



# ICHE

La educación de la nueva generación ...





**Director de Tesis**

**MSc. Pedro Gando**

# ESPOL

## ***INTEGRANTES***

**Campoverde, Adanelly**

**Pazmiño, Christian**

**Toasa, Harold**



Escuela Superior Politécnica del Litoral



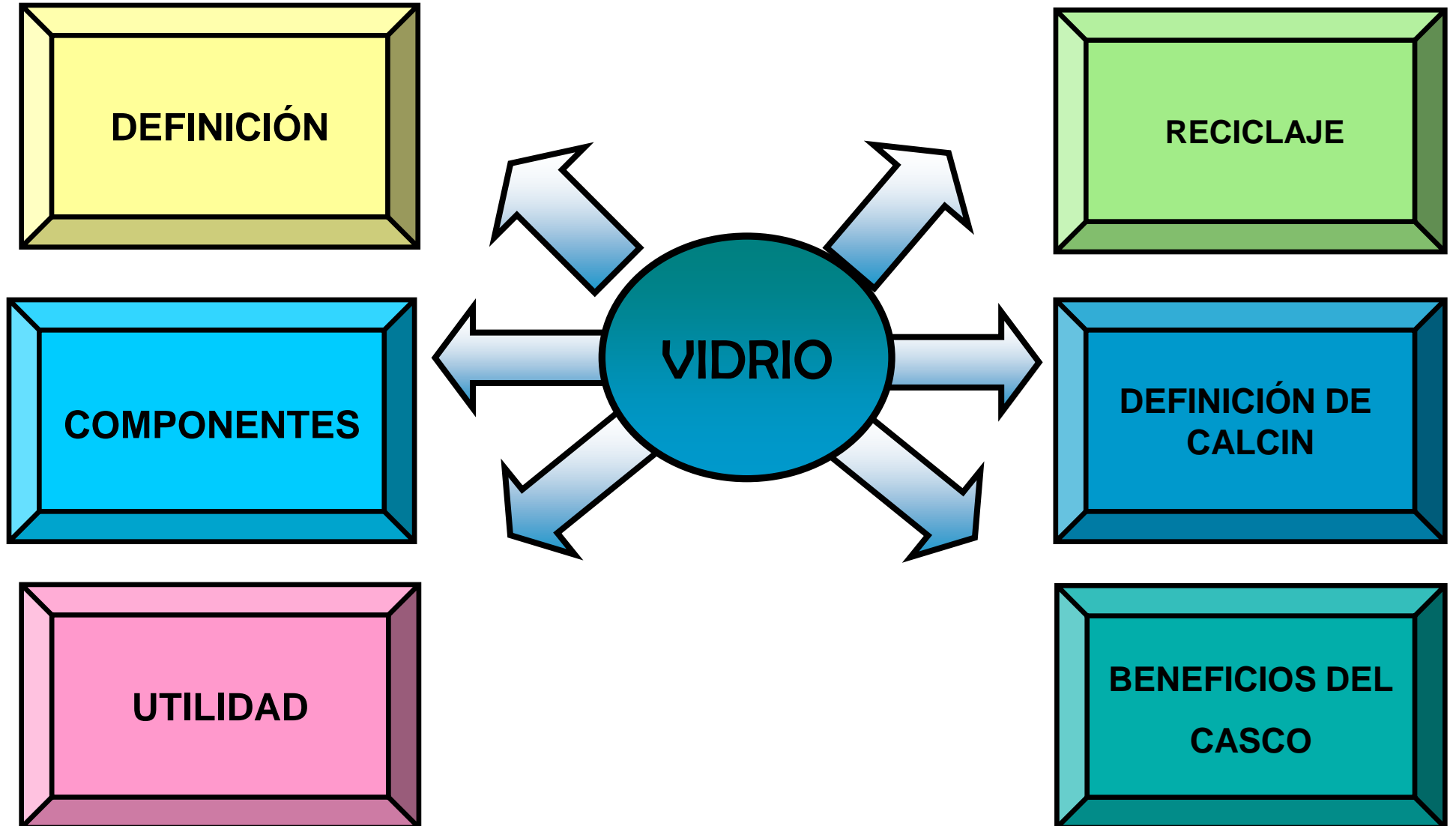
**PROYECTO**

**DE**

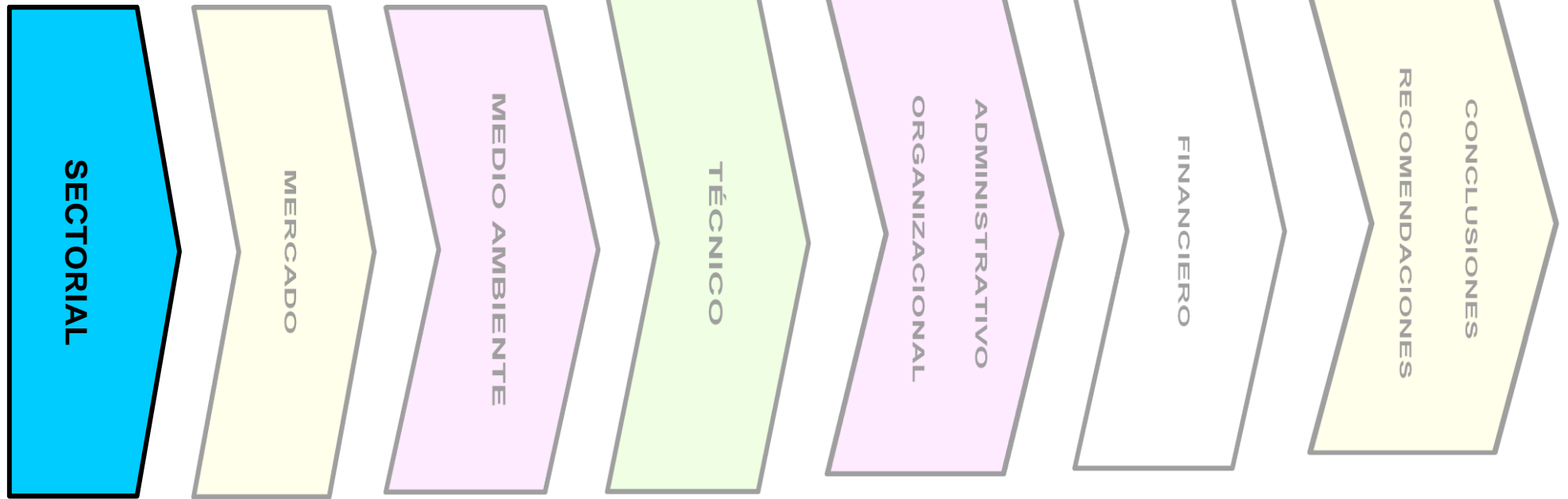
**INVERSIÓN**

**CASCO VISTRO**

# INTRODUCCIÓN



# ESTUDIOS Y ANÁLISIS



## **ANTECEDENTES E HISTORIAL DEL PROYECTO**

- Orígenes del vidrio
