

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA
EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACION DE VEHICULOS PARA ASEO
VIAS LIMPIAS LIMITADA**

**LUZ SAIDE RODRIGUEZ MARTINEZ
YANZEN ISABEL SAENZ CALDERON**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"
FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA ADMINISTRACION DE EMPRESAS
GESTION INDUSTRIAL-COMERCIAL Y NEGOCIOS
BOGOTA D. C
2005**

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA
EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACION DE VEHICULOS PARA ASEO
VIAS LIMPIAS LIMITADA**

**LUZ SAIDE RODRIGUEZ MARTINEZ Código 52480900
YANZEN ISABEL SAENZ CALDERON Código 52304903**

**Proyecto de Grado presentado como requisito para optar el titulo de:
Tecnólogo en Administración de Empresas - Gestión Industrial
Tecnólogo en Administración de Empresas - Gestión Comercial**

JURADOS

Ingeniero:

Doctor:

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"
FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA ADMINISTRACION DE EMPRESAS
GESTION INDUSTRIAL-COMERCIAL Y NEGOCIOS
BOGOTA D. C
2005**

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



Nota de Aceptación:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D. C., 30 de Septiembre 2005

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



A la sabiduría del conocimiento y a la de
todas aquellas personas
que con su aporte y dedicación
colaboraron en mi
desarrollo personal

A , mis hijas, mis padres y a
Dios que son mi apoyo y fuerza.

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



AGRADECIMIENTOS

A Dios y todas las personas
Que con sus conocimientos
Contribuyeron en la realización.



CONTENIDO

| | |
|---|----|
| LISTA DE TABLAS | 10 |
| LISTA DE ANEXOS | 10 |
| LISTA DE GRÁFICOS | 11 |
| LISTA DE DIAGRAMAS | 12 |
| GLOSARIO | 13 |
| INTRODUCCIÓN | 14 |
| OBJETIVOS | 15 |
| OBJETIVO GENERAL | 15 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 15 |
| 1. ASPECTOS GENERALES | 16 |
| 1.1 OBJETIVOS | 16 |
| 1.1.1 OBJETIVO GENERAL | 16 |
| 1.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO | 16 |
| 1.2 UBICACIÓN Y GENERALIDADES DEL ENTORNO | 16 |
| 1.2.1 Marco social | 16 |
| 1.2.2 Marco cultural | 17 |
| 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| 1.3.1 Necesidad | 17 |
| 1.4 REFERENTES CONTEXTUALES | 18 |
| 1.4.1 Misión | 18 |
| 1.4.2 Visión | 18 |
| 1.4.3 Estrategia empresarial | 18 |
| 1.4.4 Creencias y principios | 19 |
| 1.5 HIPÓTESIS | 19 |
| 1.6 JUSTIFICACIÓN | 19 |
| 1.7 OTROS ELEMENTOS DEL PRODUCTO | 20 |
| 1.7.1 Decisiones de marca | 20 |
| 1.7.4 Vida útil | 21 |
| 2. ESTUDIO DE MERCADOS | 21 |
| 2.1 EL PRODUCTO | 22 |
| 2.1.1 Identificación y caracterización | 23 |
| 2.1.1 Usos del producto | 25 |
| 2.1.2 Productos sustitutos | 25 |
| 2.2 EL USUARIO O CONSUMIDOR | 26 |



| | |
|---|----|
| 2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONSUMIDORES | 26 |
| 2.2.1.1 Descripción de la población | 29 |
| 2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA | 30 |
| 2.3.1 Análisis Comportamiento de la demanda | 31 |
| 2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA | 34 |
| 2.5 FIJACIÓN DE PRECIOS | 35 |
| 2.6 COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO | 36 |
| 2.6.1 Canales de distribución | 36 |
| 2.6.2 Estrategia de mercadeo y publicidad | 36 |
| 2.6.3 Descuentos y promociones | 37 |
| 2.6.4 Políticas de la Empresa | 37 |
| 3. ESTUDIO TÉCNICO | 40 |
| OBJETIVO GENERAL | 40 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 40 |
| 3.1 ANÁLISIS DEL TAMAÑO DEL PROYECTO | 40 |
| 3.1.1 FACTORES PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DEL PROYECTO | 42 |
| 3.2 LOCALIZACIÓN | 45 |
| 3.2.1 Macro localización | 45 |
| 3.2.2 Micro localización | 46 |
| 3.3 PROCESO DE PRODUCCION | 48 |
| 3.3.1 Especificación y descripción de insumos | 48 |
| 3.3.2 Análisis del proceso productivo | 49 |
| 3.3.3 Descripción del proceso productivo | 49 |
| 3.3.4 Programa de producción | 50 |
| 3.4 SELECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS | 51 |
| DIAGRAMA DE PROCESO | 52 |
| DIAGRAMA DE FLUJO | 53 |
| 3.5 DISTRIBUCION EN PLANTA | 54 |
| 4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO | 56 |
| 4.1 Constitución jurídica de la empresa | 56 |
| 4.1.2 Normas Legales | 57 |
| 4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 57 |
| 4.2.1 Manual de funciones | 58 |
| 4.3 RECURSOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO | 61 |
| 4.3.1 Recursos físicos | 61 |
| 4.3.2 Recursos humanos | 61 |
| 5. ESTUDIO FINANCIERO | 62 |
| OBJETIVO GENERAL | 62 |
| 5.1 PLAN DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO | 62 |
| 5.2 DETERMINACIÓN DE INVERSIONES Y COSTOS | 63 |
| 5.2.1 Inversiones iniciales | 63 |



| | |
|---|----|
| 5.2.2 Inversión fija..... | 63 |
| 5.3 <i>COSTOS OPERACIONALES</i> | 65 |
| 5.3.1 <i>COSTOS DE PRODUCCIÓN</i> | 65 |
| 5.3.1.1 <i>Materia Prima</i> | 65 |
| 5.3.1.2 <i>Costos y servicios de producción</i> | 66 |
| 5.3.2 <i>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</i> | 66 |
| 5.3.2.1 <i>Otros gastos de Administración y venta.</i> | 66 |
| 5.3.2.2 <i>Depreciación de Activos de Administración y amortizaciones de diferidos</i> | 69 |
| 5.3.3 <i>CLASIFICACIÓN DE COSTOS EN FIJOS Y VARIABLES</i> | 75 |
| 5.4. <i>EL PUNTO DE EQUILIBRIO</i> | 76 |
| 5.5 <i>CÁLCULO DEL MONTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA INVERSIÓN</i> 77 | |
| 5.5.1 <i>PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS</i> | 77 |
| 5.5.2 <i>CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO</i> | 78 |
| 5.6 <i>PROGRAMA DE INVERSIONES</i> | 79 |
| 5.6.1 <i>VALOR RESIDUAL</i> | 79 |
| 5.6.2 <i>FLUJO NETO DE INVERSIÓN SIN FINANCIAMIENTO</i> | 80 |
| 5.7 <i>PRESUPUESTO DE INGRESOS</i> | 80 |
| 5.7.1 <i>PRESUPUESTO DE COSTOS OPERACIONALES</i> | 82 |
| 5.7.1.1 <i>PRESUPUESTOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN</i> | 82 |
| 5.7.2.2 <i>PRESUPUESTOS DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</i> | 83 |
| 5.7.2.3 <i>PRESUPUESTOS DE GASTOS DE VENTA</i> | 83 |
| 5.8 <i>PROGRAMA DE COSTOS OPERACIONALES</i> | 84 |
| 5.9 <i>PROYECCIONES FINANCIERAS</i> | 85 |
| 5.9.1 <i>FLUJO NETO DE INVERSIÓN SIN FINANCIAMIENTO</i> | 85 |
| 5.9.2 <i>FLUJO NETO DE OPERACIÓN SIN FINANCIAMIENTO</i> | 85 |
| 5.10 <i>FINANCIAMIENTO</i> | 86 |
| 5.10.1 <i>PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO</i> | 86 |
| 5.10.2 <i>FLUJO NETO DE INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO</i> | 86 |
| 5.10.6 <i>FLUJO NETO DE OPERACIONES CON FINANCIAMIENTO</i> | 87 |
| 5.10.7 <i>FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO</i> | 88 |
| 5.11 <i>FLUJO CON FINANCIAMIENTO PARA EL INVERSIONISTA</i> | 88 |
| 5.11.1 <i>FLUJO DE INVERSIONES PARA EL INVERSIONISTA</i> | 88 |
| 5.11.2 <i>FLUJO DE OPERACIONES PARA EL INVERSIONISTA</i> | 89 |
| 5.11.3 <i>FLUJO FINANCIERO NETO PARA EL INVERSIONISTA</i> | 90 |
| 5.11.4 <i>FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA</i> | 90 |
| 5.12 <i>ESTADOS FINANCIEROS</i> | 92 |
| 5.12.1 <i>BALANCE GENERAL INICIAL</i> | 92 |
| 5.12.2 <i>ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS</i> | 93 |
| 5.13 <i>EVALUACIÓN FINANCIERA</i> | 93 |
| 5.13.1 <i>MÉTODO DEL VALOR PRESENTE NETO</i> | 93 |



| | |
|---|-----|
| 5.13.1.3 Valor presente neto para el inversionista..... | 95 |
| 5.13.1.4 Tasa de interés de retorno sin financiamiento | 95 |
| 5.13.1.5 Tasa de interés de retorno con financiamiento | 97 |
| 5.13.1.6 Tasa interna de retorno para el inversionista | 98 |
| 5.13.1.7 Cálculo de la tasa interna de retorno deflactada para inversionista..... | 99 |
| CONCLUSIONES..... | 101 |
| <i>CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO</i> | 101 |
| <i>CONCLUSIONES ESTUDIO TÉCNICO</i> | 102 |
| <i>CONCLUSIONES ESTUDIO FINANCIERO</i> | 102 |
| BIBLIOGRAFÍAS..... | 103 |



LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Variables que determinan la Micro localización..... | 47 |
|--|----|

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--------------------------------|----|
| Anexo 1. Empresas de aseo..... | 31 |
| Anexo 2. Malla Vial..... | 32 |
| Anexo 3. Barrido Manual..... | 35 |



LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Mapa delimitación de localidades por Empresa de aseo..... | 30 |
| Gráfico 2. Encuesta Ciudad Limpia..... | 32 |
| Gráfico 3. Encuesta Lime Bogotá..... | 33 |
| Gráfico 4. Encuesta Aseo Capital..... | 33 |
| Gráfico 5. Encuesta ATESA..... | 34 |



LISTA DE DIAGRAMAS

| | |
|--|----|
| Diagrama 1. Canal de distribución..... | 36 |
| Diagrama 2. Estructura del proceso de compras..... | 39 |
| Diagrama 3. Proceso de producción..... | 52 |
| Diagrama 4. Diagrama de flujo..... | 53 |
| Diagrama 5. distribución en planta..... | 55 |
| Diagrama 6. Estructura Organizacional..... | 58 |

LISTA DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Convenciones Empresas de Aseo..... | 41 |
|--|----|



GLOSARIO

PAVONADO Revestimiento superficial que consiste en realizar un calentamiento de la pieza a tratar en baño de aceite y en la cual se forma una película superficial que evita la corrosión del material.

ANSI American National Standards Institute (Instituto Nacional de Normas Americanas).

ELECTRODO REVESTIDO Nombre técnico de una barra de soldadura.

ABOCARDADO Alojamiento cilíndrico de profundidad definida, con característica de fondo plano.

SISTEMA DE TRACCIÓN Conjunto de elementos mecánicos encargados de transmitir el movimiento



INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta que la contaminación tanto atmosférica como visual es alta en las calles de la ciudad de Bogotá, debido a la cantidad de basura existente en ellas y al no adecuado sistema de barrido se hace necesario implementar una herramienta que permita hacer más eficiente el buen mantenimiento de las calles.

Este estudio tiene por objeto presentar una alternativa a las empresas prestadoras de servicio de limpieza de las calles de la capital, consistente en un equipo de trabajo que permita realizar y agilizar el proceso de limpieza a un bajo costo.

Actualmente las actividades de aseo se realizan en la vía pública a través de personas que cumplen esta función (escobitas) y máquinas barredoras las cuales por su alto costo son reducidas.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad y factibilidad para hacer un proyecto a través del estudio de mercado técnico y financiero para el diseño, construcción y comercialización de un vehículo tipo cicla con capacidad de recolección de basuras (ciclo barredora) que permitirá disminuir el potencial de basuras en las calles de la ciudad de Bogotá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la necesidad del producto a desarrollar
2. Plantear las ventajas económicas del vehículo a nivel de costos y servicio.
3. Ofrecer a las empresas prestadoras del servicio de limpieza una herramienta de trabajo que le permitirá ser más eficiente.
4. Ofrecer una herramienta con una técnica básica para realizar la labor de limpieza.
5. Establecer el número de vehículos que las empresas de aseo están en capacidad de adquirir.
6. Establecer la forma de comercialización.
7. Determinar el tamaño adecuado para el proyecto.
8. Calcular el monto de los recursos que el proyecto requiere.
9. Seleccionar el sitio donde se ubicará el proyecto.
10. Evaluar la rentabilidad que el proyecto ofrece a los inversionistas.



1. ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las concepciones contractuales de la sociedad en el ámbito ambiental, tanto en contaminación por residuos sólidos como visuales

1.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Estudiar los marcos social y cultural para iniciar el enfoque del producto.

1.2 UBICACIÓN Y GENERALIDADES DEL ENTORNO

1.2.1 Marco social

Las empresas prestadoras del servicio de limpieza de las calles en la ciudad de Bogotá, están encargadas de cubrir un 100% de los barrios distribuidos por localidades, a falta del adecuado sistema de barrido no se alcanza a realizar esta labor con eficiencia en su totalidad, existiendo falencias que se observan en los estratos socioeconómicos uno, dos y tres básicamente, donde en ocasiones se barre una vez por semana frente a cuatro veces en el norte de la ciudad.



1.2.2 Marco cultural

Día a día se ha transformado el pensamiento cultural gracias a las campañas realizadas por la Alcaldía Mayor de la ciudad que buscan concientizar al ciudadano de la necesidad de mantener limpia su ciudad para dar una mejor presentación a nuestra capital y transformarla en una metrópoli que nos llene de orgullo, por ser ejemplo para el mundo de estética urbana, civismo y cultura ciudadana.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que no existen los suficientes equipos para el mantenimiento y limpieza de las calles, dado su alto costo; constantemente observamos un deterioro de las vías lo cual conlleva a incrementar la contaminación y dar una imagen negativa de la ciudad.

1.3.1 Necesidad

Debido al desaseo e incomodidad que genera el regular servicio de recolección actual de basuras se necesita mejorar la presentación visual de las calles y reducir la contaminación existente en el medio ambiente, se desarrolla una herramienta que permita agilizar la labor de limpieza.



1.4 REFERENTES CONTEXTUALES

1.4.1 Misión

Vías limpias estará orientada a la excelencia del producto y el servicio al cliente, para lo cual contará con un equipo humano idóneo, buscando un equilibrio del entorno bajo comportamientos éticos.

1.4.2 Visión

Ser la empresa líder en la producción y comercialización a nivel nacional de equipos para aseo, reconocido por sus clientes como su principal aliado comercial estratégico, que siendo rentable mejore la calidad de vida de su equipo comercial y preserve el equilibrio ecológico de su entorno.

1.4.3 Estrategia empresarial

Con el objetivo de posicionar Vías Limpias Ltda. en el mercado, la estrategia empresarial será aprovechar las ventajas competitivas que ofrece la ciclo barredora como una oportunidad para darla a conocer a las empresas de aseo que están interesadas en mantener el contrato para la prestación del servicio y que por lo tanto buscan ampliar y mejorar el cubrimiento del barrido.

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



1.4.4 Creencias y principios

La empresa además de la calidad de sus productos se preocupará por la calidad de vida de su gente, por generar un agradable ambiente laboral pues sabe que el recurso humano es el más importante para el logro de los objetivos corporativos entre los cuales se destacan valores como el cumplimiento, actitud positiva, información oportuna, lealtad, calidez humana, excelencia, innovación y trabajo en equipo.

1.5 HIPÓTESIS

Para realizar el proyecto se constituirá una empresa de responsabilidad limitada cuyo objeto social estará constituido principalmente por la producción y comercialización de equipos para aseo de las calles; bajo la razón social VIAS LIMPIAS con un capital de \$31'000.000 utilizando como slogan "Somos la Solución para la Limpieza Urbana". La empresa operará inicialmente en la ciudad de Bogotá y trabajará por conseguir los objetivos orientados al mejoramiento de la ciudad.

1.6 JUSTIFICACIÓN

El producto a realizar es un triciclo con capacidad de recolección de basuras (ciclo barredora) que permite agilizar el proceso de limpieza en las calles de la ciudad.

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



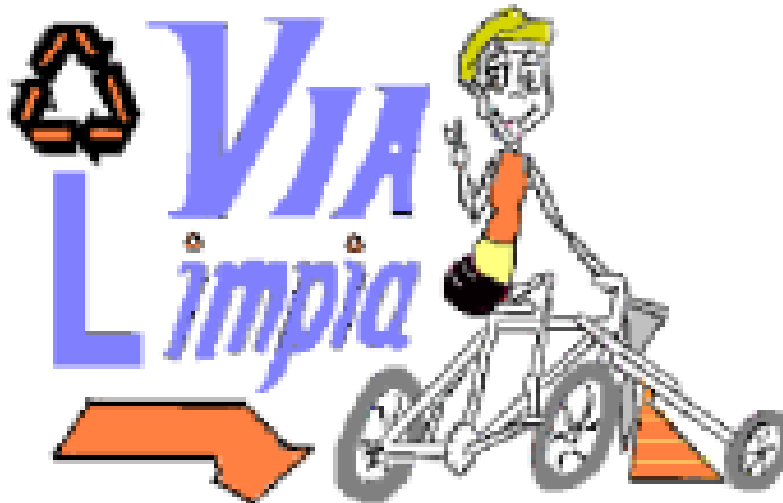
Será ofrecido a las empresas que actualmente tienen la contratación para el aseo de la capital, las cuales se verán beneficiadas al poder tener un mayor cubrimiento que da como resultado mayor eficiencia en el servicio a un costo reducido.

