i>Levantamiento Florístico</i>	236
<i>CONCLUSIONES</i>	239
<i>RECOMENDACIONES</i>	242
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	244
<i>GLOSARIO</i>	247
<i>ANEXOS</i>	

LISTA DE TABLAS

	<i>Pág.</i>
<i>TABLA No.1 Posición De Colombia En El Reciclaje De Vidrio Frente A Otros Países</i>	<i>49</i>
<i>TABLA No.2. Reciclaje de envases y empaques-producción y porcentaje de Recuperación en Colombia (1989)</i>	<i>55</i>
<i>TABLA No.3 Metas cuantitativas para basuras orgánicas</i>	<i>110</i>
<i>TABLA No 4 Metas cuantitativas para papel-cartón</i>	<i>111</i>
<i>TABLA No.5 Metas cuantitativas para plásticos</i>	<i>112</i>
<i>TABLA No.6 Metas cuantitativas para basuras tipo vidrios</i>	<i>113</i>
<i>TABLA No.7 Metas cuantitativas para basuras tipo hojalata</i>	<i>114</i>
<i>TABLA No.8 Metas cuantitativas para basuras tipo madera, jardines</i>	<i>115</i>
<i>TABLA No.9 Metas cuantitativas para basuras tipo textiles</i>	<i>116</i>
<i>TABLA No.10 Metas cuantitativas para basuras tipo huesos y afines</i>	<i>117</i>
<i>TABLA No.11 Metas cuantitativas para basuras tipos residuos de construcciones</i>	<i>118</i>
<i>TABLA No.12 Proyección del crecimiento poblacional del distrito de Santa Marta 1998-2012</i>	<i>121</i>

LISTA DE FIGURAS

	<i>Pág.</i>
<i>Figura 1. Proyección del crecimiento poblacional del Distrito de Santa Marta según el DANE</i>	78
<i>Figura 2. Estudio del Impacto Ambiental Relleno Sanitario Santa Marta</i>	186
<i>Figura 3. Localización General del Area de Estudio</i>	189
<i>Figura 4. Ubicación de la zona de estudio</i>	190
<i>Figura 5. Temperatura promedio mensual</i>	210
<i>Figura 6. Precipitación promedio mensual</i>	213
<i>Figura 7. Promedio de humedad relativa mensual</i>	214
<i>Figura 8. Caudal promedio mensual Estación Bocatoma</i>	217
<i>Figura 9. Caudal promedio mensual Estación San Pedro Alejandrino</i>	218

1. DEFINICION DEL PROBLEMA

El problema objeto de estudio es la Contaminación Ambiental con las consecuencias sociales por la creciente producción de desechos sólidos domiciliarios, comerciales, industriales y públicos acumulados en ríos, caños, zonas verdes y vías de acceso que conllevan a la procreación de moscas, ratas, gallinazos y otras plagas trasmisoras de enfermedades y degradantes ambientales.

A medida que la población crece, aumenta la cantidad de desechos sólidos y materias contaminantes en escala sin precedentes y es necesario ayudar a la naturaleza en el proceso de conservación del medio ambiente para que agua, aire y tierra elementos fundamentales de la vida no se degraden.

Uno de los principales problemas que tiene Santa Marta es la disposición final de las basuras que aumentan por el crecimiento poblacional y urbanístico de la ciudad acompañado de la industrialización que avanza en forma vertiginosa generando problemas de contaminación que producen los

desechos líquidos, gases , olores y humo que terminan en basureros a cielo abierto sin ningún control.

Los problemas de disposición final de las basuras se agravan cada día, los focos de miseria se hacen mas visibles por el desempleo, aumentando la cantidad de basureros que sin ninguna planeación urbanística ni sanitaria.

Es lamentable que en la mayoría de los casos, las fuentes de agua sean las receptoras de toda clase de desechos sólidos y victimas de la contaminación que acabo con la riqueza pesquera , navegable y turística , perjudicando a los habitantes ribereños , ganados y cultivos porque esas aguas contaminadas son de uso general de la comunidad.

En Santa Marta no hay una planta recicladora de basura los servicios de recolección existentes no cubren las necesidades de una Ciudad en desarrollo, se dice que las Empresas Públicas sólo alcanzan a recolectar entre el 75% y el 85% de las basuras y acumular en los botaderos tradicionales, el resto queda dispersa por medio ambiente presentando un aspecto desagradable a propios y extraños.

2. JUSTIFICACIÓN

El reciclaje de basura no es un invento sino una actividad natural de los humanos que se ha convertido en una alternativa Ecológica, Económica y Social.

Hasta hace un tiempo la naturaleza reciclaba los desperdicios producidos por la actividad humana y mantenía el equilibrio del Ecosistema. A partir de la sociedad de consumo el volumen de basuras ha crecido, convirtiendo al hombre en víctima de sus propios desechos y contaminando gravemente el medio ambiente, a esto se suman los productos de desechos industriales tales como gases que están agotando la capa de OZONO que protege la vida de la tierra contra los rayos ultravioleta dañinos del sol.

Además de la contaminación y la insalubridad principales efectos de esta situación, inquieta saber que se está enterrando riqueza, no hay conciencia ciudadana sobre la necesidad de reciclar y se considera una actividad marginal, sin planeación, normas e incentivos a las nacientes Empresas.

Reciclar no solo proporciona un beneficio social y natural de conservación del medio ambiente, sino que también genera importantes recursos económicos puesto que una Empresa de ésta índole no necesita importar materias primas; hay suficientes y a costos relativamente bajos.

La producción anual de desechos sólidos en Santa Marta se calcula entre 3 y 5 millones de toneladas.

La falta de planeación urbana ha hecho que el crecimiento poblacional llegue hasta los basurales y que hombres, mujeres y niños tengan que convivir con olores nauseabundos, ratas, gallinazos, moscas...., consumir aguas contaminadas, exponiéndose a enfermedades que como el cólera ha cobrado muchas vidas en Colombia. En este ambiente deben sobrevivir cientos de familias dedicadas a un reciclaje artesanal sin ninguna seguridad social, sin viviendas, sin educación que les permita vivir dignamente.

3. METODOLOGÍA

De acuerdo con los fines, objetivos y perspectivas del proyecto, la Metodología a aplicar en el estudio es de carácter descriptivo y correlacional.

Los procedimientos descriptivos se emplearán en el manejo de variables poblacionales que representen el comportamiento del sector a través del tiempo; de igual manera se aplicarán procedimientos de investigación de campo con el fin de conocer, analizar e interpretar en una forma objetiva la operación del Sector.

Las técnicas de Investigación de campo estarán sujetas a aplicaciones de procedimientos inferenciales estratificados según el entorno donde se consulten los diferentes comportamientos de los sujetos actuantes.

Los Métodos Correlacionales tendrán su aplicación en el estudio de variables que determinen relaciones entre sí y expresen causa efecto en

diferentes fases de la operación socioeconómica como son: participación ciudadana en el desarrollo integral del proyecto, Eficiencia de los programas establecidos en el proyecto como fundamento regulador del nivel de vida de quienes participen en él, evaluación del diseño, construcción , operación y costos.

Los anteriores métodos a aplicar están enfocados a la investigación de la problemática existente en el sistema de manejo de desechos sólidos, limpieza pública, recolección, eliminación , recuperación de materiales y adecuación de una estructura administrativa empresarial que contribuya al mejoramiento de los niveles de vida, crecimiento y desarrollo del Sector.

4. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

Reciclaje es el procedimiento por el cual las basuras se separan, recogen, clasifican y almacenan para finalmente ser reincorporadas como materia prima al ciclo productivo. Esta actividad ha ido aumentando a medida que crece el desarrollo industrial y la economía de consumo propia de nuestro medio.

En esta época se habla con frecuencia de lanzar al espacio satélites a explorar planetas distantes, fabricar computadores avanzados etc. Y a pesar de esa capacidad creativa, el hombre no sabe cómo manejar adecuadamente las basuras.

La responsabilidad del hombre por conservar y proteger el medio ambiente ha pasado de los movimientos ambientalistas enfocados a proteger determinados recursos naturales a un interés por controlar los diferentes fenómenos ambientales en beneficio de los seres vivos, esto permite dar una

connotación mas amplia y de mayor rigor científico a la relación del Hombre con el Medio.

El principal problema que se presenta en la mayoría de los países y que es generado por la Civilización, es el aumento de las basuras y los desechos sólidos, resultado de la necesidad de ampliar la capacidad productiva para llevar bienestar y comodidad a los habitantes, especialmente bienes de consumo alimentario que han pasado de todo hecho en casa a todo industrializado y por consiguiente aumentó la cantidad de empaques y envases en los hogares.

Estamos inmersos en una sociedad de consumo y la posibilidad de consumir más, nos crea la necesidad de desechar más, aumentar desperdicios, despilfarrar recursos naturales y energía disponible en el planeta.

El reciclaje en Colombia se ha ido desarrollando especialmente por grupos marginados que no han tenido ningún apoyo de Empresas Industriales que utilizan estas materias primas.

Hay muchos investigadores, críticos y ensayistas que han tomado el reciclaje de basuras como tema de estudio, algunos de los cuales se han llevado a la práctica así :

En 1964 se empezó a perfeccionar el reciclaje de basuras cuando construyeron las primeras instalaciones de reciclaje en Roma.

En el Japón existe un programa: Manejo de desechos sólidos 1.990 del Ministerio de Salud y Bienestar del Japón , programa que está reglamentado por la Ley de eliminación de desechos y limpieza pública , clasifican las basuras en dos categorías : Industrial y General.

En el Japón las Municipalidades son responsables de la recolección de residuos generados de los hogares en su jurisdicción. Los desechos domésticos son recolectados diariamente y equivale al 55% de desechos totales , el 45% restante es encomendado a contratistas privados especializados en eliminación de desechos o recolectores licenciados.

Las formas de recolección se clasifican en dos categorías : recolección mezclada y recolección clasificada. Los desechos generalmente son

clasificados para relleno sanitario, para ser reutilizados, para incinerar y para compostaje o degradación bioquímica de materiales orgánicos.

Recientemente en Alemania Occidental se celebró el Congreso Internacional de Reciclaje al cual asistieron 2.200 expertos de 44 países. Se llevó a cabo una exposición de 70 empresas donde se exhibió las más modernas maquinarias de reciclado. En Alemania existe la Bolsa de Residuos, fundada por la Confederación Alemana de Cámaras de Industria y Comercio y ella publica listas donde se ofrecen grandes cantidades de materiales tales como papel, vidrio, sintéticos, plomo, material de embalaje y allí concurren compradores y vendedores de toda Europa.

En Inglaterra la conciencia sobre el reciclaje es cada vez más notoria. Una comisión parlamentaria le propuso al Gobierno de Margareth Thatcher en 1.984 la creación de un nuevo cargo administrativo....subsecretario de basuras, la idea nació del hecho de que cada año se arrojan en el país 76 millones de toneladas de basuras valoradas en 900 millones de dólares, la misión del subsecretariado de Basuras sería la de dirigir y coordinar una campaña de aprovechamiento de esa basura mediante proceso de recuperación o reciclaje.

En Italia también crece la conciencia de reciclaje y a partir de 1.991 la fabricación de sacos de plástico no biodegradables quedará prohibida, los embalajes serán biodegradables y de fibra de materiales recuperables a fin de no consumir tanta celulosa.

En Latinoamérica se destaca el programa de reciclaje y educación sanitaria para el manejo de basuras en San Andrés, Providencia y Santa Catalina por ser el primero en Colombia y uno de los mas desarrollados de Sudamérica. La playa y el mar isleños llegó a un alto índice de contaminación debido a que el botadero oficial de los desechos sólidos se hallaba sobre unas rocas junto al mar que protestaban devolviendo la basura y convirtiéndola en una horrible mancha la cual atentaba contra el hermoso espectáculo de la Isla.

Ante este problema, las autoridades locales y Empresas Privadas iniciaron la construcción de la planta de reciclaje como tabla de salvación y se despertó el espíritu cívico de los Isleños.

En Medellín se vienen desarrollando programas de Relleno Sanitario y Reciclaje de desechos sólidos así: Relleno Sanitario de la Plaza de Ferias, el

Municipio de Marinilla, la Curva de Rodas y la clausura de botaderos abiertos.

El relleno sanitario se define como el enterramiento de los desechos sólidos según unas normas de diseño que garanticen la eliminación de los factores adversos que se originan durante la descomposición de la materia Orgánica presente en los desechos sólidos originales.

Estos efectos son la generación de gases livianos o líquidos percolados, olores, asentamientos diferenciales.

La plaza de ferias está ubicada al noroccidente de la ciudad de Medellín en un lote de 2,5 hectáreas adyacentes a las instalaciones de la feria de ganado, el uso de la tierra en el sitio era nulo y su vegetación se componía de rastrojos y matorrales de poca altura, básicamente estaba conformada por una cañada que servía de vertedero de aguas residuales provenientes de diversas instalaciones de la feria y el matadero Municipal. Geológicamente es un flujo de escombros caracterizados por la existencia de roca envuelta en limo arcilloso de baja plasticidad.. Los planos de configuración final del sitio se concibieron teniendo en cuenta que las alternativas de uso final serían :

Zona verde, zona de recreación, deportiva y ampliación de corrales de la Feria de Ganado.

El relleno sanitario denominado Curva de Rodas está situado en la autopista Medellín – Bogotá en el margen izquierdo es una hondonada de aproximadamente 40 hectáreas, cruzando de sur a norte por la quebrada Rodas. La cuenca de la quebrada es un típico Valle en V con altas pendientes longitudinales y vertientes empinadas, cubierta de vegetación escasa y tienen capacidad para recibir 4 millones de toneladas de basuras. Ya construyeron las obras civiles necesarias como: cerca en malla, canal de drenaje perimetral, vías de acceso y otras que permitan una disposición técnica e higiénica de las basuras y que no ocasione contaminación al agua, aire, y suelo.

El relleno sanitario en el Municipio de Marinilla se propone cumplir con los siguientes objetivos.; Prestar un buen servicio público de aseo urbano en su última etapa, disposición final de las basuras: Terminar con los botaderos a cielo abierto en los cursos de aguas y vías públicas.

La clausura de los botaderos abiertos se hace a través del reciclaje con el fin de: Disminuir el volumen de basuras a enterrar, obteniendo con ello una mayor vida útil al terreno; Controlar el aumento de basuriegos debido al incremento de las actividades urbanas; Reincorporar al proceso productivo algunos materiales que presentan utilidad; Generar empleo planificado y controlado.

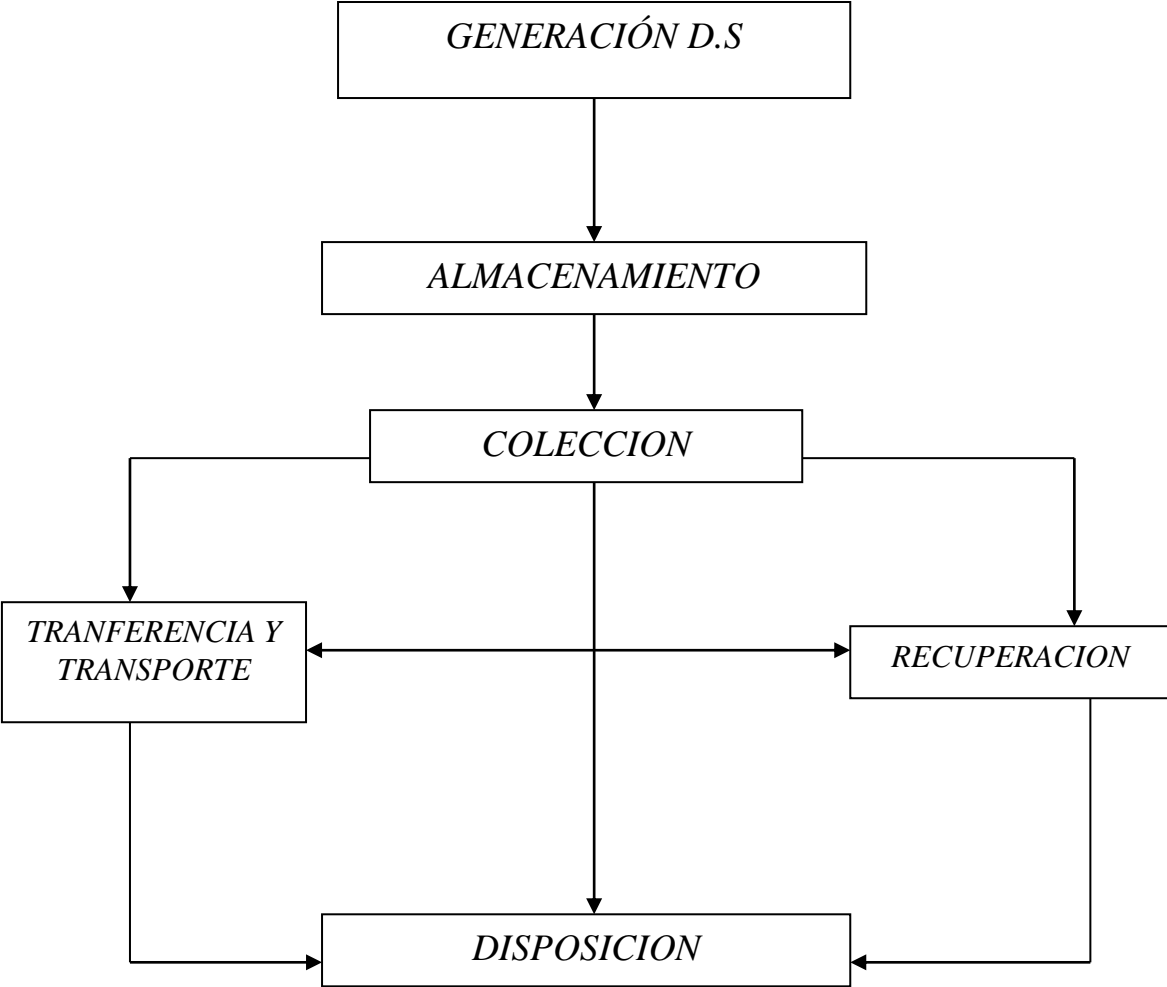
Cartón de Colombia y Peldar se han venido vinculando al reciclaje de papel y vidrio con buenos resultados, han bajado las importaciones de materias primas y calculan una recuperación del 43% anual.

4.1 ORIGEN Y COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

*Se entiende por **DESECHO** cualquier producto deficiente, inservible o inutilizado que su poseedor lo destine al abandono o del cual quiere desprenderse.*

ESQUEMA DE COMPOSICIÓN Y GENERACIÓN DE DESECHOS

SOLIDOS



Los cambios en las costumbres han diversificado los desechos sólidos; hasta hace unos años la composición de los desechos era en su mayor parte orgánica y formada por desperdicios de comida, hoy aparecen empaques y envases de papel, plástico, icopor, hoyalata, vidrio, aluminio etc.

Cuando los humanos empezaron a congregarse en Villas, Tribus y Ciudades el problema de las basuras se empezó a sentir y la acumulación de desechos se convirtió en rutina diaria.

En la época medieval la disposición final de los desechos se hacía en calles sin pavimentar, caminos y tierras vacantes que llevaron a la procreación de ratas, moscas, gallinazos, y otros gérmenes que contribuyeron a la presencia de las famosas “ Plagas ” que arrasaron comunidades enteras.

El poco y casi ningún control de los desechos fue la causa primera de la Muerte Negra en Europa, siglo XIV y solo en el siglo XIX se vino a prestar atención adecuada a los desechos sólidos porque se relacionaron estos con los vectores transmisores de enfermedades.

Los desechos sólidos según su procedencia se clasifican en:

- *Domiciliares;*
- *Barrido de calles;*
- *Plazas de Mercado;*
- *Industriales;*
- *Comerciales;*
- *Parques;*
- *Construcciones;*
- *Forestales;*
- *Hospitalarios;*
- *Otros.*

La composición de los desechos sólidos varía debido a las costumbres y hábitos de las comunidades, influenciadas por el nivel de ingresos.

4.1.1 Flujo de material y generación de desechos. *Una indicación de cómo son generados los desechos sólidos se puede describir teniendo en cuenta todas las actividades diarias y por consiguiente algunos sobrantes de materiales se convierten también en desechos , por ejemplo el retal de papel de las impresoras, los recortes de los fabricantes de cajas etc. En las oficinas se*

desperdicia mucho papel y plástico, en las industrias aluminio, hierro, hojalata, acero, etc.

Todos los desechos tienen una utilidad y por consiguiente un mercado; los desechos que se describen a continuación son los que presentan un permanente mercado así:

PAPEL: *de impresión para computador, tarjetas de computador, papel blanco sin imprimir, papel blanco impreso, papel de color sin imprimir, de color impreso, papel de oficina revuelto, papeles de oficina separado, papeles de escuela, panfletos y revistas, papel periódico, papel de desperdicio mezclado.*

PLÁSTICOS: *hay de polietileno de baja densidad como productos de material delgado, sacos, bolsas, envolturas, ropa impermeable, envases para comidas y bebidas, botellas exprimibles, vasijas, baldes, tubería flexible, piezas de moldes flexibles para automóviles, bicicletas, electrodomésticos, canecas y juguetes para niños.*

Poliétileno de alta densidad como películas para sacos , bolsas y envolturas, botellas, cajas para botellas etc.

CHATARRA: *se encuentran diferentes metales así; hierro forjado como bloques de cilindro, colector de aceite, forro del diferencial, el volante, forros de motor de arranque, etc.*

ACERO PESADO: *pistones, anillos, manivelas, cadena de regulación del encendido, resortes espiral etc.*

ACERO LIVIANO: *Carrocerías, tapas, ventiladores, filtro de aire, puertas etc.*

ALUMINIO: *ventiladores, pistones, ollas, sartenes, peroles, marcos de puertas, ventanas, papel de cocina, aspiradora, lavadoras, secadoras, etc.*

ZINC : *Carburadores, manijas de puertas, cajas de cambios, limpia-brisas, etc.*

COBRE: *armaduras, de generadores, armaduras de motor, radiadores, etc.*

BRONCE: soporte de cigüeñales, rines, cajas de cambios de dirección.

Los desechos sólidos descritos pueden llevarse en su totalidad nuevamente a procesos productivos cuyo producto final tiene similares o iguales índices de calidad.

Los desechos no recuperables se les debe utilizar para Relleno Sanitario, incineración y / o compostación pero en todo caso se puede utilizar y contribuir a la conservación del Medio Ambiente y Aseo Público.

4.1.2 Clasificación de los desechos sólidos. Hay muchas clasificaciones de los desechos sólidos así:

4.1.2.1 Desechos Sólidos: Se entiende por Desechos Sólidos, todos los objetos y / o elementos en estado sólido, que se abandonan, botan o rechazan.

4.1.2.2 Basura. Nombre genérico que se aplica a toda clase de materias sobrantes o de desechos putrescibles, con excepción de excretas ya sea de origen humano y/ o animal. Se comprenden en la misma definición los

desperdicios, desechos, cenizas, elementos del barrido de calles, residuos industriales, de establecimientos hospitalarios y de plazas de mercado entre otros.

Clasificación : ***Desperdicios:*** *Desechos provenientes de la preparación, cocido y manipuleo de comida, desperdicios de mercado.*

Desechos: *Combustibles orgánicos: papel, cartones, maderas, telas, cueros, cauchos, etc.*

Desechos: *Combustibles inorgánicos; metales, latas, tierra, piedras, vidrio, botellas, otros minerales.*

Cenizas: *residuos de quemas.*

Desechos abultados : *Llantas, colchones, árboles.*

Residuos callejeros : *polvo, hojas, papeles, colillas.*

Animales muertos: *perros, gatos, caballos ,etc.*

Desechos de demoliciones y construcciones. concreto, ladrillo, madera, hierro, etc.

Materiales industriales : variables para cada tipo de industria, generados en actividades propias de cada sector como resultado de los procesos de producción.

Desperdicios especiales : explosivos, radioactivos, patológicos, y son aquellos que por sus características y composición son de cuidado y tratamientos responsable. Los patológicos pueden ser reservorio o vehículo de infecciones.

Desperdicios agropecuarios : desperdicios de cosecha, estiércol, etc.

Desperdicios de plantas de tratamiento: arenas, lodos, lodos deshidratados.

La anterior es una clasificación general, no muy rígida y de estas pueden derivarse otras clasificaciones.

4.2 DISPONIBILIDAD DE LAS BASURAS

El país viene perdiendo tierras agrícolas, las cuales son dedicadas al proceso de urbanización y se calcula que hacia el año 2.025 el país habrá perdido 90.000 hectáreas y llegará a generar 30.000.000 de toneladas de basura por año, enfrentará graves procesos de deforestación, contaminación del aire y agotamiento de las fuentes de agua si no se inicia un programa serio a todo nivel de aprovechamiento de desechos sólidos para integrarlos nuevamente al proceso productivo.

En este orden de ideas se puede garantizar la disponibilidad de las basuras considerando el reciclaje como una actividad económica, un medio de subsistencia y un trabajo cotidiano.

La concientización y educación sanitaria a las comunidades es factor decisivo para garantizar la disponibilidad de basuras y ésta educación debe hacerse a nivel de viviendas, establecimientos comerciales, educativos, industriales, hospitalarios, etc.

La educación comunitaria debe tratar temas como:

- *Actividades que generan desechos sólidos;*
- *Almacenamiento;*
- *Manejo sanitario de los desechos sólidos;*
- *Enfermedades transmisibles por vectores presentes en los desechos sólidos;*
- *Recolección;*
- *Transporte;*
- *Disposición final;*
- *Aspectos Ecológicos;*
- *Procesamiento y Recuperación;*
- *Manejo de bolsas;*
- *Selección de material reutilizable;*

Conjuntamente con la educación comunitaria se debe hacer la cuantificación de generación de desechos sólidos residenciales, comerciales e industriales, cuyas cifras son variables y estarían dados por:

Residenciales Kg./ hab. / día.

Comerciales Kg. / clientes, ventas / día.

Industriales Kg./ unidad de producción / día.

4.3 PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DE BASURAS

A medida que los patrones de generación de desechos sólidos son mas dispersos y la cantidad generada aumenta, los problemas logísticos asociados con la recolección se tornan más críticos por los altos costos. Se calcula que aproximadamente el 80 % de los costos de manejo de los desechos sólidos son atribuibles a la RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.

Es indispensable hacer un análisis de los sectores de mayor generación de desechos sólidos para programar la frecuencia de recolección que depende de 3 factores básicos:

- *Cantidad Normal de basuras que se pueden acumular en recipientes de tamaño adecuado;*
- *Tiempo que se demora la basura susceptible de descomposición en emitir olores desagradables;*
- *Tiempo de incubación de las larvas de moscas (7 días aproximadamente).*

En Colombia la frecuencia de recolección es :

- *Zonas residenciales; 2 a 3 veces por semana;*
- *Zonas comerciales: Diario y / o 3 veces por semana;*
- *Zonas Industriales : Diario y / o Variable según la industria.*

Esta frecuencia de recolección tiende a disminuir con el tiempo dependiendo de la selección que se haga hasta llegar a una sola vez por semana con el fin de bajar costos.

4.4 PUNTOS Y TIEMPOS DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

Los puntos de recolección más comunes son:

- *Aceras.*
- *Esquinas;*
- *Callejones;*
- *Garajes; (edificios);*
- *Parqueaderos.*

4.4.1 Tiempos de recolección

- *Bolsas plásticas: 0.30 minutos / recogida.*
- *Tarros retornables: 0.55 minutos / recogida.*

4.4.2. tamaño de las tripulaciones en carros recolectores. *Los tamaños mas normales son de 1 conductor y 4 ayudantes.*

La eficiencia se calcula:

Eficiencia = 1.6 hora / hombre / ton. de desechos sólidos.

4.4.3 Tamaño de recipientes para los desechos sólidos. *El volumen de los recipientes de basuras es muy variable porque el usuario hace uso de cualquier recipiente o bolsa que tenga a mano. Es posible que solo utilicen un recipiente grande para toda la basura.*

Para garantizar la eficiencia del proyecto es necesario educar a la comunidad en selección y almacenamiento en bolsas plásticas que es el

recipiente mas adecuado, ofrece mayor confianza de conservación y bajos costos de manejo y recolección.

Es indispensable tener en cuenta el factor de ubicación Residencial, Industrial, Comercial y de Planteles Educativos para implantar en cada foco poblacional una estrategia que se adapte al recaudo de los respectivos desechos y una codificación que identifique cada usuario del programa.

4.4.4 recolección en el sector residencial. *La estrategia en el sector incluye:*

Orientación Integral Comunitaria hacia los Programas de Reciclaje: *En primera instancia se entrega a cada grupo familiar un manual cartilla donde se presenta en forma armónica y detallada los procesos de selección de desechos sólidos, utilización del material entregado como empaque (bolsas Plásticas) e incentivos económicos por cantidad seleccionada y entregada en las fechas y horarios respectivos.*

Programas Conferenciales: *A cargo de promotores del proyecto, difundiendo la idea de recuperación de material reciclable a grupos de personas en el salón de conferencias de la Empresa.*

Entrega de Material de Empacado: A cada grupo familiar se entregarán tres bolsas de plástico resistente con capacidad de 15 kilogramos donde seleccionarán: papel y cartón, plástico y caucho, vidrio y hueso.

Recolección de Material Reciclable: El vehículo volqueta visitará con una frecuencia de 15 días cada grupo familiar para recibir la bolsa, depositar su contenido en el vehículo y devolver la bolsa para su reutilización en un periodo de tiempo igual (15 días). Cada depósito de desechos será sometido a un pesaje para un control estadístico y entrega del respectivo incentivo por parte de la Empresa.