- Necesidad de reciclar
- Importancia del vidrio

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

- Volumen de residuos
- Contaminación de suelos
- Manejo de desechos sólidos

## **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

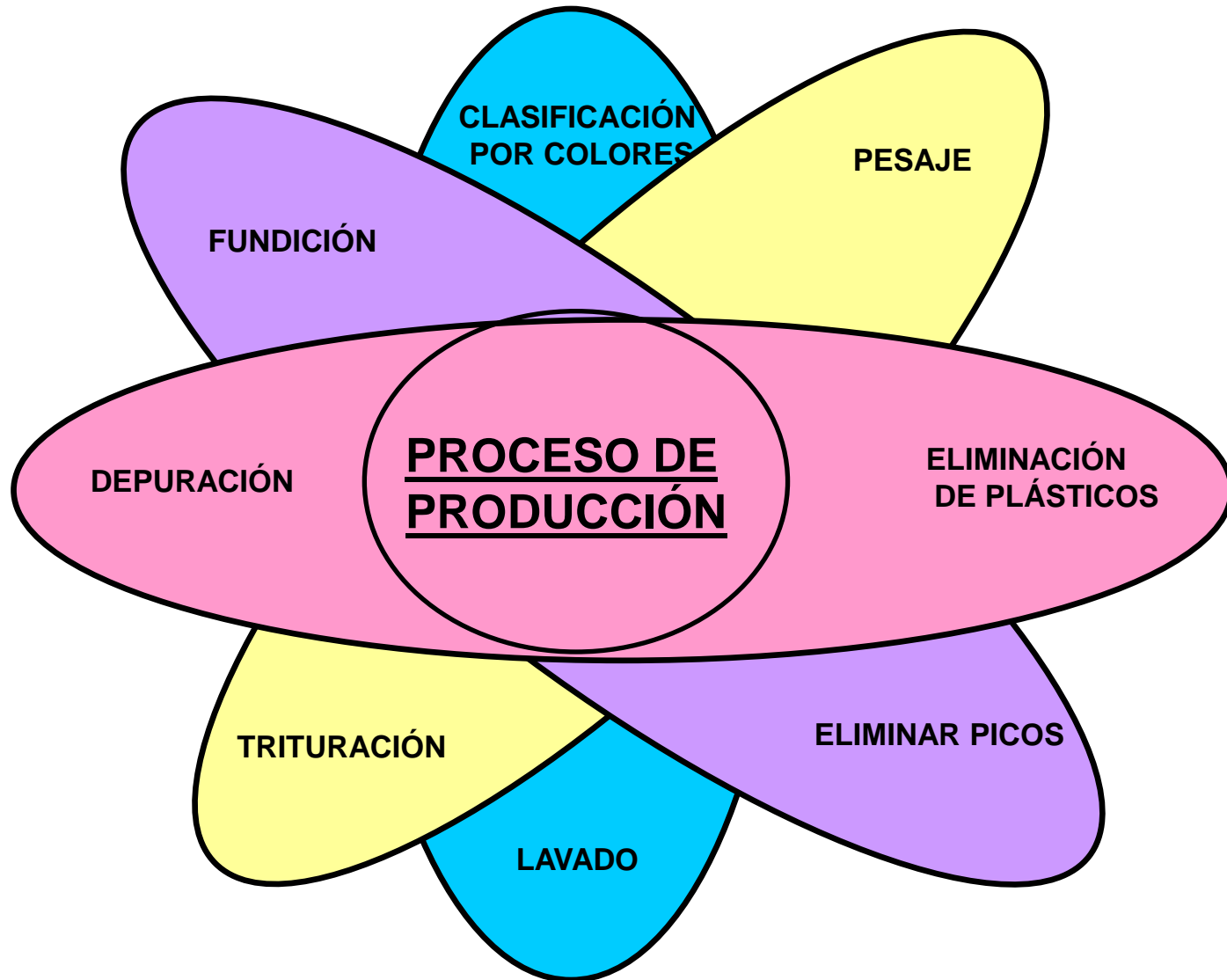
- Producto ecológico
- Mantiene características de calidad
- Ventajas de reciclar vidrio