1.7 OTROS ELEMENTOS DEL PRODUCTO

1.7.1 Decisiones de marca

Para dar nombre a la empresa se tiene en cuenta que es un producto que se desea posicionar en el mercado, contando con una partida presupuestal destinada a promocionar el producto y la marca "VIAS LIMPIAS"

1.7.2 Logotipo



1.7.3 Slogan

"Somos la solución para la limpieza urbana."



1.7.4 Vida útil

La vida útil del vehículo se estima en 5 años. La cual puede ser afectada por las horas de trabajo adicionales en razón del deterioro propio de los materiales.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

OBJETIVO GENERAL

Obtener el potencial de mercado al cual se dirige el producto, con una visión clara de las limitaciones y los pasos de ejecución del mismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Conocer el producto como parte inicial de la oferta del mercado.
- ✓ Establecer estrategias de mercadeo y acercamiento a las industrias consumidoras.
- ✓ Definir los aspectos legales de marca y demás implicaciones contractuales.
- ✓ Realizar estudios de oferta y demanda para la factibilidad del proyecto.
- ✓ Definir los procedimientos de comercialización del producto

El producto va dirigido a las empresas prestadoras del servicio de aseo como son: Lime Bogotá, Aseo Capital, Ciudad Limpia y Atesa de la ciudad de Bogotá quienes ejecutan la función en un barrido manual para el cual el área objeto comprende todas las vías vehiculares y peatonales pavimentadas, las ciclo rutas,

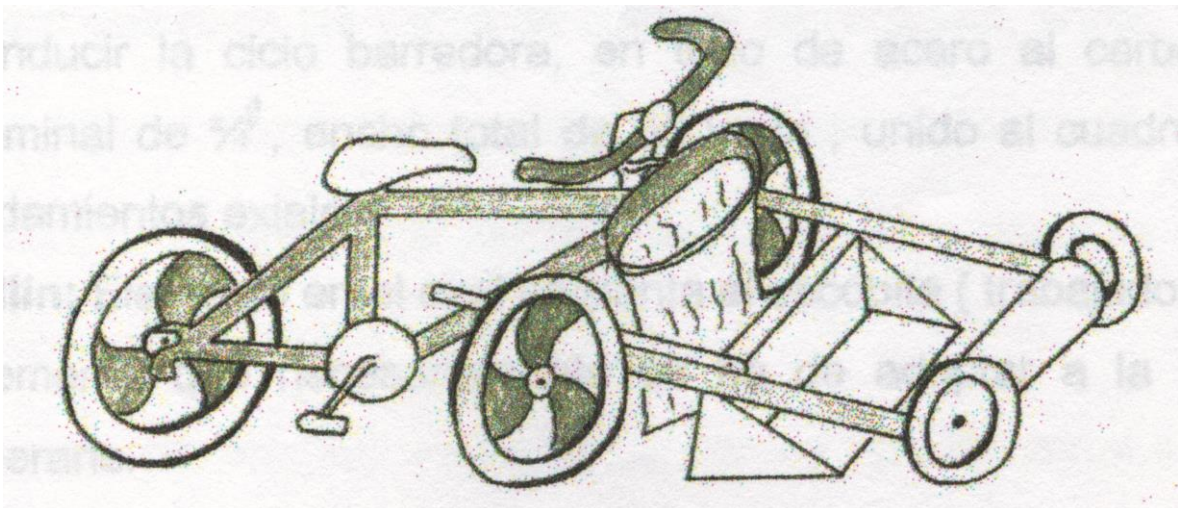


los puentes peatonales y vehiculares, gloriets, rotondas, orejas y zonas duras pavimentadas de los parques públicos y mecánico el cual se desarrollará en las vías que por su tráfico, longitud, dimensiones y condiciones lo requieran y permitan.

En la actualidad estas empresas cuentan con un personal aproximadamente de 3500 personas que realiza la función de limpieza en las calles mediante el sistema de barrido y recolección en forma manual en un horario que va de 6 AM a 2:00 PM con un cubrimiento máximo de 5 Km./ día / persona y mínimo 4.2 km./día, para un total aproximado de 14.700 Km. barridos, ante unos requerimientos de 16.137,4 Km. (área aproximada de calles pavimentadas en Bogotá) existiendo por tanto un déficit del 8.91 %.

Para el cubrimiento del servicio las empresas están distribuidas en las diferentes localidades de la ciudad. Las actividades de recuperación se realizan en la vía publica desde los recipientes y bolsas depositadas para su recolección.

2.1 EL PRODUCTO





2.1.1 Identificación y caracterización

El producto que ofrecerá el proyecto es una cicla con capacidad de recolección de basuras y es de especialidad ya que se tiene un grupo objetivo específico (target group)

2.1.1.1 Características físicas:

Barredor tipo triciclo con tracción mecánica con capacidad de 3500 g

Características técnicas:

1. La ciclo-barredora prestará un recorrido de 10 K/día, 1.66 K/h.
2. Peso promedio de 15000 g
3. La ciclo barredora consta de los siguientes elementos:
 - ✓ **Cuadro:** esqueleto o soporte de todos los demás elementos que la forman fabricado en tubo de acero al carbono diámetro nominal de 19 mm ($\frac{3}{4}$ "), altura 450 mm, largo de 550 mm, unidos por medio de soldadura fuerte.
 - ✓ **Dirección:** (formada por el manillar y la orquilla) Elemento propio para conducir la ciclo barredora, en tubo de acero al carbono diámetro nominal de 19 mm ($\frac{3}{4}$ "), ancho total de 550 mm , unido al cuadro por eje con rodamientos axiales.
 - ✓ **Sillín:** Elemento en el cual se sienta el escobita (trabajador). Siendo un elemento que necesariamente se ha de adaptar a la anatomía del operario.
 - ✓ **Ruedas:** son del tipo radio, una trasera y dos delanteras, la rueda trasera es de 508 mm (20") de diámetro, con piñón de transmisión tipo trinquete (sproket), consiste en un Rin de aluminio con radios de acero,



neumático y coraza para tráfico pesado, las ruedas delanteras son de 609.6 mm (24") de diámetro para dar un realce al vehículo y pueda soportar a su vez la carga que será adicionada por el peso del recogedor, del soporte de la bolsa y el cepillo, adicionalmente de los escombros recogidos durante su trabajo.

- ✓ **Pedales:** accionan las ruedas por medio de una cadena y doble sistema de transmisión por piñones, están contruidos en fundición gris, con alta resistencia a la tracción y un peso muy bajo (aprox. 500 g la pareja).
- ✓ **Caja pedales:** en ella cabe destacar el eje y el plato que proporcionan la potencia a la rueda trasera por medio de la cadena.
- ✓ Como la relación de la transmisión se bifurca para no hacer un salto directo de piñón transmisor a piñón transmitido y así solucionar los posibles problemas profesionales de los operadores, consta esta de un piñón de 35 dientes y otros de 70 con paso de 3/8".
- ✓ **Canastilla de la bolsa:** elaborada en platina HR de 1-1/4" x 3/16" (long 300mm)
- ✓ **Recogedor :** en plástico (EMPACK PP), con refuerzo de una lamina de acero que hace las veces de cuchilla de recogida, ancho total 800 mm, alto 300mm, largo 400mm, para un volumen de recogida aproximado de 100 c.c por viaje (cada vez que se recoge y se deposita en la bolsa el peso es de 2000 gr.)
- ✓ **Escoba de cerdas:** elemento de cerdas tipo industrial incrustadas en bloque de madera por embutición y fijadas mediante pasador plástico, largo de 800 mm, alto de 300 mm, ancho de 200 mm.
- ✓ **Bolsa para recogido:** en polietileno de baja densidad (EDPE), cuya capacidad de carga es de 5000 g, para garantizar una recogida de



3500g, dando así una seguridad de 1.43 %, este para eventualidades de material húmedo o residuos sólidos como rocas o metales pesados

2.1.1 Usos del producto

El producto tiene como fin agilizar el proceso de limpieza en las calles de la ciudad de Bogotá.

La ciclo barredora es conducida por una persona, la cual es guiada a la parte lateral de las calzadas vehiculares, accionando los cepillos de barrido al mismo tiempo que esta avanza y ubicando el recogedor contra el piso, una vez se llena el recogedor acciona una palanca para hacer el descargue sobre la bolsa, esta acción representa un llenado de aproximadamente 100 g. que para llenar la bolsa debe realizarse por lo menos 20 veces. Una vez llena la bolsa se descuelga, se amarra, se coloca en el piso, se coloca la siguiente bolsa.

2.1.2 Productos sustitutos

Por ser un producto que se ofrecerá por primera vez, no encontramos sustitutos con las mismas características técnicas, se podría observar algo más simple como una escoba.

Como producto complementario se encuentra la barredora para el lavado de las calles.



2.2 EL USUARIO O CONSUMIDOR

El producto será ofrecido a las empresas que actualmente tienen la concesión de aseo para la ciudad de Bogotá como Ciudad Limpia, Lime Bogotá, Aseo Capital y Atesa. Empresas que cuentan con una experiencia en este tipo de trabajo por cerca de 10 años; las empresas están distribuidas en localidades o zonas

El beneficio que le ofrece el producto a las empresas se puede resumir en:

1. Existe la necesidad de tecnificarse cada vez mas para lograr competir en las próximas licitaciones y mantenerse en el mercado
2. Al reducir la cantidad de basura en la calle, estas se verán mas limpias y reducirán la contaminación ambiental y visual.

2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONSUMIDORES

La experiencia de las empresas de aseo en la prestación del servicio, les ha permitido el desarrollo e implementación de nuevos métodos de barrido manual denominado "TRES EN LÍNEA". Este consiste en conformar subgrupos de tres operarios dentro de las diferentes CÉLULAS del servicio de barrido manual. Este método ha mostrado ser más eficiente que el método tradicional

Con el método "TRES EN LÍNEA", se lleva a cabo la prestación del servicio de barrido manual, a través de las funciones de dos operarios que se dedican a barrer y desempapelar los dos costados de la calle en línea recta, mientras el otro



operario recoge en forma de zigzag los montones de residuos que han dejado los primeros.

Este método de barrido se aplica en vías pavimentadas de bajo tráfico vehicular y peatonales para así garantizar máximas condiciones de seguridad a las personas que conforman la CÉLULA, de manera que el operario que recoge los residuos pueda movilizarse en forma de zigzag, sin comprometer su seguridad.

Por las características físicas, el tráfico vehicular y peatonal de las avenidas, puentes vehiculares, ciclo rutas, puentes peatonales, glorietas, rotondas, orejas de los puentes, zonas duras pavimentadas de los parques, se utiliza el método tradicional de barrido. La ejecución del servicio de barrido manual de manera tradicional se realiza de la siguiente forma:

- El operario desplaza el cepillo con firmeza hacia adelante para efectuar el barrido y amontona los residuos en un punto.
- Recoge los residuos amontonados con ayuda de una pala y los deposita en la bolsa plástica identificada con el logotipo de la empresa para la cual trabaja y que está ubicada en el interior del carro papelerero.
- Al colmar la capacidad de la bolsa plástica de acuerdo con su diseño, anuda la parte superior de ésta y la ubica en un lugar accesible (andenes, preferiblemente esquinas) al equipo de recolección del producto del barrido (de acuerdo con el diseño de un recorrido preestablecido), para que los residuos sean recolectados y trasladados hasta el sitio de disposición final, autorizado por la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos (UESP). De igual forma se realiza esta actividad en el barrido tres en línea.



En las vías y puentes peatonales, el barrido manual comprende toda el área pavimentada de borde a borde. Con el barrido de la calzada se realiza la limpieza y remoción de residuos de los andenes, ciclo rutas y demás áreas duras, sin realizar el barrido de la arenilla que se encuentre sobre los mismos, dando cumplimiento a las exigencias y requerimientos contractuales.

Para los dos métodos de barrido manual, "tres en línea" y barrido tradicional, el personal realizará la actividad según los horarios, frecuencias y áreas de las diferentes micro rutas.

Por otra parte y con el fin de optimizar la productividad de las empresas aseadoras existen las barredoras mecánicas, a las cuales para evitarles tiempos y desplazamientos improductivos en ruta, se proveerán de agua por medio de un carro tanque, y una vez colmada su capacidad se evacuará el contenido almacenado en un vehículo tipo volqueta la cual transportará los desechos al sitio de disposición final autorizado por la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos (UESP) para tal fin.

Este servicio de barrido mecánico también se adelantará durante actos cívicos, culturales, deportivos, políticos y fiestas tradicionales, mientras que las condiciones de infraestructura vial y de seguridad del lugar donde se realicen lo permitan.



2.2.1.1 Descripción de la población

De acuerdo con el análisis de la población a trabajar vemos el cubrimiento que tienen las empresas de aseo en la ciudad, los sistemas que manejan como es el barrido mecánico y manual no son lo suficientemente eficientes para mantener las calles limpias; este comprende todas las vías vehiculares y peatonales pavimentadas, las ciclo rutas, los puentes peatonales y vehiculares, glorietas, rotondas, orejas y zonas duras pavimentadas de los parques públicos asignadas por el Distrito.

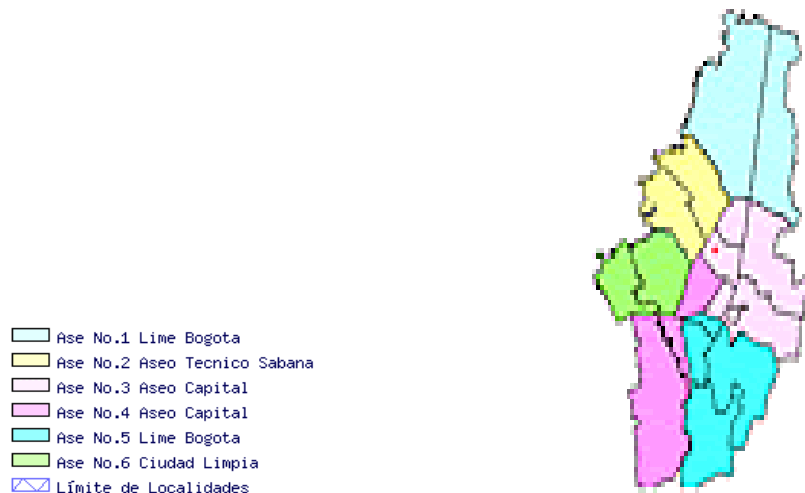
El barrido manual de vías vehiculares abarca de la calzada contra el andén hasta que quede libre de papeles, hojas, arenilla o de cualquier otro material susceptible de ser removido con cepillo. En las vías y puentes peatonales, comprenderá toda el área pavimentada de borde a borde. Simultáneamente con el barrido de la calzada, serán objeto de limpieza y remoción de residuos los andenes, ciclo rutas y demás áreas duras (no implica el barrido de arenilla o polvo)

El desempapele reemplazará el barrido en vías y zonas sin pavimentar y en las zonas verdes de plazoletas, parques, alamedas y zonas de preservación ambiental.

El barrido mecánico se desarrollará en las vías que por su tráfico, longitud, dimensiones y condiciones lo requieran y permitan. En particular, las vías destinadas a transmilenio serán barridas por medio mecánico, en horario nocturno, de forma que no afecte la prestación de este servicio. En los separadores de las vías que tengan este sistema de barrido, se programarán las actividades de desempapele en los horarios y con las frecuencias necesarias.



Gráfico 1 (Mapa delimitación localidades por empresa de aseo)



2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda no está proyectada en el producto como tal sino en el servicio que este prestará y que por ser novedoso no cuenta con datos históricos; para la demanda futura es importante aclarar que se construyen y pavimentan más vías en la ciudad por tanto se hace necesario actualizar el sistema de barrido. Hasta el año 1.992 la empresa encargada de recolección de basuras y limpieza de calles era la EDIS, a raíz de la insuficiencia presentada en el servicio en el año 1.993 y luego de privatizar este servicio licitaron nuevas empresas.



Anexo 1. Empresas de aseo

| AÑO | EMPRESAS |
|------------|---|
| 1.992 | EDIS |
| 1.993 | CORPOASEO TOTAL , LIME |
| 2.002 | CORPOASEO TOTAL , LIME BOGOTA, CIUDAD LIMPIA, ASEO CAPITAL |
| 2.004 | LIME BOGOTA, CIUDAD LIMPIA, ASEO CAPITAL , ATESA |

2.3.1 Análisis Comportamiento de la demanda

Para la proyección de la demanda se tienen en cuenta la malla vial de la ciudad, los kilómetros en calles y la eficiencia del servicio prestado por las empresas.

A diciembre de 2.003 existen 16.137,4 KM en inventario y diagnostico de la malla vial de Bogotá (Anexo 2), los cuales deben estar abarcados en su totalidad por las empresas de aseo para la ejecución de limpieza, estas empresas cubren un total aproximado de 14.700 Km. barridos, existiendo por tanto un déficit del 8.91 %.

Las encuestas realizadas muestran una demanda insatisfecha por la población en el servicio según sondeo realizado por las mismas empresas como lo muestra el gráfico 2, 3, 4 y 5.