4.4.5 recolección en establecimientos educativos. Incluye:

Ciclo de conferencias: Por parte de promotores del Programa con Directivos, Profesores y alumnos del establecimiento sobre la Cultura del Reciclaje.

Establecimiento de acuerdos: Entre la Empresa y el Establecimiento Educativo donde incluyen garantías para cada una de las partes.

Entrega de Material de Empacado: Consistente en una tula con capacidad para 100 kilogramos, en lona para que sea reutilizada y teniendo en cuenta las condiciones y teniendo en cuenta las condiciones de manejo por parte de los alumnos.

En los planteles Educativos sólo de recolectará papeles y plásticos.

Procedimiento de recolección: El vehículo recolector tendrá una frecuencia de cada 15 días en visitar, recoger y desocupar la tula, incluye el procedimiento, un pesaje para control estadístico y remuneración económica.

4.4.6 estrategia en centros comerciales e industriales. Requiere:

Entrevista con Directivos de la Empresa: Donde se fundamente la importancia del reciclaje en la conservación del Medio Ambiente.

No incluye tener en cuenta las Empresas Molineras en lo que respecta a control reciclable de desechos industriales por no tener en el momento un proyecto específico de utilización de la cascarilla de arroz por ejemplo.

El programa se extiende a este sector en circunstancias de reciclaje de papel, cartón plástico, caucho, metales, vidrio generados en procesos paralelos a la Razón Social y parte Administrativa.

Entrega de Material de Empacado. *Bolsas de plásticos resistente con capacidad para 500 kilogramos, al igual que con los grupos familiares se entregarán 3 bolsas para seleccionar: papel y cartón, plásticos y caucho, vidrio y hojalata.*

En empresas que trabajan con metales como : talleres de mecánica industrial, automotriz, agrícola, latonerías, hornamentadores, etc. Se establecerán convenios para adquirir lo que ellos denominan, chatarra, en períodos preestablecidos y en cada lugar se fijarán canecas metálicas para su recolección.

4.4.7 Clases de incentivos. *Los incentivos a entregar a los contribuyentes de materiales reciclables, tienen un carácter monetario de motivación grupal (bonos, rifas de electrodomésticos, viajes, etc) educación de instalaciones físicas, deportivas, dotación de bibliotecas y prestación del servicio de recolección de residuos cuando estén causando problemas ambientales.*

4.4.8 retroalimentación del modelo. *El programa desde su puesta en marcha estará **SUPERVISADO** por un grupo de promotores que a través de una divulgación oral y escrita, coordinación y evaluarán la gestión tanto de los contribuyentes como de los ejecutores del programa; esta supervisión permite detectar inconsistentes que truncan el funcionamiento del proyecto y tomar medidas de ajustes para el normal desarrollo del proyecto en la comunidad participante.*

4.5 POLITICAS GUBERNAMENTALES ACTUALES RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE

De un ambiente sano es un derecho natural contemplado en la Constitución Nacional en el capítulo 3 artículos del 78 al 82 y reglamentado con el Código Sanitario Nacional, la normatización está encaminada a buscar la protección del medio ambiente y debe merecer una alta prioridad al Ministerio de Salud.

Guillermo J. Cano define el derecho ambiental como la “novísima rama de la ciencia jurídica, nacida en los prolegómenos de la conferencia de Estocolmo en 1972. Otros tratadistas enfocan el derecho ambiental como la disciplina jurídica que con fundamentos en las ciencias naturales, se ocupan de la

protección, conservación, manejo adecuado y restauración de los recursos naturales, con miras a la obtención y restauración ecológica entre el hombre considerado como especie y el medio ambiente que explota, modifica y habita.

POLITICA AMBIENTAL

OBJETIVOS, INSTRUMENTOS Y ACCIONES

La política ambiental nacional pretende comprometer de manera activa todos los sectores productivos privados, gobierno y ciudadanía en la generación de recursos humanos, científicos, productivos, económicos, legales y operativos que permitan la conservación y recuperación de la bases natural del país de manera que garantice para las generaciones presentes y futuras una oferta ambiental suficiente sobre la cual sustentan un sano desarrollo económico y social.

Con base en lo anterior los objetivos generales de política ambiental para Colombia son los siguientes :

- Generar alternativas de uso de los recursos naturales que sean económicas, ecológicas y socialmente sostenibles.*

- *Preservar, conservar y reabilitar los recursos naturales renovables y la calidad del medio ambiente.*

- *Reorientar los procesos de ocupación del territorio con el fin de desestimular la ocupación del espacio a expensas de áreas naturales frágiles y/o estratégicas.*

- *Estimular actividades productivas limpias mediante una política fiscal y de precios que contribuya al uso adecuado de los recursos naturales y a incentivar inversiones ambientales sanas.*

- *Incorporar consideraciones ambientales en los procesos de planificación y definición de programas y proyectos de desarrollo.*

- *Ajustar y fortalecer la gestión ambiental con mejores arreglos institucionales y jurídicos.*

- *Lograr una mayor participación comunitaria en el cuidado de la calidad de los recursos naturales y del ambiente.*

- *Fortalecer el conocimiento de los recursos naturales y del ambiente por medio de investigaciones básicas y aplicadas que permitan su aprovechamiento sostenible.*
- *Articular un proceso de gestión ambiental con el de prevención de desastres en todos los ámbitos de planificación.*

ENTES RECTORES DE LA GESTION AMBIENTAL

- *Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales*
- *Consejo Nacional del Ambiente y los Recursos Naturales*
- *Unidades Ambientales*
- *Dirección de Parques Nacionales del Ministerio*
- *Corporaciones Autónomas Regionales*
- *Asociaciones Comunitarias*

4.5.1 gestión ambiental

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO

Como complemento del Plan de Nacional de Agua Potable y Saneamiento Básico se emprenderán acciones por 202.8 millones de dólares durante este gobierno cuyas fuentes y ejecutores se presentan así :

El CAR invertirá 50 millones de dólares con el Plan Maestro de Saneamiento Ambiental de la cuenca del Río Bogotá con un crédito del BID.

Con ello se entregará a la ciudad del río en condiciones aceptables a finales del presente cuatrenio. El plan incluye la construcción de 21 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y 24 rellenos sanitarios a lo largo y ancho de la cuenca.

Para el manejo de la cuenca baja el DNP contratará un estudio para la evaluación del impacto económico, social y ambiental causado por degradación del Río Bogotá el cual permitirá giro a las inversiones futuras.

Este plan de gestión incluye programas para varias ciudades de Colombia así: (en millones de dólares)

AREA	EJECUTOR	U.S.COSTOS	OBSERVACIONES
<i>Río Bogotá</i>	<i>CAR</i>	<i>50</i>	<i>Crédito BID</i>
<i>Medellín</i>	<i>EPPP</i>	<i>80</i>	<i>BIRF</i>
<i>Nort.Ort.Ant.,</i>	<i>CIRNARE</i>	<i>1</i>	<i>Recursos Propios</i>
<i>Cali</i>	<i>MPIO.DE CALI</i>	<i>50</i>	<i>Japón y Municipio</i>
<i>Cartagena</i>	<i>M.CARTAGENA</i>	<i>18</i>	<i>BIRF – Municipio</i>
<i>Cúcuta</i>	<i>M.CUCUTA</i>	<i>2.8</i>	<i>BIRF-Municipio</i>

Es necesario conocer la legislación ambiental encaminada por una parte a la conservación de los recursos naturales y a la preservación de los elementos ambientales que aseguren la calidad de vida a que tenemos derechos los colombianos y por otra al desarrollo fomento y reproducción de éstos mismos recursos.

Al darse cuenta el hombre que su supervivencia depende del correcto cumplimiento de las leyes de la naturaleza porque de lo contrario estaría buscando su propia destrucción, surge el auge de los estudios y de las disciplinas relacionadas con el medio ambiente. Por tanto el derecho ambiental pretende adecuar el comportamiento de la sociedad con los procesos intrínsecos de la naturaleza.

El desarrollo del proceso de reglamentación del Código Sanitario Nacional, la normatización encaminada a buscar la protección del ambiente ha tenido para el Ministerio de Salud una muy alta prioridad por los efectos del medio en la salud individual y colectiva de los ciudadanos.

Con la expedición y aplicación de la reglamentación sobre basura el Gobierno Nacional empieza una labor de ordenamiento, una actividad derivada de la vida moderna de las grandes ciudades, de la evolución tecnológica. Para ello el decreto contiene grandes posibilidades de acción gubernamental en materias como la educación sanitaria a la comunidad, el estímulo a la empresa privada para el aprovechamiento de las basuras en el desarrollo nacional así como incorporación tanto en el sector público como en el privado, de mecanismos modernos de tratamiento del problema de las basuras.

4.5.2 antecedentes contenido y características del código sanitario nacional.

El Ministerio de Salud en desarrollo de la ley 9ª de 1979 y para reglamentarla en materia de atención a las personas y en atención al medio ambiente, creó la comisión para su reglamentación CORELS, por medio de la Resolución No.0514 de febrero de 1980.

En materia de residuos sólidos, la comisión reglamentadora elaboró un proyecto convertido en el decreto número 2104 del 26 de julio de 1983 con amplia participación de las entidades que en el país tienen a su cargo la prestación del servicio de aseo, representantes del sector industrial y la coordinación del Ministerio de Salud.

En cambio tecnológico, el desarrollo urbanístico de las ciudades y a la aparición de innumerables residuos o desechos sólidos que por su volumen, tamaño, peligrosidad biodegradable y otras características originan riesgos a la salud y afectan el medio ambiente.

Con el presente decreto se establece un principio de ordenamiento en el sector, para lo cual se fijan exigencias mínimas tanto a las entidades que prestan el servicio de aseo como a los beneficiarios.

El Ministerio de Salud espera que las presentes disposiciones constituyan los instrumentos para mejoramiento de las condiciones higiénicas sanitarias del país, para lo cual invoca la colaboración de todos y cada uno de los ciudadanos.

El decreto 2104 de 1983, además de definir la terminología técnica relacionada con los residuos sólidos, contiene normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición sanitaria de las basuras, lo mismo en cuanto a barrido y limpieza de las vías y áreas públicas.

4.5.3 características del decreto 2104 de 1983 sobre residuos sólidos. *Por su contenido se pueden señalar las siguientes :*

INTEGRALIDAD. *Por primera vez en el país se estructura una reglamentación integral en materia de manejo de los residuos sólidos desde el punto de vista sanitario.*

EDUCACION SANITARIA. *El decreto contiene una serie de normas simples pero fundamentales para desarrollar en el país programas de educación sanitaria a la comunidad en todos los aspectos relacionados con el manejo de basuras.*

ADMINISTRACION DEL SERVICIO DE ASEO. *Las disposiciones sobre estudios de impacto ambiental, planes de cumplimiento, programas de aseo,*

el registro de los responsables, y aún la posibilidad de que particulares presten el servicio de aseo, constituyen mecanismos que en la práctica pueden contribuir al mejoramiento de la administración de los servicios de aseo.

LAS MEDIDAS COERCITIVAS. *El establecimiento de medidas preventivas y de seguridad sanitaria, con un procedimiento claramente establecido, permitirá junto con la educación sanitaria correspondiente garantizar la aplicación práctica de las disposiciones sanitarias contenidas en el decreto.*

Con la expedición del nuevo Código Contencioso Administrativo, mediante decreto extraordinario número 01 de 1991, debe entenderse que las referencias contenidas en el decreto con respecto de recursos ante la administración y demás aspectos del derecho de petición, debe entenderse ajustándolas a los principios y disposiciones contenidas en el nuevo Código Contencioso Administrativo.

En este siglo se han producido dos hechos de trascendental impacto social: por un lado la falta de planeación urbana hizo que su crecimiento llevara los suburbios de algunas ciudades hasta el borde mismo de los basurales. El hombre tuvo que convivir con los olores, ratas, gallinazos, moscas y demás

vectores producto de toda la descomposición de los desechos y abastecerse con agua sin saberlo estaba contaminada a consecuencia de un arrastre del material descompuesto a través del suelo poroso; por otro lado, la sociedad industrial, produjo un cambio en la composición física de los residuos: vidrios, cartón, papel, plástico, madera, metales, etc, dando origen al reciclaje o recuperación por parte de personas de baja condición social en un medio inhumano, antihigiénico y poco remunerativo.

Santa Marta no puede ser ajena a estas posibilidades de desarrollo social y económico que la sociedad ofrece a través de sus desechos sólidos que a pesar de haber varios grupos y familias que reciclan, esto no cubre el 100%, no se realiza con técnicas, tampoco ofrece un ingreso digno de los recicladores y los focos de proliferación de vectores enemigos potenciales de la Salud Pública continua intactos.

Las condiciones ambientales en Santa Marta son similares a las de cualquier ciudad en desarrollo y por falta de educación ecológica y del medio ambiente se han venido destruyendo los Recursos Naturales inconscientemente.

4.6 RECICLAJE Y RELLENO SANITARIO

4.6.1 Antecedentes. El reciclaje de basura de Colombia se viene convirtiendo en subsector importante de la economía con capacidad de generación de empleo a bajo costo.

Cartón Colombia es líder indiscutible y desde 1947 viene utilizando material reciclado en su producción de papel.

Las fibras recicladas se han constituido año tras año en un valioso soporte para el desarrollo y crecimiento de la industria, llegándose en 1986 a una tasa de recuperación del 38.2% su recolección alcanzó 201.619 toneladas que representa el 40.4% del total de requerimientos de fibra, sin embargo fue necesario importar 15.772 toneladas de desperdicios, cifra superior a un 60% de las importaciones efectuadas en 1985.

El reciclaje de vidrio es más reciente en el país, su historia inicia en 1982, alcanzando Peldar en 1986 a comprar 59.162 toneladas de vidrio con un acumulado para los 5 años de 200.016 toneladas, habiendo pagado por

recolección, transporte y limpieza de vidrio 1.129 millones de pesos, cuya contribución hace parte del desarrollo social y económico del país.

En el sector de la metalurgia y los plásticos se sabe que también consumen materiales reciclados pero no se tienen estadísticas.

Además de la recuperación de materiales para reincorporar a la producción también se ha recuperado mano de obra, pasando de basureros a empresarios y fue en 1983 cuando se inició en forma el proceso de clausura de los botaderos a cielo abierto en el sector de Moravia (Antioquia).

La Administración Municipal presionada por la imposibilidad física de disponer allí más basuras y respondiendo al reclamo ciudadano se encaminó a una solución técnica y sanitaria, hoy día tienen su expresión con el funcionamiento del Relleno Sanitario en la Curva de Rodas.

Por primera vez se pensó en que era necesario darle la mano a un grupo de 320 compatriotas que en forma tenaz se ganaban la vida honradamente aportándole de paso a la economía nacional cuantiosas y valiosas materias primas.

El modelo cooperativo fue el escogido: la precooperativa aparea la capacitación e instrucción con la duda y la rudeza.

*Se agrupan tres Entes para formar uno : empresa varias, microempresas y basuriegos dieron vida a **RECUPERAR** tres realidades encarnadas, tres amigos que se topan, tres palabras que riman.*

4.6.2 Alcances sociales, ecológico, económicos. *Hoy en todo el mundo el reciclaje es general es considerado como una actividad necesarias por los problemas que resuelve y por múltiples objetivos benéficos y/o alcances que esta actividad ofrece.*

Dadas las condiciones sociales y económicas de Colombia, con el programa de reciclaje saltan a la vista los siguientes beneficios :

SOCIALES

- *La generación de empleo*
- *El ingreso para los grupos marginados*
- *La educación a la comunidad*

- *La formación de una disciplina social en la ciudadanía hacia el manejo de los desechos sólidos y las basuras*
- *El cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa privada*

BENEFICIOS ECOLOGICOS

- *La conservación de los recursos naturales no renovables*
- *Ahorro de energía*
- *El ahorro de materias primas*
- *La conservación, descontaminación y mejoramiento del medio ambiente*

BENEFICIOS ECONOMICOS

- *Para el país*
- *Para las empresas encargadas de la recolección y disposición final de las basuras*
- *Para las empresas de vidrio*
- *Para las comunidades, instituciones y personas en general*

4.6.3 Preparación de los desechos sólidos para su recolección. *La preparación de los desechos sólidos para su posterior recolección es una de las tareas más importantes y que más debiera tener en cuenta una familia para facilitar este servicio.*

Los sistemas de preparación influyen enormemente en la disposición. Últimamente se está tratando de impulsar a nivel mundial la separación de los desechos sólidos a nivel domiciliar.

La influencia de los modos de almacenamiento en los diferentes tipos de disposición final se resume así :

Para relleno sanitario, toda clase de desechos sólidos excepto árboles y cosas muy abultadas, todos estos desechos pueden ir juntos para incineración, materiales combustibles y algunos no combustibles; no debe ir materiales muy abultados, cenizas, tierra, objetos metálicos.

Para compostado, desechos domésticos y comerciales, material orgánico sujeto de descomposición aeróbica.

4.6.3 diagnóstico actual del sector en Colombia. *La vida de la ciudad nos llevará más al sistema de usar una sola vez, para luego reciclar.*

Lo que hace unos años era un proyecto o parecía un utopía en Colombia, hoy es una realidad. Gracias a un importante grupo de personas, entidades, organizaciones, instituciones oficiales y empresas privadas, entre ellas Peldar, la labor de muchos carretilleros y basuriegos se fue transformando hasta convertirse en la nueva industria de la recuperación.

El reciclaje como alternativa social, técnica y económica al problema de las basuras, ha contribuido notablemente a mejorar la calidad de vida de muchos colombianos. La recolección de los materiales reciclables está generando en el país cerca de 20.000 empleos, una cifra similar a de la industria textil.

TABLA No.1

**POSICION DE COLOMBIA EN EL RECICLAJE DE VIDRIO FRENTE A
OTROS PAISES**

PAISES	TONELADAS RECOLECTADAS	% DEL MERCADO
<i>Holanda</i>	<i>320.000</i>	<i>62</i>
<i>Suiza</i>	<i>140.000</i>	<i>47</i>
<i>Austria</i>	<i>85.000</i>	<i>44</i>
<i>Colombia</i>	<i>113.000</i>	<i>44</i>
<i>Bélgica</i>	<i>127.000</i>	<i>39</i>
<i>Italia</i>	<i>580.000</i>	<i>38</i>
<i>Alemania</i>	<i>1.102.000</i>	<i>37</i>
<i>Dinamarca</i>	<i>35.000</i>	<i>32</i>
<i>Turquía</i>	<i>34.000</i>	<i>27</i>
<i>Francia</i>	<i>646.000</i>	<i>26</i>
<i>España</i>	<i>261.000</i>	<i>22</i>
<i>Portugal</i>	<i>29.000</i>	<i>14</i>
<i>Ecuador</i>	<i>4.256</i>	<i>13</i>
<i>Venezuela</i>	<i>17.090</i>	<i>12</i>

Fuente : Reciclaje de Vidrio. Peldar, Marzo de 1989.

En 1998 se incrementó el reciclaje de vidrio plano como resultado de una campaña educativa iniciada con los marqueteros y distribuidores.

El reciclaje además de brindar una auténtica oportunidad de trabajo para que muchas personas labores en condiciones dignas, ha logrado en primer lugar la recuperación del mismo individuo como una persona, esto se concreta en acciones que están enmarcadas en tres frentes:

- *El reciclaje como medio de obtener recursos económicos para financiar obras sociales, ya que el mercado de materiales reciclados no tiene competencia todo lo que se recicla se comercia.*

- *El reciclaje como medio de subsistencia y trabajo diario, el cual ha generado organizaciones de trabajo asociado y cooperativo: comunitarias y comerciales.*

- *El reciclaje como acción educativa que promueve en la ciudadanía el hábito de separación de los desechos sólidos en la fuente del*

generación para reducir las basuras y facilitar su manejo y disposición final.

El reciclaje ha dejado de ser un refugio de desocupados para convertirse en la industria de la esperanza y una manera concreta de transformación social.

Una conclusión confirma que en Colombia se producen aproximadamente casi 13 mil toneladas de basuras de las cuales el 30% es decir 3.-000 toneladas son reciclables y tienen un valor potencial de 28 mil millones de pesos anuales que podrían generar 37 mil empleos en la recolección.

Las fibras recicladas se han constituido año tras año en un valioso soporte para el desarrollo y crecimiento de la industria del papel, llegándose en 1986 a una tasa de recuperación del 38.2% su recolección alcanzó 201.600 toneladas que representan el 40% del total de requerimientos de fibra y contribuyó a satisfacer el 87.4% de la demanda nacional, fue necesario importar 15.772 toneladas de desperdicio solamente.

En el sector de los plásticos y de la metalurgia no se han podido establecer cifras exactas pero se sabe que de plásticas hay pequeñas y medianas

industrias pero no hay información estadística fidedigna, pero ya existe un mercado para estos desechos sólidos.

Productos que se reciclan. *Todos los desechos sólidos son reciclables y se pueden incorporar al procesos productivo así :*

Papel, cartón, maderas, textiles, cueros, cauchos, llantas, colchones., retales, chatarra, hojalata, aluminio, bronce, plomo, cobre, zinc, plásticos, hueso, vidrio, etc.

*Si existiese una disciplina y cultura que asumiera en su comportamiento diario **“que todo fin es un nuevo principio”** y que es urgente conservar para nuestros hijos los recursos naturales, las basuras dejarían de ser un problema social incontrolable.*

Naturaleza y uso de productos reciclados. *Los desechos sólidos son de rigen vegetal, animal y mineral y por consiguiente sus usos son múltiples.*

Uno de los tantos beneficios que se lograrían con el montaje de una planta recicladora de basuras en Santa Marta, es la oportunidad de crear industrias

que transformen y/o procesen los materiales reciclados, generación de nuevos empleos y la incorporación de nuevas fuentes de producción a la economía regional y nacional.

Las industrias que se derivan del reciclaje de desechos sólidos son :

Fábrica de tejas de Paroid. *A partir de pastas elaboradas con el cartón y el papel.*

Fábrica de mangueras de polietileno. *A partir del polietileno de baja densidad seleccionado.*

Fábrica de material para relleno., *a partir de los trapos deshilados , se utilizan colchones, almohadas, tapicería y otros.*

Fábrica de harina de huesos y concentrados. *A partir de huesos y desechos vegetales.*

Fundición de aluminio. *Fábrica de artículo diversos en este metal.*

Fábrica de artículos de vidrio soplado. Una antigua industria de avanzada tecnología artesanal.

Fábrica de artículos córneos. A partir de cuernos y cascos.

Industria del caucho. Derivada de llantas y artículos de caucho.

Planta elaboradora de compost natural y/o enriquecido. A partir de desechos sólidos municipales, agrícolas e industriales, como acondicionador de suelos por su alto contenido orgánico.

Las citadas industrias pueden instalarse como satélite de una planta de selección de basuras dependiendo de los volúmenes existente, que una vez seleccionados se constituyen en las materias primas que las abastece.

En Colombia empieza a existir programas de reciclaje en diferentes ciudades, la mayoría de ellos hacen énfasis en al aumento de los canales de recuperación, por parte de los ciudadanos, los niños y en algunos casos, de los recicladores de la economía popular.

No se puede hablar de expansión del reciclaje como tal, si no se contempla el conjunto de la cadena incluyendo la diversificación de los procesos de transformación.

***Análisis histórico de la demanda.** El reciclaje en Colombia ha sido desarrollado por grupos marginados, con muy poco apoyo de las empresas que demandan el material reciclado y por consiguiente los datos históricos son mínimos. Las empresas demandantes más conocidas son :*

- *Cartón Colombia*
- *Peldar*
- *Cooplásticos*
- *Plásticos Córdoba, Bogotá*
- *Empresas comunitarias*

El siguiente cuadro refleja la demanda de envases y empaques reciclados, producción y porcentaje de recuperación.

Tabla No.2
Reciclaje de envases y empaques-producción y % de recuperación Colombia
1989 (en toneladas)

Sector	Producción	Empaques Recuperados	% Recuperación
<i>Vidrio</i>	265.000	108.500	40.94
<i>Cartón y papel</i>	288.000	175.700	61.00
<i>Plástico</i>	128.100	12.810	10.00
<i>Hojalata</i>	55.500	20.500	36.00
<i>Aluminio</i>	<u>1.900</u>	<u>400</u>	21.00
<i>Totales</i>	738.500	297.410	

Los envases retornables de gaseosas y cervezas ascienden a 97.000 toneladas al año; sólo 12.000 toneladas son potencialmente reciclables, el resto retorna a las embotelladoras para su utilización.

Resultados de reciclaje en la década de los 80s. *Las siguientes cifras dan cuenta de la magnitud e importancia de la práctica del reciclaje en todos los campos:*

Vidrio. *Peldar y conalvidrios en 1982 comprar 36.000 toneladas por valor de \$62.2 millones. El ahorro en materias prima fue de 39.400 toneladas equivalentes a 140.7 millones de nuevos envases*

En 1990 compraron 111.300 toneladas de vidrio reciclado por valor de \$ 2.964 millones. El ahorro en materias primas fue de 133.700 toneladas, equivalentes a 477.5 millones de nuevos envases.

Ahorro de energía. *La utilización del casco en la mezcla como parte de materia prima significa un ahorro de por lo menos 10 galones de combustible por tonelada de casco. Lo anterior significó un ahorro del orden de 319.1936 galones de combustible en 1982 y 915.583 en 1989 para un incremento del 186%.*

El empleo generado para 1982 fue 127 entidades y/o personas y para 1989, 1300 toneladas y/o personas.

Cartón. *Según la F.AO., la producción mundial del papel para 1995 se estima en 225 millones de toneladas. La participación de papel reciclado como fibra ha pasado del 17% en 1970 al 25% en 1984 y se estima que para 1995 sea de 34% o sea pasar de 49 millones de toneladas a 85 millones.*

En Colombia en 1988 la producción de 503 mil toneladas de papel cartón demandó 552 toneladas de fibra, del cual el 47% fue papel de reciclaje, 34% pulpa de fibra corta y 19% pulpa de fibra larga.

El papel de reciclaje aumentó su recolección en Colombia de 163.200 toneladas en 1982 a 259.300 toneladas en 1989, alcanzando una tasa de recuperación del 42.4% siendo una de las más altas del mundo.

El incremento de la tasa de recuperación de fibra reciclada ha contribuido fundamentalmente en ahorro energético, ya que se ahorra hasta el 70% en el proceso de producción de papel y cartón con estas fibras.

Utilización de tecnología. *Se han desarrollado tecnologías apropiadas para adoptar el proceso productivo hacia la utilización de material reciclable a fin de obtener un excelente producto sin sacrificar la calidad.*

En cartón, por ejemplo se elaboran productos con el 100% de material reciclado, en vidrio se pasó de un estándar permisible de utilización del casco en la mezcla del 12% a principios de la década de los 80s, a un 62% hoy en día.

Plástico. *El 17% de los materiales usados en la industria de envases son resinas termoplásticas. En estudio realizado por el Comité de Reciclaje de Acoplásticos, estimó para 1990 un total de 128.000 toneladas de material flexible como películas, laminados, secos tejidos, materiales rígidos como botellas, bliester, termoformados e inyectados.*

Los envases rígidos están conformados por botellas para usos tales como aceite de cocina y lubricantes, gaseosas, agua, productos farmacéuticos, cosméticos, detergentes y productos químicos entre otros; envases termoformados para productos lácteos y vasos para cafeterías y restaurantes.

Actualmente está en elaboración la Norma Icontec sobre el sistema de codificación para envases plásticos, la cual será de gran ayuda para la recolección y selección de los diferentes materiales plásticos y facilitar su reciclaje.

La industria de plásticos tradicionalmente reprocesa sus materiales sobrantes a nivel industrial.

Demanda Potencial. Por la destrucción de que vienen siendo víctima los recursos naturales renovables en todas partes del mundo, en este final de siglo se ha desencadenado una preocupación de utilización de desechos sólidos recuperables por la carencia de materias primas en todos los órdenes; hay que tener en cuenta que el desajuste no incide en la gran industria ya que la mediana y pequeña también vienen utilizando materiales reciclados diseñando a veces su propia maquinaria de acuerdo a las necesidades., hasta lograr una estructura física, tecnológica y administrativa adecuadas para tratar y procesar cada desecho sólido recuperable.

4.6.4 Prácticas recomendadas para el almacenamiento. Entre las prácticas recomendadas para almacenar adecuadamente los desechos sólidos están :

- *Ecurrir material húmedo. Forrar tarro y lavarlo frecuentemente.*

- *Eliminar materiales como troncos, ramas, o materiales muy abultados que no caben en los carros recolectores. En todos los casos estos se deben cortar.*

- *Doblar cajas de cartón y otros empaques abultados.*

- *Los desperdicios de demoliciones deben tener sitios especiales de disposición.*
- *Los empaques metálicos ocupan mucho espacio. Se acostumbra rellenar éstos con desechos sólidos en caso de ser necesario.*
- *No se deben arrojar los recipientes de basuras cenizas o materiales encendidos que puedan causar incendios en el carro recolector.*

4.6.5 Relleno sanitario. *Es el enterramiento de desechos no reciclables. El relleno sanitario tiene ventajas y desventajas así :*

4.6.5.1 Ventajas

- *Donde hay tierra disponible, un relleno sanitario en el sitio de disposición más económico.*
- *La inversión inicial es muy baja comparada con otros métodos.*

- *Un relleno sanitario puede recibir toda clase de desechos lo cual elimina la necesidad de colecciones separadas.*
- *Un relleno sanitario es flexible, grandes cantidades adicionales de desechos se pueden disponer con poco incremento de personal y equipos.*
- *Tierras con poco valor pueden ser recuperadas y utilizadas como campos deportivos, parqueaderos, aeropuertos, etc.*

4.5.6.2 Desventajas

- *En áreas urbanas muy pobladas, terrenos dentro de una distancia de transporte adecuada pueden no estar disponibles.*
- *Se requiere una operación muy cuidadosa porque de lo contrario se origina un botadero a cielo abierto.*
- *Rellenos sanitarios en áreas residenciales pueden provocar mucha oposición.*

- *Un relleno sanitario ya terminado puede seguir sedimentándose o asentándose lo cual requiere mantenimiento periódico.*
- *Diseños y construcciones especiales se requieren cuando se vaya a construir sobre un relleno sanitario debido a los asentamientos.*
- *La generación de metano y otros gases se puede convertir en un peligro y una molestia para los futuros usos potenciales.*

4.5.6.3 Selección de sitios. *Los factores que deben ser considerados cuando se evalúa el sitio potencial para un relleno sanitario son :*

- *Áreas de tierras disponibles*
- *Impacto de la operación y la futura recuperación de materiales*
- *Distancia desde los sitios de recolección*
- *Condiciones del suelo y topografía*
- *Condiciones climatológicas*
- *Hidrografía de las aguas superficiales*
- *Geología*

- *Condiciones ambientales locales*
- *Usos potenciales del sitio una vez terminado el relleno*

Estas condiciones servirán para empezar a eliminar sitios pero la selección final dependerá de visitas de campo preliminares, resultado de los diseños y costos de ingeniería además de los estudios de impacto ambiental.