# SECTOR INDUSTRIAL VÍNCULOS CON LA ECONOMÍA

- Material no reciclable:
  - Vidrio plano.
  - Material refractario.
  - Material foráneo.
  - Recipientes con impresión azul ultra marino.
- Demanda del producto.

# SUBSECTOR

ESTUDIO SECTORIAL





# MARCO LEGAL

- Código de la salud.
- Reglamento de manejo de desechos sólidos
- Ley de gestión ambiental.
- Ordenanzas municipales.
- Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

## Sanciones

1. Ley de Gestión Ambiental.
2. Código de la salud.

## Mecanismos de Control

1. Operativo
2. Social
3. Administrativo y Político.

# ESTUDIOS Y ANÁLISIS

SECTORIAL

MERCADO

MEDIO AMBIENTE

TÉCNICO

ADMINISTRATIVO  
ORGANIZACIONAL

FINANCIERO

RECOMENDACIONES  
CONCLUSIONES

# ANÁLISIS POBLACIONAL

## Población del Cantón Guayaquil

	<u>Año 1990*</u>	<u>Año 2001*</u>
<b>Población Total</b>	1.570.396 hab.	2.039.789 hab.
<b>Área Rural</b>	376.895	367.162
<b>Área Urbana</b>	1.193.501	1.672.627

\*Datos según informe del VI censo de población 2001 – Julio 2002 (INEC). Tasa de crecimiento anual del periodo 1990 – 2001 = 2.38%

$$n = (4PQN) / [e^2 (N-1) + 4PQ]$$

$$n = \frac{(4 \times 0.5 \times 0.5 \times 2.339.789)}{[(0.05)^2 (2.339.789-1) + 4 \times 0.5 \times 0.5]}$$

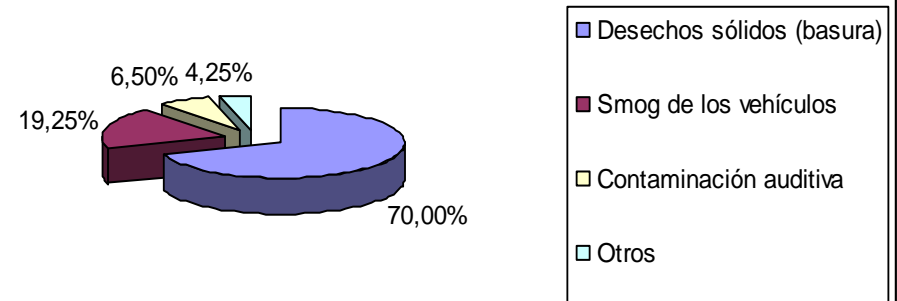
$$n = (2.339.789) / [5849.47 + 1] = 400 \text{ habitantes}$$

**DETERMINACIÓN  
DE LA MUESTRA**

# ENCUESTA

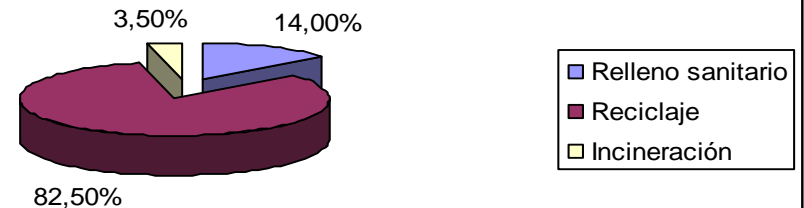
1. ¿Cuál de las siguientes alternativas considera usted que causa un mayor impacto negativo en el medio ambiente en Guayaquil?

Gráfico 2.1. Impacto negativo en el medio ambiente de Guayaquil



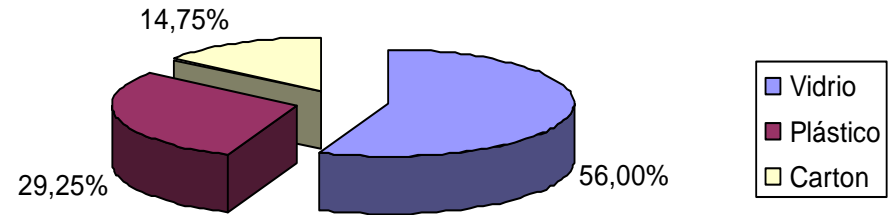
2. ¿Cuál de las siguientes opciones cree usted más beneficiosa que se implemente en Guayaquil para contrarrestar la basura acumulada?