Anexo 2. Malla vial Bogotá

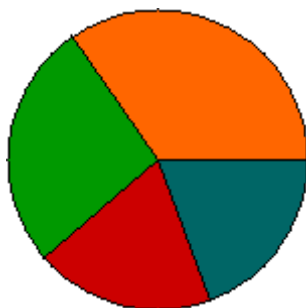
| INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO DE LA MALLA VIAL DE BOGOTÁ A DICIEMBRE DE 2004 | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|------------------|
| Sistema transporte | En construcción | | Condición del pavimento | | | | | | Totales |
| | | | Bueno | | Regular | | Malo | | |
| | | | Km-carril | % | Km-carril | (%) | Km-carril | (%) | |
| Total troncales | 309,44 | 38 | 513,57 | 62 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 823,01 |
| Sistema Vial | | | Condición del pavimento | | | | | | Totales |
| | | | Bueno | | Regular | | Malo | | |
| | | | Km-carril | (%) | Km-carril | (%) | Km-carril | (%) | |
| Malla vial arterial principal y complementaria | | | 1782,17 | 65 | 645,74 | 24 | 293,45 | 11 | 2.721,36 |
| Malla vial intermedia | | | 429,28 | 16 | 1.325,35 | 51 | 857,17 | 33 | 2.611,80 |
| Malla vial local | | | 1.727,55 | 19 | 2.747,85 | 30 | 4.682,82 | 51 | 9.158,22 |
| Total sistema vial | | | 3.939,00 | 27 | 4.718,94 | 33 | 5.833,44 | 40 | 14.491,38 |
| Total general | 309,44 | 2 | 4.452,57 | 29,1 | 4.718,94 | 31 | 5.833,44 | 38 | 15.314,39 |

Fuente: IDU

Gráfico 2 Encuesta Ciudad Limpia

A la pregunta: ¿La empresa Ciudad Limpia es:, se respondió de la siguiente forma:

Número de votos: 26



No es la suya

votos:9

34.62%

Regular

votos:7

26.92%

Eficiente

votos:5

19.23%

Ineficiente

votos:5

19.23%



Gráfico 3 Encuesta Lime

A la pregunta: ¿La empresa Lime es:, se respondió de la siguiente forma:



Gráfico 4. Encuesta Aseo Capital

A la pregunta: ¿La empresa Aseo Capital es:, se respondió de la siguiente forma:

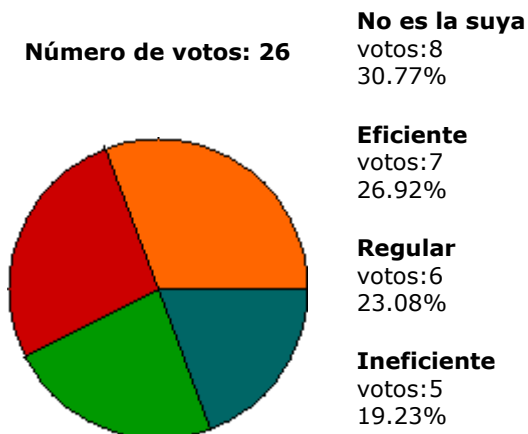
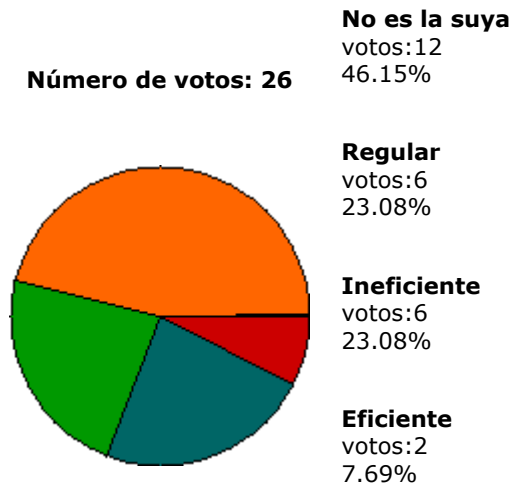




Gráfico 5. Encuesta Atesa

A la pregunta: ¿La empresa Atesa es:, se respondió de la siguiente forma:



Según estas encuestas realizadas en las diferentes localidades que cubren las Empresas en la prestación del servicio se muestra un 21.15 % de ineficiencia, y un 24.04% de irregularidad en el servicio, ante el cual el déficit no corresponde al 8.91% sino al 45.19 % en demanda insatisfecha el 17.30% corresponde a la demanda satisfecha y el 37.51% restante no corresponde a la encuesta.

2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA

De acuerdo a los estudios realizados de las empresas de aseo de la ciudad de Bogotá, a la malla vial existente y al cubrimiento real del servicio de aseo el estudio arroja que tan solo en un 17.30% se realiza el barrido en las calles en forma eficiente, con el sistema actual de barrido manual (escobitas) quienes



recorren aproximadamente 5 Km. diarios. El proyecto a ofrecer busca ampliar el cubrimiento del sistema de barrido y limpieza de las calles de 5 K/d a 10 K/d; lo que repercute en el cubrimiento del 45.19 % de la demanda que actualmente se encuentra insatisfecha acercándose mas a la satisfacción de la población y al pliego de condiciones que entrega la alcaldía a cada una de las empresas.

Anexo 3 Barrido manual

| MEDIO | No PERSONAS | KILÓM /DIA | CUBRIM/KM | REAL CUBRIM % |
|-----------------|-------------|------------|-----------|---------------|
| ESCOBITAS | 3.500 | 4.2 | 14.700 | 17.30 |
| CICLO-BARREDORA | 3.500 | 8.4 | 29.400 | 62.49 |

2.5 FIJACIÓN DE PRECIOS

El precio de venta del producto es de \$ 370.000, el cual esta dado por los costo operacionales mas un margen de utilidad del 30%

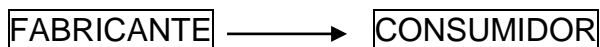


2.6 COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO

2.6.1 Canales de distribución

La ruta que se usará para llevar el producto al consumidor es de categoría intermediarios mercantiles de canal tipo o directo. La venta se realizará directa mediante los planos del equipo de aseo a producir los cuales serán presentados a los posibles compradores y una vez hecha la negociación se hará la orden de producción.

Diagrama 1. Canal de distribución



2.6.2 Estrategia de mercadeo y publicidad

1. Suministrar información a las empresas mas importantes de aseo de la ciudad como ATESA, Aseo Capital, Ciudad limpia y Lime Bogotá, de la ventaja de adquirir el producto el cual permitirá duplicar la labor que se realiza actualmente en términos de kilómetros limpios.

2. Concientizar al empresario que el recurso humano es imprescindible para toda empresa y por eso se buscan mejoras en su desarrollo laboral, suministrando las herramientas que le permitan hacer su trabajo en menor tiempo y con menos esfuerzo.



3. Por ser un producto para las empresas del servicio de aseo se promocionará a través de visitas directas.

2.6.3 Descuentos y promociones

Respecto a la promoción de venta del producto se contará con recursos promocionales que tienen como objetivo darlo a conocer y posicionarlo en el mercado para esto se contarán con folletos en papel de 15 g y catálogo del producto. No se tendrán productos terminados ya que la producción será por medio de solicitudes

El plan promocional consiste "POR LA COMPRA DEL VEHICULO ADQUIERA 2 ESCOBAS RODILLOS EN OBSEQUIO". Y va dirigido a las empresas ATESA, CIUDAD LIMPIA, ASEO CAPITAL, LIME BOGOTA

Por ser un producto que cuenta con un grupo objetivo específico (target group) no se promocionará por medios de comunicación sino por propuestas directas (tienda a tienda) y catálogos.

Dicha actividad promocional será de 10 días en el cual se busca vender 20 vehículos; el doble de lo proyectado en la venta normal.

2.6.4 Políticas de la Empresa

2.6.4.1 Inventarios

La empresa tiene como política no mantener inventario de producto terminado debido a que el proceso se manejara a través del sistema ordenes de producción por lo tanto no es necesario contar con un inventario de producto terminado.

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



En cuanto a los materiales solo se tendrá en inventario las materias primas acordes a la producción de un mes.

Ventas

VIAS LIMPIAS tendrá como política de venta, el 50 % con el pedido, y el otro 50% contra entrega del producto.

La empresa entrega el producto directamente al cliente y le brinda una asesoría técnica, mantenimiento por los 6 meses y repuestos como la escoba rodillo y recogedor ya que serán fabricados directamente.

2.6.4.3 Compras y proveedores

Inicialmente no existe un departamento de compras y suministros, serán entonces los departamentos de producción y de administración los encargados de precisar la cantidad de materia prima necesaria.

Para la selección de los proveedores como ferreterías (para el material estructural); y almacenes de cadena (en la gama de bicicletas para los elementos que estas necesitan ruedas, pedales, piñones etc.) la empresa se tienen en cuenta aspectos como:

Precio: Comparar con mínimo tres cotizaciones

Cumplimiento y entrega: Después de entregada la mercancía no solo en lo físico sino en tramites administrativos.

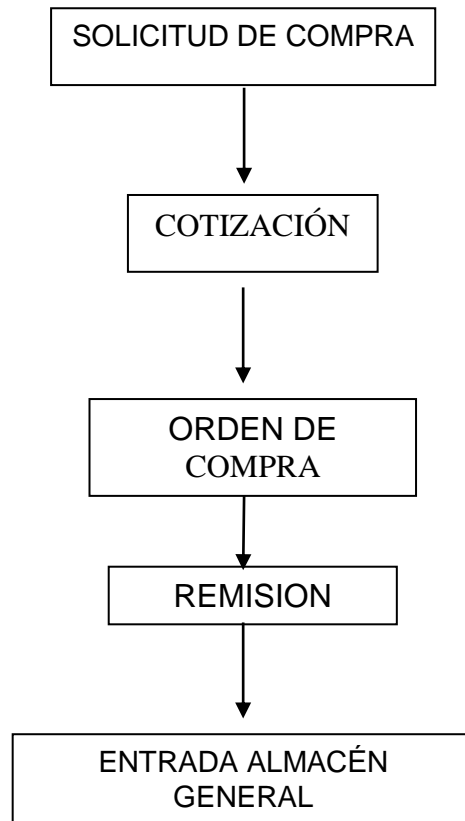


Calidad: Que se cumpla con el requerimiento y el estándar.

Se espera contar con proveedores que nos ofrezcan plazos de 30 días de pago.

Diagrama 2. Estructura del proceso de compras

ESTRUCTURA PROCESO DE COMPRAS





3. ESTUDIO TÉCNICO

OBJETIVO GENERAL

Realizar el desarrollo del producto tanto en las implicaciones técnico mecánicas como en las de carácter administrativo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Definir el proceso de producción del producto.
- ✓ Clasificar y determinar los equipos, elementos e insumos necesarios para el ensamble del producto.
- ✓ Constituir legalmente la empresa.

3.1 ANÁLISIS DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

Para la determinación del tamaño del proyecto se tiene en cuenta la cantidad de aseadores que existen por las empresas en estudio LIME BOGOTA, CIUDAD LIMPIA, ATESA, ASEO CAPITAL de la ciudad de Bogotá.



Cuadro 1. Convenciones Empresas de Aseo

| EMPRESA | PERSONAL ADMINTIVO | PERSONAL PLANTA | ESCOBITAS | LOCALIDAD |
|---------------|--------------------|-----------------|-----------|--|
| Aseo Capital | 50 | 20 | 955 | ✓ Chapinero ✓ Tunjuelito ✓ Ciudad Bolívar ✓ Teusaquillo ✓ Candelaria ✓ Barrios Unidos |
| Lime Bogotá | 50 | 15 | 950 | ✓ Usaquen ✓ Suba ✓ Rafael Uribe ✓ San cristobal ✓ Usme |
| Atesa | 40 | 10 | 700 | ✓ Engativa ✓ Fontibón |
| Ciudad Limpia | 60 | 15 | 900 | ✓ PTE. Aranda ✓ Bosa ✓ Mártires |

El tamaño de la empresa fábrica de ciclo-barredoras Vías Limpias se basa en las necesidades que pueden tener las empresas de aseo. Inicialmente se cubrirán las empresas de Bogotá y se extenderá a cubrir mercados de otras ciudades.



La capacidad instalada de producción se estima en 600 unidades la cual será utilizada en el primer año en el 70 %, 80% para el segundo año y a partir del tercer año en el 90%. Esto por ser un producto nuevo que se va a dar a conocer en el mercado e ir posesionándolo.

3.1.1 FACTORES PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DEL PROYECTO

Demanda.

La demanda uno de los factores más importantes que determina la cantidad de unidades a producir, el tamaño del proyecto esta condicionado a esta, así mismo solo puede ser ejecutado el tamaño deseado si la demanda es superior a este y nuestra producción estará sujeta al pedido.

Oferta.

Debido a que el producto no existe en el mercado, por lo tanto nuestra empresa deberá ofrecer, dar a conocer y promocionar el producto

Suministros.

El abastecimiento en materiales e insumos es fundamental para el proyecto, por tanto es necesario tener la capacidad de solvencia de los proveedores en el suministro de estas, así mismo tiene nuevas alternativas en el suministro.

Tecnología y Equipos.

La tecnología y los equipos que han de utilizarse en el proceso de producción serán determinantes para el tamaño óptimo de la planta, dependiendo de los costos y el tipo de tecnología



Obras físicas.

Desarrollando las necesidades básicas industriales de seguridad en aspectos físicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos, mecánicos, eléctricos, locativos, ambientales, saneamiento ambiental, de origen natural y de origen social, de acuerdo con las normas internacionales que en este respecto rigen para las industrias, ajustamos nuestra planta de la siguiente manera:

La planta física esta construida en bloque de adoquín No. 5 en forma horizontal, material de adhesión, cemento arcilla, ligado a columnas de concreto, amarradas a vigas igualmente de concreto reforzado con varillas de acero, el diseño antisísmico para resistir este tipo de fenómenos naturales, el empleo de los bloques en forma horizontal para eliminar la emisión de ruido al exterior; tiene una entrada hacia el área de oficinas y atención al cliente y una entrada de garaje para la entrada directa a la planta. Estas se ajustan a las dimensiones requeridas por la norma de evacuación en caso de ser requerido, están construidas en acero CR, el cual asegura la propiedad y la integridad de los colaboradores de la fábrica. El techo es en teja de eternit, montado sobre estructura en acero con extractores de humos tipo chimenea.

La distribución de la planta se encuentra de la siguiente manera:

1. Recepción y sala de espera. Se encuentra debidamente iluminada, con pisos en baldosas de viniltex, pintada con colores claros, en la puerta de entrada se encuentra la señalización correspondiente a las rutas de evacuación, debidamente ventilada y con el inmobiliario mínimo para la correcta adecuación de los clientes y la asistente de la recepción.
2. Oficina de ventas y administración. Área debidamente iluminada, con cuarto de



baño para aseo personal, ventilación adecuada y el mobiliario adecuado para estas funciones.

3. Servicios generales. Es un cuarto para almacenar los elementos de aseo empleados en la compañía, debidamente iluminado, con armarios para la organización de los artículos de aseo, ganchos para colgar traperos, escobas y demás utensilios necesarios.
4. Bodega producto terminado. El piso está recubierto por viniltex para tráfico 5 (trabajo pesado), el cual impide la ralladura del producto. La iluminación es la adecuada para la perfecta organización, zona adecuada para responder a las condiciones de humedad y temperatura requeridas para la conservación en condiciones estandarizadas.
5. Almacén materia prima. Esta zona por hacer parte del acceso a la planta está debidamente demarcada para identificar las zonas de almacenamiento y evacuación, consta de estantería donde se ubica el material con el cual se va a desarrollar el producto, bajo las normas de seguridad requeridas, ubicación de extintores, iluminación y aseo necesarias.
6. Ensamble. En esta zona encontramos un estante de herramientas, un banco de trabajo recubierto con viniltex para evitar ralladuras.
7. Soldadura. Es una de las zonas de mas cuidado en la empresa, puesto que es donde se puede generar uno de los mayores riesgos tanto a nivel de la empresa como personal, esta zona está aislada con cortinas en viniltex oscuro para evitar la emisión de gases a l resto de la planta consta de un banco de trabajo y un equipo de soldadura, un extintor, un extractor de humos, con brazo flexible para evitar la propagación de los humos propios del proceso, esta asegurado que ninguna chispa sale de esta zona para evitar quemaduras a personal que pase por allí o la conflagración de algún elemento por acción de dicha chispa. Tiene estantería adecuada para la conservación de los



electrodos utilizados en la tarea de soldadura.

8. Pintura. Al igual que la anterior presenta un alto riesgo dentro de la planta por ello, cuenta con sistemas de desgasificación para evacuar los gases propios del trabajo, extintor, banco de trabajo, hermeticidad del cuarto con puerta en madera, una iluminación adecuada por la exigencia del trabajo, el operador cuenta al igual que en las otras zonas con los elementos de protección personal (EPP) necesarios para conservar su salud.
9. Acabados especiales. Aquí es donde culmina el proceso y por ello las condiciones de higiene, aseo, orden son las mas exigentes, pues de la pulcritud de esta zona depende la calidad final del producto, consta de un banco de trabajo, armario de herramienta y demás elementos necesarios para la correcta terminación del producto.

3.2 LOCALIZACIÓN

3.2.1 Macro localización

Por las condiciones geográficas, demográficas, económicas y sociales; el proyecto presenta ventajas comparativas ubicándose en la ciudad de Bogotá, debido a que las empresas a las cuales inicialmente se venderá el producto operan en la ciudad. Posteriormente se extenderá a otras ciudades como: Medellín, Cali, Pereira y Barranquilla.



3.2.2 Micro localización

Para determinar el sitio adecuado de micro localización de nuestro proyecto se aplicó el método cualitativo por puntos, analizaron la ventajas y de diferentes sitios en Bogotá.

Para el cual se hizo una comparación entre los siguientes sectores: Suba, Teusaquillo y Fontibón.

| DESCRIPCION | SUBA | FONTIBON | TEUSAQUILLO |
|------------------------------|-------------|----------|-------------|
| No. DE BARRIOS | 175 | 113 | 31 |
| ESTRATO 2 | 31,44% | 59,30% | 0% |
| ESTRATO 3 | 30,13% | 24,41% | 3,16% |
| ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES | NO DEFINIDO | 49,70% | 41,30% |
| ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIO | NO DEFINIDO | 34,70% | 46,10% |
| CLIMA | FRIO | FRIO | FRIO |

Fuente obtenida del DANE

Para la evaluación del local se tuvo en cuenta las variables de peso asignada para cada variante y por último la sumatoria total que nos permitió escoger la opción más conveniente.