4.6.6 *Recolección de los desechos sólidos.* *La recolección de los desechos sólidos en áreas urbanas es difícil y compleja porque la generación de los desechos sólidos residenciales, comerciales e industriales es un proceso confuso, difícil de controlar y toma lugar en sitios individuales.*

4.6.6.1 *Ventajas que influyen en un sistema de recolección.* *Entre las ventajas que influyen en un sistema de recolección son las siguientes:*

- *Tamaño y densidad de la población : las poblaciones grandes son de rutas más complejas, si la densidad es muy baja toma más tiempo el servicio de recolección entre residencia y residencia incrementándose los costos.*

- *Clima : en ciudades muy calientes se acostumbra hacer la recolección en horas de la noche.*
- *Topografía : en ciudades de topografía montañosa se requieren equipos especiales para zonas de difícil acceso.*
- *Distancia al sitio de disposición final. Mientras más lejos esté el sitio de disposición final de las rutas de recolección mayores serán los costos.*
- *Frecuencia de recolección. Las frecuencias de recolección son muy influidas por los costos y disponibilidad de equipos. Estas frecuencias van de 1 a 3 semanas.*
- *Forma en que son presentados los desechos sólidos; los desechos sólidos presentados en tarros requieren mayor tiempo de recolección que aquellos presentados en bolsas plásticas.*
- *Sitio de recolección. La recolección más común es la efectuada en la puerta de la casa., cuando se trata de conjuntos multifamiliares hay*

necesidad de llevar los desechos a cajas estacionarias ubicadas estratégicamente.

- *Recolección separada y/o combinada; la recolección separada consiste en colocar los desechos sólidos reciclables y no reciclables en bolsas separadas. Esto es más costoso pero trae beneficios económicos que pueden superar los costos de recolección.*

5. ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE SANTA MARTA

5.2 DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIDAD

DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Superficie : 23.188 km², 2% del país

Año de creación : 1886

Población : 1.218.836 hab

Número de municipios : 27

Capital : Santa Marta

Municipio de Santa Marta. Santa Marta, ciudad fundada en 1525 por Rodrigo de Bastidas, es un lugar turístico por excelencia y puerto sobre la Costa Atlántica, cuenta con una población de 374.933 habitantes.

Localización.

Latitud Norte : 11° 15'

Longitud Oeste : 74° 13'

Distancia a la capital de la República 1,286 kms

Altura sobre el nivel del mar : 2mts

Temperatura media 27°

Area municipal 2,369 km²

Límites

Norte : Mar Caribe

Sur : Aracataca – Magdalena

Este : Departamento de la Guajira

Oeste : Mar Caribe

El Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta, se encuentra ubicado al norte del Departamento del Magdalena, frente a la costa del Mar Caribe.

Las coordenadas geográficas del área del estudio son :

N : 1.737.000

E : 918.000

N : 1.726.000

E : 994.000

Santa Marta. Ubicada a orilla de la Bahía de Santa Marta en el Mar Caribe, precipitación media anual : 362mm. Hacen parte del municipio los corregimientos de Gaira (Rodadero) y Minca y las inspecciones de policía de Calabozo, Don Diego, el Campano, Guachaca y la Tagua. Es cabecera del círculo notarial, con tres notarías, círculo principal del registro y circuito judicial con jurisdicción sobre el mismo municipio.

El territorio municipal en general es montañoso, con elevaciones hasta de 5775m sobre el nivel del mar en las cumbres de la Sierra Nevada de Santa Marta, riegan sus tierras los ríos, Buritaca, Chiquito, Don Diego, Gaira, Guachaca, Manzanares, Mendihuaca, Palomino, y Piedras. Se encuentran en las bahías de Santa Marta, Gaira y Taganga. Las puntas de Betin, Brava, Gloria, Castillete, el Diamante y Gaira y los cabos de la Aguja, San Agustín, y San Juan de Guía.

Las lluvias están distribuidas en un régimen monomodal, donde los meses lluviosos de diciembre a abril., sus tierras se distribuyen en los pisos térmicos cálidos, templado, frío y nival.

En el municipio se encuentra un resguardo indígena llamado Kogui-Malayo.

Las actividades económicas de mayor importancia tienen relación con el movimiento portuario, el comercio, la industria y el turismo. Los principales cultivos son café (5975 ha), yuca (500 ha) y maíz (500 ha). La ganadería de vacunos no está muy desarrollada, se explotan minas de caliza y mármol. En la bahía de Gaira termina el oleoducto del Zulia, que tiene acondicionado un muelle petrolero de embargue, igualmente posee una estación de bombeo del gasoducto de ballenas que cubre la franja costera del caribe.

Tiene registrados 235 establecimientos industriales, dedicados a la producción de alimentos, plásticos, bebidas, licores y pequeñas industrias manufactureras y 2411 establecimientos comerciales, los que se han aumentado con la política de la apertura económica.

Ocupa un lugar importante en la actividad turística en el rodadero, con cómodas instalaciones para el turismo nacional como internacional.

El sistema financiero de la ciudad presentó en 1994 un total de 93.429 millones de pesos en captaciones y 121.119 millones de pesos en colocaciones.

Se comunica por carreteras con todas las poblaciones del departamento, por Santa Marta pasa la carretera que hacia el noroeste la comunica con Riohacha y por el Suroeste con Barranquilla y Cartagena, igualmente se comunica con las capitales departamentales y numerosas poblaciones del interior del país por la carretera troncal del caribe hasta la capital de la República.

El aeropuerto “Simón Bolívar” permite la llegada de numerosos vuelos nacionales e internacionales.

El terminal marítimo es de los más modernos del país, con capacidad para atracar cuatro (4) barcos simultáneamente; la profundidad natural del puerto varía entre los 10 y 40m, por lo cual no necesita dragado.

Consta de 13 hospitales, una clínica del Instituto de Seguro Social, 9 centros de salud con 435 camas, 35 puestos de salud y 717 centros de atención, modalidades del Instituto de Bienestar Familiar. La ciudad cuenta con 139 establecimientos de preescolar, 7.771 alumnos y 392 profesores; 159 establecimientos de primaria, 27.272 alumnos y 1319 profesores, el sector rural cuenta con 55 establecimientos de preescolar, 99 establecimientos de

primaria y 16 establecimientos de educación media. La ciudad dispone de más de 6 universidades que ofrecen formación universitaria profesional, técnicas profesional y el SENA.

Santa Marta dispone de servicios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, DDN con 38,800 líneas instaladas, telegrafía, y una sucursal de Caja Agraria, cuenta con 7 bibliotecas, 8 emisoras en AM, 5 en FM, 4 teatros, 5 estadios entre los que se destacan el estadio de Fútbol “Eduardo Santos” y el estadio Menor de Béisbol, el Coliseo Cubierto, una Piscina Olímpica y varios escenarios deportivos.

En la jurisdicción del municipio se encuentran el Parque Arqueológico de Ciudad Perdida y los parques nacionales naturales Tayronas e isla de Salamanca y la Sierra Nevada de Santa Marta, presenta algunos monumentos coloniales como su hermosa catedral, la Quinta de San Pedro Alejandrino donde murió Simón Bolívar el 17 de Diciembre de 1830. el museo del Mar Mundo Marino y Museo de Oro Tayrona.

La atracción turística es creciente debido a sus lujosos y cómodos balnearios, así como también a la belleza de sus paisajes naturales y la proximidad a la

Sierra Nevada de Santa Marta, que ofrece diferentes climas con vista al mar. El Rodadero, contiguo a la ciudad, ha experimentado un notable desarrollo turístico con numerosos edificios, centros de diversión, hoteles, restaurantes con excelentes servicios. Otros sitios de interés turístico, al noroeste la ciudad son las ruinas del antiguo Castillo de San Fernando, las hermosas bahías de Taganga y Villa Concha, sitios ideales para la pesca; los arrecifes del morro.

Santa Marta celebra anualmente el Reinado Nacional del Mar, se considera como la ciudad más antigua del país. La mayor parte de los hechos históricos del descubrimiento y la conquista del país están vinculados a ella ya que fue uno de los principales centros expedicionarios del Mar Caribe y sitio del cual partieron las comisiones que colonizaron la Costa Caribe y el interior del país. La fundación de Santa Marta en la bahía y la belleza del paisaje costero, son los elementos principales que han forjado a través del tiempo un lugar singular de Colombia, rico en testimonios históricos del país, enmarcado por el siempre vigente atractivo de la playa. Debido a todo aquello, la constitución de 1991, confirió a Santa Marta el carácter de Distrito Turístico, Cultural e Histórico por medio del artículo 328, la ciudad conserva su régimen y carácter municipal.

VIAS DE ACCESO

La principal vía de acceso a la ciudad es la Troncal del Caribe que la comunica por el norte con el Departamento de la Guajira y por el Sur con el Municipio de Ciénaga y los departamentos del Cesar y Atlántico.

Cuanta la ciudad de Santa Marta con el Aeropuerto Simón Bolívar, el cuál está comunicado con las ciudades del interior del país y por épocas se realizan vuelos internacionales.

Es también terminal de la red férrea denominada Ferrocarril del Atlántico y su puerto marítimo se constituye como el principal puerto de carga en el Mar Caribe, en territorio colombiano.

Los factores que influyen en la distribución temporal y espacial de la precipitación de la cuenca del Río Manzanares, son el frente de convergencia intertropical que provoca grandes movimientos ascendentes produciendo nubosidad e intensas precipitaciones y los vientos Alisios que al chocar con la Sierra Nevada de Santa Marta obligan a ascender las corrientes de aire con el consiguiente enfriamiento, condensación y posterior precipitación.

A menudo el efecto orográfico se suma al efecto ocasionado por las circulaciones locales como las brisas de mar y tierra, debido al calentamiento diferencial de ambas superficies.

HUMEDAD RELATIVA

Indica la cantidad de vapor de agua contenida en el aire. El comportamiento de la humedad atmosférica se encuentra directamente relacionado con los períodos de lluvia, de tal forma que también es bimodal, pero con un leve desplazamiento hacia los días inmediatamente posteriores a la precipitación.

HIDROLOGIA

Las quebradas que corren por el área de estudio hacen parte de la cuenca hidrográfica del Río Manzanares.

HISTORIA

El tormentoso e inescuitable Atlántico se volvió primero cálido y luego sereno remanso que compensó la incierta travesía de Don Rodrigo de Bastidas.

Corría el año 1525 cuando el conquistador desembarcó en la bahía de Santa Marta para encantarse con el rumor de la feraz naturaleza y fundar la primera gobernación española de tierra firme en América.

Mil años atrás ya vivían allí y en los alrededores Tayronas, miembros de unas de las culturas precolombianas que más vestigios dejó, nos asombramos por sus maravillosas ciudades, sus ánforas, y vasijas de arcillas, sus pectorales de orfebrería finamente trabajada y sus collares de cuarzo y coralina.

Bastidas fundó a Santa Marta en 1525 y allí pensó permanecer por mucho tiempo, pero sus soldados lo traicionaron y trataron de asesinarlo, herido, el conquistador se dirigió a Cuba y allí murió.

Su sucesor, Rodrigo Álvarez Palomino se dedicó a la destrucción y el saqueo, causando la huida de los indígenas hacia la Sierra Nevada, donde buscaron refugio. La historia primera de Santa Marta está pues, señalada por la lucha entre nativos e invasores, éstos últimos una sucesión de gobernadores que se doblegaban ante los apetitos auríferos de su tropa o huían sin siquiera esperar la licencia de la Real Audiencia.

El 10 de enero de 1533 fue erigida en Catedral la Iglesia de Santa Marta.

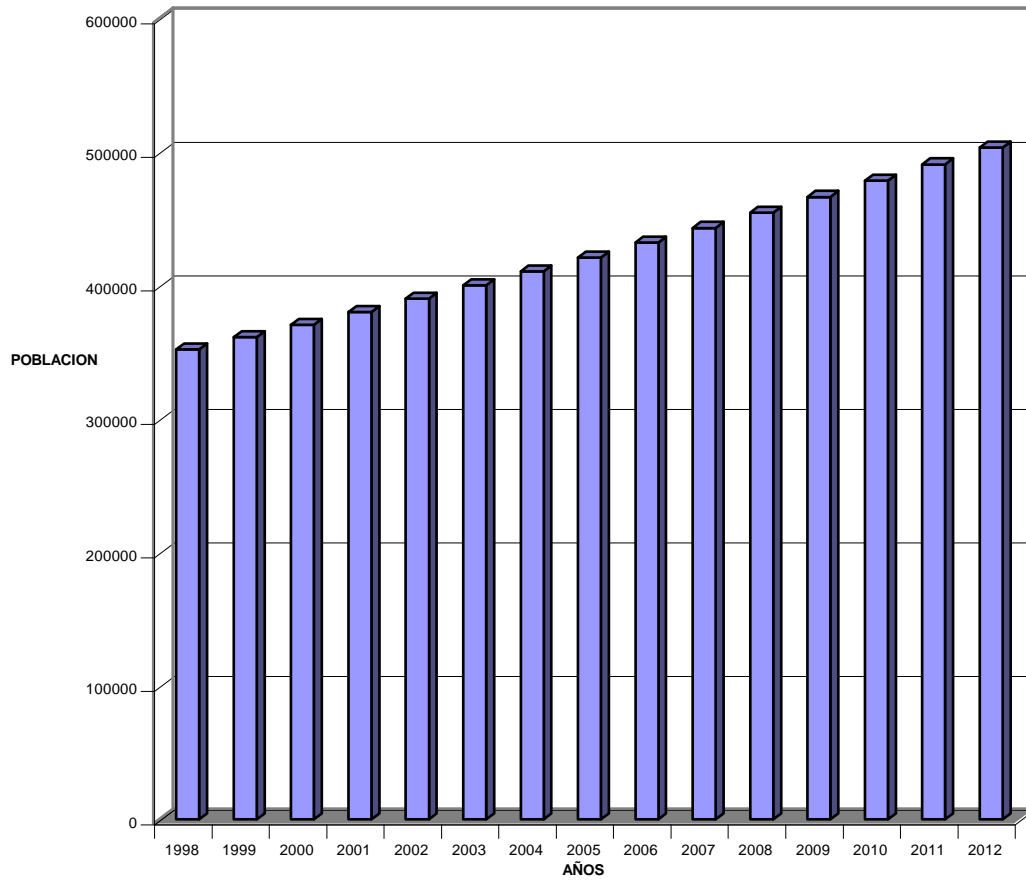
En 1563 quedó como un tiempo como abadía, después de soportar los embates de los piratas que se sumaban a la hostilidad indígenas y a los ataques de los navío de Francia, país que en ese entonces estaba en guerra con España.

Hasta 1776 vino la ciudad a abrirse como puerto comercial y luego quedó sumida en un letargo prolongado. Más tarde, durante la época de la independencia, fue plaza fuerte de los partidarios de la corona y como tal tuvo que atravesar muchas vicisitudes, a tal punto que llegó al predominio de los partidarios del rey, que la lucha revolucionaria estuvo marcada en la Costa Atlántica por el enfrentamiento de Cartagena, ciudad patriota, con Santa Marta, ciudad realista.

Proyección del Crecimiento Poblacional del Distrito de Santa Marta, 1998-2012

<i>AÑO</i>	<i>POBLACION</i>
1998	351905
1999	361002
2000	370334
2001	379907
2002	389727
2003	399802
2004	410137
2005	420739
2006	431615
2007	442772
2008	454218
2009	455959
2010	478005
2011	490361
2012	503037

*Proyección del Crecimiento Poblacional del Distrito de Santa Marta, según
el DANE.*



5.2 DISPOSICION DE LAS BASURAS ACTUALMENTE EN SANTA MARTA

actualmente el Municipio de Santa Marta consta con un botadero de basuras llamado San Joaquín ubicado al Noreste de la ciudad en estribaciones del Barrio 20 de Octubre y a escasos metros del río Manzanares.

Este botadero de basuras según la empresa prestadora de servicio de recolección de basuras ESPA ha comunicado que este botadero está a punto de llegar a su máxima recolección de basuras, ya que los lixiviados que produce la basura en su proceso de descomposición se están filtrando hacia el río Manzanares el cual puede ser muy perjudicial para el medio ambiente y la vida humana.

Por tal motivo el Distrito de Santa Marta en su actual Plan de Ordenamiento Territorial se ha manifestado en que Santa Marta no existe lugar para escoger un lote para un relleno sanitario para reemplazar el actual botadero de basuras.

A raíz de esto el P.O.T., ha optado por realizar en Santa Marta una planta de tratamiento de basuras con el fin de mejorar la calidad de la vida humana por el medio ambiente que se ha ido deteriorando, a su vez esta planta de basuras generará empleo y buscará una asociación con las pocas microempresas de reciclaje que funcionan en Santa Marta ya que es muy doloroso y triste ver gente y familias viviendo en los basureros, jóvenes, adultos, ancianos y en especial niños trabajando en estas partes sin tener en cuenta su salud en las condiciones infrahumanas en las que viven.

Con la planta de tratamiento podemos mejorar la calidad de vida de las personas que habitan este lugar y mejorar el medio ambiente para la ciudad de Santa Marta.

5.3 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACION DE DESECHOS SOLIDOS OBTENIDOS EN SANTA MARTA

Al determinar la alternativa de comercializar Desechos Sólidos Reciclados, es conveniente tener en cuenta las características de los mismos, en este caso los diferentes desechos sólidos que se pueden obtener en la ciudad de Santa Marta, los cuales presentan una gran mezcla de productos que implica antes

de ser comercializados someterlos a un proceso de clasificación teniendo en cuenta características físicas, químicas y destino (proceso que se describe en el capítulo de estudio técnico).

Al obtener clasificados los desechos sólidos reciclados y embalados, se entra a un proceso de comercialización dirigido a un destinatario industrial o distribuidor mayorista, donde se elige la mejor alternativa, teniendo en cuenta las garantías de compra que brinde al comprador a saber :

- *Facilidad de transporte*
- *Cantidad de compra*
- *Frecuencia de compra*
- *Precios y forma de pago*
- *Exigencia en la presentación del producto*

Dentro de este proceso de comercialización el proyecto incluye una política de mercadeo que contenga el logro de un vínculo directo con las industrias transformadoras de desechos sólidos con el objetivo de lograr una afinidad de reciclaje con destino fijo y acondicionado a ciertas características de los productos según el demandante.

Otro ente potencial a obtener los materiales reciclados es el que constituye el mercado del usado que lo integran personas y entidades que consumen con gran frecuencia los productos de segunda en cantidades mínimas; ese sector está latente a adquirir las diferentes gamas de productos seleccionados.

MARGENES DE RENTABILIDAD. *Como se ha analizado y definido con anterioridad los márgenes de rentabilidad para los diferentes materiales reciclados son más significantes, comenzando esta línea desde el recolector que las obtienen invirtiendo sólo un factor trabajo ya que por lo general son obtenidos de lugares donde les espera una descomposición, el margen para este ente es de gran variación ya que el recolector obtiene su producto en función de una circunstancia :*

- *Obsequio*
- *Recuperado de lugares donde han sido desechados (basureros)*
- *Comprado a bajo costo, haciendo énfasis a productos metálicos y vidrio*
- *Seleccionados en puntos fijos de recolección*

Estudiando el ente acopiador de desechos sólidos toma la característica de comprar todo lo ofrecido siempre y cuando presente condiciones de alta perecibilidad.

Se adquieren desechos o materiales reciclables de los diferentes entes recolectores : unidades familiares – empresariales en cantidades mínimas o máximas.

La comercialización se enfoca después de aplicar un trabajo de selección y embalaje, a entes acopiadores mayoristas y unidades industriales.

5.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Los diferentes canales de comercialización y distribución que participan en el proceso de reciclaje de desechos sólidos en sus diversas etapas muestran ventajas y desventajas de acuerdo al tipo de producto que le pertenece.

5.4.1 Ventajas

- *El ente recolector independiente es portador de diversos productos reciclados.*
- *El precio de venta del ente recolector independiente es bajo por la misma circunstancia en que lo obtuvo.*
- *El ente recolector tiene una frecuencia diaria de oferta y demanda en su posición, bien sea en un máximo o un mínimo.*
- *El proceso de reciclaje no exige un nivel de trabajo calificado para llevar a cabo las diferentes operaciones del ciclo.*

5.4.2 Desventajas

- *Es portador de desechos sólidos no demandados por los entes procesadores.*
- *Necesidades de implantar programas de capacitación comunitaria en cuanto a selección y almacenamiento.*

- *Por falta de formación de una conciencia ecológica en los grupos familiares y debido al arribismo social imperante de rechazo al reciclaje e influencia de terceras personas, no permiten que se haga una pre-selección y un almacenamiento adecuado a las basuras.*
- *Los bajos precios que se pagan por volúmenes de materiales, porque se compra por unidad de peso (kilogramo).*
- *No hay hábitos de comercialización de los desechos ya que están en función de actuar en las diferentes facetas de la vida humana: en la calle, en la vivienda, en la industria, etc.*

5.5 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACION DE DESECHOS SOLIDOS RECICLABLES

La anteriores desventajas tendrán un efecto de acción en el presente proyecto que conlleve al acomodamiento de las inconsistencia existentes en el proceso con el fin de lograr mayor eficiencia y rentabilidad en el sector.

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CONCLUSIONES. Dándole uso integral a diferentes elementos sub-utilizados por la sociedad, provenientes de una operación de consumo, se puede dar origen a procesos generadores de empleo sin involucrar dentro de su estructura de inversión de recursos, cifras que no están al alcance de las fuentes generadoras sino que con poca estructura de inversión en la parte fija y capital de trabajo se puede poner en marcha las gestiones proyectadas.

- *El proceso de reciclaje de basuras es una actividad de fundamento, generador de empleo ya que los procesos técnicos y de organización no se apartan en mayor escala de la fuerza de trabajo, sino que a medida que la gestión adquiere complejidad, más la requiere.*

- *La gestión de reciclaje es una actividad que tienen un mercado más que abierto de sus productos que obtiene ya que los diferentes sectores consumidores de materias primas, la escasez de recursos naturales, enfoca que los transformadores opten por nuevas fuentes de materias primas a bajo costos, lo que se revierte en una estrategia de producción de productos de consumo.*

- *Los diferentes precios de mercado a los productos reciclables sustentan que los costos de operación y gastos de funcionamiento no alcanzan a ser el 60% de los ingresos brutos en la operación dando disponibilidad a cubrimiento de costos financieros holgadamente.*

- *La operación de la gestión índice en primera instancia a mejorar niveles de vida a las personas recolectores de desechos sólidos que operan en Santa Marta en forma desorganizada y convivencia en condiciones inhumanas e insalubres, lo mismo que tienen en cuenta a la Empresa Consumidora de materias primas a bajos costos; en síntesis serán éstos dos entes, variables imprescindibles de la gestión : **basuriegos y empresas consumidoras de materiales reciclados.***

- *La puesta en marcha de un programa serio de reciclaje, contribuye a la solución de múltiples problemas del medio que cada día se acentúan, volviendo inconsistentes los sistemas de producción y convivencia social, por lo tanto estos programas contribuyen a la conservación y mejoramiento de las condiciones ecológicas de las comunidades,*

ahorro de energía en el proceso de materias primas, ahorro de materias primas provenientes de fuentes naturales no renovables.

- *Generación y diversificación de ingresos comunitarios en los grupos marginados de la población.*
- *Promoción, desarrollo y fortalecimiento de grupos empresariales que operan en forma desorganizada en el campo de recolección de basuras.*
- *Fortalecimiento de programas que cuentan con recursos de financiamiento propios para obras de beneficio comunitario.*
- *Formación de una Cultura de Reciclaje en un medio donde los desechos sólidos en algunas ocasiones son superiores a la parte del consumo del producto, dejando de utilizar un recursos que con la exposición al medio ambiente crea una problemática sanitaria.*
- *La incapacidad administrativa del sector público para cumplir con los servicios de aseo a la comunidad, motiva a sectores privados productivos, educativos a crear modelos de recolección y*

transformación de desechos sólidos que muestren fuente generadora de ingresos dentro de la misma actividad, capitalizando grupos que cada vez involucren la capacidad de reciclaje en Colombia como un sector de avanzada, que actúe sobre las dificultades del control de desechos que cada día es más incontrolable y especulativa.

- *La cadena de operaciones que conducen a la eliminación de las basuras urbanas, consistente en un proceso bastante complejo, y ante la diversidad de soluciones de cada eslabón se debe tener en cuenta el caso específico y particular de cada barrio de Santa Marta para satisfacer de la mejor forma las necesidades del servicio eliminando una problemática ambiental y una emergencia sanitaria.*
- *Es imposible desarrollar un reciclaje exitoso sin participación comunitaria, lo que adjunta que los procesos de reciclaje deben nacer bajo una orientación de integración comunal.*
- *Una cultura del reciclaje sólo será posible si se fomentan las capacidades creativas de la población pasiva con una interacción diaria dentro de la comunidad.*

- *El uso racional de los recursos naturales renovables necesariamente debe conciliar los aspectos ecológicos con los económicos.*
- *El 95% de los desechos sólidos son reciclables, generando una solución a un problema social, brindando empleo y un nivel de vida más aceptable para los basurieros que recorren las calles y botaderos a cielo abierto en busca de un sustento y ninguna garantía empresarial.*
- *La actividad de reciclaje ha ido aumentando a medida que crece el desarrollo industrial y la economía de consumo propia de nuestro medio, utilizando los residuos en vez de limitarse a desecharlos.*
- *La protección al medio ambiente y los recursos naturales hace que aumente el interés por los procedimientos de reciclaje y relleno sanitario como una solución al problema de las basuras.*
- *El montaje de una Planta Recicladora de Basuras en Santa Marta con una infraestructura, tecnología y administración adecuadas, soluciona el problema de desempleo a 250 basurieros, contribuye a la*

conservación del medio ambiente y puede convertirse en componente de la economía regional.

- *Los diferentes programas de recolección y tratamiento de basuras en el país han sido abanderados por sectores privados, donde explica que los sectores gubernamentales conviven exentos de la problemática ecológica; aseo público y descomposición final de las basuras, tratándolos coyunturalmente en ocasiones de emergencia sanitaria.*

- *El modelo de incentivar los centros educativos en la recolección de desechos sólidos genera las perspectivas de la proclamación de una cátedra o asignatura que tiende al aprovechamiento de desechos sólidos como fuente de ingreso, conservación ambiental y prevención sanitaria.*

RECOMENDACIONES Y LIMITANTES

Para reducir el estado de insalubridad de los colombianos, el sector salud debe implementar y reglamentar un programa paralelo de educación

sanitaria a la ciudadanía sobre recolección, almacenamiento, utilización y tratamiento de basuras.

- *Para corregir hábitos de contaminación del medio ambiente se debe comenzar por una acción pedagógica a todo nivel que permita el surgimiento de una conciencia colectiva. Esta tarea debe comprometer de manera especial a padres, maestros y gobernantes.*

- *Una manera de solucionar el problema de materias orgánicas biodegradables que es aproximadamente el 50% de las basuras, es organizando fábricas de Compost, que es una forma de tratamiento y se aporta materias primas al sector agropecuario.*

- *Organizar microempresas a partir de desechos sólidos como solución a problemas de tipo económico y social.*

- *La carencia de una cultura del reciclaje en los entes familiares, educativos, comerciales e industriales pueden incidir directa y negativamente en los primeros períodos del proyecto ya que los programas extensión de la gestión no se pactan a corto plazo.*

- *La no captación de instrucciones del reciclaje conlleva a inconsistencias en la operación dentro de la empresa ya que las actividades de reciclaje de desechos se fundamenta en la clasificación de los mismos.*

- *La puesta en marcha de la gestión implica una participación directa de los sectores gubernamentales y gremios que conlleve a una viabilidad de los procesos de reciclaje y cumplimiento de los entes recicladores.*

- *La operación de reciclaje debe estar sujeto a un plan objetivo, imparcial, equitativo, con incentivos que motiven el funcionamiento del mismo, formando un concepto en los entes recicladores que interprete, que los desechos tienen un valor económico siempre y cuando la selección y almacenamiento sea adecuado.*

- *El grado de organización, capacitación y comercialización del proyecto como empresa la ubica en una posición de privilegio en el sector reciclador y a la vez lo relaciona con la industria consumidora de materias primas.*

5.6 PLAN DISTRITAL DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ARTIFICIALES RENOVABLES. PLAN ARAR PARA LA CIUDAD DE SANTA MARTA.