Gráfico 2.2. Alternativas para contrarrestar la basura acumulada



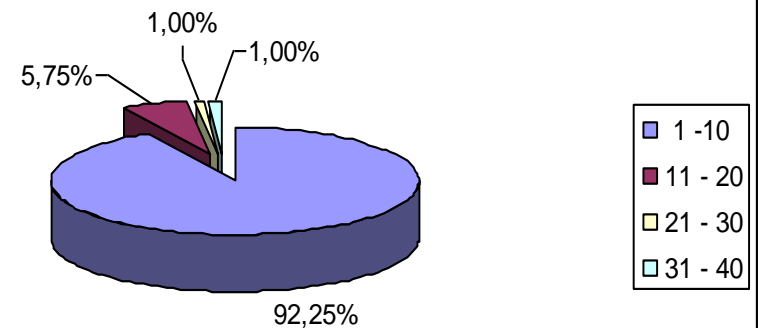
3. Al ir al supermercado. ¿Cuál de estas opciones usted adquiere más?

**Gráfico 2.3. Tipo de envase que más adquiere en el supermercado o tienda**



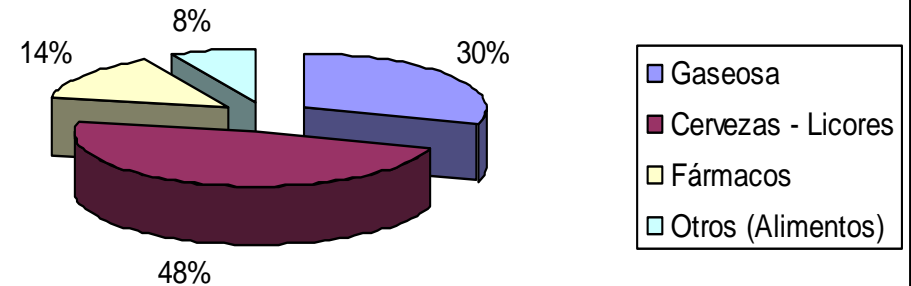
4. ¿Qué cantidad de envases de vidrio consume semanalmente?

**Gráfico 2.4. Consumo semanal de envases de vidrio**



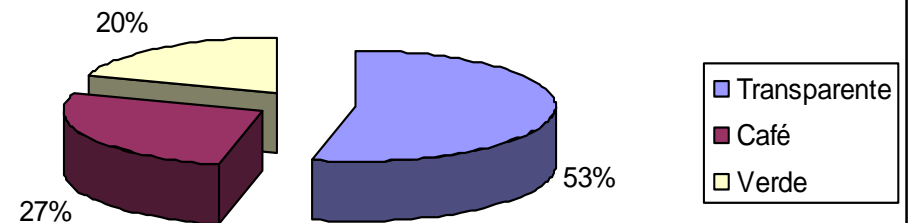
5. ¿Qué tipo de envases de vidrio usted por lo general consume más?

Gráfico 2.5. Tipos de envases de vidrio más consumidos



6. De los envases de vidrio que usted adquiere, qué colores consume más:

Gráfico 2.6 Color de envases de vidrio, de mayor consumo



# RECICLAJE DE VIDRIO EN GUAYAQUIL

- Sistema de reciclaje en Guayaquil.
- Reindustrialización de desechos sólidos.
- Fundación Malecón 2000



# Filosofía

Consciente de su responsabilidad social, participa en el bienestar de la comunidad observando plenamente las normas sociales, ecológicas y legales del país.

Exceder las expectativas de los clientes en un ambiente de calidad total donde el producto y el servicio ofrecido son reflejo de la calidad empresarial, fundamentada sobre las bases de un desarrollo social sostenible y un desarrollo económico justo.

Ser una institución respetada y admirada por sus valores humanos, donde el beneficio del cliente y del entorno es la meta de todos, adquiriendo el cliente un producto de gran valor.

- Impulsar una conciencia de reciclaje y un involucramiento de la comunidad en el proceso de reciclaje.
- Brindar un apoyo permanente a la limpieza del ambiente.
- Economizar los suministros de las empresas enfocadas al negocio de la fundición de vidrio.

CASCOVITRO

Misión

Visión

Objetivos

ESTUDIO DE MERCADO



# ESQUEMA DEL NEGOCIO



## EL PRODUCTO

V  
I  
D  
R  
I  
O

FLINT

ÁMBAR

VERDE

## MATERIAS PRIMAS

Sílice (arena)	53%
Soda ASH	5%
Caliza	5%
Feldespatos	5%
Casco	30-45%*
Componentes menores	1-2%