Precio, Ingreso. Se tiene en cuenta el precio del arrendamiento del local afecta la inversión requerida para el proyecto.

Localización. Se tomó en cuenta la estratificación de la zona, vías de acceso, la cercanía al mercado, posibles centros de distribución para el producto.



Los servicios públicos. La calidad y la oportunidad en el suministro de los servicios públicos son factores importantes para el funcionamiento de la organización.

TABLA 1.

Variables que determinan la micro localización

| Variables | Peso Asignado | A | | B | | C | |
|-------------------------|------------------|-------------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| | | Calif | Calif. Pond | Calif | Calif. Pond | Calif | Calif. Pond |
| Precio ingreso | 0,35 | 8,0 | 2,8 | 7,5 | 2,625 | 8,5 | 2,975 |
| Localización | 0,10 | 7,0 | 0,7 | 7,0 | 0,7 | 8,0 | 0,8 |
| Vías | 0,20 | 7,0 | 1,4 | 7,0 | 1,4 | 8,5 | 1,7 |
| Cercanía mercado | 0,20 | 9,0 | 2,25 | 7,5 | 1,375 | 7,5 | 1,875 |
| Servicios | 0,10 | 8,5 | 0,85 | 8,0 | 0,8 | 8,5 | 0,85 |
| Total | 1 | 39,5 | 8 | 37 | 7,4 | 41 | 8,2 |

A. Teusaquillo

B. Suba

C. Fontibon

Fuente obtenida del DANE

Una vez realizado el estudio se determina que la posible ubicación del local estará en la localidad de Fontibón, por obtener una calificación de 8.2 en una escala de 1 a 10, la segunda opción es la localidad de Suba con un resultado de 8 puntos, necesarios para determinar la ubicación. También se escogió la localidad de Fontibón porque cuenta con la Zona franca, la Avenida el Dorado (Aeropuerto) y la calle 13 que es la principal arteria entre el occidente y el oriente de la ciudad, todo esto le permite generar desarrollo y proyección empresarial.



3.3 PROCESO DE PRODUCCION

3.3.1 Especificación y descripción de insumos

Los materiales empleados en la fabricación de la ciclo barredora son:

Tubo en acero al carbono diámetro nominal de $\frac{3}{4}$ ", calibre 40 con costura, que cuenta con los más altos estándares de calidad bajo norma ANSI; soldadura E7018 que por su alta resistividad (70.000 lb/plg^2) proporciona una resistencia adecuada que es comprobada en el proceso de calidad efectuado al producto al término del proceso. Para la protección del producto a efectos de la corrosión se empleará una pintura anticorrosiva referencia 10043, para luego aplicar pintura tipo horneable que irá de acuerdo al logotipo característico de las empresas prestadoras del servicio de aseo a las cuales sea distribuido el producto.

Para el sistema de tracción se emplearán piñones para cadena, en material SAE 1045, con las mas altas características técnicas y de calidad, con recubrimiento superficial de pavonado para soportar los efectos de exposición al medio ambiente; la cadena de transmisión según especificaciones internacionales para aplicación tipo ciclo, con lubricación por medio de grasa para asegurar un funcionamiento óptimo.

Los demás elementos constituyentes de la cicla como: frenos, silla, pedales, etc. , se someten a la normatización internacional de calidad para estos productos.



3.3.2 Análisis del proceso productivo

La producción de la **ciclo barredora** se llevará a cabo en un tiempo estimado de un día; Los estándares de calidad están sujetos a los requeridos en el proceso de ensamble.

Una vez terminado el producto será sometido a las más altas pruebas de control de calidad, en las cuales se incluye la prueba de las uniones soldadas, pruebas de corrosividad por atmósfera controlada (temperatura, medio ambiente, otros); se realiza una prueba de campo al prototipo para garantizar la vida útil a la cual la compañía se compromete con el cliente.

Dentro de las pruebas que se realizan se encuentra la de tintas penetrantes, que se realiza en una muestreo de dos ciclos por cada 10 (semanalmente), este con el fin de comprobar la calidad de las uniones soldadas, que a la final serian el mayor inconveniente del producto al momento de una falla estructural.

3.3.3 Descripción del proceso productivo

Contando con la materia prima en la compañía se procederá de la siguiente manera:

Se hace la verificación del tubo dimensiones, acabado superficial y condiciones generales del material; se procede al corte donde bajo especificaciones del plano se realizan para la obtención de cada elemento, adecuándolo para efectuar su unión soldada, esto es realizar un abocardado en los extremos de unión y cortes



angulares que den una intersección homogénea; es la unión soldada el paso siguiente realizado por el ensamblador calificado para garantizar el terminado de la unión, para ello se utiliza el equipo y las barras de soldadura ya escogidas para tal fin.

Después de este proceso y como se notaba en la gestión de calidad, de cada cinco uniones se realiza el proceso de control y así terminarlo. Se procede a la pintura con anticorrosivo y posteriormente a la pintura final del marco, para así realizar el ensamble de las piezas correspondientes, empezando con el sistema de tracción, el cual deberá ser cuidadoso en la ejecución por las posibles manchas sobre el marco terminado.

El resultado final será un vehículo tipo triciclo con una capacidad de almacenaje en bolsa de polietileno de baja densidad.

3.3.4 Programa de producción

De acuerdo al proceso de despacho ofertado por la compañía se estableció un sistema de producción en serie por lotes, el cual consiste en definir un lote de entrega (10 unidades semanales) y este es la base para cumplir la demanda en órdenes solicitadas por las compañías prestadoras del servicio de aseo, siendo de esta manera garantizada la ejecución del trabajo con los índices de calidad estimados en la comercialización del producto y con la calidad total de tiempo de entrega Vs. Calidad del producto.



En el proceso se hace una inversión de material inicial de acuerdo a la orden de despacho, se alista el material semanalmente y se procede al ensamble de acuerdo al diagrama (Diagrama 3), hasta llegar al control de calidad final y entrega del producto.

3.4 SELECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS

Para la selección de los equipos a utilizar en el proceso de construcción de la ciclo barredora se tuvo en cuenta la tecnología para soldadura de electrodo revestido, eligiendo el modelo rod weld 307 cuyo campo de regulación de la corriente es de 40 a 250 amperios, el factor de servicio 10 min. , 175 amperios de 60% y capacidad de electrodos de 2 a 6 milímetros.

En el herramental necesario para el ensamble se utilizó herramienta marca PROTO, cuyo estándar de calidad asegura un funcionamiento óptimo durante el proceso a realizar siendo rentable, eficiente y seguro.



Diagrama 3. Proceso de producción

DIAGRAMA DE PROCESO

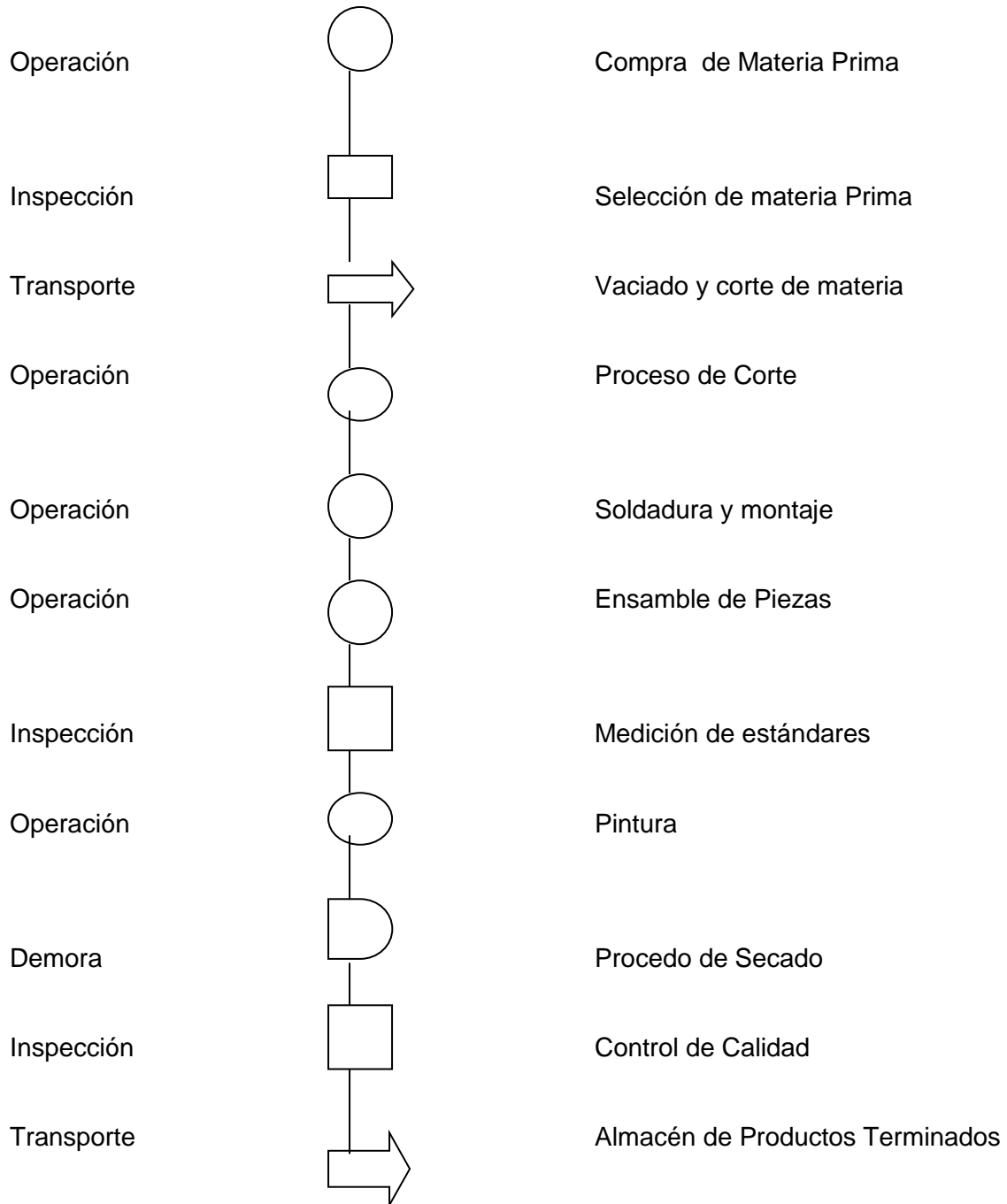
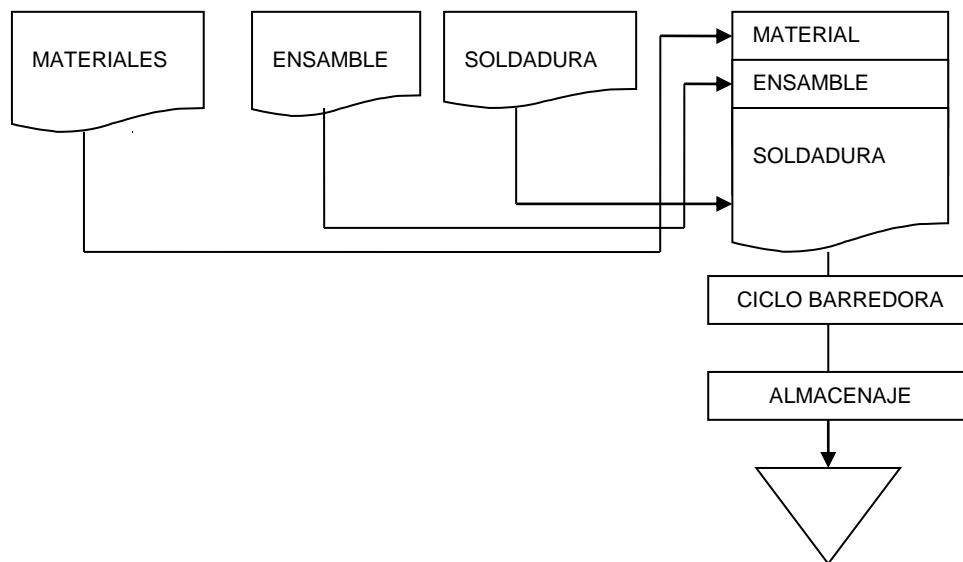




Diagrama 4. Diagrama de flujo

DIAGRAMA DE FLUJO





3.5 DISTRIBUCION EN PLANTA

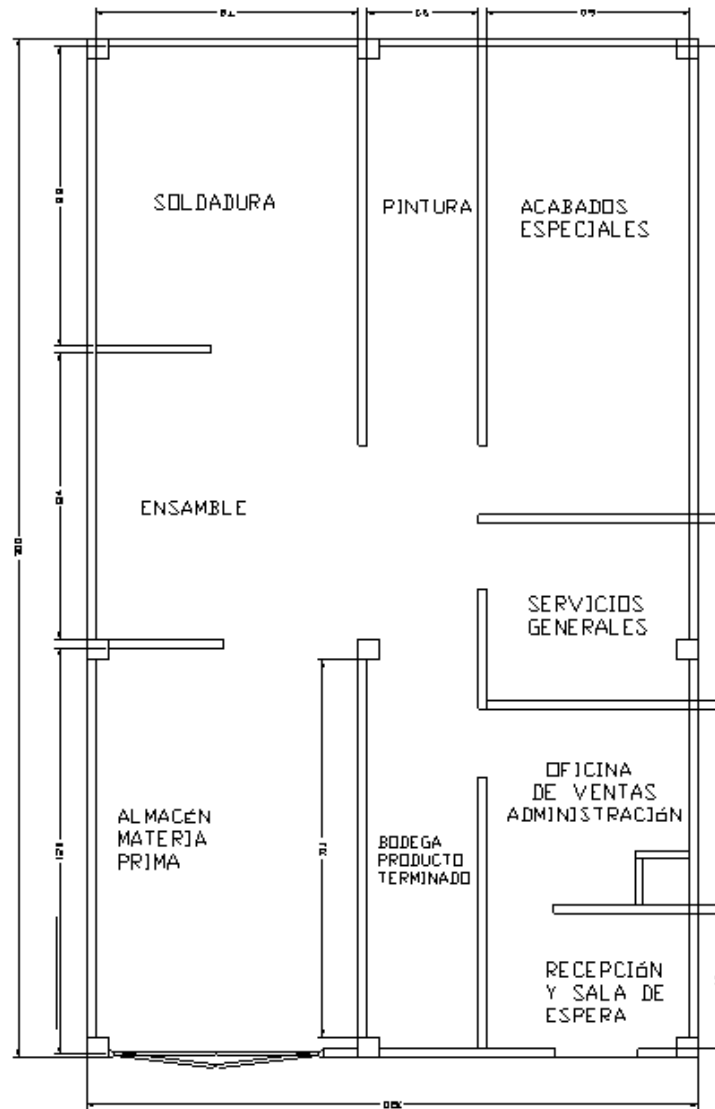
El rendimiento de la producción de una empresa está influenciado por las condiciones en las cuales sean instalados los miembros de la misma porque el ordenamiento del espacio disponible proporciona mejores condiciones al trabajo que se va a realizar, con el fin de facilitar la realización de todas las operaciones necesarias para la producción

La distribución en planta tiene como objetivo racionalizar el proceso de producción con los siguientes fines:

1. Empleo racional del espacio disponible (elementos que se van a instalar, funciones que se van a desarrollar, medios o instrumentos con los que se cuenta).
2. Instalación adecuada del personal (implica establecer condiciones favorables para que los funcionarios puedan desarrollar correctamente sus funciones)
3. Secuencia continua y eficaz del trabajo (delimitación de funciones para evitar pérdida de tiempo).



Diagrama 5. Distribución en planta
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA



"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



3.5.1 Análisis de la distribución en planta

Ubicamos ocho zonas específicas necesarias para nuestro proceso de producción y venta. Estas zonas están distribuidas acordes al proceso productivo y con tamaños razonables para cada tipo de actividad.

El área de las máquinas está situada cerca al área que controlara esta etapa del proceso y a la vez queda cerca de las otras áreas operativas facilitando la producción.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 Constitución jurídica de la empresa

4.1.1 Aspectos legales

Marco Jurídico. La empresa será constituida legalmente con responsabilidad limitada, contando inicialmente con dos socios.

Es de anotar que para iniciar se deben tener otros aspectos jurídicos y cumplir con reglamentaciones de tipo local, como son los permisos de bomberos, de industria y comercio y otros documentos que permitan el cabal funcionamiento de la empresa como los requisitos legales de seguridad industrial.

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



La razón social de la empresa será "**VIAS LIMPIAS**", cuyo objeto social será la producción y comercialización de vehículos de aseo

El domicilio estará ubicado en la localidad de Fontibón.

4.1.2 Normas Legales.

1. Registrar ante notario la empresa luego de tener la escritura ante la Cámara y Comercio
2. Registrar ante la DIAN el régimen común
3. Obtener los permisos de Bomberos y Sayco Y Asimpro

4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La organización comienza con una estructura simple donde inicialmente cada socio es multifuncional dentro de las áreas administrativas, operativas y comerciales.