5.6.1 Introducción. *Santa Marta se ha comprometido en un Proyecto Integral de Desarrollo Sostenible, cuya meta es iniciar el Siglo XXI con un medio ambiente totalmente sano, buscando transformar nuestras dinámicas productivas, culturales y sociales para sustituirlas por unas totalmente limpias.*

El propósito del Plan ARAR es convertir la basura en un Recurso Artificial Renovable, susceptible de constituir materias primas de los procesos de producción, comercialización y servicios.

Se trata, en síntesis, de convertir la protección y administración del ambiente en un proyecto económico y socialmente rentable.

El presente Documento, preparado por el Despacho del Alcalde y la “Compañía Samaria de Electricidad”, busca abordar los Objetivos, Estrategias y acciones aplicables en el marco del programa global.

5.6.5 Bases de la política para la Gestión de Residuos Sólidos.

Fundamentos. Los fundamentos de la política para la gestión de los residuos sólidos en Santa Marta están contenidas principalmente en la Constitución Política, las Leyes 99 de 1993 y 142 de 1994. Así mismo el Documento **CONPES 2750 MINANMBIENTE –DNP- UPA El Salto Social hacia el Desarrollo Sostenible** y el Documento “ *Política para la gestión integral de residuos* “ **MINANMBIENTE- Consejo Nacional Ambiental**, contienen los criterios generales que inspiran este Programa Semestral de gestión integral de residuos.

Consideraciones generales. Desde la perspectiva de los destinatarios, la política tiene dos grandes componentes. El primero relacionado con el saneamiento ambiental como obligación a cargo del Estado, y que se orienta a establecer un marco de acción para las entidades públicas con responsabilidades en cuanto a la gestión de residuos sólidos. El segundo referido a la vinculación del sector privado y la comunidad al programa.

El manejo de los residuos sólidos en Santa Marta, históricamente, se ha realizado en función de la prestación del servicio de aseo, La preocupación

ha partido de consideraciones de tipo higiénico y sanitario de manera exclusiva. En consecuencia, el problema fue abordado desde el momento que la comunidad presentaba los residuos a la vía pública para que alguien los retirara, y en dicho momento aparece la necesidad de establecer un proceso de recolección, sin importar a donde irían a parar los mismos, sin consideraciones de tipo ambiental.

Varios son los elementos del diagnóstico de la problemática de los Residuos Sólidos en Santa Marta.

Generación creciente de residuos. Desde en punto de vista ambiental este problema es prioritario, debido especialmente a estrategias de mercadeo y sistemas de depredación insostenibles que inciden en los patrones de consumo de la población, falta de conciencia ciudadana sobre la relación entre los residuos, el ambiente, la economía familiar y nacional, ausencia de un marco de apoyo a la introducción de tecnologías limpias y ausencia del establecimiento de responsabilidades en la generación, manejo y disposición de residuos post-consumo.

Perdida del potencial de utilización de los residuos. Los residuos se mezclan en su origen, aún los peligrosos y no- peligrosos, lo genera la perdida del potencial de aprovechamiento, .Falta desarrollo y fortalecimiento de mercados para residuos aprovechables. No existe motivación ni cultura del aprovechamiento, se juzga la recuperación de residuos como una actividad marginal, poco digna y no aceptada socialmente, la recuperación en los hogares se da en forma voluntaria y por solidaridad, sin la educación y los incentivos convenientes. No existe un proyecto empresarial de recuperación.

Gestión de los residuos, sin introducir la variable ambiental. En Santa Marta hemos venido manejando la administración de los residuos sólidos urbanos exclusivamente en función de la variable higiénica y sanitaria, orientándose exclusivamente a la limpieza de las vías públicas. Existe descoordinación entre la prestación del servicio de aseo y las prácticas de recuperación.

Disposición Final. Santa Marta ha venido manejando como método de disposición final el sistema de botadero controlado en el lote de Veracruz, el cual esta llegando al final de su vida útil. Este método será cambiado por el

sistema de relleno sanitario en la primera fase y, posteriormente, mediante la instalación de plantas de reciclaje e incineración, en la segunda.

Falta de Educación y Participación ciudadana en el manejo ambiental de residuos. *Existen escasos conocimientos sobre la materia a nivel ciudadano. Ausencia de responsabilidades de la comunidad, el sector privado y los entes públicos, frente a los problemas ambientales que se derivan del manejo inadecuado de los residuos que ella misma genera. Esfuerzos de educación ambiental.*

5.6.6 Objetivos y Metas.

Objetivo principal: La basura, recurso artificial renovable. *La política de residuos en el Distrito de Santa Marta tiene como objetivo fundamental convertir los residuos sólidos urbanos en un Recurso Artificial Renovable, impidiendo o minimizando de la manera más eficiente, los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente que ocasionan los residuos sólidos y peligrosos, y en especial, minimizando la cantidad o peligrosidad de los que llegan a los sitios de disposición final, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico.*

El eje del Plan esta constituido por la Planta Incineradora de Residuos Sólidos Urbanos de Santa Marta.. Aquellos residuos que, a pesar de los programas de reducción sean generados y recolectados en la ciudad serán conducidos a la Planta para su incineración, generando energía. Luego del proceso de incineración, se producen escorias aprovechables de diverso tipo, las cuales equivalen al diez por ciento del volumen original. Con ellas se realizarán programas cooperativos de aprovechamiento y transformación.

Los subproductos no utilizables que necesariamente deben ser objeto de disposición final equivalen al uno por ciento (1%) del peso de las basuras generadas, las cuales serán dispuestas en el vertedero de residuos de depuración.

Estrategias

Minimización de la cantidad de residuos que se generen.

- *La reducción de la cantidad de residuos generados se efectuará con base en las siguientes acciones:*

- *Creación de un programa de Separación en la fuente por parte de los usuarios del servicio de aseo.*

- *Establecimiento del sistema tarifario con base en el volumen y peso de los residuos presentados para recolección ordinaria.*
- *Estímulos tarifarios para los usuarios que desarrollen programas de separación en la fuente, aprovechamiento y reciclaje.*
- *Suministro a los usuarios de los recipientes, retornables o no, necesarios para la presentación de basuras, con la finalidad de estimular la separación en la fuente y el reciclaje.*
- *Creación de la escombrera distrital y cumplimiento de la obligación del cerramiento de inmuebles sin construir y en deterioro.*
- *Modificación de la normatividad de policía ambiental sobre Residuos, con la finalidad de endurecer las sanciones.*
- *Creación de los Inspectores Ambientales Honorarios y las recompensas ecológicas, como un método de participación de la comunidad en la gestión de R.S.U.*

- *Equipos interinstitucionales para garantizar el cumplimiento de las normas policivas en materia de residuos sólidos, limpieza y basuras.*

Aumentar el aprovechamiento económico de los residuos generados.

- *Fomento a la creación de nuevos canales de comercialización para los residuos aprovechables.*
- *Proyecto de utilización de las escorias aprovechables generadas por la Planta Incineradora de Residuos Sólidos Urbanos.*
- *Fortalecimiento de las cadenas de reciclaje y fomento a nuevos programas de aprovechamiento de residuos.*
- *Creación de la Red Distrital de Apoyo a los programas de aprovechamiento.*
- *Creación de la Lonja de Residuos aprovechables como desarrollo de la estrategia de maximización del aprovechamiento de los Residuos Sólidos.*

- *Constitución de empresas cooperativas o mixtas para aprovechamiento de residuos utilizables.*

Mejoramiento de las condiciones de trabajo de los recuperadores.

- *Implementar un programa para la dignificación del reciclador, de forma que sea involucrado social y económicamente a la vida de la ciudad.*
- *Fomento a la creación de estaciones de transferencia para la recolección y separación de material recuperado.*
- *Fomentar la participación de los recicladores en programas de aprovechamiento o en la prestación de algunos aspectos de la prestación del servicio de aseo, especialmente en los proyectos de tecnificación del relleno o valorización energética.*

- *Promover programas de capacitación y desarrollo empresarial para las organizaciones comunitarias y recuperadores asociados e independientes.*
- *Apoyar a los recicladores en la identificación y consecución de recursos externos o internos para mejorar sus condiciones de trabajo.*

Programas sobre disposición final.

- *Construcción y Operación de la Planta Incineradora de Residuos Sólidos Urbanos de Santa Marta – Colombia, como eje del Plan de Aprovechamiento de Recursos Artificiales Renovables.*
- *Clausura y post-clausura del actual botadero controlado de Veracruz.*
- *Solicitud de Licencia, aprobación e inicio de operaciones del Nuevo relleno Sanitario Temporal.*

Manejo de residuos peligrosos.

- *Diagnóstico distrital de la generación de residuos peligrosos.*

- *Recopilar metodología para la obtención de los datos necesarios en cuanto a cantidad y calidad de residuos peligrosos y establecer manifiestos de generación y manejo de residuos sólidos peligrosos.*

- *Obtener información sobre residuos peligrosos de los Bancos de Datos existentes.*

- *Caracterizar, a partir de encuestas, visitas técnicas, análisis químicos, etc., el origen, cantidad y calidad de los residuos peligrosos según las diferentes fuentes de generación – industria manufacturera, sector primario ,servicios y doméstico, incluyendo pronósticos de futuro.*

- *Ejecutar un programa para identificar los generadores de residuos patógenos en la ciudad de Santa Marta.*

Educación y participación ciudadana.

- *Identificar necesidades de capacitación y estructurar el programa distrital de residuos sólidos.*

- *Elaborar el Plan de Educación y adiestramiento en tecnologías alternas de gestión de residuos.*
- *Celebración de convenios Interinstitucionales para ejecutar programas de capacitación y difusión masiva dirigida a los actores de la problemática de residuos en los diversos niveles.*

Sistema Distrital de Información sobre residuos sólidos.

- *Normalizar criterios y definir parámetros para la generación de residuos, especialmente en cuanto a los volúmenes de producción y recolección sobre las fuentes de generación, sistemas de recolección disponibles, sistemas de eliminación, manejo de residuos peligrosos, inversiones distritales.*
- *Determinar la información mínima que deberá manejar cada entidad prestadora de servicios para apoyar el cumplimiento de su misión y de acuerdo a la magnitud de su trabajo .*

- *Diseño de un Sistema de Información para el seguimiento y evaluación de las políticas de residuos sólidos y peligrosos para evaluar la eficiencia (uso de recursos), la eficacia (metas intermedias) y el impacto de los proyectos sobre el medio ambiente.*

Planificación y Coordinación Institucional.

- *Se buscará crear la Comisión Coordinadora de Residuos Sólidos, como organismo complementario del Consejo Ambiental distrital.*
- *Formulación del Plan de Gestión Integral De Residuos Sólidos y estructuración de programas sectoriales, con vigencia mínima de tres años.*

Ciencia y Tecnología.

- *Elaborar un inventario sistematizado de las investigaciones existentes y los niveles de desarrollo tecnológico en residuos sólidos a nivel distrital.*

- *Integrar las entidades públicas del orden distrital a la Red Nacional de investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología en Residuos sólidos.*
- *Crear, mediante Convenios Interinstitucionales, la Unidad Distrital de Apoyo Tecnológico adscritas a la Red.*

Fomento del sector de residuos.

- *Estructurar una estrategia distrital de renovación tecnológica en el marco de la política de producción limpia.*
- *Diseñar un programa de incentivos, desincentivos y financiamiento para la Minimización de residuos.*
- *Creación de un banco de proyectos para el manejo ambiental de los residuos sólidos.*

5.6.4 Metas cuantitativas para las estrategias y acciones a desarrollar en la ejecución del Plan de Aprovechamiento de Recursos artificiales Renovables. *Los estudios que hemos realizado sobre los comportamientos*

sociales nos permiten establecer algunas metas cuantitativas para los Programas de reducción, tomando en cuenta las diversas características de los residuos, sus niveles de aprovechamiento y, especialmente las costumbres vigentes y la permeabilidad a los programas educativos de reducción existentes en la ciudad.

Las metas cuantitativas se organizan diferenciando las siguientes clases de residuos:

a. Orgánicos en general, cuyos rangos de participación oscilan entre el 33% y el 40%.

b. Papel –cartón, con rangos que oscilan del 8,4% al 11%.

c. Plásticos, con rangos que oscilan del 5% al 10%.

d. Vidrio, con rangos que oscilan del 12% al 15%.

e. Hojalata, con rangos que oscilan del 5% al 10%.

f. Madera y Residuos de Jardín, con rangos que oscilan del 13% al 15%.

g. Metales, con rangos que oscilan entre el 1,8% al 5%.

h. Residuos de Construcción, tierra y arena, con rangos que oscilan entre el 14% y el 15%.

Para establecer los cálculos correspondientes, a pesar de las oscilaciones mensuales en la producción de los mismos y su misma variabilidad en relación con un mismo período mensual, se ha tomado como punto de referencia un incremento en el aprovechamiento equivalente a un cinco por ciento sobre la cantidad aprovechada en el año anterior y estableciendo tope máximos de utilización, según el tipo de componentes de las basuras. Para calcular la cantidad generada se toma en cuenta los incrementos poblacionales estimados.

Las metas se organizan en gráficos de seis columnas correspondientes al año, las toneladas generadas estimadas por cada tipo de residuos, la meta de aprovechamiento antes de ser entregadas en la Planta, el peso de las eliminadas por incineración, el peso de escorias recuperables y las toneladas efectivamente enviadas para disposición final en el Vertedero de Inertes.

TABLA No.3
METAS CUANTITATIVAS PARA BASURAS ORGANICAS

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>	<i>Incin</i>	<i>Esc.Aprov</i>	<i>Disp Final</i>
1999	135				135
2000	145				145
2001	155				155
2002	165		165	16.5	1.65
2003	175		175	17.5	1.75
2004	185		185	18.5	1.85
2005	195		195	19.5	1.95
2006	210		210	21.0	2.10
2007	225		225	22.5	2.25
2008	240		240	24.0	2.40
2009	245		245	24.5	2.45
2010	260		260	26.0	2.60
2011	275		275	27.5	2.75
2012	290		290	29.0	2.90
2013	305		305	30.5	3.05
2014	325		325	32.5	3.25
2015	345		345	34.5	3.45
2016	365		365	36.5	3.65
2017	385		385	38.5	3.85
2018	405		405	40.5	4.05
2019	425		425	42.5	4.25
2020	445		445	44.5	4.45
2021	465		465	46.5	4.65
2022	485		485	48.5	4.85
2023	505		505	50.5	5.05
2024	530		530	53.0	5.30
2025	555		555	55.5	5.55
2026	580		580	58.0	5.80
2027	605		605	60.5	6.05

TABLA No.4**METAS CUANTITATIVAS PARA PAPEL – CARTON**

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>	<i>Incin</i>	<i>Esc.Aprov</i>	<i>Disp Final</i>
1999	40	4.5			36.5
2000	42	5.5			36.5
2001	44	7.0			37.0
2001	46	9.0	37.5	3.75	0.375
2002	48	11.5	36.5	3.65	0.365
2003	50	14.5	36.5	3.65	0.365
2004	53	18.5	34.5	3.45	0.345
2005	56	22.5	34.5	3.45	0.345
2006	59	27.0	32.0	3.20	0.320
2007	62	32.0	30.0	3.00	0.300
2008	66	37.5	28.5	2.85	0.285
2009	70	43.5	26.5	2.65	0.265
2010	75	50.0	25.0	2.50	0.250
2011	80	56.5	23.5	2.35	0.235
2012	86	63.5	22.5	2.25	0.225
2013	92	70.5	22.5	2.25	0.225
2014	98	77.5	20.5	2.05	0.205
2015	105	84.5	21.5	2.15	0.215
2016	112	91.0	21.0	2.11	0.211
2017	119	98.0	21.0	2.10	0.210
2018	126	105	21.0	2.10	0.210
2019	133	112	21.5	2.15	0.210
2020	140	119	21.0	2.10	0.210
2021	147	126	21.0	2.10	0.210
2022	155	133	22.0	2.20	0.220
2023	162	140	22.0	2.20	0.220
2024	180	147	23.0	2.30	0.230
2025	188	155	23.0	2.30	0.230
2026	186	163	23.0	2.30	0.230

TABLA No.5
METAS CUANTITATIVAS PARA PLÁSTICOS

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>	<i>Incin</i>	<i>Esc.Aprov</i>	<i>Disp Final</i>
1999	40	5			35
2000	42	6			36
2001	44	7			37
2002	46	8	38	3.8	0.38
2003	48	9	39	3.9	0.39
2004	50	11	39	3.9	0.39
2005	52	12	40	4.0	0.40
2006	54	13	41	4.1	0.41
2007	56	14	42	4.2	0.42
2008	59	15	43	4.3	0.43
2009	60	16	44	4.4	0.44
2010	63	17	46	4.6	0.46
2011	66	18	48	4.8	0.50
2012	69	19	50	5.0	0.52
2013	72	20	52	5.2	0.53
2014	75	22	53	5.3	0.54
2015	78	24	54	5.4	0.54
2016	80	26	54	5.4	0.56
2017	84	28	56	5.6	0.56
2018	88	30	58	5.8	0.58
2019	92	32	60	6.0	0.60
2020	100	35	55	5.5	0.55
2021	105	38	67	6.7	0.67
2022	110	41	69	6.9	0.69
2023	115	44	71	7.1	0.71
2024	120	48	72	7.2	0.72
2025	126	52	74	7.4	0.74
2026	132	56	76	7.6	0.76
2027	136	60	76	7.6	0.76

TABLA No.6

METAS CUANTITATIVAS PARA BASURAS TIPO VIDRIOS

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>	<i>Incin</i>	<i>Esc.Aprov</i>	<i>Disp Final</i>
1999	60	5			55
2000	63	6			57
2001	66	7			59
2002	69	8	61	6.1	0.61
2003	72	9	63	6.3	0.63
2004	75	10	65	6.5	0.65
2005	78	11	67	6.7	0.67
2006	81	12	69	6.9	0.69
2007	85	13	72	7.2	0.72
2008	89	14	75	7.5	0.75
2009	93	15	78	7.8	0.78
2010	97	16	81	8.1	0.81
2011	101	17	84	8.4	0.84
2012	106	18	88	8.8	0.88
2013	111	19	92	9.2	0.92
2014	116	20	96	9.6	0.96
2015	117	22	96	9.6	0.96
2016	122	24	98	9.8	0.98
2017	128	26	102	1.02	1.02
2018	134	28	106	1.06	1.06

TABLA No.7
METAS CUANTITATIVAS PARA BASURAS TIPO HOJALATA

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>	<i>Incin</i>	<i>Esc.Aprov</i>	<i>Disp Final</i>
1999	20	2			18
2000	21	3			18
2001	22	4			18
2002	23	5	18	1.8	1,8
2003	25	6	19	1.9	1,9
2004	28	7	21	2.10	0,21
2005	31	8	23	2.30	0.230
2006	35	10	25	2.50	0.250
2007	39	12	27	2.70	0.270
2008	43	14	29	2.90	0.290
2009	47	16	31	3.10	0.310
2010	52	18	34	3.40	0.340
2011	57	20	37	3.70	0.370
2012	62	24	38	3.80	0.380
2013	68	28	40	4.00	0.440
2014	75	34	41	4.10	0.410
2015	82	40	42	4.20	0.420
2016	89	48	41	4.10	0.410
2017	96	56	40	4.00	4.000

TABLA No.8
METAS CUANTITATIVAS PARA BASURAS TIPO MADERA Y
RESIDUOS DE JARDINES, ARBORIZACION EN AREAS PUBLICAS,
ETC.

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>	<i>Incin</i>	<i>Esc.Aprov</i>	<i>Disp Final</i>
1999	60	3.0			57
2000	63	3.5			59.5
2001	66	4.0			62.0
2002	69	4.5	65.5	6.55	0.655
2003	72	5.0	67.0	6.70	0.670
2004	75	5.5	69.5	6.95	0.695
2005	78	6.0	74.0	7.40	0.740
2006	81	6.5	74.5	7.45	0.745
2007	85	7.0	78.0	7.80	0.780
2008	89	7.5	81.5	8.15	0.815
2009	93	8.0	85.0	8.50	0.850
2010	97	8.5	88.5	8.85	0.885
2011	100	9.0	91.0	9.10	0.910
2012	105	9.5	9.55	9.55	0.955
2013	110	10.0	10.0	10.0	1.000
2014	115	10.5	104.5	10.45	1.045
2015	120	11.5	108.5	10.85	1.085
2016	126	12.0	114.0	11.40	1.140
2017	132	12.5	119.5	11.90	1.190

TABLA No.9

METAS CUANTITATIVAS PARA BASURAS TIPO TEXTILES

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>	<i>Incin</i>	<i>Esc.Aprov</i>	<i>Disp Final</i>
1999	20	1.0			19.0
2000	21	1.5			19.0
2001	22	2.5			19.5
2002	23	3.0	20	2.0	0.2
2003	24	3.5	20.5	2.05	0.205
2004	25	4.0	21.5	2.15	0.215
2005	26	4.5	21.5	2.15	0.215
2006	27	5.0	22.0	2.20	0.220
2007	28	5.5	22.5	2.25	0.225
2008	29	6.0	23.0	2.30	0.230
2009	30	6.5	23.5	2.35	0.235
2010	31.5	7.0	23.5	2.35	0.235
2011	33.00	8.5	24.5	2.45	0.245
2012	34.50	10.0	24.0	2.40	0.245
2013	36.00	12.0	23.5	2.35	0.240
2014	37.50	14.0	23.5	2.35	0.235
2015	39.00	16.0	23.0	2.30	0.235
2016	41.50	18.0	23.5	2.35	0.235
2017	43.50	20.0	23.5	2.35	0.235

TABLA No.10
METAS CUANTITATIVAS PARA BASURAS TIPO HUESOS Y AFINES

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>	<i>Incin</i>	<i>Esc.Aprov</i>	<i>Disp Final</i>
1999	8.00	0.5			7.50
2000	8.80	1.0			7.80
2001	9.60	1.5			8.11
2002	10.40	2.0	8.40	0.840	0.084
2003	11.40	3.0	8.40	0.840	0.0840
2004	12.40	3.5	8.90	0.890	0.0840
2005	13.40	4.0	9.40	0.940	0.0940
2006	14.40	4.5	9.90	0.990	0.0990
2007	15.40	5.0	10.40	1.040	0.1040
2008	16.40	5.5	11.00	1.100	0.1000
2009	17.60	6.0	11.60	1.160	0.1160
2010	18.60	6.5	12.10	1.210	0.1210
2011	19.70	7.0	12.70	1.270	0.1270
2012	20.80	7.5	13.30	1.330	0.1330
2013	21.90	8.0	13.90	1.390	0.1390
2014	24.00	8.5	15.50	1.550	0.1550
2015	25.20	9.0	16.20	1.620	0.1620
2016	26.60	9.5	17.10	1.710	0.1710
2017	27.80	10.00	17.80	1780	0.1780

TABLA No.11
METAS CUANTITATIVAS PARA BASURAS TIPO RESIDUOS DE
CONSTRUCCIONES, TIERRA Y ARENA. (NO SUJETOS DE
INCINERACIÓN)

<i>Año</i>	<i>T/gen</i>	<i>T/Aprov</i>			<i>Disp Final</i>
1999	20	0.5			19.5
2000	22	1.0			21.0
2001	24	2.0			22.0
2002	26	3.5			22.5
2003	28	5.5			22.5
2004	30	8.0			22.0
2005	33	11.0			22.0
2006	36	14.5			21.5
2007	39	18.5			20.5
2008	42	23.5			18.5
2009	46	29.5			16.5
2010	50	35.5			14.5
2011	55	41.0			14.0
2012	60	48.0			12.0
2013	66	55.5			11.5
2014	72	63.5			9.5
2015	79	72.0			7.5
2016	86	80.5			5.5
2017	94	88.5			5.5

**6. DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO DE LOS BARRIOS
ALEDAÑOS AL AREA PROPUESTA PARA EL RELLENO SANITARIO
DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA**

El Distrito de Santa Marta según el censo de 1993, contaba con una población de 313.071 habitantes, ubicados en casi la totalidad del área urbana, la cual es un centro de atracción importante para el grueso número de desplazados provenientes de distintos lugares de la Costa Atlántica, en particular de los departamentos del Cesar, Guajira, del interior del departamento y del Urabá Antioqueño, quienes en busca de oportunidades y de seguridad se ven atraídos por este territorio.

Para 1997, según ajuste del censo realizados por el DANE la población ascendía a 343038. Es importante destacar el crecimiento, aunque no muy elevado, de la participación del distrito en el marco de un análisis intramunicipal.

En informe reciente, preparado por la Oficina de Desplazados del Departamento, se ha estimado el 37.6% de los desplazados provenientes del interior del Magdalena se ubican en la ciudad de Santa Marta.

Se destaca la conformación de la Sierra Nevada de Santa Marta, habitada por diferentes grupos culturales, caracterizados en tres grandes sectores. Los indígenas en donde su territorio la tierra es su lugar de origen, La Madre, sus creencias y pensamientos datan de la época prehispánica. El sector campesino localizado en la parte media de la Sierra, en su mayoría inmigrante desplazados de la zona Andina del país, el territorio es su posibilidad de a la tierra y obtener ingresos a través de la explotación de recurso natural. Los grupos de la cultura costeña, ubicados en la parte plana dedicados a las actividades turísticas productivas, agroindustriales y al comercio entre otros.

La población indígena cubre un 0.59% de la población total del Distrito, siendo un 4.59% del total de indígenas con que cuenta la Sierra Nevada, además de los grupos campesinos y colonos que absorben un 11.75 del total de habitantes del distrito, participando en un 21.70% del total existente en toda la sierra.

La distribución poblacional por ocupación se distribuye en población económicamente activa que asciende a un 54% del total poblacional, un 21% a la estudiantil, el 20% dedicada a la tarea del hogar, un 1% en pensionados o jubilados y dedicados a otras actividades un 4% lo que indica una pirámide poblacional que ha de estar en niveles altos de productividad; sin embargo, al compararse con la generación de valores agregados es escasos aporte en las perspectivas de la competitividad de ciudad, dado el nivel educativo de más del 70% de esta población que no alcanza a superar los primeros años de la secundaria.

TABLA No.12
PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL DISTRITO
DE SANTA MARTA, 1998 – 2012

AÑO	POBLACION
1998	351905
1999	361002
2000	370334
2001	379907
2002	389727
2003	399802
2004	410137
2005	420739
2006	431615
2007	442772
2008	454218
2009	465959
2010	478005
2011	490361
2012	503037

6.1 INTRODUCCION

El contenido del presente trabajo está fundamentado en la recopilación y el análisis de la información socioeconómica y ambiental suministrada por parte de los representantes de las Juntas de Acción Comunal en los barrios Bastidas, Alto Delicias, Luis R. Calvo, El Divino Niño, Chimila I y II, Luis Carlos Galán, 8 de Diciembre, y los Fundadores, barrios que hacen parte de la columna Nor-oriental de la ciudad de Santa Marta (comuna 5) considerada como zona de mayor incidencia sobre el área en la cual se construiría el nuevo relleno sanitario para la ciudad de Santa Marta. Además, se hace un breve análisis de la problemática social y económica de cada barrio en particular.

6.2 OBJETIVO GENERAL

El objetivo fundamental del presente trabajo consiste en identificar las condiciones socioeconómicas y ambientales actuales de los barrios aledaños al área de ubicación del proyecto de construcción del nuevo relleno sanitario de la ciudad de Santa Marta.

6.3 METODOLOGÍA

El trabajo se realizó en gran parte de la zona Nororiental del Distrito Histórico y Cultural de Santa Marta, constituida por los barrios Bastidas, Alto Delicias, Luis R. Calvo, el Divino Niño, Chimila I y II, Luis Carlos Galán, 8 de Diciembre y los Fundadores, considerados como los de mayor influencia sobre el sitio de construcción del proyectos, con un registro de población cercano a los 18.000.000 habitantes.

La recopilación de la información se hizo a través del método de entrevistas directas a los representantes de las Juntas de Acción Comunal de cada barrio., aprovechando de paso, los censos comunales existentes de cada área, tratando con ello de evitar, el mayor sesgo posible en la toma de la información. En resumen, se realizaron dos consultas a cada líder comunal, así mismo, se tuvo en cuenta las consideraciones expresadas por parte de los líderes en la primera reunión de carácter informativo, en las instalaciones de CORPAMAG.

La información consignada permitió conocer las problemáticas, referentes a los siguientes componentes : la prestación de los servicios públicos,

mecanismos de participación comunitaria, problemas sociales, ambientales, educativos y económicos de cada uno de los sectores involucrados en el proceso.

6.4 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO

6.4.1 Barrio Bastidas. *Los principales problemas que aquejan a la comunidad del Barrio Bastidas son los siguientes:*

- *Inundaciones en las partes bajas del Barrio, debido a que no existe un sistema de drenaje que permita la salida de las aguas de las zonas inundadas del barrio.*
- *Acumulación de lodos, basuras y excretas humanas producidas en los secos de Alto Delicias, Luis R. Calvo y los cerros aledaños desprotegidos.*
- *Derrame permanente de aguas negras producto de la obsolescencia del sistema de alcantarillado y falta de pavimentación de varias vías.*

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

BARRIO BASTIDAS

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>	X			
<i>Salud</i>	X			
<i>Agua Potable</i>		X		
<i>Energía</i>	X			
<i>Alcantarillado</i>			X	
<i>Teléfonos</i>	X			
<i>Aseo</i>	X			
<i>Gas</i>				
<i>Domiciliario</i>	X			
<i>Seguridad</i>	X			

La población educativa del Barrio Bastidas es numerosa, debido a que estudiantes de los barrios periféricos de la comuna acuden a los colegios del sector. Esto ha generado la infraestructura educativa sea insuficiente, hasta tal punto que en ocasiones los profesores han tenido de dictar las clases en sitios diferentes a las escuelas. Para resolver este problema, se están

construyendo 7 nuevas aulas, pero actualmente, la construcción de estas ha sido paralizada.