## TIPOS DE CASCO

Flint o transparente



Café o Ámbar



Verde o esmeralda



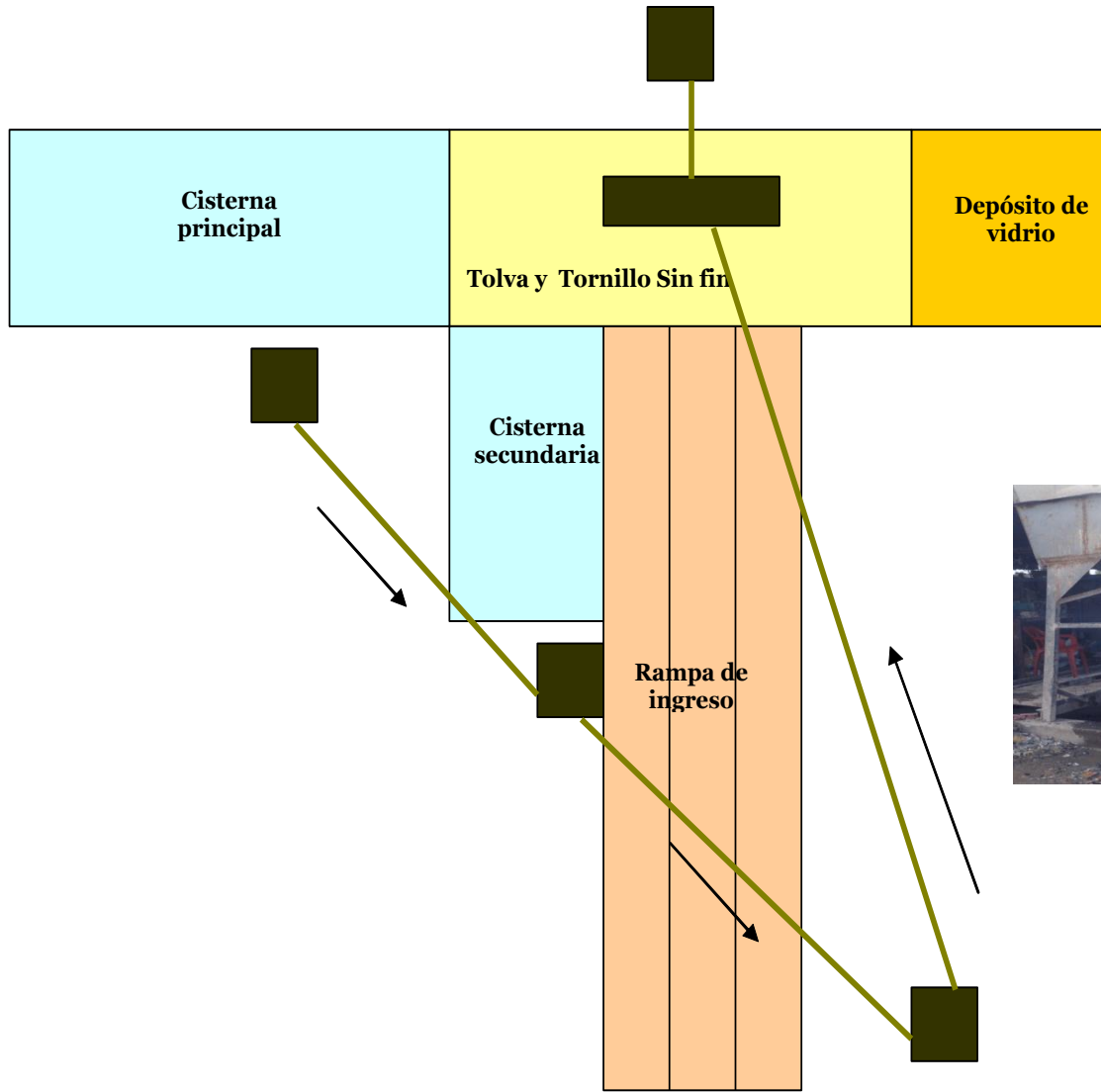
Flint con azul



# JAIME GAIBOR

## ESQUEMA DEL NEGOCIO

ESTUDIO DE MERCADO



# JAIME GAIBOR

## PROVEEDORES

Proveedores	Teléfono	Ciudad
Manuel Yanez	2895994	Guayaquil
Ronald Romero		Guayaquil
Augusto Apo	2962958	Los Rios
Hernando Castillo	2450487	Pichincha

## PRECIOS DE COMPRA

	Dólares por tonelada	
	Sucio	Limpio
<b>Ambar y Flint</b>	\$ 30	\$ 35
<b>Verde</b>	\$ 15	\$ 25

## REIPA

## PRODUCCIÓN MENSUAL Y DIARIA DE PRODUCTOS

### VENTA MENSUAL TONELADAS

Cartón	990
Papel	360
Vidrio	120
Plástico	450

### Estándares de Producción (diarios)

Papel	10 - 15 pacas de 600 – 800 Kg.
Plástico	15 toneladas.
Cartón	33 toneladas.
Vidrio	4 toneladas

# Análisis de la Demanda (CRIDESA)

## PRODUCCIÓN DE ENVASES DE VIDRIO

AÑOS	TONELADAS			DÍAS		
	FLINT	ÁMBAR	VERDE	FLINT	ÁMBAR	VERDE
2001	52724	16637	-	255	98	-
2002	54154	12983	2889	256	83	14
2003	49107	11310	4422	243	67	23
2004	44679	19205	7001	220	96	34

## PORCENTAJE ANUAL DE CASCO EN EL VIDRIO

	2001	2002	2003	2004
FLINT	30,10%	29,90%	30,30%	30,10%
ÁMBAR	46,00%	43,00%	55,00%	62,80%
VERDE	-	34,80%	49,10%	58,59%

# TONELADAS ANUALES DE CASCO UTILIZADO

	2001	2002	2003	2004	%
FLINT	15877	16194	14889	13448	45,42%
ÁMBAR	5730	4955	5536	12061	40,73%
VERDE	1227	1033	2172	4102	13,85%
<b>TOTAL</b>	<b>22834</b>	<b>22182</b>	<b>22597</b>	<b>29611</b>	<b>100%</b>

Vemos un incremento en los consumo de casco verde y ámbar, debido a las importaciones de casco verde y ámbar del Perú, esto se traduce en menor costo del batch y ahorro de combustible.