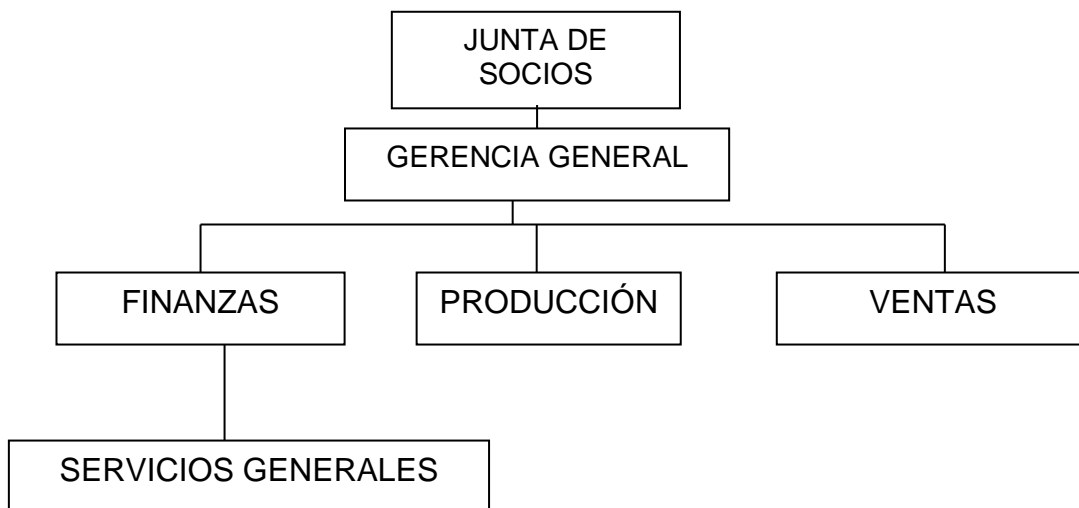
Se contará con el apoyo de un 1 Gerente, 1 Secretaria, 1 vendedor, 3 personas de planta.

Las tareas contables y tributarias se encargaran mediante un contador independiente quien será remunerado mediante honorarios.



Diagrama 6. Estructura organizacional

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Para su óptimo funcionamiento la organización elaborará su reglamento interno, manuales de funciones y los mecanismos de control

4.2.1 Manual de funciones

| | |
|---------------|---|
| CARGO: | GERENTE |
| SALARIO: | \$800.000 |
| PRESTACIONES: | Seguridad social pensiones y cesantías |
| CONTRATO: | Manejo y confianza a un año |
| HORARIO: | 8 AM, 6pm lunes a viernes |
| FUNCIONES: | Atiende directamente el funcionamiento del personal y de los clientes especiales, controla y evalúa al personal a su cargo, |



controla el adecuado manejo de del inventario y el sistema de seguridad.

CARGO: **INGENIERO MECÁNICO**
SUELDO: \$700.000
PRESTACIONES: Seguridad social pensiones y cesantías
CONTRATO: Manejo y confianza término fijo a 6 meses
HORARIO: Lunes a viernes 8:00 AM - a 6:00 PM
FUNCIONES: Programa, coordina y supervisa al personal en la ejecución de las tareas asignadas, específica solicita y verifica la calidad de los repuestos, elabora programación, participa en la ejecución de nuevos diseños y modificación de instalaciones y máquinas.
Asigna y supervisa las actividades del personal.
Diagnostica prioridades
Recibe y evalúa las ordenes de trabajo.

CARGO: **SECRETARIA**
SUELDO: \$360.000
CONTRATO. Manejo y confianza término fijo a 6 meses
HORARIO: Lunes a viernes 8 a.m.- a 6pm
FUNCIONES: Elabora, organiza, transcribe y archiva los documentos generados y recibidos. Recibe y comunica las llamadas al personal administrativo

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



CARGO: **VENDEDOR**
SUELDO: Básico mas comisión por ventas
CONTRATO: Manejo y confianza término fijo a 6 meses
HORARIO: Lunes a viernes 8 a.m.- a 6pm
FUNCIONES: Atiende y acredita los clientes para la empresa, buscando incrementar el volumen de las ventas.
Recibe pedidos y efectúa el cobro de los mismos.
Vende la imagen de la empresa y sus productos

CARGO: **ENSAMBLADOR**
SUELDO: \$ 360.000
CONTRATO: Manejo y confianza término fijo a 6 meses
HORARIO: Lunes a viernes 8:00 AM - a 6:00pm



4.3 RECURSOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

4.3.1 Recursos físicos

Los métodos de ensamblaje basados en el uso de elementos de unión como remachadoras, tornillos de rosca. Elementos de resorte, cuñas, soldaduras (autógena, por presión, fuerte, blanda), pegamento con adhesivos, empeinado (atornillado)

Requiriendo maquinaria Como:

- Equipo de soldadura ref. Rod Weld 307
- Juego de 42 llaves mixtas
- Ratchet
- Copas juego con volvedor manual y trinquete.
- Compresor de pistón ½ HP
- Destornilladores pala de 3/8" x 8", entre otros

4.3.2 Recursos humanos

Dos socios quienes ejercerán las funciones administrativas; una secretaria, un vendedor, y personal que cumplirá con las funciones operativas (ensamblador e ingeniero).



5. ESTUDIO FINANCIERO

OBJETIVO GENERAL

Soportar el proyecto desde el punto de vista económico, reforzando los estudios realizados hasta el momento.

5.1 PLAN DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

El costo total del proyecto asciende a la suma de \$19.903.270 (Pág.79) de los cuales el 26.3% (\$9.000.000) corresponde a inversión fija (Pág. 78), 52.6% (\$10.903.270) a capital de trabajo, 21.1 % (\$4.000.000) a preoperativos. El proyecto será financiado en un 73.68 % (\$15.000.000) con recursos propios y el 26.32% (\$5.000.000) restante con recursos de crédito bancario a un plazo de 5 años.

Inicialmente el proyecto se ofrecerá en Bogotá, las instalaciones se situarán en la localidad de Fontibón, sector industrial, escogida por su facilidad en acceso por vías terrestres (calle 13 con la Avenida Ciudad de Cali), porque se encuentra en un punto neutro de la ciudad y están a la mano los insumos requeridos. Se alquilará una bodega que presente los requerimientos como 200 m buscando que sea fácil de adecuar para la parte administrativa y la parte de producción en aspectos físicos.



5.2 DETERMINACIÓN DE INVERSIONES Y COSTOS

5.2.1 Inversiones iniciales

A continuación se presentan las premisas de las inversiones para posteriormente entrar de lleno en el plan de inversión el cual explica como serán asignados los recursos financieros necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

5.2.2 Inversión fija

La inversión fija requerida por el proyecto, corresponde a la parte de producción y a la parte administrativa la inversión fija requerida para la parte de producción esta conformada básicamente por la maquinaria y equipo necesarios para la elaboración del producto, su valor asciende a la suma de \$2.1m.m en la parte administrativa se ha proyectado la adquisición de muebles y enseres por valor de \$2.9,m.m el valor total requerido para adquisición de activos fijos asciende a la suma de \$5.0m.m

| INVERSION EN EQUIPO Y HERRAMIENTAS VIAS LIMPIAS LTDA | | | | |
|---|--------------|-------------------|----------------|------------------------|
| DETALLE DE INVERSIONES | CANTIDA D | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | VIDA UTIL (años) |
| EQUIPO DE SOLDADURA REF ROD WELD 307 | 1 | 1,180,000 | 1,180,000 | 10 |
| JUEGO DE 42 LLAVES MIXTAS | 1 | 85,000 | 85,000 | 5 |
| RACHET | 2 | 150,000 | 300,000 | 5 |
| COPAS CON | 1 | 180,000 | 180,000 | 5 |

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



| | | | | |
|----------------------------------|----|---------|------------------|---|
| VOLVEDOR TRIQUETE Y MANUAL | | | | |
| COMPRESOR DE PISTON 1/2 HP | 1 | 280,000 | 280,000 | 5 |
| DESTORNILLADORES PALA DE 3/8"x8" | 10 | 7,500 | 75,000 | 5 |
| TOTAL MAQ. Y EQUIP. | | | 2,100,000 | |

| INVERSION EN MUEBLES Y ENSERES VIAS LIMPIAS LTDA | | | | |
|---|----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------|
| DETALLE DE INVERSIONES | CANTIDA D | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | VIDA UTIL (años) |
| COMPUTADOR | 1 | 1,500,000 | 1,500,000 | 5 |
| IMPRESORA | 1 | 250,000 | 250,000 | 5 |
| SUMADORA | 1 | 50,000 | 50,000 | 5 |
| FAX | 1 | 200,000 | 200,000 | 5 |
| ESCRITORIO | 2 | 150,000 | 300,000 | 5 |
| ARCHIVADOR EN MADERA | 1 | 60,000 | 60,000 | 5 |
| TELEFONO | 1 | 80,000 | 80,000 | 5 |
| SILLAS OPERARIAS | 2 | 40,000 | 80,000 | 5 |
| SILLAS ERGONOMICAS | 2 | 70,000 | 140,000 | 5 |
| ESTANTES METALICOS VARIAS SECC. | 2 | 120,000 | 240,000 | 5 |
| TOTAL MUEBLES Y ENSERES | | | 2,900,000 | |
| TOTAL INVERSION EN ACTIVOS FIJOS | | | \$ 5.000.000 | |



5.3 COSTOS OPERACIONALES

5.3.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

5.3.1.1 Materia Prima

La materia prima conformada por materiales directos e indirectos para el 1^{er} año se estima en \$49.3mm de los cuales el 98.7% corresponden a materiales directos y 1.3% a indirectos, el incremento anual en los años de proyección es producto de un crecimiento en la producción y del 9% considerado anualmente como inflación.

| MATERIAL | UNIDAD DE MEDIDA | CANTID | COSTO UNITARIO | AÑOS | | | | |
|------------------------------|------------------|--------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| MATERIALES DIRECTOS | | | | | | | | |
| SILLIN | UND | 600 | 12,000 | 5,040,000 | 6,278,400 | 7,063,200 | 7,063,200 | 7,063,200 |
| RUEDA GRANDE | UND | 1,200 | 12,000 | 10,080,000 | 12,556,800 | 14,126,400 | 14,126,400 | 14,126,400 |
| RUEDAS PEQUEÑAS | UND | 1,200 | 7,200 | 6,048,000 | 7,534,080 | 8,475,840 | 8,475,840 | 8,475,840 |
| SPROCKET y PLATO | UND | 600 | 12,000 | 5,040,000 | 6,278,400 | 7,063,200 | 7,063,200 | 7,063,200 |
| RECOGEDOR | UND | 600 | 8,000 | 3,360,000 | 4,185,600 | 4,708,800 | 4,708,800 | 4,708,800 |
| ESCOBA RODILLO | UND | 600 | 4,000 | 1,680,000 | 2,092,800 | 2,354,400 | 2,354,400 | 2,354,400 |
| TORNILLOS | UND | 5,000 | 100 | 350,000 | 436,000 | 490,500 | 490,500 | 490,500 |
| TUBOS x 6 m | UND | 300 | 12,000 | 2,520,000 | 3,139,200 | 3,531,600 | 3,531,600 | 3,531,600 |
| PEDALES | UND | 1,200 | 6,500 | 5,460,000 | 6,801,600 | 7,651,800 | 7,651,800 | 7,651,800 |
| CADENA | UND | 600 | 10,000 | 4,200,000 | 5,232,000 | 5,886,000 | 5,886,000 | 5,886,000 |
| FRENOS | UND | 600 | 12,000 | 5,040,000 | 6,278,400 | 7,063,200 | 7,063,200 | 7,063,200 |
| PINTURA | GALON | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ANTICORROSIVO | GALON | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Subtotal | | | | 48,818,000 | 60,813,280 | 68,414,940 | 68,414,940 | 68,414,940 |
| MATERIALES INDIRECTOS | | | | | | | | |
| LUBRICANTES | GALON | 100 | 4,000 | 320,000 | 320,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 |
| GRASA | GALON | 100 | 3,000 | 240,000 | 240,000 | 270,000 | 270,000 | 270,000 |
| Subtotal | | | | 560,000 | 560,000 | 630,000 | 630,000 | 630,000 |
| TOTAL | | | | 49,378,000 | 61,373,280 | 69,044,940 | 69,044,940 | 69,044,940 |



5.3.1.2 Costos y servicios de producción

Los otros costos de producción conformados por servicios, arrendamiento, mantenimiento se estimaron de acuerdo al estrato donde se ubica la bodega, según recibos de las diferentes empresas de servicios el aumento observado en cada año es producto del % de inflación considerado.

| SERVICIO | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | AÑOS | | | | |
|----------------------------|------------------|----------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Energía Eléctrica | Kw/h | 1,800 | 1,070 | 1,926,000 | 2,099,340 | 2,288,281 | 2,494,226 | 2,718,706 |
| Acueducto y Alcantarillado | m³ | 350 | 3,000 | 1,050,000 | 1,144,500 | 1,247,505 | 1,359,780 | 1,482,161 |
| Teléfono | Minutos | 7,200 | 150 | 1,080,000 | 1,177,200 | 1,283,148 | 1,398,631 | 1,524,508 |
| Arriendo Bodega | Mensual | 12 | 800,000 | 9,600,000 | 10,464,000 | 11,405,760 | 12,432,278 | 13,551,183 |
| Impuestos | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mant. De equipos e instala | Semestral | 2 | 500,000 | 1,000,000 | 1,090,000 | 1,188,100 | 1,295,029 | 1,411,582 |
| TOTAL | | | | 14,656,000 | 15,975,040 | 17,412,794 | 18,979,945 | 20,688,140 |

5.3.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

5.3.2.1 Otros gastos de Administración y venta.

Se refieren a los servicios necesarios para el buen funcionamiento administrativo se calcularon con valores reales según recibos de las empresas de servicios y estimativos para los conceptos de aseo y papelería, para el primer año se ubican en \$ 6.5mm para finalizar en el año 5 en \$ 9.1mm



| CARGO | REMUNERAC | REMUNERAC | PRESTACIO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | MENSUAL | ANUAL | SOCIALES | | | | | |
| A. MANO DE OBRA DIRECTA | | | | | | | | |
| ENSAMBLADOR 1 Y 2 | 720.000 | 8.640.000 | 4.681.206 | 13.321.206 | 14.520.114 | 15.826.925 | 17.251.348 | 18.803.969 |
| INGENIERO MECÁNICO | 700.000 | 8.400.000 | 4.551.172 | 12.951.172 | 14.116.778 | 15.387.288 | 16.772.144 | 18.281.637 |
| SUBTOTAL | 1.420.000 | 17.040.000 | 9.232.378 | 26.272.378 | 28.636.892 | 31.214.212 | 34.023.491 | 37.085.606 |
| B. ADMINISTRACION | | | | | | | | |
| ADMINISTRADOR | 800.000 | 9.600.000 | 5.201.340 | 14.801.340 | 16.133.460 | 17.585.472 | 19.168.164 | 20.893.299 |
| SECRETARIA | 360.000 | 4.320.000 | 2.340.603 | 6.660.603 | 7.260.057 | 7.913.462 | 8.625.674 | 9.401.985 |
| CONTADOR (HONORARIOS) | 250.000 | 3.000.000 | 3.270.000 | 3.564.300 | 3.885.087 | 4.234.745 | 4.615.872 | 5.031.300 |
| SUBTOTAL ADMINISTR. | 1.410.000 | 16.920.000 | 10.811.943 | 25.026.243 | 27.278.604 | 29.733.679 | 32.409.710 | 35.326.584 |
| C. VENTAS | | | | | | | | |
| VENDEDOR | 400.000 | 4.800.000 | 2.600.670 | 7.400.670 | 8.066.730 | 8.792.736 | 9.584.082 | 10.446.649 |
| COMISIONES 2% | \$0 | 0 | 0 | 3.108.000 | 3.587.520 | 4.237.758 | 4.619.156 | 5.034.880 |
| SUBTOTAL VENTAS | 400.000 | 4.800.000 | 2.600.670 | 10.508.670 | 11.654.250 | 13.030.494 | 14.203.238 | 15.481.530 |
| TOTAL | | 38.760.000 | 22.644.991 | 61.807.291 | 67.569.747 | 73.978.385 | 80.636.440 | 87.893.719 |
| TOTAL | | 38.760.000 | 22.644.991 | 61.807.291 | 67.569.747 | 73.978.385 | 80.636.440 | 87.893.719 |

Los costos de mano de obra directa que involucran dos operarios y un ingeniero mecánico ascienden para el primer año de \$ 26.2 mm valor que incluye la remuneración mensual y las prestaciones sociales. Para el periodo considerado (5 años) se considera un aumento del 9% anual correspondiente a la inflación. Es así como en el año quinto dichos costos alcanzan la suma de \$37.0mm; la nómina administrativa tiene un costo para el primer año de \$ 16.9mm valor que incluye sueldo mas prestaciones sociales al igual que la mano de obra directa se considera un incremento anual del 9% correspondiente a la inflación la nómina

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



compuesta por un vendedor, se a calculado con un sueldo base y comisiones sobre ventas del 2% a partir del tercer año del proyecto el costo total de la nómina para el año uno es de \$61.8mm de los cuales \$38.7 mm corresponden a sueldos y \$ 22.6 mm a prestaciones sociales

El 50 % de las prestaciones sociales equivalen a:

| DESCRIPCIÓN | |
|------------------------|------------|
| LEY 50 DE 1,990 | |
| Cesantías | 8,333% |
| Prima de Servicios | 8,333% |
| Vacaciones | 4,166% |
| Intereses de Cesantías | 1% |
| | |
| LEY 100 DE 1,993 | |
| Pensiones | 10,125% |
| Salud | 8% |
| ARP | 1,043% |
| | |
| PARAFISCALES | |
| I.C.B.F | 3% |
| SENA | 2% |
| Caja de Compensación | 4% |
| TOTAL | 50% |



OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS
(Términos Corrientes)

| SERVICIO | UNID MED | CANT | COSTO UNITAR | AÑOS | | | | |
|----------------------------|------------------|--------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Energía Eléctrica | Kw/h | 950 | 1,070 | 1,016,500 | 1,107,985 | 1,207,704 | 1,316,397 | 1,434,873 |
| Acueducto y Alcantarillado | Mts ³ | 240 | 2,200 | 528,000 | 575,520 | 627,317 | 683,775 | 745,315 |
| Teléfono | Min. | 19,000 | 148 | 2,812,000 | 3,065,080 | 3,340,937 | 3,641,622 | 3,969,367 |
| Aseo y cafetería | Mes | 12 | 120,000 | 1,440,000 | 1,569,600 | 1,710,864 | 1,864,842 | 2,032,678 |
| Papelería | Mes | 12 | 60,000 | 720,000 | 784,800 | 855,432 | 932,421 | 1,016,339 |
| TOTAL | | | | 6,516,500 | 7,102,985 | 7,742,254 | 8,439,056 | 9,198,572 |

5.3.2.2 Depreciación de Activos de Administración y amortizaciones de diferidos

Los costos por concepto de depreciación se calculan de acuerdo con la vida útil de cada uno de los rubros que conforman los activos fijos que se van a adquirir para el proyecto, tanto para la parte de producción como para la parte administrativa.