La prestación del servicio de salud a la población se da a través del Centro de Salud local, el cual presta el servicio básico a toda la comuna. Los principales problemas relacionados con la prestación del servicio obedecen a limitantes de tipo económico, que determinan la carencia de elementos básicos como medicamentos y algunos equipos. Según datos suministrados por el centro de salud, las enfermedades con mayor incidencia en la comuna son : infecciones respiratorias agudas (IRA) y enfermedades diarreicas agudas (EDA).

En el Barrio Bastidas actualmente existen problemas de seguridad, debido a que el pie de fuerza policial no alcanza a cubrir toda la zona, según información de la Junta de Acción Comunal, constantemente se presentan hechos delictivos como atracos en las vías públicas y saqueos a las residencias. Así mismo, se presentan problemas de consumo de drogas alucinógenas por parte de muchos jóvenes y adultos.

La comunidad del Barrio Bastidas está representada por la Junta de Acción Comunal, mecanismo participativo legalmente constituido, con Personería

Jurídicas No.980 de octubre 5 de 1962 y con registro de la Cámara de Comercio, Nit.8002.558.249.

En cuanto a la participación esta gira en torno a los representantes, el resto de la comunidad muestran desinterés por los asuntos que le competen, en este orden, existe apatía por el resto de la población de participar activamente en la resolución de los conflictos que se presentan en el sector.

Un sector minoritario de la población vive del comercio organizado, especialmente de graneros, tiendas, droguerías, y algunas fuentes de soda, otros grupos derivan su sustento de actividades como albañilería, choferes de taxis y buses, de las ventas en el mercado y de la economía informal, otro grupo y en menor escala están vinculados a empresas públicas o privadas. La mayoría de los aportes de la mujer se representa en actividades domésticas. Según información de los funcionarios de la Junta de Acción Comunal, las cifras de desempleados son altas, según datos arrojados en un censo rápido cerca del 20% de la población no tiene empleo.

6.4.2 Barrio Alto Delicias. *El Barrio Alto Delicias está compuesto por 246 viviendas, con 1700 habitantes, de los cuales cerca de 900 son mujeres,*

representadas en un 53% y cerca 800 hombres, que representan un 43%, la población infantil está cercana a los 700 niños.

El barrio no cuenta con escuela ni puesto de salud, el 70% de la población carece del servicio de alcantarillado, el 50% del barrio no posee una infraestructura eléctrica adecuada, la existente ha sido construida mediante el sistema de tela de araña, con guayas en mal estado, sin ningún control de la empresa de energía.

La población de este barrio deriva su sustento de la economía informal, de las actividades de las ventas en el mercado y de la albañilería. El aporte de la mujer a la familia normalmente se representa con las actividades domésticas.

La comunidad del barrio Alto Delicia está representada por la Junta de Acción Comunal, mecanismo participativo legalmente constituido, con Personería Jurídica No.0078 de 1976.

En cuanto a la participación esta se presenta la manera similar a la del barrio Bastidas, presentándose la apatía del resto de la comunidad sobre los problemas del barrio.

PROBLEMAS IDENTIFICADOS

- *El 60% del barrio no tiene servicio de alcantarillado*
- *Existe problema de erosión de todas las calles producto de la denudación de los cerros más altos.*
- *Contaminación por basuras y excretas humanas en la parte más alta en donde no llegan los colectores del servicio de aseo.*

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS BARRIO ALTO DELICIAS

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>		X		
<i>Salud</i>	X			
<i>Agua Potable</i>			X	
<i>Energía</i>	X			
<i>Alcantarillado</i>			X	
<i>Teléfonos</i>	X			
<i>Aseo</i>		X		
<i>Gas</i>				
<i>Domiciliario</i>		X		
<i>Seguridad</i>		X		

6.4.3 Barrio Luis R. Calvo. *El Barrio Luis R. Calvo está constituido por 542 viviendas y cuya población oscila cercana a los 3800 habitantes de los cuales el 1938 son mujeres correspondientes a un 51% y 1862 hombres con 49% y una población infantil cercana a los 1500 de los cuales 800 están en edades de 0-10 años y la población en edad escolar sobrepasa las cifras del 1200 niños, de este total solamente 400 están matriculados el resto de niños no están en la escuela.*

No existe puesto de salud, por lo tanto las personas acuden al centro de salud del barrio Bastidas o esporádicamente a puesto de salud del Barrio Chimila II.

No existe el servicio de alcantarillado público, el 70% de las viviendas tienen pozas sépticas y el 30% restantes hacen las deposiciones en bolsas a campo abierto, situación esta que se convierte en problema de insalubridad, debido a que las excretas son arrastradas por las lluvias hacia los barrios más bajos.

El servicio telefónico no existe debido a causa de que el barrio no posee nomenclatura, a pesar de que los predios están legalizados, lo mismo ocurre con el servicio de gas natural.

En cuanto al servicio de energía eléctrica, este se presta de manera deficiente, debido a que apenas existen tres transformadores para todo el barrio y la mayoría de las redes están en mal estado, ya que la empresa de energía no ha optimizado las redes.

El barrio cuenta con una Junta de Acción Comunal, legalmente constituida con su Personería Jurídica., en cuanto a la participación del resto de la población, esta es similar a los barrios anteriores.

PRINCIPALES PROBLEMAS

Falta de servicio de alcantarillado ocasiona contaminación ambiental producto de acumulación de excretas humanas.

Este problema ocurre debido a que los habitantes de las zonas más altas del barrio no poseen pozas sépticas y las deposiciones se realizan normalmente a

campo abierto o mediante el sistema de bolsas, las cuales se arrojan en los solares. Esto ocasiona malos olores y contaminación de las zonas bajas.

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>	X			
<i>Salud</i>		X		
<i>Agua Potable</i>			X	
<i>Energía</i>		X		
<i>Alcantarillado</i>				X
<i>Teléfonos</i>		X		
<i>Aseo</i>	X			
<i>Gas</i>				
<i>Domiciliario</i>				X
<i>Seguridad</i>		X		

6.4.4 Barrio El Divino Niño. *El barrio el Divino Niño, posee 250 viviendas y una población cercana a los 20.000 habitantes, de los cuales, cerca de 500 pertenecen a la población infantil. Este sector no cuenta con puesto de salud ni escuela y los servicios de educación y salud dependen : el primero de las*

escuelas ubicadas en los barrios Luis R. Calvo, Chimila II y Bastidas, el segundo del puesto de salud del Barrio Chimila II y del centro de salud del barrio Bastidas.

El servicio de energía eléctrica no posee un buen sistema de redes, por lo tanto, la prestación del servicio es ineficiente, así mismo ocurre con el servicio de agua potable, del cual no existe infraestructura y el agua es llevada mediante carro tanques a un precio de \$ 800 pesos las 27 latas.

Referente a los servicios de teléfono y gas domiciliario, estos no se prestan debido a que el barrio no presenta nomenclatura, así mismo, el sistema de alcantarillado no existe, presentándose problemas de tipo sanitario sobre todo en aquellas viviendas que no tienen el sistema de pozas sépticas, en donde la mayoría de las personas tienen que hacer sus deposiciones en bolsas a campo abierto, presentándose situaciones sanitarias similares a todos los barrios ubicados en las partes altas de la comuna.

En cuanto a la participación comunitaria, existe una Junta de Acción Comunal con Personería Jurídica No.0303 de mayo 18 de 1992.

La mayoría de la población de este barrio deriva su sustento producto de las ventas en el mercado público, de actividades como la albañilería, venta de agua y de la economía informal. Al igual que los anteriores barrios, el aporte de la mujer a la economía familia se da mediante el servicio doméstico.

PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

El barrio carece de los servicios públicos, aunado a la pobreza de la mayoría de los habitantes, a la inseguridad y a la falta de empleo de gran parte de la población.

El sector padece de infraestructura de alcantarillado, agua potable, electricidad, gas natural y teléfonos.

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS BARRIO EL DIVINO NIÑO

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>			X	

<i>Salud</i>		X		
<i>Agua Potable</i>			X	
<i>Energía</i>			X	
<i>Alcantarillado</i>				X
<i>Teléfonos</i>				X
<i>Aseo</i>	X			
<i>Gas Domiciliario</i>				X
<i>Seguridad</i>			X	

6.4.5 Barrio Chimila II. *El barrio Chimila II está integrado por 366 viviendas, con una población cercana a las 2.500 personas, de los cuales cerca de 800 son niños. La población escolar matriculados es de 482 alumnos, faltando cupos para 300 niños. El servicio de salud se presta con dificultad debido a que solamente existe un médico para toda la población y el resto de barrios vecinos. En este barrio existe una Junta de Acción Comunal con Personería Jurídica No. 0137 de marzo 4 de 1.987.*

El sustento de la población, se adquiere de manera similar a los demás barrios de la comuna, solo que en este se presenta gran número de choferes de taxis.

PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Mala prestación de los servicios públicos de energía, de agua potable y de gas domiciliario. El servicio de energía se presta de manera deficiente debido a que hace falta mas transformadores y el servicio de agua, no alcanza a cubrir a todo el barrio. En cuanto al servicio de gas domiciliario, este no se presta.

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

BARRIO CHIMILA II

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>		X		
<i>Salud</i>		X		
<i>Agua Potable</i>			X	
<i>Energía</i>		X		

<i>Alcantarillado</i>	X			
<i>Teléfonos</i>				X
<i>Aseo</i>	X			
<i>Gas Domiciliario</i>				X
<i>Seguridad</i>		X		

6.4.6 Barrio Chimila I. *Este Sector cuenta con 140 viviendas y con una población cercana a los 980 habitantes, de los cuales el 52% son mujeres y el 48% son hombres y con una población infantil cercana al 25% de la población total.*

El barrio posee Junta de Acción Comunal y su NIT. Es el 800-068-765-5

La economía de este sector es similar al barrio Chimila II.

PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

Inundaciones, obstrucción del sistema de alcantarillado e inexistencia del servicio de gas domiciliario. Obstrucción permanente del sistema de alcantarillado y no existe el servicio de gas domiciliario.

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

BARRIO CHIMILA I

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>		X		
<i>Salud</i>		X		
<i>Agua Potable</i>			X	
<i>Energía</i>	X			
<i>Alcantarillado</i>		X		
<i>Teléfonos</i>	X			
<i>Aseo</i>	X			
<i>Gas</i>				
<i>Domiciliario</i>				X
<i>Seguridad</i>		X		

6.4.7 Barrio Luis Carlos Galán. *El sector de Luis Carlos Galán posee cerca de 250 viviendas, con un número de población cercano a 1800 habitantes.*

En el barrio Luis Carlos Galán, la prestación de los servicios básicos se presta de manera ineficiente. El servicio de agua potable solo llega a las partes más bajas del barrio, en donde el agua es acaparada por personas que venden el líquido a las demás personas, esto hace que muchos usuarios tengan que pagar dos veces el servicio. El servicio de energía no es óptimo debido a que solo existen tres transformadores para el barrio y otros sectores como los Fundadores y 8 de Diciembre.

En cuanto a la educación este es uno de los mejores servicios con que cuenta la comunidad, debido a que el colegio es uno de los mejores de la comuna, debido al gran servicio social que prestan las misioneras de la “ Compañía de María “, el plantel alberga a 230 niños tanto del sector como de los otros aledaños. A pesar de ello, existen muchos niños que no asisten al colegio por falta de cupos y por condiciones de pobreza de la familia, aunado a lo anterior, se presenta un alto porcentaje de analfabetismo en la población.

En el sector existe la Junta de Acción Comunal con personería Jurídica No. 267 del 14 de mayo de 1.989. En este barrio hay mayor y mejor participación de la comunidad, presentándose continuamente acciones de tipo comunitario como Ibrigadas de salud desarrolladas por Salud Distrital, Drogas La Rebaja, CAJAMAG, Cámara Junior, el Proyecto Preventivo de Salud del Canadá.

El sostenimiento de las familias se deriva principalmente de las actividades de las ventas en el mercado público, de las ventas ambulantes y albañilería. La participación de la mujer, es similar a los demás barrios. En este sector existen problemas de inseguridad, generados por personas consumidores de estupefacientes y de alcohol.

PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

Deficiente prestación de los servicios públicos básicos, especialmente alcantarillado, gas domiciliario y energía eléctrica.

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

BARRIO LUIS CARLOS GALAN

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>	X			
<i>Salud</i>	X			
<i>Agua Potable</i>				
<i>Energía</i>			X	
<i>Alcantarillado</i>				X
<i>Teléfonos</i>	X			
<i>Aseo</i>	X			
<i>Gas</i>				
<i>Domiciliario</i>				X
<i>Seguridad</i>			X	

6.4.8 Barrio 8 De Diciembre. Este sector se compone de 97 viviendas y su población es de 680 personas de las cuales 363 son hombres, 319 mujeres y 174 son niños. Las características socioeconómicas de este barrio son similares al anterior, pero presenta su Personería Jurídica propia y su No. es 0311 del 17 de julio de 1992.

PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

Deficiente prestación de los servicios públicos básicos.

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

BARRIO OCHO DE DICIEMBRE

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>	X			
<i>Salud</i>	X			
<i>Agua Potable</i>			X	
<i>Energía</i>	X			
<i>Alcantarillado</i>				X
<i>Teléfonos</i>	X			
<i>Aseo</i>	X			
<i>Gas</i>				
<i>Domiciliario</i>				X
<i>Seguridad</i>			X	

6.4.9 Barrio Los Fundadores. Este sector posee cerca de 1.400 viviendas de las cuales el 40% de ellas están en buen estado de habitabilidad, el resto presentan condiciones deplorables, el dato de población de esta invasión no ha sido calculado, este es el sector con mayor número de desplazados de la ciudad de Santa Marta, por lo tanto, en este lugar se presenta la mayor problemática de la comuna, empezando por la carencia de los servicios públicos aunados a la inseguridad, proliferación de moscas y de mosquitos producto del mal manejo de los desechos y por estancamiento de aguas en los pozos dejados por los tendales o ladrilleras.

La tasa de analfabetismo es alta, la mayoría de los niños no acuden a las escuelas por la falta de interés de los padres o por factores económicos.

La población de este sector deriva su sustento de la economía informal, de la venta de agua, de la albañilería, vendedores del mercado, vendedores ambulantes y gran parte de la población está desempleada.

La población acude a los servicios de salud y de educación a los barrios Chimila II, Luis Carlos Galán, Luis R. Calvo y Bastidas. Este sector presenta los mayores índices de inseguridad de la comuna.

PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

El barrio carece de la mayoría de los servicios básicos, la mayoría de las viviendas están en mal estado y la población vive en estado de hacinamiento.

COBERTURA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

BARRIO LOS FUNDADORES

<i>SERVICIOS</i>	<i>BUENO</i>	<i>REGULAR</i>	<i>DEFICIENTE</i>	<i>MALO</i>
<i>Educación</i>			X	
<i>Salud</i>		X		
<i>Agua Potable</i>				X
<i>Energía</i>			X	
<i>Alcantarillado</i>				X
<i>Teléfonos</i>				X
<i>Aseo</i>	X			
<i>Gas</i>				
<i>Domiciliario</i>				X
<i>Seguridad</i>			X	

6.5 ANÁLISIS DE TRABAJO

La problemática identificada en los barrios abordados en el trabajo obedece fundamentalmente a la incidencia de factores sociales, económicos y ambientales, los cuales condicionan el desarrollo de la comuna.

La ubicación de algunos barrios en territorios planos a ondulados y circundados por las estribaciones de los Cerros de Santa Marta, caso particular del barrio Bastidas, Chimila I y II , los cuales soportan graves problemas de inundaciones durante la época de lluvias. Este problema se ha venido acrecentando a causa de que no existe un sistema de alcantarillado pluvial que permita facilitar el drenaje de las aguas lluvias, sumado a la urbanización de los cerros aledaños a estos sectores.

La urbanización de los cerros ha implicado el proceso de la denudación de los terrenos, los cuales se han venido erosionando paulatinamente, arrastrando lodo, grava y los residuos producidos en los barrios ubicados en las partes mas altas, entre ellos, excrementos humanos, sobre todo de las comunidades que padecen de los servicios de alcantarillado, en donde , los vehículos colectores de basuras no alcanzan a subir o por inconsciencia de algunas personas que arrojan las basuras en cualquier sitio. Este se

constituye en uno de los problemas ambientales mas graves que experimentan los sectores mencionados.

Al nivel de las invasiones ubicadas en los sectores mas altos, estas presentan problemas erosivos y de prestación de los servicios públicos, debido al alto costo que implica la ampliación de la infraestructura de los servicios públicos. Esta situación condiciona a estos lugares como los barrios con los índices mas altos de pobreza, inseguridad y con niveles de calidad de vida bajos.

En resumen, este problema viene ocurriendo debido a que la mayoría de estas invasiones han superado la cota de los 40 metros, considerada por Planeación Distrital como áreas restringidas para construcción, aumentándose con ello, las zonas de riesgos para la ciudad y acrecentando el problema de las inundaciones en los barrios ubicados en la parte plana.

Otro elemento de tipo social, lo constituyen el aumento constante de la población producto de las migraciones de personal desplazado por el conflicto armado que experimenta el país y por que no existe ningún

mecanismo de control y de planeación urbanística en estas áreas por parte de las autoridades competentes del Distrito.

Este problema ocurre por que las personas que llegan de otros sitios no poseen los recursos económicos para ubicarse en mejores sitios, por lo tanto, recurren a posesionarse de estos terrenos. Esta situación, puede propiciar con el tiempo mayores conflictos sociales y catástrofes humanas producto de la inadecuada planificación del área, todo esto, sumado a la carencia de la prestación de los servicios básicos. Como también, los altos niveles de desempleo, pobreza social e inseguridad.

6.7 CONCLUSIONES

El trabajo y análisis del estudio socioeconómico realizado en el área aludida concluyen los siguientes aspectos:

- *Existen problemas socioeconómicos y ambientales que impiden el desarrollo de la zona, debido al crecimiento urbanístico no planificado, ya que los barrios más cercanos a la zona del proyecto, se han originado producto del desarrollo de invasiones. Estas situaciones*

deben tenerse en cuenta para la construcción del relleno sanitario de la ciudad de Santa Marta.

- *Los sectores mas próximos al área del proyecto son los Fundadores, Ocho de Diciembre y Luis Carlos Galán, los cuales padecen la mayor problemática ambiental y socioeconómica de la comuna, especialmente por su carácter de invasión producto de personas desplazadas de otros lugares por el conflicto político y social que experimenta el país.*
- *Estos barrios están ubicados en zonas cercanas a ladrilleras o tendales y en ellos existen pozos que ocasionan la proliferación de zancudos e inundaciones, aunado esto, a la ocurrencia de algunos casos de dengue clásico, específicamente en el barrio Chimila I. Por lo que, se recomienda a las autoridades competentes proceder a la verificación de este problema y a tomar las medidas de tipo sanitario que sean del caso.*
- *Los barrios Fundadores, Ocho de Diciembre, Luis Carlos Galán y Chimila I .son atravesados por una quebrada de tipo estacional que nace en los alrededores del área en donde se construirá el relleno*

sanitario. Esta quebrada recoge las aguas de escorrentía de las precipitaciones y cuando estas son intensas contribuyen con las inundaciones en la zona, específicamente en el sector de Chimila I.

- *Según el archivo estadístico del Centro de Salud del barrio Bastidas, las enfermedades patogénicas que se presentan con mas frecuencia en el área son las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) y otras de menor incidencia sobre la población.*
- *En atención a la problemática anterior, el Distrito de Santa Marta tendrá que adoptar los mecanismos de control y planificación de esta área, así mismo, garantizar la inversión social sobre estas comunidades, como acciones para lograr un desarrollo equilibrado de estas con el resto de la ciudad.*
- *La construcción del relleno sanitario en jurisdicción de esta comuna, constituye una oportunidad para el desarrollo del área en general, especialmente de los barrios mas cercanos a su área de influencia tales como Los Fundadores, Ocho de Diciembre y Luis Carlos Galán, en los*

cuales existen los niveles de pobreza social y económica mas altos , por lo tanto, la comunidad ve en la construcción del relleno sanitario algunas oportunidades de trabajo para las personas mas pobres. Mientras que en los barrios mas lejanos existe el temor en algunos sectores de la comunidad , que con la construcción del relleno sanitario, la población va a cambiar sus condiciones sociales por una identidad de zona de basureros. Este es el caso de los sectores mas alejados del área del proyecto, los cuales poseen mejores infraestructuras de servicios públicos que los califican como los sectores mas consolidados de las comunas, tal es el caso de Bastidas, Galicia, Diecisiete de Diciembre, Chimila I y II .

7. POLÍTICAS AMBIENTALES EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARTA

7.1 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

7.1.1 Introducción. *Como aspecto participativo dentro del Plan de Manejo Ambiental, se formula un proceso de capacitación dirigido a la comunidad con el propósito de informar, orientar y capacitarla sobre el tema ambiental con énfasis en el manejo de basuras domiciliarias y demás residuos sólidos.*

La política social y ambiental del estado crea un marco jurídico que obliga a las autoridades del estado a buscar en la concertación y la participación comunitaria la estrategia para el logro de uno de los principales derechos que tiene el ciudadano como es el derecho a un ambiente sano y agradable.

Despertar el interés de la comunidad en su ambiente e impulsar su participación activa y consciente, exige un programa de instrucción y educación en hábitos y actitudes frente a la importancia de la conservación de su ambiente, del buen manejo y disposición de basuras .En este programa educativo se partirá del hecho, que alcanzar un cambio sociocultural es un proceso laborioso, lento y arduo que exige vocación y dedicación por parte de las personas a cargo de la ejecución del programa.

La estrategia educativa consistirá en aprovechar la educación formal, como base, en escuelas y colegios para ir creando una conciencia en la población mas influyente con la participante de las acciones comunales y complementarlos con talleres y jornadas ambientales, inicialmente para las poblaciones de mayor influencia del proyecto, o sea los barrios Luis R. Calvo y Los Fundadores.

INTER ASEO S.A. – E .S. P., coordinará estas labores vinculando a sectores públicos como el Ministerio de Educación, Las Secretarías de Educación y Fomento Agropecuario, Sena, Gobernación del Magdalena,

Alcaldía Distrital, así como al sector privado Proyectos Turísticos y Hoteleros, Colegios, etc.

Para tal efecto se apoyará en el Plan de Acción Social con los mecanismos establecidos en las leyes 134 de Mayo 31 de 1.994 y 152 de Julio de 1.994 para la concertación y la participación ciudadana.

7.2 PROCEDIMIENTOS

Determinación de sectores de la comunidad a los cuáles estará dirigido el Programa de Educación Ambiental.

Las jornadas educativas están dirigidas a cuatro (4) grupos o sectores de la comunidad, con una intensidad de 24 horas por grupos. Los sectores que han sido determinados como objetivos para el desarrollo del programa son:

- *Autoridades y funcionarios públicos.*
- *Líderes comunitarios.*
- *Planteles educativos (Profesores y alumnos).*

- *Grupos o entidades productivos (comerciales, recicladores industriales, agricultores, etc.)*
- *Amas de casa.*

La estrategia de división por sectores y la conformación de estos grupos es la de llegar a toda la comunidad, logrando alcanzar una mayor eficiencia, en términos pedagógicos, de las jornadas educativas. Por otro lado el objetivo del programa está encaminado a crear una conciencia de participación de la comunidad en cuanto a la conservación del ambiente y programas de saneamiento básico, educando a sectores que se conviertan desde sus sitios de desempeño diario en multiplicadores de los conocimientos impartidos.

Actividades preliminares a realizar.

El éxito del programa de educación ambiental radica en la asistencia de todos los estamentos existentes dentro de la estructura social de la comunidad. Por esta razón es necesario realizar una adecuada y eficaz promoción y difusión del programa que garantice la convocatoria amplia y segura de la comunidad. Para esto se seguirá en los siguientes esquemas:

- ***Visitas a las Autoridades.***

Todos los funcionarios públicos, sacerdotes, concejales, etc., deben ser informados de todo lo relacionado con el Programa de Educación Ambiental.

- ***Visita a Directores de Organizaciones Locales.***

Los líderes como conductores de la comunidad deben ser invitados a participar en el programa, siendo necesario llevar a cabo reuniones para establecer relaciones directas, motivarlos a su participación, resolver inquietudes, vencer resistencias y asegurar su participación y compromiso para el éxito en el desarrollo del plan de educación.

Dentro de estas asociaciones se incluyen Asociaciones de Padres de Familia, Comités De Deportes, Juntas de Acción Comunal, empresarios e industriales, cooperativas, etc.

- ***Reunión con Amas de Casa.***

Este grupo es de gran trascendencia para lograr alcanzar los objetivos propuestos dentro del programa, pues en los hogares comunitarios y particulares se genera gran cantidad de actividades en torno a las basuras. Son las madres, base para el logro de un cambio sociocultural frente al manejo y disposición de residuos sólidos, pues imparten educación directa y continuada en sus hogares, a la vez que intervienen directamente en el manejo de las basuras. La convocatoria de las amas de casa debe coordinar con las Autoridades Municipales sugiriendo actividades como el perifoneo, invitaciones particulares y en especial a madres comunitarias.

- ***Organización de la Comunidad.***

Una vez que cada ente de la comunidad este informado y motivado para su asistencia a los talleres y demás actividades que se implementen dentro del programa de educación ambiental, el siguiente paso en cada localidad es la conformación de un grupo de apoyo que represente a toda la población y se responsabilice de la asistencia de las personas que participaran en las jornadas educativas. Dicho grupo de apoyo está en contacto permanente con

los organizadores del Programa y a través de su gestión se determinará el número de asistentes por grupos, el cual se insistirá que sea en promedio por cada sector de la comunidad de 40 personas.

- ***Organización del evento.***

Se determinará los sitios donde se llevará a cabo cada uno de los talleres, se establecerá las fechas y horarios según lo concertado con los diferentes grupos de la comunidad, así como la ubicación de materiales y equipos con que la administración pública o las diferentes Instituciones pueden colaborar para la realización de los eventos. Ocho días antes de la realización de los talleres, se hará una última invitación, utilizando medios de comunicación masivos (perifoneo, afiches, pasacalles, cuñas radiales ,etc.)

7.4 METODO EDUCATIVO

Generalidades. *La estrategia educativa a implementar se enmarca en la realización de una serie de reuniones y actividades programadas para transmitir información sobre la importancia del adecuado manejo y disposición final de las basuras desde el punto de vista de salud física y del*

ambiente, llevando a la concientización y participación de la comunidad en los programas de recolección de basuras, reciclaje, disposición en rellenos sanitarios y saneamiento general de su ambiente en cuanto al tema se refiere.

Estructura Pedagógica.

Se plantea que la jornada educativa se conforme de talleres donde se transmita información sobre diversos temas, proyectándolos a el contexto de la comunidad de tal forma que se identifiquen, analicen y se planteen soluciones frente a problemas que los participantes consideren de importancia para un mejor desarrollo de su comunidad y ambiente en general.

Por otro lado se implementarán jornadas cívicas de limpieza, promoviendo una actitud positiva frente al aseo, conservación del medio ambiente y promoción del sentido de pertenencia de los habitantes de las comunidades por su entorno.

En total se plantea la realización de tres talleres así:

7.3.1 Taller 1. Basuras, Problema De Todos.

OBJETIVOS.

- *Se busca que los participantes conozcan el marco legal de Colombia sobre reglamentación para la protección ambiental, con énfasis en el saneamiento ambiental, responsabilidades del estado y de las personas y derecho a un ambiente sano.*
- *Impartir conocimiento acerca de las definiciones de residuos sólidos y semisólidos .*
- *Por último que los participantes entiendan que son las basuras y como se han convertido en un problema.*

TEMAS.

- *Aspectos legales del saneamiento ambiental.*
- *Conceptos sobre residuos sólidos y semisólidos.*
- *Tipo de basuras.*
- *Residuos sólidos con características especiales.*

- *Contaminación por residuos sólidos.*

PROGRAMAS.

- *Presentación de los participantes.*
- *Exposición de los temas a tratar.*
- *Video de sensibilización.*
- *Foro sobre lo expuesto en el taller para la auto-evaluación de los participantes.*

7.3.2 Talleres 2. Evitemos La Contaminación Por Basuras.

OBJETIVOS.

- *Concientizar a los participantes acerca de las actitudes que deben asumir para solucionar y evitar la contaminación por basuras.*
- *Orientar al buen manejo y disposición de las basuras.*
- *Crear una actitud de compromiso frente al hecho de que todos somos productos de basura y por lo tanto su manejo inadecuado es un problema de todos.*

TEMAS.

- *Acciones sencillas que podemos implementar para colaborar con el buen manejo y disposición de las basuras en nuestra comunidad.*
- *Que es disposición final de basuras.*
- *Métodos de disposición final: Conceptos*
 1. *Relleno Sanitario*
 2. *Reciclaje*
 3. *Compostaje*
 4. *Incineración*

PROGRAMAS.

- *Exposición de temas.*
- *Video.*
- *Actividad en grupo: Obra de teatro alusiva a las actitudes observadas en la comunidad en lo referente al manejo de basuras.*
- *Foro sobre lo expuesto en el taller para la autoevaluación de los participantes.*

7.3.3 Taller 3. Relleno Sanitario Y Reciclaje, Amigos Inseparables.

OBJETIVOS.