\* Cridesa cuenta con un reciclaje interno de producción

6380 TON.

## PARTICIPACIÓN ANUAL DE CASCO

		ANUALES	DIARIAS
INTERNO*	CRIDESA	6380	17,48
	9%		
E X T E R N O	JAIME GAIBOR	19247	52,73
	65%		
	REIPA	1184	3,25
	4%		
	EMBOTELLADORAS	888	2,43
	3%		
IMPORTACIONES**	8291	22,72	
28%			

\* Cridesa cuenta con un reciclaje interno de la producción total

\*\* Las importaciones se realizan debido a que el mercado local no satisface la demanda de CRIDESA

# CRIDESA

## PRECIOS APROXIMADOS DE COMPRA DE CASCO

Tipo de Casco	Precio \$
Flint y Ámbar	45 – 55 por tonelada
Verde	30 – 40 por tonelada

# MATRIZ PRODUCTO-MERCADO

ESTUDIO DE MERCADO

		PRODUCTOS	
		EXISTENTES	NUEVOS
MERCADOS	EXISTENTES	<b>PENETRACIÓN EN EL MERCADO</b>	DESARROLLO DEL PRODUCTO
	NUEVOS	DESARROLLO DE MERCADO	DIVERSIFICACIÓN



# MATRIZ FODA

## Análisis Sectorial FODA

<p><b>Factores Internos</b></p> <p><b>Factores Externos</b></p>	<p><b><u>Fortalezas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Enfoque al ambiente laboral</li> <li>* Cultura administrativa-organizacional</li> <li>* Horarios flexibles</li> <li>* Ubicación geográfica estratégica</li> <li>* Vínculos con entidades municipales y organizaciones comunales</li> <li>* Otorgar el servicio de compra de casco en el lugar convenido</li> </ul>	<p><b><u>Debilidades</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* No poseer contratos con CRIDESA</li> <li>* Falta de posicionamiento de marca</li> <li>* Alta inversión a realizar</li> </ul>
	<p><b><u>Oportunidades</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Demanda insastifecha</li> <li>* Mercado poco explotado</li> <li>* Participación en conjunto con las mancomunidades.</li> </ul>	<p><b><u>Estrategia FO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Incentivar a la comunidad a la compra de envases de vidrio.</li> <li>* Mantener un control de los requerimientos de calidad del cliente</li> </ul>
<p><b><u>Amenazas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Inestabilidad política y social</li> <li>* Introducción de nuevos competidores</li> <li>* Sistema económico variable</li> </ul>	<p><b><u>Estrategia FA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Otorgar mayores plazos de cancelación a nuestros clientes para establecer una barrera de entrada</li> <li>* Mantener un crecimiento sostenible en ventas para enfrentar inestabilidades económicas</li> </ul>	<p><b><u>Estrategia DA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar convenios con proveedores de envases de vidrio, embotelladores, laboratorios farmacéuticos, etc. para poder afrontar variables externas</li> </ul>

Elaborado por : Los Autores

# MATRIZ GENERAL ELECTRIC

## FUERZA DEL NEGOCIO

Fuerte

Mediano

Débil

A  
T  
R  
A  
C  
T  
I  
V  
O  
D  
E  
M  
E  
R  
C  
A  
D  
O

ESTUDIO DE MERCADO

	Fuerte	Mediano	Débil
<b>A</b>	<b>Proteger posición</b>	<b>Invertir para construir</b>	<b>Construir selectivamente</b>
<b>T</b>		Reforzar ventas en los sectores donde la recolección no sea significativa.	Buscar una forma de reducir costos de producción.
<b>R</b>	Se tratará de invertir más en capacitación e involucramiento de la comunidad para lograr un posicionamiento significativo en el mercado.	Establecer un Customer Management Relationship para no perder clientes y lograr su lealtad.	
<b>A</b>	<b>Construir selectivamente</b>	<b>Selectividad/Dirigir con la mira en ganancia</b>	<b>Expansión limitada o cosecha</b>
<b>C</b>	Mejorar las ventas para así enfrentar a las importaciones que se realizan.	Mantener el plan estratégico y táctico para de esa forma mantenerse en el mercado, y en el mejor de los casos lograr un crecimiento.	Buscar otras líneas del producto y explotarlo siempre y cuando se analice el costo de oportunidad.
<b>T</b>			
<b>I</b>	<b>Proteger y reorientar</b>	<b>Dirigir con la mira en las ganancias</b>	<b>Desinvertir</b>
<b>V</b>	Concentrarse en los segmentos objetivos para no perder mercado.	Reestructurar el sistema de operaciones a largo plazo para así agilizar procesos minimizando la inversión en los mismos.	Reducir los costos fijos, y al mismo tiempo minimizar las inversiones.
<b>O</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>M</b>			
<b>E</b>			
<b>R</b>			
<b>C</b>			
<b>A</b>			
<b>D</b>			
<b>O</b>			