GASTOS POR DEPRECIACION DE ACTIVOS DE PRODUCCION
(Términos Corrientes)
VIAS LIMPIAS LTDA

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA UTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 1 EQUIPO DE SOLDADURA REF ROD WELD 307 | 1,180,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 1,286,200 | 1,401,958 | 1,528,134 | 1,665,666 | 1,815,576 |



| | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|---------|---------|
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 128,620 | 140,196 | 152,813 | 166,567 | 181,558 |
| Ajuste a la depreciación | 0 | 11,576 | 25,235 | 41,260 | 59,964 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 128,620 | 151,772 | 178,048 | 207,827 | 241,522 |
| Depreciación acumulada | 128,620 | 280,392 | 458,440 | 666,267 | 907,788 |
| Neto del activo | 1,051,380 | 1,121,566 | 1,069,694 | 999,399 | 907,788 |
| SUBTOTAL | 1,051,380 | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 1 COMPRESOR DE PISTÓN 1/2 HP | 280,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 305,200 | 332,668 | 362,608 | 395,243 | 430,815 |
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 30,520 | 33,267 | 36,261 | 39,524 | 43,081 |
| Ajuste a la depreciación | | 2,740 | 5,974 | 9,768 | 14,196 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 30,520 | 36,007 | 42,235 | 49,292 | 57,277 |
| Depreciación acumulada | 30,520 | 66,527 | 108,762 | 158,054 | 215,331 |
| Neto del activo | 274,680 | 266,141 | 253,847 | 237,189 | 215,483 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|--------|--------|--------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 5 AÑOS | | | | | |
| 10 DESTORNILLADORES PALA DE 3/8"x8" | 75,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 81,750 | 89,108 | 97,127 | 105,869 | 115,397 |
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 16,350 | 17,822 | 19,425 | 21,174 | 23,079 |
| Ajuste a la depreciación | | 1,468 | 3,199 | 5,231 | 7,602 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 16,350 | 19,290 | 22,624 | 26,405 | 30,681 |
| Depreciación acumulada | 16,350 | 35,640 | 58,264 | 84,669 | 115,350 |
| Neto del activo | 65,400 | 53,468 | 38,863 | 21,200 | 0 |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|--------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 5 AÑOS | | | | | |
| 1 JUEGO DE 42 LLAVES MIXTAS | 85,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 92,650 | 100,989 | 110,077 | 119,984 | 130,783 |
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 18,530 | 20,198 | 22,015 | 23,997 | 26,157 |
| Ajuste a la depreciación | | 785 | 1,711 | 2,797 | 4,065 |
| Total depreciación sobre costo | | | | | |



| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| ajustado | 18,530 | 20,983 | 23,726 | 26,794 | 30,222 |
| Depreciación acumulada | 18,530 | 39,513 | 63,239 | 90,033 | 120,255 |
| Neto del activo | 74,120 | 61,476 | 46,838 | 29,951 | 10,528 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 5 AÑOS | | | | | |
| 2 RACHET | 300,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 327,000 | 356,430 | 388,509 | 423,474 | 461,587 |
| Depreciación del 10% sobre costo | 65,400 | 71,286 | 77,702 | 84,695 | 92,317 |
| ajustado | | | | | |
| Ajuste a la depreciación | | 2,943 | 6,416 | 10,490 | 15,245 |
| Total depreciación sobre costo | | | | | |
| ajustado | 65,400 | 74,229 | 84,118 | 95,185 | 107,562 |
| Depreciación acumulada | 65,400 | 139,629 | 223,747 | 318,932 | 426,494 |
| Neto del activo | 261,600 | 216,801 | 164,762 | 104,543 | 35,093 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 5 AÑOS | | | | | |
| 1 COPAS JUEGO CON VOLVEDOR TRIQUETE Y MANUAL | 180,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 196,200 | 213,858 | 233,105 | 254,085 | 276,952 |
| Depreciación del 10% sobre costo | 39,240 | 42,772 | 46,621 | 50,817 | 55,390 |
| ajustado | | | | | |
| Ajuste a la depreciación | | 1,766 | 3,849 | 6,294 | 9,147 |
| Total depreciación sobre costo | | | | | |
| Ajustado | 39,240 | 44,538 | 50,470 | 57,111 | 64,537 |
| Depreciación acumulada | 39,240 | 83,778 | 134,248 | 191,359 | 255,896 |
| Neto del activo | 156,960 | 130,080 | 98,858 | 62,726 | 21,056 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| SUBTOTAL ACTIVOS PRODUCCIÓN | 298,660 | 346,817 | 401,222 | 462,613 | 531,802 |
| TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO | 2,100,000 | | | | |

ACTIVOS ADMINISTRATIVOS

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 5 AÑOS | | | | | |
| 1 COMPUTADOR | 1,500,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 1,635,000 | 1,782,150 | 1,942,544 | 2,117,372 | 2,307,936 |
| Depreciación del 10% sobre costo | 327,000 | 356,430 | 388,509 | 423,474 | 461,587 |
| ajustado | | | | | |
| Ajuste a la depreciación | | 14,715 | 32,079 | 52,449 | 76,225 |



| | | | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total depreciación sobre costo | | | | | |
| ajustado | 327,000 | 371,145 | 420,588 | 475,923 | 537,812 |
| Depreciación acumulada | 327,000 | 698,145 | 1,118,733 | 1,594,656 | 2,132,468 |
| Neto del activo | 1,308,000 | 1,084,005 | 823,811 | 522,716 | 175,468 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 5 AÑOS | | | | | |
| 1 IMPRESORA | 250,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 272,500 | 297,025 | 323,757 | 352,895 | 384,656 |
| Depreciación del 10% sobre costo | 54,500 | 59,405 | 64,751 | 70,579 | 76,931 |
| ajustado | | | | | |
| Ajuste a la depreciación | | 1,962 | 4,277 | 6,993 | 10,163 |
| Total depreciación sobre costo | | | | | |
| ajustado | 54,500 | 61,367 | 69,028 | 77,572 | 87,094 |
| Depreciación acumulada | 54,500 | 115,867 | 184,895 | 262,468 | 349,562 |
| Neto del activo | 218,000 | 181,158 | 138,862 | 90,428 | 35,094 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 1 FAX | 200,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 218,000 | 237,620 | 259,006 | 282,316 | 307,725 |
| Depreciación del 10% sobre costo | 21,800 | 23,762 | 25,901 | 28,232 | 30,772 |
| ajustado | | | | | |
| Ajuste a la depreciación | | 1,962 | 4,277 | 6,993 | 10,163 |
| Total depreciación sobre costo | | | | | |
| ajustado | 21,800 | 25,724 | 30,178 | 35,225 | 40,935 |
| Depreciación acumulada | 21,800 | 47,524 | 77,702 | 112,926 | 153,862 |
| Neto del activo | 196,200 | 190,096 | 181,304 | 169,390 | 153,863 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 2 ESCRITORIO | 300,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 327,000 | 356,430 | 388,509 | 423,474 | 461,587 |
| Depreciación del 10% sobre costo | 32,700 | 35,643 | 38,851 | 42,347 | 46,159 |
| ajustado | | | | | |
| Ajuste a la depreciación | | 2,354 | 5,133 | 8,392 | 12,196 |
| Total depreciación sobre costo | | | | | |
| ajustado | 32,700 | 37,997 | 43,984 | 50,739 | 58,355 |
| Depreciación acumulada | 32,700 | 70,697 | 114,681 | 165,420 | 223,775 |
| Neto del activo | 294,300 | 285,733 | 273,828 | 258,054 | 237,812 |



| | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|
| SUBTOTAL | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 1 ARCHIVADOR EN MADERA | 60,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 65,400 | 71,286 | 77,702 | 84,695 | 92,317 |
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 6,540 | 7,129 | 7,770 | 8,469 | 9,232 |
| Ajuste a la depreciación | | 589 | 1,283 | 2,098 | 3,049 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 6,540 | 7,718 | 9,053 | 10,567 | 12,281 |
| Depreciación acumulada | 6,540 | 14,258 | 23,311 | 33,878 | 46,159 |
| Neto del activo | 58,860 | 57,028 | 54,391 | 50,817 | 46,158 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 1 TELÉFONO | 80,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 87,200 | 95,048 | 103,602 | 112,927 | 123,090 |
| Depreciación del 20% sobre costo ajustado | 8,720 | 9,505 | 10,360 | 11,293 | 12,309 |
| Ajuste a la depreciación | | 589 | 1,283 | 2,098 | 3,049 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 8,720 | 10,094 | 11,643 | 13,391 | 15,358 |
| Depreciación acumulada | 8,720 | 18,814 | 30,457 | 43,848 | 59,206 |
| Neto del activo | 78,480 | 76,234 | 73,145 | 69,079 | 63,884 |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 2 SILLAS OPERARIAS | 80,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 87,200 | 95,048 | 103,602 | 112,927 | 123,090 |
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 8,720 | 9,505 | 10,360 | 11,293 | 12,309 |
| Ajuste a la depreciación | | 589 | 1,283 | 2,098 | 3,049 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 8,720 | 10,094 | 11,643 | 13,391 | 15,358 |
| Depreciación acumulada | 8,720 | 18,814 | 30,457 | 43,848 | 59,206 |



| | | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Neto del activo | 78,480 | 76,234 | 73,145 | 69,079 | 63,884 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 2 SILLAS ERGONOMICAS | 140,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 152,600 | 166,334 | 181,304 | 197,621 | 215,407 |
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 15,260 | 16,633 | 18,130 | 19,762 | 21,541 |
| Ajuste a la depreciación | | 883 | 1,925 | 3,147 | 4,574 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 15,260 | 17,516 | 20,055 | 22,909 | 26,115 |
| Depreciación acumulada | 15,260 | 32,776 | 52,832 | 75,741 | 101,856 |
| Neto del activo | 137,340 | 133,558 | 128,472 | 121,880 | 113,552 |
| SUBTOTAL | | | | | |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 2 ESTANTES METÁLICOS VARIAS SECCIONES | 240,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 261,600 | 285,144 | 310,807 | 338,780 | 369,270 |
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 26,160 | 28,514 | 31,081 | 33,878 | 36,927 |
| Ajuste a la depreciación | | 2,354 | 5,133 | 8,392 | 12,196 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 26,160 | 30,868 | 36,214 | 42,270 | 49,123 |
| Depreciación acumulada | 26,160 | 57,028 | 93,242 | 135,512 | 184,635 |
| Neto del activo | 235,440 | 228,116 | 217,565 | 203,268 | 184,635 |

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| VIDA ÚTIL ESTIMADA 10 AÑOS | | | | | |
| 1 SUMADORA | 50,000 | | | | |
| Ajustes anuales del activo (9%) | 54,500 | 59,405 | 64,751 | 70,579 | 76,931 |
| Depreciación del 10% sobre costo ajustado | 5,450 | 5,941 | 6,475 | 7,058 | 7,693 |
| Ajuste a la depreciación | | 491 | 1,069 | 1,748 | 2,541 |
| Total depreciación sobre costo ajustado | 5,450 | 6,432 | 7,544 | 8,806 | 10,234 |
| Depreciación acumulada | 5,450 | 11,882 | 19,426 | 28,232 | 38,466 |
| Neto del activo | 49,050 | 47,524 | 45,326 | 42,348 | 38,466 |
| SUBTOTAL | | | | | |



| | | | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|----------------|
| SUBTOTAL ACTIVOS ADMINISTRACIÓN | 506,850 | 578,955 | 659,930 | 750,793 | 852,665 |
| TOTAL M. Y EQ. DE OFICINA | 2,900,000 | | | | |
| TOTAL DEPRECIACIONES | 805,510 | 925,772 | 1,061,152 | 1,213,407 | 1,384,467 |
| TOTAL VALOR RESIDUAL | | | ACTIVOS | DEPR. ACUMULA | VALOR RESIDUAL |
| | | | 7,693,120 | 5,390,308 | 2,302,812 |
| TOTAL ACTIVOS AJUSTADOS | 5,450,000 | 5,940,500 | 6,475,145 | 7,057,908 | 7,693,120 |
| TOTAL INVERSIÓN ACTIVO FIJO | 5,000,000 | 5,000,000 | | | |

5.3.3 CLASIFICACIÓN DE COSTOS EN FIJOS Y VARIABLES

DISTRIBUCION DE COSTOS

| COSTO | COSTO FIJO | COSTO VARIABLE |
|---------------------------------|------------|----------------|
| Costo de Producción | | |
| Mano de Obra directa | | 26,272,378 |
| Mano de obra indirecta | 0 | |
| Materiales directos | | 48,818,000 |
| Materiales indirectos | | 560,000 |
| Depreciación | 298,660 | |
| Servicios | | 14,656,000 |
| Mantenimiento | 0 | |
| Subtotal | 298,660 | 90,306,378 |
| Gastos de Administración | | |
| Sueldos y prestaciones | 25,026,243 | |
| Otros gastos | 6,516,500 | |
| Preoperativos | 800,000 | |
| Depreciación | 506,850 | |
| Subtotal | 32,849,593 | |
| Gastos de Ventas | | |

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"

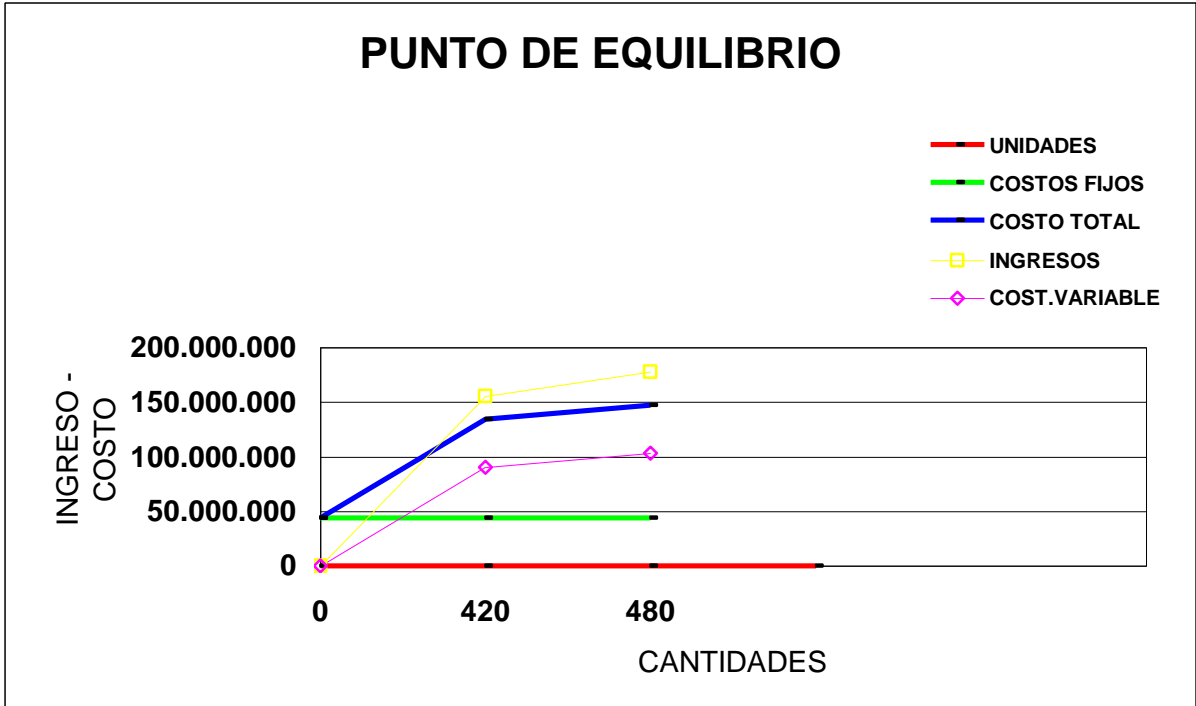


| | | |
|-------------------------------|-------------------|-------------|
| sueldos y prestaciones | 7,400,670 | |
| Comisiones y gastos de Ventas | 3,108,000 | |
| Depreciación | 0 | |
| Subtotal | <u>10,508,670</u> | |
| TOTAL | <u>43,656,922</u> | 90,306,378 |
| COSTOS TOTALES | | 133,963,301 |

5.4. EL PUNTO DE EQUILIBRIO

PUNTO DE EQUILIBRIO

| | | | |
|----------------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|
| | ANUAL | | |
| <u>COSTOS FIJOS</u> | <u>43,656,922</u> | 43,656,922 | |
| (P -C.B.U.); ERR | 154,984.81 | 0 | |
| | 282 | | |
| NUMERO DE UND. P.E. | 282 | | 104,223,510 |
| NUMERO DE UNIDADES | 420 | INGRESO EN PTO EQUILIBRIO | 104,223,510 |
| | | COSTO EN PUNTO EQUILIBRIO | 104,223,510 |
| PRECIO POR UNIDAD | 370,000 | | |
| COSTO VARIABLE UNITARIO | 215,015 | | |



5.5 CÁLCULO DEL MONTO DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA INVERSIÓN

5.5.1 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS

PROGRAMA DE INVERSIÓN FIJA DEL PROYECTO
(Términos Corrientes)

| CONCEPTO | 0 | AÑOS | | | | |
|--|--------------|------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Activos Fijos Tangibles - Maquinaria y equipo | \$N2,100,000 | | | | | |



| | | | | | | |
|--------------------------|--------------|--|--|--|--|--|
| - Muebles y equipo ofic. | \$N2,900,000 | | | | | |
| - SUBTOTAL | \$N5,000,000 | | | | | |
| ACTIVOS DIFERIDOS | | | | | | |
| - Gastos preoperativos | \$N4,000,000 | | | | | |
| - SUBTOTAL | \$N4,000,000 | | | | | |
| TOTAL INVERSION FIJA | \$N9,000,000 | | | | | |

5.5.2 CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

Las necesidades de capital de trabajo para el primer año se calcularon para 30 días con base en los costos operacionales, menos la depreciación y amortización diferidos para los años siguientes, el valor corresponde a las necesidades de capital de trabajo aplicada la tasa de inflación considerada en la proyección (9%)

INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO (Términos Corrientes)

| DETALLE | AÑOS | | | | |
|--------------------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CAPITAL DE TRABAJO | 10,903,270 | 981,294 | 1,069,611 | 1,165,876 | 1,270,805 |



5.6 PROGRAMA DE INVERSIONES

En el año cero o de ejecución del proyecto las inversiones están representadas por inversiones fijas y capital de trabajo requerido para iniciar la producción, se proyecta un periodo de cinco años en los cuales las únicas inversiones requeridas son las de capital de trabajo.