- *Impartir el conocimiento básico acerca de los rellenos sanitarios y del reciclaje.*
- *Aclarar las ventajas de estos dos métodos de disposición final de basuras.*
- *Lograr la concientización de los participantes acerca de la importancia para su comunidad y el ambiente, de la implementación de estos dos métodos como solución para la contaminación por residuos sólidos.*
- *Dar inicio a una actitud de aprovechamiento de los residuos sólidos.*

TEMAS.

Relleno Sanitario

- 1. Conceptos*
- 2. Tipos de Rellenos*
- 3. Lixiviados. Concepto, Manejo.*
- 4. Criterios de selección de sitios para la construcción del Relleno Sanitario.*

Reciclaje.

- 1. Concepto*
- 2. Materiales reciclables*
- 3. Importancia del reciclaje: a nivel socioeconómico y ambiental.*
- 4. Pasos para reciclar*
- 5. Como se puede contribuir al reciclaje.*

PROGRAMAS.

- Exposición de temas.*
- Video para afianzar conocimientos*
- Actividad en grupo: Elaboración de una cartilla educativa.*
- Foro sobre lo expuesto en el taller para la autoevaluación de los participantes.*

Las actividades en grupo podrán ser modificadas de acuerdo a los grupos a los cuales van dirigidos los talleres.

7.3.4 Actividades Anexas Al Desarrollo De Los Talleres.

Refrigerios.

Se ofrecerá un refrigerio a los asistentes, de tal manera de hacer un paréntesis en el desarrollo del taller que facilite restablecer el buen ánimo motivando la concentración de los participantes.

Certificación.

Una vez finalizado el programa de educación ambiental se dará a cada participante un certificado de asistencia a los talleres firmado por las personalidades del Municipio, entidades organizadoras y entidad representante del Ministerio del Medio Ambiente, para que la comunidad vea recompensada la asimilación de nuevos conocimientos.

DURACIÓN Y HORARIOS.

Las jornadas educativas tendrán una duración de 20 horas por grupo o sector de la comunidad y los horarios estarán sujetos a la disponibilidad de cada grupo.

JORNADAS CÍVICAS DE LIMPIEZA.

Con el apoyo de la Administración Pública a nivel de Alcaldías y de la Gobernación del Magdalena, Instituciones del Ministerio del Medio Ambiente CORPAMAG y de Educación así como organizaciones privadas, se implementarán jornadas de aseo complementarios a la realización de los talleres, donde participe la comunidad en general, siguiendo los pasos enunciados en el numeral 1. Procedimientos.

Organización del evento.

Se escogerán por zonas varios coordinadores los cuales estarán a cargo de motivar a la comunidad y organizar la limpieza de las calles de la zona de la que es responsable que estos coordinadores serán líderes comunitarios que serán instruidos con anticipación acerca de los pasos a seguir el día de la jornada de limpieza .Este día debe constituirse en un rato de esparcimiento familiar recreado por actividades culturales y acompañamiento de mimos y bandas folklóricas. Será un día para compartir y hacernos dueños de la limpieza de nuestro barrio y ambiente general.

- *Se dará como incentivo para la participación de la comunidad un premio para el barrio que luego de la jornada de limpieza se encuentre mas limpio. Dicho premio será determinado de acuerdo al apoyo financiero que se logre para la realización de la jornada.*
- *A los líderes en cada barrio se les dará camisetas con mensajes alusivos a la jornada y unas camisetas extras para su rifa entre los participantes en cada barrio.*

ESTRATEGIAS.

Como estrategia se utilizarán la persuasión a las entidades educativas y de hogares de madres comunitarias a través de la generación de recursos económicos para la adquisición de textos y / o útiles escolares o rebaja en el costo del servicio de recolección de basuras. Eventualmente para mejorar la infraestructura donde se realiza el programa de reciclaje.

Por otro lado se apelará al Ministerio de Educación, Ministerio del Medio Ambiente y las directivas del Bienestar Familiar, para que brinden su

apoyo a este proyecto como un programa piloto que genere experiencias para la evaluación de la factibilidad de aplicación en otras localidades.

PROCEDIMIENTO.

Capacitación a Profesores, Promotores Juveniles y Madres Comunitarias.

Para ello se contará con un grupo de asesores que dictarán talleres teórico prácticos acerca de los pasos a seguir para reciclar y como debe ejecutarse el programa de reciclaje. En estas tareas se involucrara a personas que laboren en la Cooperativa de Recicladores de Santa Marta, personal del SENA, del Ministerio de Educación y del Ministerio del Medio Ambiente y personal de INTERASEO S. A. –E.S.P. Las personas que reciban la capacitación serán los coordinadores del programa de reciclaje en cada una de las entidades comprometidas en su realización.

Convenios con entidades participantes en el programa. *Tramitar los convenios con los establecimientos educativos y hogares comunitarios que participen en el programa y de acuerdo al patrocinio económico obtenido determinar la forma de retroalimentación económica para dichos centros.*

Elaboración de material didáctico.

Para la información acerca del programa y pasos para reciclar se diseñarán y elaborarán folletos, afiches, recipientes y bolsas de diferentes colores para la separación de los residuos sólidos en dichos establecimientos.

Instalación de comités coordinadores del Programa en cada Establecimiento Educativo y Hogares Comunitarios.

Dentro de los comités deben estar representados los alumnos, profesores, asociación de padres de familias. Estos comités coordinarán y / o evaluarán su continuidad, rentabilidad, relación costos/ beneficios, control y optimización. Desarrollo de planes correctivos y elaboración de informes trimestrales.

Organización para dar estímulos a los promotores de la actividad. Se puede sugerir por ejemplo la coordinación con las entidades patrocinadoras del programa para otorgar viajes a parques nacionales naturales.

Mecanismos de almacenaje y recolección del material separado.

Antes de iniciar el programa se acondicionarán o construirán bodegas para almacenar el material separado, teniendo en cuenta el cumplimiento de normas sanitarias y de seguridad. Luego se establecerán los días y horarios de recolección de dichos materiales y el grupo coordinador establecerá el peso de cada uno de los materiales reciclados (Papel, cartón, vidrio, metales ,etc.), con el fin de determinar el valor económico en cada recolección.

8. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

8.2 INGENIERIA DEL PROYECTO

Desde el punto de vista de la Ingeniería el aspecto más importante es haber definido la capacidad de acuerdo al flujo de desechos sólidos proyectados, determinar la construcción teniendo en cuenta maquinaria a instalar, vehículos recolectores, ubicación de desechos, clasificación, almacenamiento y planta Administrativa; por consiguiente en el área estudiada la construcción inicial constará de:

- *Oficinas:*
- *Sala de recepción:*
- *Sala de computo:*
- *Salón de conferencias;*
- *Cafetería;*
- *Depósito de material seleccionado,*
- *Descargue público;*

- *Sala para procesamiento de plástico y vidrio;*
- *Sala de operarios;*
- *Taller y parqueadero para automotores;*
- *Espacio para futuro ensanchamiento, campos deportivos y zonas verdes.*

8.1.1 Capacidad Instalada: *Los diferentes recursos materiales a montar dentro de una estructura de producción en el sector del reciclaje de Desechos Sólidos, incluye los siguientes elementos que estarán en disposición para la puesta en marcha del proyecto:*

8.1.2 Esquema De Generación y Disposición de Desechos Sólidos

Terreno: *En área definida a cielo abierto y construida la Planta de Operación y Administrativa.(plano anexo).*

Maquinaria y Herramientas de Trabajo: *Como sistemas de embaladoras, prensas, brazos mecánicos, hornos y trituradoras de plástico, molino para vidrio, básculas etc.*

Parque automotor : Incluye un sistema de cargadores y una flota de vehículos recolectores.

Equipo de oficina y Muebles y Enseres: Que incluyen todos los elementos indispensables para llevar a cabo la labor Administrativa.

Niveles de Tecnología: Como podemos darnos cuenta los recursos a montar en el proyecto incluyen niveles medios de tecnología que están dispuestos en la Nación tanto en dotación como en mantenimiento técnico.

8.1.3 Organización Del Proyecto Dentro Del Marco De Empresa.

8.1.3.1 Tipo de Empresa a Estructurar. El proyecto se acoge a las disposiciones legales establecidas en el Código de Comercio con el ánimo de crear una Sociedad Anónima que brinde los parámetros estructurales de Legalidad y Responsabilidad del recurso humano que intervenga en la gestión.

La nueva Empresa tomará una estructura Organizativa de su Recurso Humano y Dependencias que se presentan en el Organigrama.

Al conformar una Sociedad Anónima se pretende recoger como accionistas a los basurriegos de Santa Marta para que se conviertan en socios capitalistas con objetivos claros y visión Empresarial.

No se trata de hacer una Empresa y dejar fuera de ella a los profesionales del reciclaje agravando el problema social que existe sino de buscar solución y dar una oportunidad a estos ciudadanos.

Para promocionar y organizar a la comunidad es necesario saber que forman parte de ella y que los unen lazos muy fuertes pero invisibles, participen de condiciones básicas de una vida común gracias a un sentimiento de pertenencia a esa comunidad unidos por una ocupación que los hace interdependientes. El caso de los basurriegos es patético y por consiguiente en el trabajo organizativo se debe definir:

8.1.3.2 Promoción de la Comunidad. *Es el incentivo o motivación a las personas para su movilización para que se organicen y se deben seguir los siguientes pasos:*

Toma de contacto;

Reuniones con líderes;

Reuniones con los miembros de la Comunidad;

Elección del Comité de Promoción;

Cursos de información;

Asambleas preliminares;

Elección para la Organización;

8.1.3.3 Etapas De Organización

Comités de organización: elaboración de estatutos y reglamentos.

Asamblea de Constitución: Recolección de capital.

Asamblea General: Estudio de la Comunidad, Censos de educación, aprobación de estatutos y reglamentos, firma del acta de constitución.

Elección de instancias de dirección y control: elección de dirección provisional.

Iniciación del período de funcionamiento: Solicitud de reconocimiento legal.

Las Empresas satélites propuestas, dependiendo de la cantidad de materiales reciclados y/o materia prima recolectada, tomarán la figura de

Microempresas para organizar los basuriegos que por alguna razón no hagan parte de la Sociedad Anónima u otras personas que deseen agruparse.

La Microempresa es una forma fácil de emprender una actividad lucrativa y aparea la capacitación e instrucción con la duda y la rudeza ya que es aquella Unidad Permanente de producción de bienes y / o servicios en la que no hay separación de trabajo y capital. Una parte importante de las actividades del proceso de producción son realizadas con herramientas por operarios que en su mayoría ejecutan mas de una de ellas.

8.1.3.5 Manual de Funciones

JUNTA DIRECTIVA: *Son funciones de la Junta Directiva:*

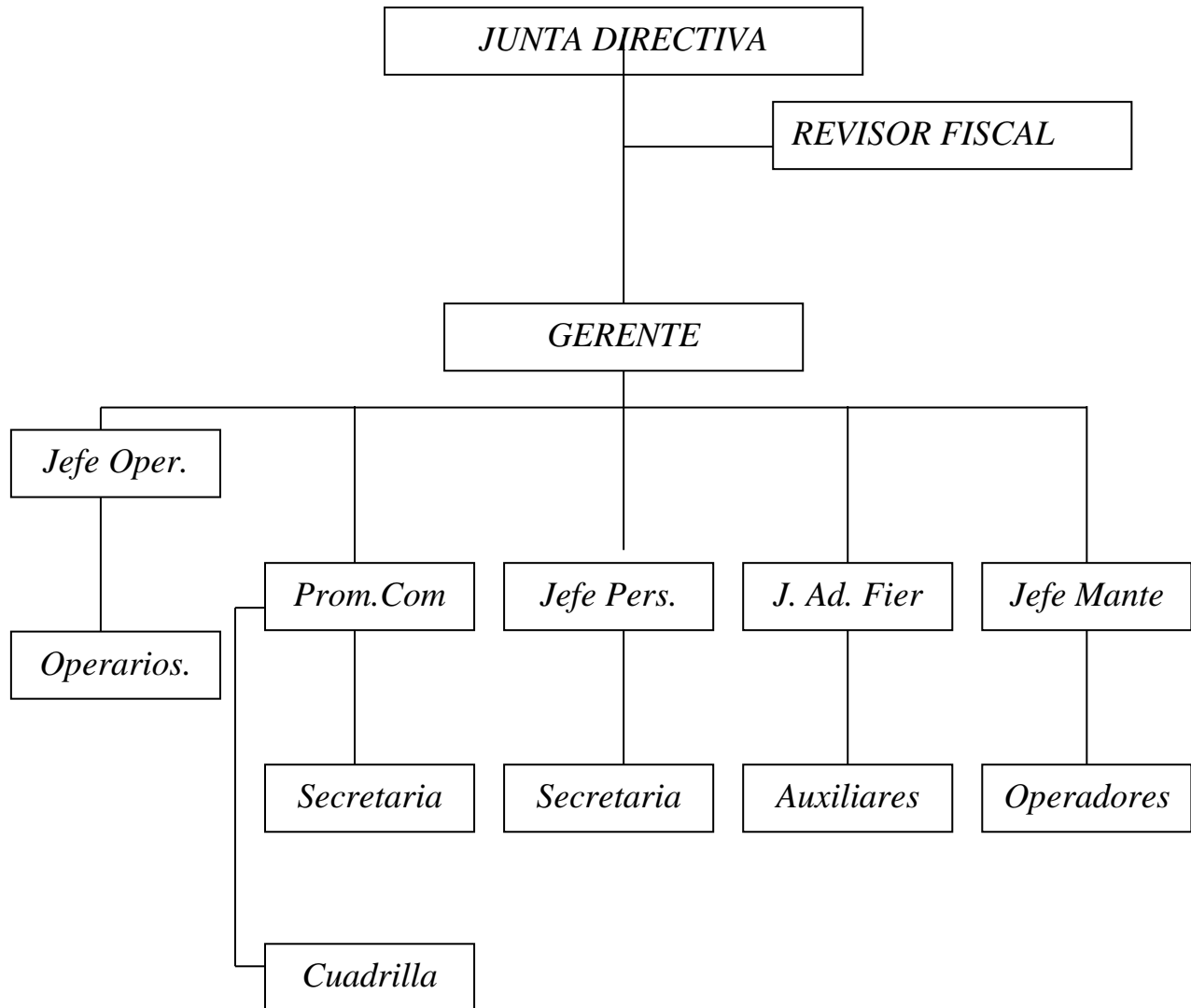
Formular la política general de la Empresa, planes y programas.

Adoptar los estatutos de la Empresa y cualquier reforma que en ellos introduzca y someterlos a aprobación de la Asamblea General de Accionistas.

Aprobar presupuestos de ingresos y gastos.

Indicar a la Gerencia políticas generales de comercialización de materiales reciclados dentro de las cuales debe desarrollarse la actividad de la Empresa.

ORGANIGRAMA



Aprobar la contratación de empréstitos.

Autorizar la participación de la Empresa en Microempresas o9 afines a partir de Desechos reciclables.

Autorizar la adquisición y enajenación de Muebles Inmuebles.

Crear cargos que demande la Administración señalando sus funciones específicas.

Fijar escalas salariales a sus trabajadores: primas, bonificaciones, prestaciones sociales etc.

GERENTE: *Son funciones del gerente.*

- *Cumplir y hacer cumplir el objetivo social de la Empresa.*
- *Dirigir la acción administrativa de la Empresa nombrando colaboradores.*
- *Presentar oportunamente los informes a la Junta Directiva sobre planes y programas de desarrollo empresarial.*
- *Llevar la voz de la empresa y representarla en los negocios.*
- *Coordinar las actividades de los jefes de Departamento.*
- *Formular la necesidad de cargos ante la Junta Directiva (plena justificación).*

JEFE OPERATIVO: *Son funciones del jefe operativo:*

- *Elaboración del presupuesto para la compra de materiales reciclados (cantidades y calidades) .*

- *Elaboración de planes generales de recolección, selección y almacenamiento de Materiales reciclados de acuerdo con las proyecciones de la Empresa.*

- *Determinar prioridades de inversión en maquinaria y equipo.*

- *Establecer en forma técnica los sistemas y procedimientos de recolección, selección, almacenamiento y embalaje para obtener eficacia y eficiencia.*

- *Presentar informe al Gerente sobre rotación de inventarios cada mes.-*

DIRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO: Son funciones :

- *El estudio y elaboración de planes, programas, presupuestos y proyección de inversión.*

- *Dirigir, organizar y controlar todo lo relacionado con el programa de mercado.*

- *Promover ventas (publicidad escrita y hablada).*

- *Informar oportunamente al Gerente sobre aumento y disminución de ventas y buscar los correctivos con forma conjunta.*

- *Formular recomendaciones sobre adopción de mecanismos y técnicas dinámicas en el mercado.*

- *Colaborar en el control físico de la contabilidad y la debida ejecución de presupuestos.*

PROMOTORES COMUNITARIOS: *Son funciones de los Promotores Comunitarios:*

- *Promover la comunidad tanto a nivel de capacitación sobre conservación del medio ambiente y recursos naturales renovables como en conocimientos básicos de selección, recolección y almacenamiento de materiales reciclables.*
- *Mantener el registro de familias, comunidades, Planteles Educativos, Empresas comerciales e industriales visitadas.*
- *Velarán por el cumplimiento de los planes de recolección presupuestados y bajarán el margen de error según proyecciones.*
- *Diseñará una estructura social que es el cimiento sobre el cual estará trabajando la Empresa.*

- *Elaborará cronograma de actividades y programará las reuniones teniendo en cuenta disponibilidad de tiempo en cada ente participante.*
- *Presentará informe de actividades y resultados semanalmente.*
- *Velarán por el cumplimiento de las actividades de recolección y transporte por parte de las tripulaciones (conductores y ayudantes) en lo que concierne a tiempos y movimientos.*
- *Mantener al día registro de contribuyentes.*

jefe de personal: *Son funciones del jefe de Personal:*

Elaborar plan de necesidades de personal en los diferentes Departamentos.

- *Hará el reclutamiento y selección de personal.*
- *Velará por el cumplimiento de las Normas y Reglamentos de trabajo.*

- *Mantendrá al día el registro del personal.*
- *Confrontar las actividades del personal con los fines del cargo.*
- *Aplicar normas disciplinarias.*
- *Diseñar una estructura social.*

JEFE DE MANTENIMIENTO: *Sus funciones son:*

- *Prestar asistencia técnica y de control para el buen funcionamiento operativo de la Empresa.*
- *Elaborar planes que sirvan para determinar cuando y porque una máquina necesita reparación y mantenimiento.*
- *Rendir informes oportunos de posibles fallas en la maquinaria para evitar desastres.*

- *Prestar permanente asesoría al jefe operativo.*
- *A asesorar a los operarios sobre el adecuado uso y manejo de la maquinaria.*
- *Velar porque cumplan las Normas establecidas de Seguridad Industrial.*

8.1.4 Normas de Seguridad Industrial. *Además de las establecidas por el MINISTERIO DEL TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL , Resoluciones números 02013 de 1.986, 001016 de 1.989, 01792 de 1.990 y el INSTITUTO DE SEGURO SOCIAL acuerdo reglamentario de Prevención de Riesgos Profesionales, que son los Entes encargados de determinar para cada Empresa según sea su objetivo y grado de Riesgo y Normas a cumplir para PRESERVAR , CONSERVAR Y MEJORAR LA SALUD de los Individuos en sus ocupaciones, se establecen las siguientes:*

- *El uniforme e implementos de trabajo son de uso obligatorio.*

- *Ningún operario trabajará sin guantes y tapaboca por tratarse de manejo de materiales de alto riesgo de contaminación.*
- *Los operarios internos y la tripulación de recolección portarán botas de caucho y casco para proteger la cabeza de golpes y accidentes con material pesado.*
- *Los operarios de máquinas que produzcan ruido de más de 85 desniveles, usarán tapones.*
- *Es obligación asistir y participar de los cursos de siniestros (incendios etc.) para que todos conozcan el manejo de los extinguidores y control de la situación para minimizar los riesgos.*
- *No debe faltar en la Empresa un Botiquín de Primeros Auxilios y personal adiestrado en este servicio con los implementos reglamentarios para prestar atención en caso fortuito.*

- *No se permitirá acceso de personas ajenas a la sección de mantenimiento.*
- *Todos los equipos deben ser apagados al concluir la jornada.*
- *No se permitirá realizar ninguna labor de alto riesgo sin los debidos elementos de seguridad.*
- *La Seguridad Social tanto de los trabajadores como de sus familias estará a cargo del INSTITUTO DE SEGURO SOCIAL.*

8.2 ESTUDIO TÉCNICO

8.2.1 Localización: Micro y Macrolocalización: *En el marco de la Localización del proyecto se tendrá en cuenta dos aspectos : una Macrolocalización que implica el radio de acción e incidencias del proyecto que incluye un área geográfica demarcada en una Localidad – Región.*

En el presente caso la Macrolocalización encierra el caso de Santa Marta, Magdalena, quedando expuesto en un futuro para albergar los sectores

aledaños al Municipio, teniendo en cuenta: otros municipios , en función esta expansión futura al crecimiento del mismo proyecto después del 5° período programado.

El otro aspecto de localización tiene en cuenta el área dentro del casco urbano de Santa Marta donde se va hacer el montaje e instalaciones de la planta que utiliza el proyecto, será la Microlocalización que estará en función de factores ambientales, valor metro cuadrado de tierra, acceso de vías de comunicación y transporte, factores de mercadeo, servicios públicos eficientes y otros factores de incidencia directa e indirecta en la gestión programada.

Figura 2. Estudio del Impacto Ambiental

Relleno Sanitario Santa Marta

LOTE SECTOR PALANGANA

Este lote se encuentra en el sector de la Palangana fuera del perímetro urbano de la ciudad y del área de influencia del Parque Tayrona, el lote es de propiedad de José Ignacio Diazgranados y tiene una extensión de 54,7 Has, en él encontramos abundante flora y fauna y gran afluencia de pequeños arroyos entre los que más se destacan son los de la Lata y el de Palangana.

El lote está conformado por rocas ígneas en la zona de alta pendiente y en los sitios de media y baja pendiente se encuentran aluviones de poco espesor y relleno que consta de materias transportadas por el agua y el viento.

También encontramos formados por depósitos de arrastre de pequeñas quebradas del sector las Terrazas aluviales formadas por fragmentos de arcilla, limo, arenas y fragmentos de rocas ígneas.

El drenaje natural del sector es principalmente erosivo y este se observa mediante la profundización de los valles. El proceso regulador del paisaje es la erosión aluvial, aunque también encontramos la deposición de materiales en zonas de baja pendiente.

Las rocas ígneas del sector pueden considerarse como rocas impermeables y no tienen afluencia de aguas subterráneas. Se nota la presencia de arena en el lecho de algunas quebradas que no tienen características acuíferas.

Las rocas del sector presentan la resistencia y las condiciones ideales para la ubicación de un relleno sanitario o planta de basuras en este debido a la tendencia a formar rellenos impermeables que facilitan el manejo de los lixiviados. En cuanto a la prestación de servicios y facilidad de adquirir estos en el sector del lote podemos decir que es buena la prestación y disposición de todos los servicios domiciliarios, presenta facilidad de acceso y desplazamiento debido a que gran cantidad de ruta de buses aunque sus vías estén en regular estado.

El lote se da la facilidad de integración desde el punto de vista económico de este con la ciudad y encontrando en un sector que tiene proyectado un gran futuro en cuanto a inversión y desarrollo económico.

El sector presenta un gran polo de desarrollo y posibilidades de mejorar debido a la gran afluencia de propuestas y proyectos para mejorar el nivel social y de vida del sector.

Figura 3. Localización General del Área de Estudio

Figura 4. Ubicación de la Zona de Estudio

8.2.1.1 Al nivel del P.O.T. de Santa Marta. A continuación se transcribe el contenido del P.O.T. de Santa Marta con relación al proyecto de la planta de tratamiento de basuras.

Intervenciones perturbadoras y contaminantes del medio. Existen procesos territoriales que generan perturbación y contaminación en el Distrito, entre ellos se encuentran : la extracción minera, la quema y producción de ladrillos, puertos marinos, aeropuerto, producción de residuos sólidos y áreas de alto nivel de intercambio como las áreas turísticas costeras, torres energéticas y cables de energía, entre otros.,

Por su carácter estructurante se señalan algunos fenómenos que afectan las condiciones ambientales y otros que serán tratados en los componentes urbanos y rural como la explotación de arena, ladrilleras, escombros, areneras, entre otros.

Disposición de Residuos Sólidos y Líquidos. Los residuos sólidos del Distrito presentan dos grandes líneas de producción : los escombros y los residuos de basuras domésticas. Ante la carencia de un relleno sanitario y de escombreras, y por la saturación del actual basurero, el Distrito para

establecer políticas claras de localización para la reubicación de las áreas de disposición final de estos desechos.

Junto a ello, el control del vertimiento de los desechos líquidos, al igual que el de los sólidos, constituye un aspecto decisivo en la garantía de un ambiente sano para los habitantes, en la medida en que al evitar el flujo de sustancias y elementos que contaminan el medio, se reduce la posibilidad de proliferación de enfermedades en la población, y consecuentemente se conserva además, el estado de los recursos disponibles para el desarrollo.

Actualmente se viene trabajando sobre dos alternativas de manejo de residuos sólidos urbanos, las cuales el POT incorpora como viables., la primera es la construcción de un relleno sanitario en áreas ubicadas sobre la Troncal del Caribe en el sector de Palangana, la segunda alternativa es la construcción de una planta incineradora de basuras para la producción de energía, que se localizaría sobre la vía alterna al Puerto. El Plan de Ordenamiento Territorial estima que en un futuro próximo se pueden combinar las dos alternativas dentro de un riguroso programa de protección ambiental y de concertación con la ciudadanía. El plan establece además el cierre del botadero actual con estrictas medidas ambientales y los cambios de usos del

suelo para su conversión en área de protección ambiental y de recreación urbana.

Políticas. *Con base en esas consideraciones se adopta las siguientes políticas estructurales en materia de disposición de los residuos sólidos y líquidos :*

Dotar a la ciudad de un moderno relleno sanitario que permita la disposición final de los residuos sólidos bajo estrictos parámetros técnico-sanitarios, introduciendo la tecnología disponible para acelerar el proceso de descomposición de los residuos sólidos o basuras, de forma que se superen los problemas que viene presentando en el actual como consecuencia de los niveles de saturación y contaminación que presenta.

Para el efecto la Administración Distrital de común acuerdo con la comunidad, definirán en el área rural, la mejor opción para su ubicación y funcionamiento. Así mismo, para evitar impactos que afecten la salud de la población, se considera necesario prohibir el establecimiento de asentamientos humanos o de desarrollos urbanísticos de cualquier tipo en un radio de influencia inferior a 500 metros perimetrales al mencionado relleno.

En razón a que en el trayecto oriental de la Troncal del Caribe, entre Calabazo y la desembocadura del Río Palomino, se localiza un significativo número de asentamientos humanos y se concentran actividades, que como la producción bananera y el turismo, generan un importante volumen de residuos sólidos (basuras), el Plan de Ordenamiento establece como estrategia complementaria a la solución de la ciudad, la conformación de una microestación de transferencia previa a la disposición final de residuos, la cual funcionará como lugar de acopio, almacenamiento, y recicle de desechos, transfiriendo periódicamente el relleno sanitario, o a la planta incineradora en el caso de que el proyecto salga adelante, los desechos no utilizables. Esta solución se prevé igualmente para el Sector de Minca, y en ambos casos las microestaciones sugeridas deberán ser administradas conjuntamente la empresa de aseo de la ciudad y las comunidades organizadas.

Adoptar medidas de control que garanticen la oferta óptima de servicios básicos, agua apta para consumo humano, el saneamiento ambiental que demanda el manejo de residuos sólidos y líquidos, a los asentamientos humanos y edificaciones hoteleras localizados en las áreas hasta donde la cobertura actual de servicios no llega, especialmente en el sector rural. En

esta misma dirección se deberán elaborar los criterios y lineamientos para planes y programas de contingencia y manejo contra sustancias nocivas en los cuerpos de agua y en el litoral, con énfasis en agroquímicos y en general desechos líquidos y sólidos.

Emprender programas de capacitación y transferencia de tecnologías para la incorporación de sistemas de producción agropecuaria, que permitan la oferta de productos dentro del concepto de la producción limpia y el mercado verde de exportación.

Generar y difundir dentro de la comunidad, información sobre tecnologías sostenibles y sobre prevención y contaminación ambiental y desarrollar colateralmente, proyectos de educación ambiental dirigidos a prevenir y controlar el esparcimiento de los desechos sólidos sobre el sistema hídrico y el entorno.

Fuente. P.O.T. Santa Marta.

8.2.2 Características Del Sector Donde Se Ubicará El Proyecto

8.2.3 Geomorfología

Estudio de Suelos en el Futuro Relleno Sanitario para el Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta.

8.2.3.1 Introducción. *El presente estudio tiene como objetivo investigar las características físicas del suelo y verificar la presencia de acuíferos, en el sitio escogido para la reubicación del Relleno Sanitario de Veracruz, el cual se localizará al Noreste de los barrios Chimila y Los Fundadores en el kilómetro 1 al lado derecho de la vía a Bahía Concha.*

Como parte del estudio del impacto ambiental, tendiente a evaluar los efectos que producirá el futuro Relleno Sanitario de tal manera que se desarrollen medidas para atenuar los aspectos negativos; se hace necesario profundizar en las características del suelo, de tal manera que se constituya en información base para el diseño definitivo del futuro relleno.

8.2.3.2 Estudio De Suelos

PROCEDIMIENTO

Para la recolección de las muestras se realizaron por parte de la firma Corcel Ltda. De Santa Marta 11 excavaciones con retroexcavadora de profundidad variable, las cuales oscilaron entre 1.20 a 5.40 metros, teniendo como límite de excavación la roca.