Elaborado por: Los Autores

# MATRIZ DE AMENAZAS DEL MEDIO AMBIENTE EXTERNO

MATRIZ DE AMENAZAS DEL MEDIO AMBIENTE EXTERNO  
(MACRO AMBIENTE)

ESTUDIO DE MERCADO

	Ambiente Político	Ambiente Tecnológico	Ambiente Económico	Ambiente Social	Ambiente Demográfico	Ambiente Natural
<b>Situación actual y tendencias</b>	Cambio de gobierno	Constante actualización tecnológica.	Costo de tecnología	Falta de información y conocimiento del reciclaje.	Cobertura nacional	Reducción en la generación de basura.
<b>¿Cómo me afecta?</b>	Fuga de capitales. Inseguridad jurídica	Pérdidas de clientes. Baja calidad de servicios	Impediría crecer como compañía.	La no recolección de envases de vidrio.	Mayor inversión de dinero	Distribución del producto
<b>¿Cuándo?</b>	No hay tiempo para solucionar el problema.	No se podrá actualizarse muy seguido en lo que refiere a tecnología.	Sube los costos en los equipos tecnológicos.	No contamos con estrategias para lograr posicionar la marca.	La competencia llega a esas áreas (distribución)	No se ha tomado la debida precaución.
<b>¿En qué grado?</b>	Medio	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto

ESTUDIO DE MERCADO



# ESTUDIOS Y ANÁLISIS

SECTORIAL

MERCADO

MEDIO AMBIENTE

TÉCNICO

ADMINISTRATIVO  
ORGANIZACIONAL

FINANCIERO

RECOMENDACIONES  
CONCLUSIONES





# MATRIZ LEOPOLD

## IMPACTOS POSITIVOS

## IMPACTOS NEGATIVOS

MAGNITUD		
Intensidad	Afectación	Calificación
Baja	Baja	+1
Baja	Media	+2
Baja	Alta	+3
Media	Baja	+4
Media	Media	+5
Media	Alta	+6
Alta	Baja	+7
Alta	Media	+8
Alta	Alta	+9
Muy alta	Alta	+10
IMPORTANCIA		
Duración	Influencia	Calificación
Temporal	Puntual	+1
Media	Puntual	+2
Permanente	Puntual	+3
Temporal	Local	+4
Media	Local	+5
Permanente	Local	+6
Temporal	Regional	+7
Media	Regional	+8
Permanente	Regional	+9
Permanente	Nacional	+10

MAGNITUD		
Intensidad	Afectación	Calificación
Baja	Baja	-1
Baja	Media	-2
Baja	Alta	-3
Media	Baja	-4
Media	Media	-5
Media	Alta	-6
Alta	Baja	-7
Alta	Media	-8
Alta	Alta	-9
Muy alta	Alta	-10
IMPORTANCIA		
Duración	Influencia	Calificación
Temporal	Puntual	+1
Media	Puntual	+2
Permanente	Puntual	+3
Temporal	Local	+4
Media	Local	+5
Permanente	Local	+6
Temporal	Regional	+7
Media	Regional	+8
Permanente	Regional	+9
Permanente	Nacional	+10



# MATRIZ LEOPOLD

ESTUDIO DE MEDIO AMBIENTE

Actividades Factores ambientales	Proceso de separación	Ubicación de las actividades	Transporte	Sitios de almacenamiento	Ruido	Manejo de desechos	Tratamiento de desechos	Uso de maquinaria	Reciclaje	Afectaciones positivas	Afectaciones Negativas	Agregación de impactos
	Salud y seguridad	-2	30			-8	-2	-15			1	4
Deterioro de la calidad de suelo				6		-2	-30			1	2	-26
Contaminación del aire	-5			-12		-12	-14	-9		0	5	-52
Empleo (personal capacitado)	21		28			35	56	35		5	0	175
Desechos combustibles			-24					-3		0	2	-27
Zona residencial		24			-3				48	2	1	69
Emisión de gases	-6			-9		-8	-36			0	4	-59
Estilo de vida									72	1	0	72
Generación de polvo	-12		-6					-15		0	3	-33
Eliminación de residuos sólidos							49			1	0	49
Vista panorámica y paisaje		-20								0	1	-20
<b>Afectaciones Positivas</b>	1	2	1	1	0	1	2	1	2	<b>Comprobación</b>		
<b>Afectaciones negativas</b>	4	1	2	2	2	4	4	3	0			151
<b>Agregación de impactos</b>	-4	34	-2	-15	-11	11	10	8	120		151	151

# ANÁLISIS ESTADÍSTICO

## Análisis estadístico de las columnas

- Media = 16,77
- Desviación estándar = 41,34
- Rango de la media = -24,57 hasta 58,11