PROGRAMA DE INVERSIONES (Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|----------------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Inversión Fija | -9,000,000 | | | | 0 |
| Capital de Trabajo | -10,903,270 | -981,294 | -1,069,611 | -1,165,876 | -1,270,805 |
| Total de Inversiones | -19,903,270 | -981,294 * | -1,069,611 * | -1,165,876 * | -1,270,805 * |

5.6.1 VALOR RESIDUAL

Corresponde al valor de los activos fijos cuya vida útil es mayor a cinco años, suma a la cual se adiciona el capital de trabajo.

VALOR RESIDUAL DE ACTIVOS AL FINALIZAR EL PERIODO DE EVALUACION (Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|--------------------|------|---|---|---|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Activos Producción | | | | | 1,189,949 |



| | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|-------------------|
| Activos Administrativos | | | | | | 1,112,816 |
| Activos de Ventas | | | | | | 0 |
| Activos Distribución | | | | | | 0 |
| Subtotal Valor Residual | | | | | | |
| Activos Fijos | | | | | | 2,302,765 |
| Capital de Trabajo | | | | | | 10,903,270 |
| Total Valor Residual | | | | | | 13,206,035 |

5.6.2 FLUJO NETO DE INVERSIÓN SIN FINANCIAMIENTO

FLUJO NETO DE INVERSIONES SIN FINANCIAMIENTO (Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | |
|-------------------------|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Inversión Fija | -\$9,000,000 | | | | \$0 | |
| Capital de Trabajo | -\$10,903,270 | -\$981,294 | -\$1,069,611 | -\$1,165,876 | -\$1,270,805 | |
| Valor Residual | | | | | | \$N13,206,035 |
| Flujo Neto de Inversión | -\$19,903,270 | -\$981,294 | -\$1,069,611 | -\$1,165,876 | -\$1,270,805 | \$N13,206,035 |

5.7 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos para el primer año corresponden a la venta de 420 unidades a un precio de \$ 370.000 unidades, asciende a la suma de \$ 155.4mm, para el segundo año se ubica en \$ 179.3mm producto del aumento en las unidades producidas y a un incremento del 1% en el precio de venta del tercer al quinto año el crecimiento de los ingresos es producto del aumento en las unidades

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



producidas y al crecimiento en el precio estimado en un 5% en el tercer año y 9% en el quinto año.

| PROGRAMA DE INGRESOS (TERMINOS CORRIENTES) | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos por ventas | | | | | |
| - Venta productos | 155,400,000 | 179,376,000 | 211,887,900 | 230,957,811 | 251,744,014 |
| Total Ingresos | \$N155,400,000 | \$N179,376,000 | \$N211,887,900 | \$N230,957,811 | \$N251,744,014 |

Con una utilización de la capacidad instalada de la producción (600) unidades del 70% para el primer año se estima producir 420 unidades las cuales a partir del segundo año se incrementan a 480 unidades, debido a que la capacidad instalada de producción se utilizará en un 80% para llegar a 540 unidades a partir del tercer año en el cual se estabiliza la utilización de la capacidad del 90%, hasta finalizar el quinto año.

| Año | Unidades | % crecimiento |
|------|----------|---------------|
| 2004 | 420 | |
| 2005 | 480 | 14.00% |
| 2006 | 540 | 13.00% |
| 2007 | 540 | 0.00% |
| 2008 | 540 | 0.00% |



5.7.1 PRESUPUESTO DE COSTOS OPERACIONALES

5.7.1.1 PRESUPUESTOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción conformados por los costos directos e indirectos para el primer año del proyecto se ubican en \$90.0m.m., de los cuales el 83.1% corresponden a los costos directos (materiales, mano de obra, depreciación) y el 16.9% restante a los indirectos (materiales, servicios) el incremento que se presenta en los años proyectados, es producto del aumento en la utilización de la capacidad de producción utilizada, lo cual genera mayor número de unidades producidas, y al índice inflacionario proyectado en el 9% anual

| PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCION (Términos Corrientes) | | | | | |
|--|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| CONCEPTO | AÑO | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Costos Directos | | | | | |
| * Materiales Directos | 48,818,000 | 60,813,280 | 68,414,940 | 68,414,940 | 68,414,940 |
| * Mano de Obra Directa | 26,272,378 | 28,636,892 | 31,214,212 | 34,023,491 | 37,085,606 |
| * Depreciación | 298,660 | 346,817 | 401,222 | 462,613 | 531,802 |
| Subtotal Costos Directos | 75,389,038 | 89,796,989 | 100,030,374 | 102,901,045 | 106,032,348 |
| 2 Gastos generales de producción | | | | | |
| * Materiales Indirectos | 560,000 | 560,000 | 630,000 | 630,000 | 630,000 |
| * Mano de Obra indir | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| * Servicios y Otros | 14,656,000 | 15,975,040 | 17,412,794 | 18,979,945 | 20,688,140 |
| Subtotal Gastos Generales de Producción | 15,216,000 | 16,535,040 | 18,042,794 | 19,609,945 | 21,318,140 |
| Total Costos de Producción | 90,605,038 | 106,332,029 | 118,073,168 | 122,510,990 | 127,350,488 |



5.7.2.2 PRESUPUESTOS DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Los gastos administrativos conformados por los sueldos, servicios, depreciación amortización diferidos y otros egresos (papelería, aseo y cafetería) para el primer año del proyecto se ubican en \$32.8m.m, y al finalizar el periodo considerado para el proyecto alcanzan los \$46.5m.m., Dicho aumento obedece al incremento en cada uno de los rubros, por efectos de la inflación.

| PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACION (Términos Corrientes) | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Sueldos y prestaciones | 25,026,243 | 27,278,604 | 29,733,679 | 32,409,710 | 35,326,584 |
| Pago de servicios varios | 4,356,500 | 4,748,585 | 5,175,958 | 5,641,794 | 6,149,555 |
| Otros egresos | 2,160,000 | 2,354,400 | 2,566,296 | 2,797,263 | 3,049,016 |
| Depreciación | 506,850 | 578,955 | 659,930 | 750,793 | 852,665 |
| Amortización diferidos | 800,000 | 872,000 | 950,480 | 1,036,023 | 1,129,265 |
| Total Gastos de Administración | 32,849,593 | 35,832,544 | 39,086,343 | 42,635,583 | 46,507,086 |

5.7.2.3 PRESUPUESTOS DE GASTOS DE VENTA

Los gastos por ventas hacen relación a los pagos por concepto de sueldos y prestaciones de un vendedor y el pago de comisiones (2%) de las ventas realizadas.

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



| PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTA (Términos Corrientes) | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | AÑO | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Comisiones y gastos de ventas | 3,108,000 | 3,587,520 | 4,237,758 | 4,619,156 | 5,034,880 |
| Depreciación Ventas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sueldos y prestaciones | 7,400,670 | 8,066,730 | 8,792,736 | 9,584,082 | 10,446,649 |
| Total Gastos Venta | 10,508,670 | 11,654,250 | 13,030,494 | 14,203,238 | 15,481,530 |

5.8 PROGRAMA DE COSTOS OPERACIONALES

| PROGRAMA DE COSTOS OPERACIONALES (Términos Corrientes) | | | | | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| CONCEPTO | AÑO | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Costos de producción | 90,605,038 | 106,332,029 | 118,073,168 | 122,510,990 | 127,350,488 |
| Gastos Administrativos | 32,849,593 | 35,832,544 | 39,086,343 | 42,635,583 | 46,507,086 |
| Gastos de Venta | 10,508,670 | 11,654,250 | 13,030,494 | 14,203,238 | 15,481,530 |
| Total Costos Operacionales | 133,963,301 | 153,818,824 | 170,190,005 | 179,349,811 | 189,339,103 |



5.9 PROYECCIONES FINANCIERAS

5.9.1 FLUJO NETO DE INVERSIÓN SIN FINANCIAMIENTO

FLUJO NETO DE INVERSIONES SIN FINANCIAMIENTO
(Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | |
|-------------------------|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Inversión Fija | | | | | \$N0 | |
| Capital de Trabajo | -\$9,000,000 | | | | - | |
| Valor Residual | -\$10,903,270 | -\$981,294 | -\$1,069,611 | -\$1,165,876 | \$1,270,805 | \$13,206,035 |
| Flujo Neto de Inversión | -\$19,903,270 | -\$981,294 | -\$1,069,611 | -\$1,165,876 | -\$1,270,805 | \$13,206,035 |

5.9.2 FLUJO NETO DE OPERACIÓN SIN FINANCIAMIENTO

La reforma tributaria realizada indica que debe cancelar una sobretasa al 35% del impuesto sobre la "renta" que equivale al 10% sobre el 35% liquidado para 1993, el cual se cancelará en el año 1994. Para los años subsiguientes la tasa será del 5% adicional sobre el 35% del impuesto.

FLUJO NETO DE OPERACIÓN
SIN FINANCIAMIENTO
(Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑO | | | | |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Total Ingresos | 155,400,000 | 179,376,000 | 211,887,900 | 230,957,811 | 251,744,014 |
| Total Costos Operacionales | 133,963,301 | 153,818,824 | 170,190,005 | 179,349,811 | 189,339,103 |
| Utilidad Operacional | 21,436,699 | 25,557,176 | 41,697,895 | 51,608,000 | 62,404,911 |
| Menos Impuestos | 8,253,129 | 9,839,513 | 16,053,690 | 19,869,080 | 24,025,891 |



| | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Utilidad Neta | 13,183,570 | 15,717,663 | 25,644,206 | 31,738,920 | 38,379,020 |
| Más Depreciación | 805,510 | 925,772 | 1,061,152 | 1,213,407 | 1,384,467 |
| Más Amortización de Diferidos | 800,000 | 872,000 | 950,480 | 1,036,023 | 1,129,265 |
| Flujo Neto de Operación sin Financiamiento | 14,789,080 | 17,515,435 | 27,655,838 | 33,988,350 | 40,892,752 |

5.10 FINANCIAMIENTO

5.10.1 PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO

PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL CREDITO
(Términos Corrientes)

| PERIODO | PAGO ANUAL | INTERESES SOBRE SALDOS 0.11034 | VALOR DISPONIBLE PARA AMORTIZAR | SALDOS A FINAL DEL AÑO |
|----------------|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Inicial | | | | 4,815,000 |
| 1 | -1,303,910 | -531,287 | -772,623 | 4,042,377 |
| 2 | -1,303,910 | -446,036 | -857,875 | 3,184,502 |
| 3 | -1,303,910 | -351,378 | -952,533 | 2,231,969 |
| 4 | -1,303,910 | -246,276 | -1,057,635 | 1,174,334 |
| 5 | -1,303,910 | -129,576 | -1,174,334 | 0 |
| | | -1,704,552 | -4,815,000 | |

5.10.2 FLUJO NETO DE INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO

FLUJO NETO DE INVERSIONES PARA EL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO
(Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|---|---|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Inversión fija | -\$9,000,000 | | | | |
| Intereses durante la Implementación | \$0 | | | | \$NO |



| | | | | | | |
|-------------------------|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Capital de trabajo | -\$10,903,270 | -\$981,294 | -\$1,069,611 | -\$1,165,876 | -\$1,270,805 | |
| Valor residual | | | | | | \$13,206,035 |
| Flujo Neto de Inversión | -\$19,903,270 | -\$981,294 | -\$1,069,611 | -\$1,165,876 | -\$1,270,805 | \$13,206,035 |

5.10.6 FLUJO NETO DE OPERACIONES CON FINANCIAMIENTO

El flujo neto de operación del proyecto permite observar que la empresa esta en capacidad de cubrir sus obligaciones financieras los plazos solicitados y contar con un flujo de caja positivo que le permitirá atender el funcionamiento de la misma

FLUJO NETO DE OPERACIÓN CON FINANCIAMIENTO (Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑO | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Total Ingresos | 155,400,000 | 179,376,000 | 211,887,900 | 230,957,811 | 251,744,014 |
| Menos Costos Operacionales | 133,963,301 | 153,818,824 | 170,190,005 | 179,349,811 | 189,339,103 |
| Utilidad Operacional | 21,436,699 | 25,557,176 | 41,697,895 | 51,608,000 | 62,404,911 |
| Menos Gastos Financieros | 531,287 | 446,036 | 351,378 | 246,276 | 129,576 |
| Utilidad Gravable | 20,905,412 | 25,111,141 | 41,346,517 | 51,361,724 | 62,275,335 |
| Menos Impuestos | 8,048,584 | 8,788,899 | 14,471,281 | 17,976,603 | 21,796,367 |
| Utilidad Neta | 12,856,829 | 16,322,241 | 26,875,236 | 33,385,121 | 40,478,967 |
| Más Depreciación | 805,510 | 925,772 | 1,061,152 | 1,213,407 | 1,384,467 |
| Más Amortización de Diferidos | 800,000 | 872,000 | 950,480 | 1,036,023 | 1,129,265 |
| Flujo Neto de Operación | 14,462,339 | 18,120,013 | 28,886,869 | 35,634,551 | 42,992,700 |



5.10.7 FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO (Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | |
|--|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Flujo neto de inversión cf. | -19,903,270 | -981,294 | -1,069,611 | -1,165,876 | -1,270,805 | 13,206,035 |
| Flujo neto de operación cf. | | 14,462,339 | 18,120,013 | 28,886,869 | 35,634,551 | 42,992,700 |
| Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento | -19,903,270 | 13,481,044 | 17,050,403 | 27,720,993 | 34,363,746 | 56,198,735 |

5.11 FLUJO CON FINANCIAMIENTO PARA EL INVERSIONISTA

5.11.1 FLUJO DE INVERSIONES PARA EL INVERSIONISTA

FLUJO NETO DE INVERSIONES PARA EL INVERSIONISTA (Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | |
|-------------------------------------|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Inversión fija | -\$9,000,000 | | | | | |
| Intereses durante la implementación | \$0 | | | | | |
| Capital de trabajo | -\$10,903,270 | -\$981,294 | -\$1,069,611 | -\$1,165,876 | -\$1,270,805 | |
| Valor residual | | | | | | \$13,206,035 |
| Crédito | \$4,815,000 | | | | | |
| Amortización Crédito | | -\$772,623 | -\$857,875 | -\$952,533 | -\$1,057,635 | -\$1,174,334 |

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



| | | | | | | |
|-------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Flujo Neto de Inversión | -\$15,088,271 | -\$1,753,918 | -\$1,927,485 | -\$2,118,408 | -\$2,328,440 | \$12,031,700 |
|-------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

5.11.2 FLUJO DE OPERACIONES PARA EL INVERSIONISTA

FLUJO NETO DE OPERACIÓN CON FINANCIAMIENTO (Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑO | | | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Total Ingresos | \$155,400,000 | \$179,376,000 | \$211,887,900 | \$230,957,811 | \$251,744,014 |
| Menos Costos Operacionales | \$133,963,301 | \$153,818,824 | \$170,190,005 | \$179,349,811 | \$189,339,103 |
| Utilidad Operacional | \$21,436,699 | \$25,557,176 | \$41,697,895 | \$51,608,000 | \$62,404,911 |
| Menos Gastos Financieros | \$531,287 | \$446,036 | \$351,378 | \$246,276 | \$129,576 |
| Utilidad Gravable | \$20,905,412 | \$25,111,141 | \$41,346,517 | \$51,361,724 | \$62,275,335 |
| Menos Impuestos | \$8,048,584 | \$9,228,344 | \$15,194,845 | \$18,875,434 | \$22,886,185 |
| Utilidad Neta | \$12,856,829 | \$15,882,796 | \$26,151,672 | \$32,486,291 | \$39,389,149 |
| Más Depreciación | \$805,510 | \$925,772 | \$1,061,152 | \$1,213,407 | \$1,384,467 |
| Más Amortización de Diferidos | \$800,000 | \$872,000 | \$950,480 | \$1,036,023 | \$1,129,265 |
| Flujo Neto de Operación | \$14,462,339 | \$17,680,568 | \$28,163,305 | \$34,735,721 | \$41,902,882 |



5.11.3 FLUJO FINANCIERO NETO PARA EL INVERSIONISTA

FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO PARA EL INVERSIONISTA
(Términos Corrientes)

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | |
|---|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Flujo neto de inversión | -\$15,088,271 | -\$1,753,918 | -N1,927,485 | -\$2,118,408 | -\$2,328,440 | \$12,031,700 |
| Flujo neto de operación | | \$14,462,339 | \$18,120,013 | \$28,886,869 | \$35,634,551 | \$42,992,700 |
| Flujo financiero neto del proyecto | -\$15,088,271 | \$12,708,421 | \$16,192,528 | \$26,768,460 | \$33,306,111 | \$55,024,400 |

5.11.4 FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA

En el flujo de fondos para el inversionista se puede observar como el proyecto es viable para el inversionista, al generar los recursos necesarios para cubrir las obligaciones generadas por este, sin tener que recurrir a nuevos préstamos.

FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA
(Términos Corrientes)

| INVERSIONES | IMPLEMENT | OPERACIÓN (AÑOS) | | | | |
|--------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Activos fijos tangibles | -5,000,000 | | | | 0 | |
| Gastos preoperativos | -4,000,000 | | | | | |
| Intereses implementación | 0 | | | | | |
| Capital de trabajo | -10,903,270 | -981,294 | -1,069,611 | -1,165,876 | -1,270,805 | |
| Inversión total | -19,903,270 | -981,294 | -1,069,611 | -1,165,876 | -1,270,805 | |

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



| | | | | | | |
|--|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| * Créditos para inversión en activos fijos | 4,815,000 | | | | | |
| Inversión Neta | -15,088,270 | -981,294 | -1,069,611 | -1,165,876 | -1,270,805 | |
| Amortización créditos | | -772,623 | -857,875 | -952,533 | -1,057,635 | -1,174,334 |
| Valor residual | | | | | | |
| Capital de trabajo | | | | | | -10,901,568 |
| Activos fijos | | | | | | 2,302,765 |
| Flujo neto de inversiones | -15,088,270 | -1,753,918 | -1,927,485 | -2,118,408 | -2,328,440 | -9,773,138 |
| OPERACIÓN | | | | | | |
| Ingresos: | | | | | | |
| * Ventas | | 155,400,000 | 179,376,000 | 211,887,900 | 230,957,811 | 251,744,014 |
| Total ingresos | | 155,400,000 | 179,376,000 | 211,887,900 | 230,957,811 | 251,744,014 |
| Costos | | | | | | |
| * Costos de Producción | | -90,605,038 | -106,332,029 | -118,073,168 | -122,510,990 | -127,350,488 |
| * Gastos de administración | | -32,849,593 | -35,832,544 | -39,086,343 | -42,635,583 | -46,507,086 |
| * Gastos de Venta | | -10,508,670 | -11,654,250 | -13,030,494 | -14,203,238 | -15,481,530 |
| Total costos operacionales | | -133,963,301 | -153,818,824 | -170,190,005 | -179,349,811 | -189,339,103 |
| Utilidad operacional | | 21,436,699 | 25,557,176 | 41,697,895 | 51,608,000 | 62,404,911 |
| Gastos financieros | | -531,287 | -446,036 | -351,378 | -246,276 | -129,576 |
| Utilidad Gravable | | 20,905,412 | 25,111,141 | 41,346,517 | 51,361,724 | 62,275,335 |
| Impuestos | | -8,048,584 | -9,228,344 | -15,194,845 | -18,875,434 | -22,886,185 |
| Utilidad neta | | 12,856,829 | 15,882,796 | 26,151,672 | 32,486,291 | 39,389,149 |
| Depreciaciones | | 805,510 | 925,772 | 1,061,152 | 1,213,407 | 1,384,467 |
| Amortización diferidos | | 800,000 | 872,000 | 950,480 | 1,036,023 | 1,129,265 |
| Flujo neto de operación | | 14,462,339 | 17,680,568 | 28,163,305 | 34,735,721 | 41,902,882 |
| FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA | -15,088,270 | 12,708,421 | 15,753,083 | 26,044,896 | 32,407,281 | 32,129,744 |



5.12 ESTADOS FINANCIEROS

5.12.1 BALANCE GENERAL INICIAL

**VIAS LIMPIAS LTDA
BALANCE GENERAL INICIAL
AÑO 0**

| | | |
|------------------------------------|------------|------------|
| ACTIVO | | |
| ACTIVO CORRIENTE | | |
| Caja | | |
| Bancos | 10,903,270 | |
| Inventarios | 0 | |
| TOTAL ACTIVO CORRIENTE | | 10,903,270 |
| ACTIVOS FIJOS | | |
| Muebles y Enseres | 2,900,000 | |
| Vehículos | 0 | |
| Maquinaria y Equipo | 2,100,000 | |
| Mobiliario y Decoración | 0 | |
| Total Activos Fijos | | 5,000,000 |
| ACTIVOS DIFERIDOS | | |
| Gastos Preoperativos | 4,000,000 | |
| TOTAL ACTIVO DIFERIDOS | | 4,000,000 |
| TOTAL ACTIVOS | | 19,903,270 |
| PASIVO | | |
| Pasivo a Largo Plazo | | |
| Prestamos por Pagar | 4,815,000 | |
| TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO | | 4,815,000 |
| PATRIMONIO | | |
| Capital | 15,088,270 | |
| TOTAL PATRIMONIO | | 15,088,270 |
| TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO | | 19,903,270 |



5.12.2 ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS VIAS LIMPIAS LTDA AÑO 1

| | | |
|-----------------------------------|---------------|----------------------|
| Ventas | | \$N155,400,000 |
| Costo de Producción | | \$N90,605,038 |
| | | <hr/> |
| Utilidad Bruta en Ventas | | \$N64,794,962 |
| Gastos de Administración | \$N32,849,593 | |
| Gastos de Ventas | \$N10,508,670 | |
| TOTAL GASTOS OPERACIONALES | <hr/> | \$N43,358,262 |
| | | <hr/> |
| Utilidad Operacional | | \$N21,436,699 |
| Gastos Financieros | | \$N531,287 |
| | | <hr/> |
| Utilidad Antes de Impuestos | | \$N20,905,412 |
| Provisión para Impuestos | | \$N8,048,584 |
| UTILIDAD NETA | | \$N12,856,829 |

5.13 EVALUACIÓN FINANCIERA

5.13.1 MÉTODO DEL VALOR PRESENTE NETO

5.13.1.1 Valor presente neto sin financiamiento

V.P.N. SIN FINANCIAMIENTO

V.P.N. = VALOR PRESENTE NETO

$F = P(1+i)$

$P = F / (1+i)$

V.P.N. SIN FINANCIAMIENTO



| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Flujo Financiero Neto | 13,807,786 | 16,445,825 | 26,489,962 | 32,717,545 | 54,098,787 |
| | 11,015,386 | 10,466,633 | 13,449,568 | 13,252,059 | 17,480,982 |

Valor presente de egresos

$$\begin{array}{r}
 -19,903,270 \quad \text{Valor de la inversión en el año 0} \\
 \quad \quad \quad (-) \\
 \hline
 \quad \quad \quad 65,664,627
 \end{array}$$

V.P.N. = **45,761,357** Luego el proyecto es viable porque el valor presente neto es positivo

5.13.1.2 Valor presente neto con financiamiento

V.P.N. CON FINANCIAMIENTO

V.P.N. = VALOR PRESENTE NETO

$F = P(1+i)$

$P = F / (1+i)$

V.P.N. CON FINANCIAMIENTO

| Concepto | AÑOS | | | | |
|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Flujo Financiero | 13,481,044 | 17,050,403 | 27,720,993 | 34,363,746 | 56,198,735 |
| i = | 20.91% | 1.20905688 | | | |
| n = | # DE AÑOS | | | | |
| con Financiamiento | | | | | |
| Potencia = | 1.20905688 | 1.46181854 | 1.767421763 | 2.136913442 | 2.5836499 |
| | 11,150,050 | 11,663,830 | 15,684,424 | 16,081,019 | 21,751,683 |

$$\begin{array}{r}
 -19,903,270 \\
 \hline
 76,331,006
 \end{array}$$

V.P.N. = **56,427,736**



5.13.1.3 Valor presente neto para el inversionista

V.P.N. PARA INVERSIONISTA

V.P.N. = VALOR PRESENTE NETO

$$F = P (1+i) \quad P = F / (1+i)$$

$$P = F / (1+i)$$

| años | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F = | -15,088,270 | 12,708,421 | 15,753,083 | 26,044,896 | 32,407,281 | 32,129,744 |
| i = | 15.00% | 1.15 | | | | |
| Potencia = | 1 | 1.15 | 1.3225 | 1.520875 | 1.74900625 | 2.01135719 |
| | -15,088,270 | 11,050,801 | 11,911,594 | 17,124,942 | 18,528,968 | 15,974,161 |

Valor presente
de egresos

15,088,270
74,590,466

V.P.N. = **59,502,196**

V.P.N. PARA INVERSIONISTA

| CONCEPTO | AÑOS | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Flujo de Fondos del Inversionista | -15,088,270 | 12,708,421 | 15,753,083 | 26,044,896 | 32,407,281 | 32,129,744 |
| V.P.N. ANUAL | -15,088,270 | 11,050,801 | 11,911,594 | 17,124,942 | 18,528,968 | 15,974,161 |
| V.P.N. Para el Inversionista | 59,502,196 | | | | | |

5.13.1.4 Tasa de interés de retorno sin financiamiento

TIR SIN FINANCIAMIENTO

TIR = TASA DE INTERES
REPRESENTATIVA

NEGATIVO

años 1 2 3 4 5

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



F = 13,807,786 16,445,825 26,489,962 32,717,545 54,098,787
 i = **62%** 1.62
 n = # DE AÑOS

Potencia = 1.62 2.6244 4.251528 6.88747536 11.15771
 8,523,325 6,266,508 6,230,692 4,750,296 4,848,556

Valor presente de egresos

19,903,270

30,619,377

V.P.N. = 10,716,108

POSITIVO

| años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F = | 13,807,786 | 16,445,825 | 26,489,962 | 32,717,545 | 54,098,787 |
| i = | 61% | 1.61 | | | |
| Potencia = | 1.61 | 2.5921 | 4.173281 | 6.71898241 | 10.817562 |
| | 8,576,265 | 6,344,595 | 6,347,515 | 4,869,420 | 5,001,015 |

Valor presente de egresos

19,903,270

31,138,809

V.P.N. = 11,235,539

TIR SIN FINANCIAMIENTO

| DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS | SUMA DEL VPN (en valores absolutos) | % DEL TOTAL | AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS | TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 62% | 10,716,108 | -2063% | 20.6305 | 82.6305 |
| 61% | 11,235,539 | 2163% | 21.6305 | 82.6305 |
| 1% | 519,431 | 100% | 1.00 | |



5.13.1.5 Tasa de interés de retorno con financiamiento

TIR CON FINANCIAMIENTO

TIR = TASA DE INTERES REPRESENTATIVA

NEGATIVO

| años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F = | 13,481,044 | 17,050,403 | 27,720,993 | 34,363,746 | 56,198,735 |
| i = | 52% | 1.52 | | | |
| n = | # DE AÑOS | | | | |
| Potencia = | 1.52 | 2.3104 | 3.511808 | 5.33794816 | 8.1136812 |
| | 8,869,108 | 7,379,849 | 7,893,653 | 6,437,632 | 6,926,416 |

Valor presente de egresos

-19,903,270

37,506,658

V.P.N. = 17,603,388

POSITIVO

| años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F = | 13,481,044 | 17,050,403 | 27,720,993 | 34,363,746 | 56,198,735 |
| i = | 51% | 1.51 | | | |
| n = | # DE AÑOS | | | | |
| Potencia = | 1.51 | 2.2801 | 3.442951 | 5.19885601 | 7.85027258 |
| | 8,927,844 | 7,477,919 | 8,051,521 | 6,609,867 | 7,158,826 |

Valor presente de egresos

-19,903,270

38,225,977

V.P.N. = 18,322,707



TIR CON FINANCIAMIENTO

| DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS | SUMA DEL VPN (en valores absolutos) | % DEL TOTAL | AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS | TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR |
|-----------------------------------|--|-------------|--|--------------------------------|
| 52% | 17,603,388 | -2447% | 24.47 | 76.47 |
| 51% | 18,322,707 | 2547% | 25.47 | 76.47 |
| 1% | 719,319 | 100% | 1.00 | |

5.13.1.6 Tasa interna de retorno para el inversionista.

TIR PARA INVERSIONISTA

TIR = TASA DE INTERES REPRESENTATIVA

NEGATIVO

| años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F = | 12,708,421 | 15,753,083 | 26,044,896 | 32,407,281 | 32,129,744 |
| i = | 78% | 1.78 | | | |
| n = | # DE AÑOS | | | | |
| Potencia = | 1.78 | 3.1684 | 5.639752 | 10.038759 | 17.8689902 |
| | 7,139,562 | 4,971,936 | 4,618,092 | 3,228,216 | 1,798,073 |

Valor presente de egresos

-15,088,270

21,755,880

V.P.N. = 6,667,610

POSITIVO

| años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F = | 12,708,421 | 15,753,083 | 26,044,896 | 32,407,281 | 32,129,744 |
| i = | 77% | 1.77 | | | |

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



| | | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| n = | # DE AÑOS | | | | |
| Potencia = | 1.77 | 3.1329 | 5.545233 | 9.8150624 | 17.3726605 |
| | 7,179,899 | 5,028,275 | 4,696,808 | 3,301,791 | 1,849,443 |
| | | | | | |

Valor presente de egresos

-15,088,270

22,056,216

V.P.N. =

6,967,946

TIR PARA INVERSIONISTA

| DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS | SUMA DEL VPN (en valores absolutos) | % DEL TOTAL | AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS | TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 78% | 6,667,610 | -2220.05% | 22.2005 | 100.20 |
| 77% | 6,967,946 | 2320.05% | 23.2005 | 100.20 |
| 1% | 300,336 | 100% | 1.00 | |

5.13.1.7 Cálculo de la tasa interna de retorno deflactada para inversionista.

DATOS DEFLACTADOS PARA CALCULAR TIR PARA INVERSIONISTA

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Factor de Deflactación | 12,708,421 (1,09) ¹ | 15,753,083 (1,09) ² | 26,044,896 (1,09) ³ | 32,407,281 (1,09) ⁴ | 32,129,744 (1,09) ⁵ |
| Valor Deflactado | \$11,659,102 1.09 | \$13,259,055 1.1881 | \$20,111,439 1.295029 | \$22,958,135 1.41158161 | \$20,882,129 1.538623955 |

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F = | 11,659,102 | 13,259,055 | 20,111,439 | 22,958,135 | 20,882,129 |
| i = | 63% | 1.63 | | | |
| n = | # DE AÑOS | | | | |
| Potencia = | 1.63 | 2.6569 | 4.330747 | 7.05911761 | 11.5063617 |
| | 7,152,823 | 4,990,423 | 4,643,873 | 3,252,267 | 1,814,833 |

Valor presente de egresos

-15,088,270

21,854,219

V.P.N. = 6,765,949

POSITIVO

| AÑOS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| F = | 11,659,102 | 13,259,055 | 20,111,439 | 22,958,135 | 20,882,129 |
| i = | 62% | 1.62 | | | |
| Potencia = | 1.62 | 2.6244 | 4.251528 | 6.88747536 | 11.15771008 |
| | 7,196,976 | 5,052,223 | 4,730,403 | 3,333,316 | 1,871,543 |

Valor presente de egresos

-15,088,270

22,184,461

V.P.N. = 7,096,191

TIR PARA INVERSIONISTA DATOS DEFLACTADOS

| DIRERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS | SUMA DEL VPN (en valores absolutos) | % DEL TOTAL | AJUSTE AL 1% DE DIFERENCIA DE TASAS | TASAS UTILIZADAS AJUSTADAS TIR |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 63% | 6,765,949 | -2049% | 20.49 | 83.49 |
| 62% | 7,096,191 | 2149% | 21.49 | 83.49 |
| 1% | 330,242 | 100% | 1.00 | |



CONCLUSIONES

En el desarrollo del proyecto se pudo observar que es viable teniendo en cuenta que existe un mercado potencial importante, ya que cubre una necesidad básica existente como es el aseo en la ciudad, no existe competencia, para el comprador del producto presenta mayor eficiencia en el servicio, al reducir el tiempo y cubrir.

Existe una necesidad de embellecer la ciudad

Con el proyecto se va a cubrir la necesidad

No existe competencia

Se va a cubrir la demanda potencial del equipo necesario

Financieramente va hacer viable por que su tasa fina, es rentable para los inversionistas, nos da utilidades

La inversión física en muy pequeña frente a lo que se nos va a generar

CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO

Analizando las empresas de aseo existentes en la ciudad de Bogotá estas deben tecnificar sus equipos para lograr una mayor eficiencia y cobertura del servicio de aseo y lograr competir en las licitaciones y reduciendo los índices de contaminación.



Existe un mercado potencial del producto conformado por las empresas prestadoras de aseo.

La demanda es sustentada en la necesidad de tecnificar el servicio de aseo de las calles lo cual repercute en la reducción de la contaminación ambiental y visual.

CONCLUSIONES ESTUDIO TÉCNICO

El tamaño de la empresa se basa en las necesidades que puedan tener las empresas de aseo, encontrándose la demanda como uno de los factores más importantes que determinan la cantidad de unidades a producir.

La tecnología y equipos que se van a utilizar en el proceso de producción son determinantes por el tamaño óptimo de la planta, dependiendo de los costos y del tipo de tecnología.

Los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto son técnicos y humanos, el proyecto presenta ventajas competitivas, ubicándose en la ciudad de Bogotá en razón a que las empresas a las que está dirigido el producto operan en ella.

CONCLUSIONES ESTUDIO FINANCIERO

Los ingresos para el primer año de operación, por concepto de ventas asciende a \$155.4 millones.

La utilidad neta para el primer año asciende a \$12.8 millones equivalentes al % de los ingresos para el año cinco de proyección la utilidad neta alcanzará a los \$39.3 millones considerando financiamiento del proyecto lo cual genera gastos financieros por \$531.287 y \$129.576 respectivamente.

"SOMOS LA SOLUCIÓN PARA LA LIMPIEZA URBANA"



BIBLIOGRAFÍAS

BUNGE, Mario. La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Ariel, 1970

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (dane).
Empresas de aseo en Bogotá, cubrimiento de cada una según localidades.
Bogotá, 2.004

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Tesis
y otros trabajos de grado. Bogotá: INCONTEC, 2.004.

FUNDAMENTOS DE MARKETING, Editorial MC GRAW HILL

INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN, Editorial MC GRAW HILL

ORGANIZACIÓN Y MÉTODOS, Unad

EVALUACIÓN DE PROYECTOS, Unad

ADMINISTRACIÓN ESTRATEGICA, Garzón, Editorial Unad

INTERNET