Se recolectaron un total de 30 muestras utilizando un cilindro de acero galvanizado con filo en uno de sus extremos de 8 cms. de diámetro y 15 cms. de largo el cual se introducía sobre la superficie del terreno de tal manera que se recolectara la muestra inalterada.

Las muestras se tomaron sobre la vía carretable localizada en el lote, realizando las excavaciones a una distancia de 80 metros una de otra.

METODOLOGÍA

8.2.3.3 Humedad de Campo. Definición . *La humedad del suelo se refiere al contenido de agua en relación con el peso o volumen de la masa de suelo y se expresa en porcentaje.*

PROCEDIMIENTO

El método utilizado fue el gravimétrico o sea por diferenciación de peso de la muestra después de someterla a 105° C por un periodo de 12 horas continuas.

8.2.3.4 Límites De Consistencia. *Los límites de consistencia llamados también límites de Atterberg, son índices de trabajabilidad del suelo, los cuales están afectados por el contenido de agua en el suelo.*

LIMITE PLASTICO

DEFINICIÓN

El Limite Plástico se conoce como el contenido de humedad en el suelo que permite realizar rodillos largos y delgados, sin adherirse a las manos.

PROCEDIMIENTO

15 gramos de suelo seco pasados por tamiz No. 40 se coloca en la vasija de evaporación, se aplica agua destilada hasta lograr con la muestra una masa moldeable. Tomar una porción que pese 8 gramos, comprimir y enrollar entre el dedo y una lámina de vidrio, realizar rollos largos de diámetro de 1/8 de pulgada y romperlo en 7 pedazos. Comprimirlo y repetir la operación hasta que los rollos se desmoronen. Tomar la muestra y llevarla en un recipiente de porcelana y pesarla, secar en horno a 105° C por 24 horas.

LIMITE LIQUIDO

DEFINICIÓN

Se pasa la muestra de suelo por maya No.40 y se aplica agua destilada, se agita con una espátula y se agrega nuevamente agua destilada hasta que adquiera consistencia.

Dividir la muestra en dos partes, si la consistencia es tal que se requiere de 30 a 35 golpes para que las dos mitades se junten, tome entonces una muestra colóquela en una cazuela y comprima hasta que se logre el punto máximo de espesor de 1 centímetro; junte el suelo en la cazuela y divídalo con ranurador en dos partes, haga los pases respectivos hasta ver el fondo del recipiente

golpear la cazuela a rata de dos golpes por segundo, anotar el número de golpes (25 a 30). Sacar la muestra de suelo y colocarla en la cápsula se secado previamente pesada, secar a 105° C.

Repetir el análisis sobre la misma muestra dos veces y promediar.

Cálculo: Según tabulación (Estándar Methods) de humedad contra número de golpes. De esta manera se conce el porcentaje de humedad según los golpes, el cual es el Límite Liquido.

8.2.3.10 Índice de Plasticidad

El índice de plasticidad se determina por diferencia entre el límite liquido (LL) y el límite plástico (LP).

$$IP = LL - LP$$

IP: Índice de Plasticidad

LL : Limite Liquido

LP: Limite Plástico

8.2.3.11 pH

DEFINICIÓN

Grado de acidez del suelo medido de 0 a 14, en el cual se considera 7 como valor neutro, menor que 7 como ácido y mayor que 7 como básico.

PROCEDIMIENTO

Mida 20 ml de suelo y agregue 20 ml de agua destilada, agite intermitentemente durante media hora. Deje en reposo por media hora y tome la lectura con un potenciómetro con electrodo de vidrio, previamente calibrado en solución amortiguadora de PH 4.0.

8.2.3.12 Conductividad Hidráulica

DEFINICIÓN

Indica el caudal de agua que se filtra a través de un medio poroso. El método utilizado para el presente estudio es el de Carga Constante en Muestras Inalteradas, para este tipo de determinación, se extraen muestras indisturbadas del perfil de suelo, hincando cilindros con filo cortante; en estas muestras inalteradas el sistema natural de poros todavía está presente, por lo tanto la conductividad hidráulica es representativa de las condiciones reales de campo.

PROCEDIMIENTO

En un cilindro de 15 centímetros de altura y 8 centímetros de diámetro provisto de una malla adecuada en la parte inferior, agregar bentonita y parafina y saturar el cilindro durante 24 horas; colocar el cilindro en el Infiltrómetro y agregar agua hasta obtener una carga igual a la altura de suelo. Realizar lecturas a distintos intervalos de tiempo y promediar.

$$K = V / T \times A$$

Donde:

K : Conductividad hidráulica en cms / hora

V: Volumen que pasa en centímetros cuadrados que pasa a través del tiempo,

T

A : Es el área de la columna de suelo

8.2.3.13 Densidad Aparente

DEFINICIÓN

La densidad aparente es la relación entre la masa de suelo por la unidad de volumen aparente de suelo seco.

PROCEDIMIENTO

Se toma un terrón de suelo con la humedad de campo y se pesa, se sumerge el terrón por unos segundos en un recipiente de parafina líquida a una temperatura aproximada de 60° C y se pesa (*Mshpw*), se repite la pesada sumergiendo el terrón dentro de agua destilada (*Mshpw*). Se rompe el terrón y se pesa una porción de suelo sin parafina y se calcula la humedad del suelo (*Og*); finalmente se calcula la masa de suelo (*Mss*).

$$Db = \frac{(Mss) \times Dw}{(Mshpa - Mshpw) - (Mshpa - Msh)}$$

Donde:

Db: Densidad aparente en g / cc

Msh: Masa de suelo húmedo

Mss: Masa de suelo seco

Mshpa: Masa de suelo húmedo mas parafina al aire

Mshpw: Masa de suelo húmedo mas parafina en el agua

8.2.3.14 Densidad Real

DEFINICIÓN

La densidad real es la relación entre la masa de suelo por la unidad de volumen de suelo seco, la importancia del cálculo de este parámetro del suelo es que permite calcular la porosidad real del suelo, evaluar la concentración de los sólidos en suspensión y la predicción de pérdida de suelo en análisis mecánicos, de erosión y conservación de suelo.

PROCEDIMIENTO

Se toma muestras con cilindros de medidas conocidas y se pesa, se extrae la muestra del cilindro y se seca a 105° C durante 24 horas y se pesa.

$$D_s = \frac{M_{ss}}{V_s}$$

Donde;

M_{ss}: Masa de suelo seca

V_c: Volumen del cilindro ocupado por la muestra

8.2.3.10 Coeficiente de Permeabilidad. *El coeficiente de permeabilidad está relacionado con la capacidad con la que un fluido atraviesa la capa de suelo y es directamente proporcional a la Conductividad Hidráulica, por esta razón*

este parámetro se calcula con el valor obtenido de la Conductividad Hidráulica basado en la tabla de MAZURAK.

8.2.4 Análisis de Resultados

LIMITES DE CONSISTENCIA

Los límites de consistencia para las muestras de suelos analizadas tienen un promedio de 18,3 % de humedad para el límite de plasticidad, con un máximo de 31,1 % para el suelo orgánico (primeros 30 centímetros del perfil estratigráfico) y un mínimo de 14,9 % en la parte plana del terreno.

Así mismo para el límite líquido se optime un promedio de 28,85 % de humedad para las muestras recolectadas, siendo el valor mas alto 48,17 % de humedad para el suelo orgánico y un mínimo de 19,22 % de humedad para la parte plana.

El promedio del coeficiente de plasticidad promedio de las muestras es de 10,48 % de humedad.

Los resultados evaluados en los límites de consistencia se relacionan con el alto porcentaje de material arcilloso que tienen las muestras.

HUMEDAD DE CAMPO

El valor promedio de la Humedad Natural del terreno es de 3,85 % siendo el valor máximo 10,25 % para el material orgánico y 1,28 % para la zona meteorizada del terreno, para el análisis de estos valores se debe tener en cuenta que las muestras fueron recogidas en época de invierno.

pH

Por lo general todas las muestras presentan condiciones básicas ($PH > 7$), obteniéndose como valor promedio de las muestras 7,94.

CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA Y COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

Para las muestras analizadas se obtuvo una conductividad promedio de 21,74 cm / hora, la cual es considerada como alta.

Para efectos de medición de la infiltración en el terreno, uno de los valores mas bajas de Conductividad Hidráulica (6.10 cm / hora), se encontró en la capa orgánica que cubre la superficie del terreno.

DENSIDAD REAL Y DENSIDAD APARENTE

Con respecto a los valores obtenidos de densidad real y densidad aparente se obtuvieron valores promedios de 2,66 gr / cm³ para el primero y 1.53 gr / cm³ para el segundo, los cuales son valores normales para este tipo de suelo.

CONCLUSIONES

Se realizaron 11 excavaciones en la parte de baja y media pendiente del lote y se recolectó un total de 30 muestras a distintas profundidades, a las cuales se le analizaron en laboratorio parámetros tales como: humedad de campo, Limite plástico, limite líquido, indice de plasticidad, PH, Conductividad Hidráulica, Coeficiente de permeabilidad, densidad real y densidad aparente.

Por lo general las muestras están moderadamente húmedas teniendo en cuenta que fueron tomadas en época de invierno: los límites de consistencia del suelo recolectado muestran el alto porcentaje de material fino. En general el suelo es básico situación relacionada con el origen sedimentario de los esquistos. Los valores de conductividad hidráulica están relacionados con la presencia de material de muy grueso en el relleno cuaternario y la condición de meteorización in-situ del metamórfico del área. Por ultimo los valores de densidad aparente y de densidad real son normales para el suelo de las características antes mencionadas.

No se encontró nivel freático en las excavaciones realizadas, ni en los Sondeos Geoeléctricos Verticales efectuados, con lo que se concluye que no hay presencia de acuíferos en el área de interés.

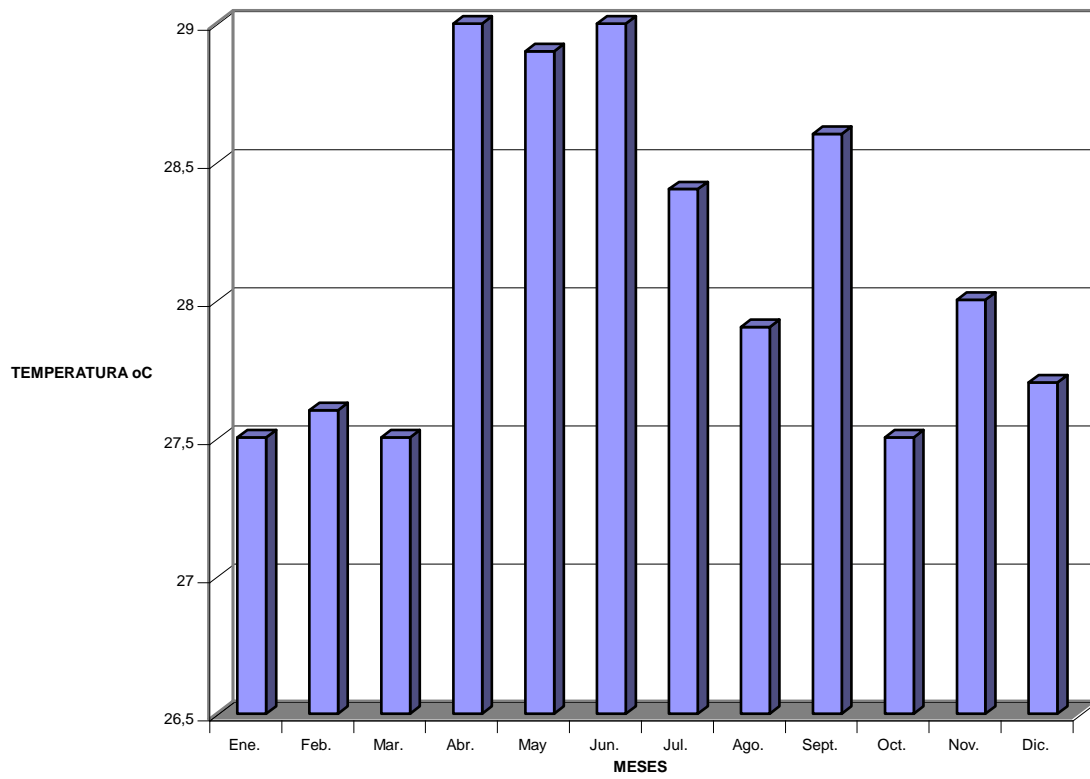
8.2.5 Clima. *A nivel regional el clima se encuentra dominado por dos factores como son: el Frente de Convergencia Intertropical (FCI) y las barreras conformadas por las altas montañas del suroccidente de la Sierra Nevada de Santa Marta, que evita la penetración de vientos marinos hacia la Sierra orientando topográficamente el movimiento de los vientos y las lluvias.*

En el área de interés, los vientos alisios del hemisferio norte soplan normalmente en dirección norte – noreste produciendo patrones forzados de precipitación durante dos estaciones del año a medida que el Frente de Convergencia Intertropical se mueve hacia el norte y el sur del área del proyecto, dando como resultado dos períodos lluviosos y dos secos.

8.2.5.1 Temperatura. *La temperatura en el área del proyecto se registra en la Estación Meteorológica del IDEAM ubicada en el aeropuerto Simón Bolívar, la cual fue escogida por su cercanía a la zona costera, simulando las características de la zona de estudio. En esta estación se registró entre los años 1.986 y 1.995 una temperatura media de 28° C siendo Junio el mes mas caluroso con una temperatura promedio mensual de 28,79 ° C ; Registrándose un valor máximo de 29,9° C para este mes y un valor mínimo registrado de 26° C en el mes de Diciembre.*

Otro punto de medición de temperatura en el área de estudio es la Estación Meteorológica ubicada en la Universidad del Magdalena con registros periódicos.

TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL



8.2.5.2 Precipitación. *La información disponible es recogida de ocho estaciones operadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras HIMAT.*

Los valores de la precipitación media anual indican que esta es relativamente baja en la cuenca inferior del río Manzanares. En la Universidad Tecnológica del Magdalena el valor promedio multianual es de 638,1 mm. En las estaciones vecinas situadas en las partes bajas de sus respectivas cuencas la precipitación anual oscila entre 353.1 mm. (Aeropuerto Simón Bolívar) y 814.7 mm. (Centro Agropecuario SENA). En la parte alta de la cuenca del río Manzanares no existe información de precipitación. Sin embargo, en la cuenca vecina del río Piedras está la estación climatológica de San Lorenzo, ubicada a 2.200 metros sobre el nivel del mar, con valor promedio anual de precipitación de 2.610 mm.

La curva de Isoyetas de la cuenca indica desde un valor mayor a 400 mm en la parte baja, hasta 2.500 mm en la zona de mayor altitud. De esta manera puede afirmarse que la precipitación anual promedio sobre la cuenca del río Manzanares es aproximadamente 1.500 mm.

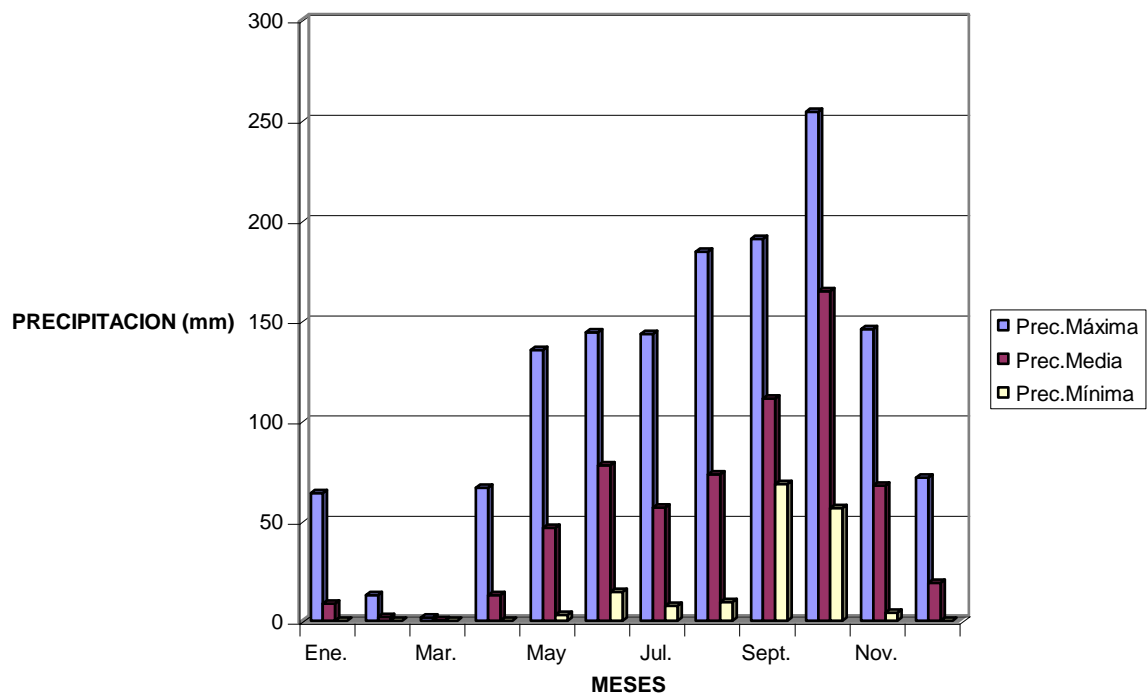
Al observar las Histogramas de precipitación media mensual en cada una de las estaciones se concluye que los meses de Diciembre a Marzo o Abril se tiene un período seco. Y una estación con mayor precipitación que en general cubre los meses de Mayo a Noviembre. El régimen de este último período muestra al mes de Octubre como el de mayor precipitación, y los meses de Junio y Julio como los siguientes en magnitud y una ligera reducción en los meses de Agosto y Septiembre.

Los factores que influyen en la distribución temporal y espacial de la precipitación de la cuenca del río Manzanares, son el frente de convergencia intertropical que provoca grandes movimientos ascendentes produciendo abundante nubosidad e intensas precipitaciones y los vientos Alisios que al chocar con la Sierra Nevada de Santa Marta obligan a ascender las corrientes de aire con el consiguiente enfriamiento, condensación y posterior precipitación.

A menudo el efecto orográfico se suma al efecto ocasionado por las circulaciones locales como las brisas de mar y tierra, debido al calentamiento diferencial de ambas superficies.

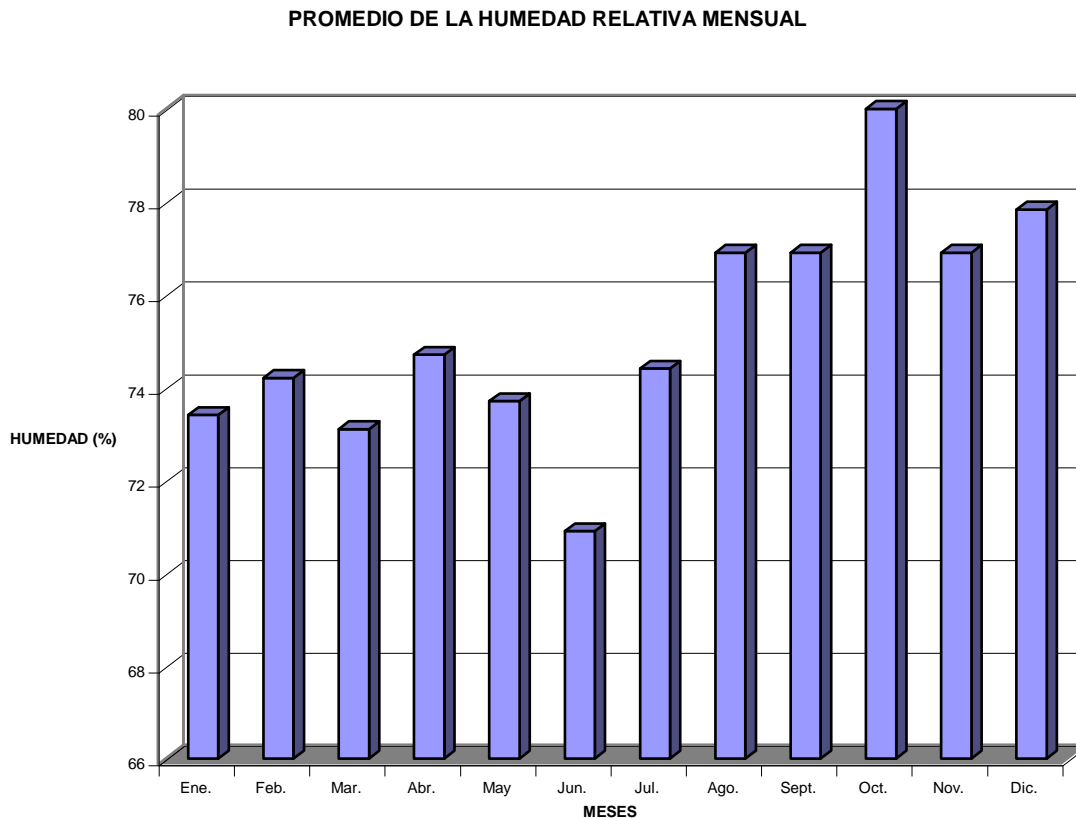
Los valores de Precipitación Promedio Mensual de las estaciones ubicadas en las cercanías del área de estudio se muestran a continuación.

PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL



8.2.3.5 Humedad Relativa. Indica la cantidad de vapor de agua contenida en el aire. El comportamiento de la humedad atmosférica se encuentra directamente relacionado con los períodos de lluvia, de tal forma que también es bimodal, pero con un leve desplazamiento hacia los días inmediatamente posteriores a la precipitación.

A continuación se mostrarán los valores de humedad relativa en la zona: esta información fue obtenida de la Estación Meteorológica de IDEAM ubicada en el aeropuerto Simón Bolívar.



8.2.5.4 Vientos. *La información correspondiente a este parámetro es obtenida también en la Estación Meteorológica del IDEAM ubicada en el aeropuerto Simón Bolívar para el período 1986 – 1995.*

En la estación la dirección mas frecuente es Norte a Nordeste como se muestra en la siguiente tabla:

8.2.5.5 Hidrología

GENERALIDADES

Las quebradas que corren por el área de estudio hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Manzanares, debido a la carencia de estacione hidrológicas cercanas a esta zona a continuación se presentarán datos estadísticos de la cuenca del río Manzanares para poder ser comparada con la microcuenca del sector, de tal manera que posteriormente se pueda extrapolar datos de una cuenca a otra.

Santa Marta se encuentra influenciada directamente por la cuenca del río Manzanares, este río atraviesa la ciudad y desemboca en la bahía donde

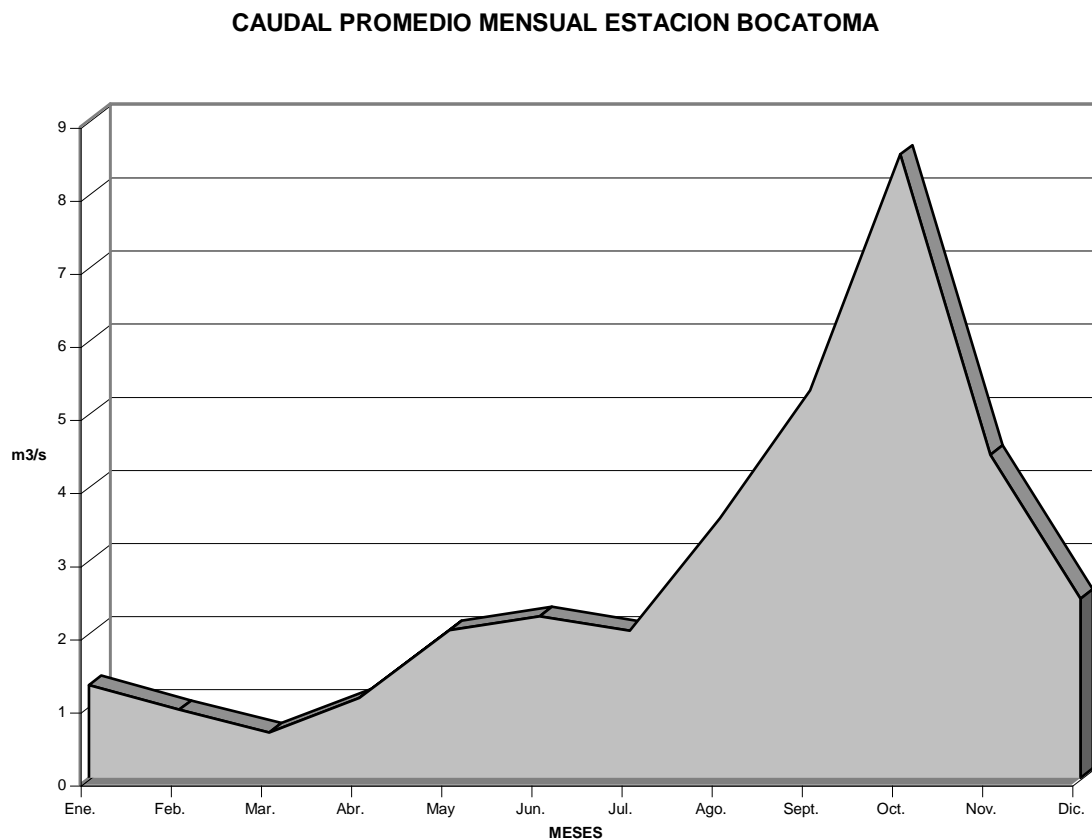
aporta en época de invierno un promedio de 7.3m³ / s ; su pluma hace variar la salinidad del sector, dicha pluma sigue una dirección Norte y Noreste paralela a la línea de playa.

Hay evidencias de grandes crecientes, algunas de ellas registradas históricamente y según testimonio de los pobladores, el río hasta hace 20 años poseía corriente permanente de caudal considerable. Aún así, actualmente el Manzanares puede considerarse en su desembocadura como un río de cuarto orden de importancia a pesar que sus tributarios no están activos durante todo el año.

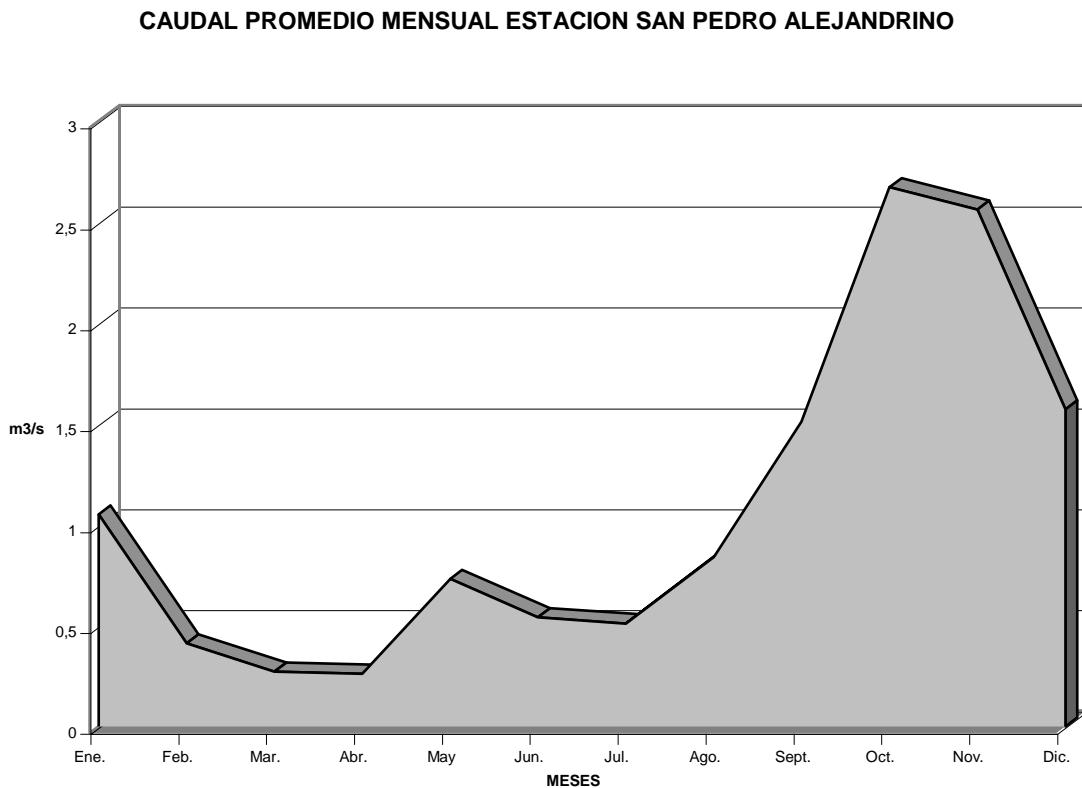
CUENCA DEL RIO MANZANARES

La cuenca del río Manzanares tiene un área aproximada de 177 Kms cuadrados y una longitud aproximada de 33 Kms en su cauce principal (Datos obtenidos de la Asociación Tierra y Esperanza), sus variaciones de caudal obedecen a los períodos de precipitación que posteriormente se describirán en este estudio.

A continuación se presentan los valores de caudales medios mensuales del río Manzanares medidos en la Estación Bocatoma, ubicada en el Paso de los Mangos lugar donde el acueducto capta el agua que abastece a la ciudad de Santa Marta. En este punto se calcula un área tributaria de la cuenca de 80 Kms. Cuadrados.



A continuación se presentará los valores de caudales medios mensuales del río Manzanares medidos a la altura de la Estación San Pedro Alejandrino : en este punto se calcula un área tributaria de la cuenca de 137 Kms. cuadrados.



Santa Marta se encuentra influenciada directamente por la cuenca del río Manzanares, este río atraviesa la ciudad y desemboca en la bahía donde aporta en época de invierno un promedio de 7.3 m³ / s.

Hay evidencia de grandes crecientes, algunas de ellas registradas históricamente y según testimonio de los pobladores, el río hasta hace 20 años poseía corriente permanente y de caudal considerable. Aun así, actualmente el Manzanares puede considerarse en su desembocadura como un río de cuarto orden de importancia a pesar que sus tributarios no están activos durante todo el año.

8.2.6 Geología General. *La geología del área esta conformada por rocas Metamórficas en las zonas de alta pendiente y depósitos poco o nada consolidados del cuaternario.*

Los procesos geológicos que formaron las distintas unidades en la región se deben a los siguientes eventos geológicos:

En el Cretáceo hubo una deposición de sedimentos pelíticos calcáreos, los cuales estuvieron sometidos a esfuerzos laterales en el Terciario y en el Eoceno Medio, generando grandes planos de debilidad que fueron aprovechados por grandes presiones y temperaturas corticales para originar un intenso plutonismo y metamorfismo de estos sedimentos.

ESQUISTOS DE SANTA MARTA (Te)

La roca metamórfica está representada por los paraesquistos de Santa Marta, estos son de origen pelítico compuestos principalmente por cuarzo, plagioclasas y micas máficas. Aflora en el área de interés al Norte, nor-orientado sur y centro.

Esta formación se encuentra fracturada debido a la tectónica regional bajo la cual han estado sometidas. Existen familias de fracturas en varias direcciones que tienen diferentes tipos de rellenos.

Las rocas Metamórficas descritas se encuentran intruídas por rocas ígneas, compuestas por cuarzo, plagioclasa, ortoclasa y horblenda que se pueden clasificar como Sienogranito Horblendico.

SEDIMENTOS POCO O NADA CONSOLIDADOS (Q)

En sitios de media y baja pendiente de la parte baja de la zona de interés, se encuentran coluviones de poco espesor y relleno cuaternario.

El relleno cuaternario consta de materiales transportados por el agua, el viento y agentes que favorecen la meteorización y el diaclazamiento.

DEPOSITOS DE FLUJO (Qf)

Estos se encuentran distribuidos en las laderas de las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. Están compuestos principalmente por bloques de roca metamórfica en matriz Limo – Arcillosa y color pardo.

DEPOSITOS COLUVIALES

Se encuentran rellenoando pequeñas depresiones de las vertientes de los valles, también se presentan al píe de las pendientes de las estribaciones de la Sierra Nevada.

El cuaternario coluvial consta de materiales transportados por el agua, el viento y por agentes que actúan en las vertientes y que producen derrubios que a su vez son favorecidos por el diaclazamiento y meteorización.

8.2.7 Análisis De La Microcuenca. *El área total del terreno adquirido por Interaseo para la ubicación del Relleno Sanitario es de aproximadamente 53.5 Has. Su ubicación desde el punto de vista de niveles es el siguiente, la cota mas baja a la entrada del Lote (Punto mas bajo) s de 35 m. sobre el nivel del mar, y el nivel máximo en dirección al Nor – occidente es de 143 m.*

La topografía es abrupta ya que se encuentra cercano a los cerros y las pendientes que tomará el relleno serán similares a las pendientes naturales del terreno, con lo cual serán bastante pronunciadas lo que favorecerá la evacuación de las aguas pluviales.

CALCULO DEL AREA DE APORTE

Con el objetivo de definir la cuenca, se han empleado fotos aéreas escala de 1: 10.000 de la ciudad (vuelo IGAC C-2513 fotos 98 y 99) y mapas de la misma escala con curvas de nivel, determinándose por estos medios, el área total de aporte de la microcuenca y así calcular el volumen total a drenar. Dicha área es de aproximadamente 47.5 Hectáreas.

La concepción que se ha seguido para el manejo de las aguas pluviales es que las aguas provenientes del área del relleno drenen a través de la vía de

acceso lo cual se favorecerá por las fuertes pendientes que existen en la zona, el área total a drenar por esta vía son 7,7 hectáreas.

Las restantes 39,8 hectáreas, serán interceptadas para que no lleguen a la zona de relleno, con este objetivo, se plantea la construcción de un canal perimetral excavado en el terreno y con taludes muy suaves para evitar derrumbes y asolvamientos una vez que entre en funcionamiento. Se considera que cada canal uno en el lado Este y otro en el lado Oeste, drenen un área de 20 hectáreas aproximadamente.

PORCENTAJE DE ESCORRENTIA Y TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Según estimaciones realizadas en este trabajo, el 84 % del área de la microcuenca corresponde a los cerros, que si bien en su mayor parte poseen vegetación, la pendiente de los mismos es en extremo fuerte, lo que hace que el Coeficiente de Escorrimento de la zona pueda ser del orden del 30 % para el área de los cerros (39.8 Has.) y de 20 % para la zona de relleno, por lo tanto se asume para el cálculo $C = 0,30$ para los cerros (Suelos duros con pendientes superiores al 7 %) y $C = 0,20$ para el relleno (Suelos duros con

pendientes entre el 2 y el 7 %) (*Manual del Ingeniero Civil – Ingeniería Hidráulica – Métodos para determinar el Escurrimiento pagina 21 a 104*).

La estimación del tiempo de concentración para una zona de las características que se han mencionado puede ser calculado por medio de la fórmula de California para el caso de los cerros y para la zona de relleno se tomará de 10 minutos (la zona es alargada) y se incrementará con el tiempo de recorrido, la fórmula de California se expresa de la siguiente forma:

$$T_c = 0.0195 * \left[\frac{L^3}{H} \right]^{0.385}$$

Donde :

T_c: Tiempo de concentración en minutos

L: Longitud desde el punto más alejado de la cuenca al cierre (m)

H: Desnivel máximo de la cuenca (m)

$$L = 1.216 \text{ m}$$

$$H = 106 \text{ m}$$

Con los datos obtenidos, se obtiene, $T_c = 11.8 \text{ min} = 12 \text{ minutos}$

CURVAS SINTETICAS DE INTENSIDAD, DURACIÓN Y FRECUENCIA

Debido a la carencia de información Pluviográfica Histórica, para poder determinar los hietogramas de tormenta y poder estimar los hidrogramas de creciente: se hace necesario utilizar curvas de Intensidad, Duración y Frecuencia (IDF) sintéticas.

En cuencas pequeñas la medición de caudales por medio de estaciones hidrométricas es bastante difícil, debido a que en áreas pequeñas la duración de las lluvias asociadas a caudales extremos son lluvias intensas de duración mas corta, este tipo de eventos son de especial interés para este estudio y se pueden estimar por medio de curvas IDF.

Para este estudio se utilizó la fórmula de BELL (Manual práctico de Hidrología, Instituto de Hidro – economía y Universidad de la Habana, pagina 43 – 46), basada en información de registros diarios la cual se expresa en los siguientes términos :

$$P T, t = 0.17 M. N \quad \text{si } 0.0 < M < 2.0 \text{ y } 1 < N < = 80$$

$$PT, t = 0.21 M N \quad \text{si } 2.0 < M < 4.5 \quad \text{y} \quad 1 < N < = 80$$

Donde PT, t está en pulgadas; M es el promedio del valor máximo anual de precipitación diaria y N el número promedio anual de días con tormentas.

En base a los registros obtenidos para la Universidad del Magdalena se tomó un valor de $M = 76 \text{ mm}$. Y de $N = 22.5$ días.

CUENCA DEL RIO MANZANARES.

$$M = 76 \text{ mm}$$

$$N = 22.5$$

$$PT, t = 31 \text{ mm.}$$

CALCULO DE LOS CAUDALES DE APORTE.

Con el propósito de calcular los caudales de aporte, se debe predeterminar una probabilidad de ocurrencia de las lluvias, o lo que es lo mismo, un período de retorno (T_t). Para la zona de estudio, el período de retorno a tenerse en consideración será de 5 años, o lo que es lo mismo, una probabilidad del 20 %.

Para calcular los caudales se puede emplear la fórmula racional (Manual del Ingeniero Civil – Ingeniería Hidráulica – Métodos para determinar el Escurrimiento página 21 – 103) que es apropiada para cuencas menores de 30 Kms² (3.000 ha.), que se expresa como sigue:

$$Q = (2,78 * CIA) / 1.000$$

Donde:

Q = Caudal en metros cúbicos por segundo

C = Coeficiente de escurrimiento 0,3 y 0,2

I = Intensidad de lluvia en mm / h (tomado de las curvas IDF), igualando el tiempo de lluvia al tiempo de concentración.

El cálculo puede simplificarse y asumirse los caudales de aporte como caudales concentrados al comienzo de las áreas, o sea, se considerará un caudal concentrado al comienzo de cada una de las ramas de los canales perimetrales al relleno, con un área de aporte cada uno de 20 has. Y una intensidad calculada a partir de 12 minutos de tiempo de concentración; y un área de 7.7 has. Para la vía de acceso al Relleno, el cual funcionará como una calle canal a la cual van a parar la mayoría de los aportes de la parte plana, y una intensidad correspondiente a 10 minutos dev tiempo de concentración. Todas estas suposiciones nos colocan en el margen de la

seguridad, puesto que en realidad los tiempos de concentración reales serán mayores, y los caudales serán menores. Esto implica que el relleno mediante el sistema de drenaje que se plantea, será capaz de evacuar lluvias de períodos de ocurrencias superiores a los 5 años.

A partir de la información que se ha planteado en párrafos anteriores, se ha calculado los caudales, los cuales son los siguientes:

$I = 120 \text{ mm / h}$ (para 10 minutos de tiempo de concentración)

$I = 122 \text{ mm / h}$ (para 12 minutos de tiempo de concentración)

$Q = 514 \text{ L / s}$ (para $t_c = 10$ minutos, por vía de acceso al Relleno)

$Q = 1.868 \text{ L / s}$ (para $t_c = 12$ minutos, para cada rama de los canales perimetrales)

8.2.9 Sistemas De Evacuación

VIA DE ACCESO

El ancho de la vía de acceso al relleno debe ser de mínimo 3.00 metros (suficiente para que transite un vehículo), por lo que este se considera el ancho del canal que evacuará las aguas pluviales, por otra parte, se ha

considerado un coeficiente de fricción en el cálculo $n = 0.025$ (Manual del Ingeniero Civil – Ingeniería Hidráulica – Perfil de la Superficie libre del Agua – pagina 21- 60) para la fórmula de manning, el cual es relativamente alto, pero es válido usar un valor algo superior tomándose en consideración que las profundidades de circulación serán muy bajas debido a las fuertes pendientes predominantes en la zona.

Se considera además que las profundidades de circulación en la vía no deben ser mayores de 0.10 m ni la velocidad de circulación ser mayor de 2m/s ya que la combinación de estos dos parámetros puede hacer caer una persona que transite en medio de la lluvia.

La fórmula de manning (Manual del Ingeniero Civil – Ingeniería Hidráulica – Flujo en Canales – pagina 21 – 59) se expresa de la siguiente manera:

$$Q = \frac{1}{n} * (R)^{2/3} * A * \sqrt{S}$$

Donde :

n.: coeficiente de fricción

R : radio hidráulico (m)

A : área mojada en (m²)

S: pendiente de la vía

A partir de la evaluación de la fórmula de manning se debe calcular la velocidad de circulación así como las profundidades para los diferentes tramos de la vía. Debido a que actualmente el proyecto está en la etapa de diseño no se tiene planteado el trazo exacto de la vía de acceso, pero según lo observado en el plano topográfico la pendiente promedio de la actual vía de acceso es superior al 0.03 % (m / m).

Con base a esta pendiente se produciría una velocidad 1,430 m / s con un e igual a 0,1 metros; como se observa se cumplen los parámetros planteados en cuanto a velocidad y profundidad, por lo que se estima que la solución es factible.

CANALES PERIMETRALES

El canal perimetral que se plantea deberá tener una sección de tipo trapezoidal con las dimensiones que a continuación se describen:

El canal que se muestra deberá tener al menos una pendiente mínima de 0.015 (la pendiente promedio es de 0.03), la cual garantizará la evacuación eficiente de los caudales pluviales para la probabilidad diseñada y aún mayores, además la pendiente que se plantea será fácil de lograr por que los valores reales son iguales o mayores, estos canales tendrán capacidad de evacuación de mas de 3.0 m³ / s, los cuales no serán nunca sobrepasados.

8.2.9 Conclusiones y Recomendaciones

Se plantea como sistema para el manejo de las aguas pluviales, la utilización de la vía de acceso al relleno para que drene a través de esta 7,7 hectáreas y la construcción de canales perimetrales para interceptar las aguas provenientes de los cerros y drenar por medio de dichos canales aproximadamente 40 hectáreas.

En el momento que se construya la vía de acceso se debe tener en cuenta las recomendaciones de del presente estudio, realizando las labores de relleno con una pendiente preferencial hacia esta vía de tal manera que se logre un rápido drenaje sin producir estancamientos de agua.

Los canales se deben revestir con concreto ciclópeo de tal manera que se evite la erosión del mismo.

En este informe se presenta un plano esquemático de la forma de distribución de los canales perimetrales; para el diseño definitivo es necesario realizar un trazado de dichos canales sobre la zona de estudio haciendo conservar la pendiente mínima de diseño.

Es necesario construir estructuras de disipación de energía en el punto de descarga de los canales de tal manera que no produzca erosión en este sitio.

8.2.10 Caracterización de la Biota del Area de Influencia del Proyecto Relleno Sanitario de la ciudad de Santa Marta, Colombia.

8.2.10.1 Presentación. *El presente capítulo constituye la caracterización biótica del área asignada a la construcción del relleno sanitario de la ciudad de Santa Marta y los resultados obtenidos, constituyen los elementos fundamentales para la asignación de la licencia ambiental solicitada a CORPAMAG por parte de la empresa INTERASEO S.A. E.S.P.*

El trabajo contempla la caracterización florística y faunística del corredor, especialmente del sitio en donde se desarrollará la construcción. Además, contiene la determinación de las especies y sus respectivas familias taxonómicas, estableciéndose la caracterización ecológica del área, la estratificación de la vegetación y algunas dinámicas de las especies con relación al ecosistema y su importancia biológica y ecológica.

El área de estudio pertenece al enclave de vegetación subxerofítico más importante localizado en los alrededores de la ciudad de Santa Marta, correspondiente al Zonobioma subxerofítico tropical o Subxerofítia isomegatérmica de Cuatrecasas y Dugand, Bosque espinoso UNESCO y en parte del Bosque muy seco tropical del Holdridge. (Herrman, 1970), en donde se mezclan bosques secos con matorrales espinosos del piso

isomegatérmico, acción que determina un tipo especial de vegetación caracterizada por adaptaciones xeromórficas.

Entre los registros conocidos de las estaciones climatológicas mas cercanas del área se tienen: temperatura media máxima 32,6 ° C . Temperatura media mínima 23,3 ° C ; temperatura media anual 27,9° C; precipitación promedio en 10 años cerca de 600 mm, evapotranspiración anual de 1.373 a 1.922 mm. (IGAC, 1975).

Las precipitaciones de la zona, son más frecuentes de mayo a julio, de septiembre a noviembre, con la máxima intensidad en octubre, normalmente. Se presenta un período de sequía acentuado de diciembre a abril y otro de corta duración, denominado “ veranillo“, generalmente de corto tiempo, (INDERENA, 1986).

El clima es fluido por los vientos alisios que soplan del nordeste con mayor intensidad de diciembre a marzo, condición que determina una zona de vegetación xeromórfica, localizada sobre las cuchillas de los cerros que circundan al extremo nororiental de la ciudad de Santa Marta y en los alrededores de Palangana y de Bahía Concha.

El territorio presenta un relieve ondulado, matizado por colinas de baja altitud, su mayor altura, no supera los 120 m.s.n.m.

8.2.10.2 Objetivos. *Realizar la caracterización florística y faunística del área de influencia de la construcción del moderno relleno sanitario de la ciudad de Santa Marta, con el fin de suministrar información a cerca de los componentes de los aspectos biológicos y ecológicos de las especies y del ecosistema a considerarse en la planificación de la obra.*

8.2.10.2 Componentes Florísticos

Para realizar los muestreos se llevó a cabo el método de búsqueda intensiva propuesto por Ambrose, 1989, el cual consiste en efectuar una serie de tres censos de 20 minutos cada uno en tres parcelas distintas.

El método permitió estimar el número de especies mas cercano a la localidad, inclusive aumenta la posibilidad de detectar aves crípticas.

Para la cualificación y cuantificación de los mamíferos y reptiles se utilizó el método de la búsqueda intensiva, combinado con una encuesta realizada a los pobladores de la región, esto con el fin de extraer la mayor información posible. Además de la encuesta, se realizaron dos salidas de campo, una en las primeras horas del día y otra en las últimas horas de la tarde en todo el corredor, con el propósito de realizar observaciones directas a animales.

8.2.10.3 Levantamiento Florístico

De acuerdo a los resultados del levantamiento de vegetación realizado en la parcela delimitada para tal fin. Las especies que obtuvieron los mayores valores de importancia fueron ***Pereskia colombiana***, guamacho, 102,89, ***Pseudobombax septenatum***, con 67,25, ***Stenocereus griceus***, con 51,29, ***Gyrocarpus americanus*** con 14,24, ***Tabebuia bilbergii*** con 9.9, ***Platysmiscium polystachyum*** con 9.40. Figura 1.

El número de árboles y área basal por hectárea calculada para estas especies fueron: ***Pereskia colombiana*** con 98 árboles y 75 m², ***Pseudobombax sp.*** Con 38 árboles y 19.4 m², ***Stenocereus griceus*** con 26 árboles y 6,2 m².

Las especies observadas en toda el área de estudio fueron: *Prosopis juliflora*, trupillo, *Platysmiscium polystachyum*, trebol, *Capparis baduca*, Cortón niveus, *Pereskia colombiana*, guamacho, *Capparis indica*, *Capparis pulcherima*, *Capparis berrucosa*, *Capparis sessilis*, *Jatropha urens*, pringamosa, *Jatropha gossypifolia*, tua tua, *Jaknia aristata*, *Clavija sp.* *Bouteloua americana*, *Bouteloua repens*, *Aristida ternipes*, *Aristida adsencionis*, *Heteropogon contortus*, *Enteropogon cloridius*, *Tabebuia*

bilbergii, coralibe, *Plumeria alba*, florón, *Mimosa leiocarpa*, *Ipomaea nil*, *Agave cocui*, agave, *Lemaireocereus griceus*, cactus, *Cnidoscolus urens*, *pringamosa*, *Calotropis procera*, algodón de seda, *Manihot carthaginensis*, *yuca silvestre*, *Wissadula zeylanica*, *Opuntia wentiana*, tuna, *Acanthocereus pentagonus*, cactus, *Melocactus amoeneus*, cactus de bola, *Hematoxylon brasiletto*, palo de brasil, *Lippia origanoides*, orégano de los cedros, *Cochlospermum vitifolium*, *Tillandsia flexuosa*, guiches, *Benthamantha caribaea*, *Evolvulus alsinoides*, Este tipo se localiza en la zona mas seca y un área mas húmeda determinada por la zona de influencia de la quebrada de Concha, la cual mantiene un torrente durante la época de lluvias (Torrijos y Martínez, 1994), cuyo desbordamiento propicia mayor humedad durante gran parte del año, factor que determina la presencia de especies como: *Albizzia sp.* (guacamayo), *Senegalia tamarindifolia* (baranoa), *Astronium graveolens* (quebracho), *Spondias mombins* (hobo), *Crescentia cujete* (calabazo), *Cordia dentata* (uvito), *Bursera simaruba* (resbala mono), *Lecythis minor* (olla de mono), *Samanea saman* (campano), *Bachelia farneciana* (aroma), *Enterolobium cyclocarpum* (orejero), *Pithecellobium dulce* (pinta mono), *Ceiba pentandra* (ceiba), *Sterculia apetala* (camajurú), *Guazuma ulmifolia* (guasimo), *Melicocca bijuga amón*), *Crataeva tapia* (naranjuelo), entre otras.

Estos elementos florísticos constituyen la representación de reductos de la vegetación original del área, constituida por árboles intercalados con matorrales.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la caracterización florística del área localizada alrededor de la zona en la cual se construirá., el relleno sanitario de la ciudad de Santa Marta, se concluyen las siguientes consideraciones:

Santa Marta posee uno de los reductos de bosque seco tropical más importante del Neotrópico, por lo tanto, se requiere que la conservación de estos bosques, especialmente de las especies arbóreas, arbustivas y de los cactus. La mayoría de las herbáceas son de fácil dispersión y regeneración natural, a causa de su carácter ruderal (invasoras), sin embargo, muchas especies de aves, dependen exclusivamente de ellas, debido a la gran oferta de hábitat y de alimento que les proporcionan.

Para la construcción del relleno se cuenta con un área de 54 ha, de las cuales, solo se utilizarán 17 has para los efectos del desarrollo de la obra. Esta área ha sido intervenida desde hace mucho tiempo, por lo tanto, la

vegetación existente es de tipo secundario, lo que garantiza su fácil crecimiento y recuperación.

La construcción de obras civiles implica la denudación y remoción de los terrenos, pero debido a la anterior consideración, no se comprometen las especies arbustivas localizadas en el resto del área, más bien, con el desarrollo del proyecto se busca proteger las especies de árboles nativos situados en los cerros aledaños al relleno sanitario.

Las mismas especies aludidas servirán para repoblar los espacios abiertos por las maquinarias para efectos de la obra.

El bosque seco constituye en elemento de protección y fuentes de alimento para la fauna silvestre del área. En este sentido, las acciones de conservación del resto del bosque, fomentará el desarrollo de la fauna.

Con las labores de remoción y enterramiento de las basuras, se brinda la oportunidad construir en el área un bosque natural integrado por especies nativas arbóreas y arbustivas de rápido crecimiento.

El bosque seco se constituye en uno de los elementos paisajísticos de la ciudad de Santa Marta y el Norte del departamento del Magdalena, el cual funciona como jardín natural que suple el déficit de zonas verdes de los habitantes de la ciudad, además proporciona abundante oxigenación.

Este tipo de vegetación posee especies muy poco conocidas desde un punto de vista biológico, ecológico, cultural y socioeconómico que se pueden usar en el relleno y en la recuperación del paisaje natural.

Debido a que en el área en donde se va a establecer el proyecto no existen muchos árboles, los volúmenes de maderas a remover son escasos , ya que la vegetación dominante es de tipo secundario.

RECOMENDACIONES

El plan de manejo a establecerse por parte de la empresa ejecutora de la obra, deberá reponer los árboles que sean eliminados en la construcción de la obra con el objeto de reponer la vegetación de la zona y así mismo, garantizar el hábitat y el alimento de las especies de fauna asociadas con los vegetales.

Las especies a utilizar deben ser aquellas de rápido crecimiento y con mayor adaptación a las condiciones ecológicas del área.

La ornamentación del área se debe realizar con especies de cactus y otras nativas de rápido crecimiento, y que sean de la zona.

Si no hay posibilidades de utilizar semillas reproductivas, se pueden usar estacas o plántulas extraídas al pie de los árboles madres.

Es necesario que las comunidades aledañas a la zona de relleno, tengan activa participación en el Plan de Manejo Ambiental. Para lo cual, se recomienda la construcción de un vivero forestal que tenga el doble propósito de producir plantas para el repoblamiento de las áreas utilizadas en el relleno y para reforestar los barrios y zonas aledañas al proyecto.

Las primeras labres que se deben realizar será en encerramiento del sitio, para lo cual se deben sembrar árboles de rápido crecimiento a una distancia corta, de tal manera que estos se conviertan en barreras tanto de protección y mitigación de posibles emisiones de gases y partículas.

Las especies a utilizar en el repoblamiento de la zona de relleno deberán ser aquellas cuyo sistema radical se desarrolle rápidamente y profundicen con mayor facilidad al subsuelo, para dar mayor estabilidad a la zona.

Las especies a utilizar en las actividades de repoblamiento deberán ser en lo posible, especie nativas, con el fin de garantizar las cadenas tróficas de los organismos que coexisten en la zona.

BIBLIOGRAFÍA

ALBARRACIN, Diana. Estudio sobre el reciclaje y el montaje de una planta de tratamiento de basura en Villavicencio.

ARON, Claudia Patricia. Gerente de ESPA, Santa Marta, 1998.

CARBONO DE LA HOZ, Eduino, 1992. Estudio florístico de la cuenca de Río Frío (Investigación Básica del Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Frío). CORPOMAG, Universidad del Magdalena, Santa Marta, MS.

Caracterización de la biota del área de influencia del proyecto relleno sanitario de la ciudad de Santa Marta, Colombia, empresa Interaseo E.S.P., Santa Marta.

COTES, Ricardo. Jefe de Mantenimiento y Operaciones de ESPA, Santa Marta, 1998.

CUATRESCAS, J. Aspectos de la Vegetación Natural de Colombia. En Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Física y Naturales 10. Bogotá, 221-260.p.

Diagnóstico socioeconómico de los barrios adyacentes al área de construcción del relleno sanitario de la ciudad de Santa Marta. Empresa Interaseo E.S.P. Santa Marta.

DUGAND, Armando. Elementos para un Curso de Geobotánica en Colombia. En Cespedia. 486 . p.

Estudio de impacto ambiental proyecto : Relleno Sanitario para la ciudad de Santa Marta. Interaseo S.A., Ingeambiente Ltda.

HIDROGEOCOL LTDA. Análisis hidrológico de la cuenca de la quebrada la Lata. Bogotá, 1994.

HERNÁNDEZ, Jaime y SAENZ, Carlos, 1991. Los indígenas del Alto Buritaca y el Manejo del Medio. Fondo FEN, Fundación Pro Sierra Nevada de Santa Marta, 97 p.

Informe Técnico de un Estudio en dos sectores (A y B) de geología e ingeniería. Empresa Interaseo S.A. Santa Marta.

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTÍN CODAZZI, 1995. Estudio semidetallado de los suelos del Parque Nacional Natural Tayrona. Bogotá, D.E. Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 199 p.

LOZANO, Gustavo. Comparación florística del Parque Nacional Natural Tayrona, la Macuira Colombia y los Médanos de Venezuela. En Mutisia, No.67, marzo 31 de 1986, 26 p.

HERMANN, R. Las causas de la sequía climática en la región costanera de Santa Marta, Colombia.

MENDOZA C. Humberto. El bosque seco tropical de Neguanje. Instituto Alexander Von Humboldt, documento sin publicar. Ministerio de trabajo y seguridad social, Resolución No.01792 de 1990 (3 de mayo).

Plan Distrital de Aprovechamiento de Recursos Artificiales Renovables. Alcaldía Mayor del Distrito de Santa Marta. Compañía Samaria de Electricidad, septiembre de 1998.

Planta Recicladora de Desechos Sólidos en el Municipio de Villavicencio , Meta.

RECICLAR Santa Marta, Gerencia y Departamento de Mercado.

RODRÍGUEZ, Giovanni. Director de Operaciones de Interaseo, Santa Marta, 1998.

Sistema Nacional Ambiental. República de Colombia, Ley 99 de 1993.

TORRIJOS MUÑOZ, Pedro y MARTINEZ, José, 1994. Estudio taxonómico de la familia Poaceae en el Parque Nacional Natural Tayrona, Tesis de Grado, Ingeniería Agronómica, Universidad del Magdalena, 543, p.

GLOSARIO

BASURA. *Todo residuo sólido o semisólido, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal.*

BASURAL. *Sitio donde se acumulan las basuras sin ningún control.*

CALIDAD DE VIDA. *Condición en que se desarrolla la vida del individuo en la comunidad.*

DESECHO. *Se entiende por desecho cualquier producto deficiente, inservible, o inutilizado que su poseedor destina al abandono o del cual quiere desprenderse.*

DESPERDICIO. *Se entiende por desperdicio todo residuo sólido o semisólido de origen animal o vegetal, sujeto a putrefacción, proveniente de la manipulación, preparación y consumo de alimentos.*

DESARROLLO SOCIAL. *Proceso mediante el cual, se mejora la calidad de vida de una sociedad determinada.*

ECOLOGÍA. *Estudio de la estructura y función de la naturaleza. Conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza.*

ECOSISTEMA. *Unidad básica de la ecología, incluye tanto a los organismos como al medio ambiente no viviente, cada uno influenciando las propiedades del otro y ambos necesarios para el mantenimiento de la vida tal como la tenemos sobre la tierra.*

ENTERRAMIENTO DE BASURAS. *Técnica que consiste en colocarlas en una excavación, aislándolas posteriormente con tierra u otro material de cobertura.*

RESIDUO SOLIDO. *Todo objeto, sustancia, o elemento en estado sólido, que se abandona, bota o rechaza.*

RESIDUO COMERCIAL. *Aquel que es generado en establecimientos comerciales y mercantiles.*

RESIDUO SOLIDO PATÓGENO. *Aquel que por sus características y composición puede ser reservorio o vehículo de infección.*

RESIDUO SOLIDO TOXICO. *Aquel que por sus características físicas o químicas, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, puede causar daño a los seres vivos y aún la muerte y provocar contaminación.*

RESIDUO SOLIDO COMBUSTIBLE. *Aquel que arde en presencia de oxígeno, por acción de una chispa o de cualquier otra fuente de ignición.*

RESIDUO SOLIDO INFLAMABLE. *Aquel que puede arder espontáneamente en condiciones normales.*

RESIDUO SOLIDO EXPLOSIVO. *Aquel que genera grandes presiones en su descomposición instantánea.*

RESIDUO SOLIDO RADIOACTIVO. *Aquel que emite radiaciones electromagnéticas en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.*

RESIDUO SOLIDO VOLTIZABLE. *Aquel que por su presión de vapor, a temperatura ambiente se evapora y volatiliza.*

TRATAMIENTO. *El proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo objeto de características diferentes.*

ANEXOS