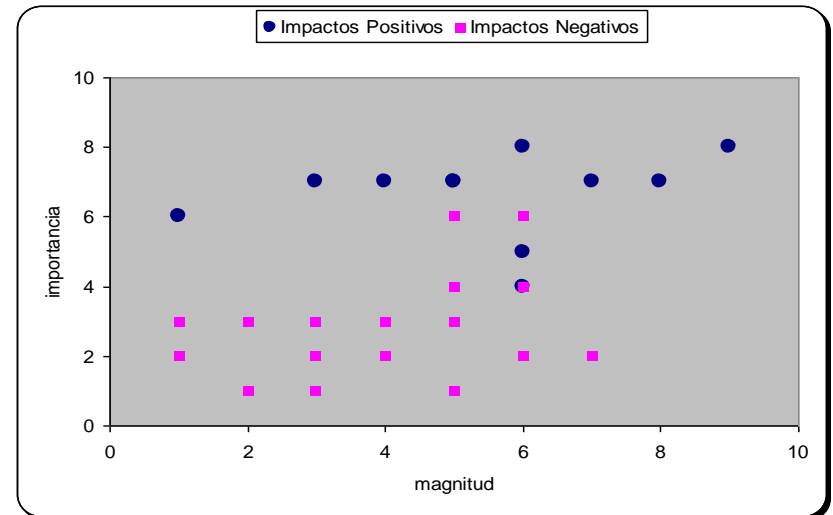
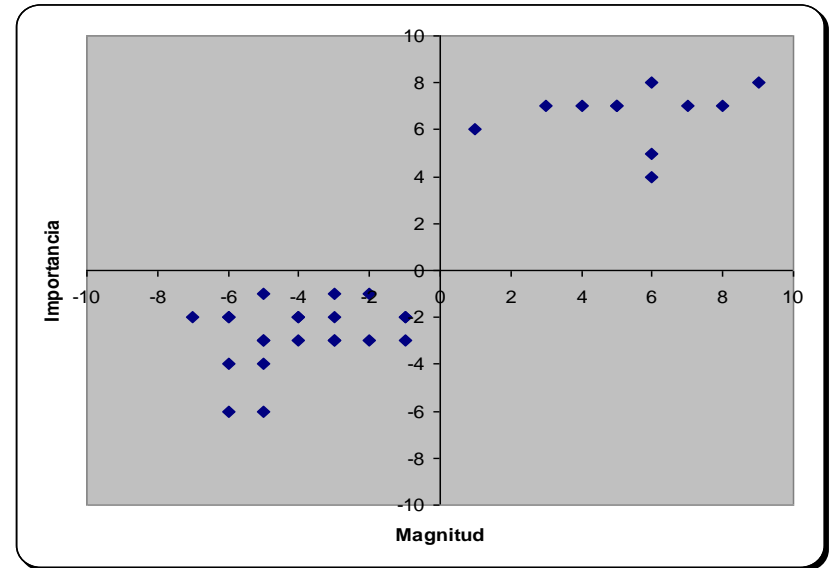
## Análisis estadístico de las filas

- Media = 13,72
- Desviación estándar = 70,70
- Rango de la media = -56,98 hasta 84,42

# EVALUACIÓN GRÁFICA

Interacciones de la Matriz Leopold

Dispersión de las interacciones identificadas



## Medidas Preventivas

- Selección de los materiales de desechos.
- Diseño adecuado de los sistemas de producción.
- Crear procedimientos y normas para el mantenimiento de los equipos del sistema de producción.
- Crear un sistema de almacenamiento y manejo adecuado de la materia prima.
- Establecer programas de educación ambiental para los trabajadores y funcionarios de la empresa.
- Establecer programas de educación ambiental para la comunidad.

## Medidas de Mitigación

- Colocar cestos de colores, para obtener el reciclaje de nuestro material.
- Protección de los obreros y operadores dotándoles de cascos, mascarillas, botas, etc.



# ESTUDIOS Y ANÁLISIS

SECTORIAL

MERCADO

MEDIO AMBIENTE

TÉCNICO

ADMINISTRATIVO  
ORGANIZACIONAL

FINANCIERO

RECOMENDACIONES  
CONCLUSIONES

# ESTIMACIÓN DE COSTOS

## Demanda de casco de CRIDESA - 2004

<i>Tipo de Botella</i>	<i>Botellas de vidrio</i>	<i>% utilizado</i>	<i>Toneladas que se demanda</i>	<i>Demanda DIARIA</i>
<b>FLINT</b>	44679	30,10%	<b>13448</b>	<b>36,84</b>
<b>AMBAR</b>	19205	62,80%	<b>12061</b>	<b>33,04</b>
<b>VERDE</b>	7001	58,59%	<b>4102</b>	<b>11,24</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>29611</b>	<b>81,13</b>

## Participación de la demanda CRIDESA - 2004

	<i>Demanda</i>	<i>Reipa</i>	<i>Jaime Gaibor</i>	<i>Embotelladoras</i>	<i>Importaciones</i>
<b>Toneladas</b>	29611	1184	19247	888	8291
<b>Participación del mercado</b>	<b>100%</b>	<b>4%</b>	<b>65%</b>	<b>3%</b>	<b>28%</b>

# CASCOVITRO

Producción estimada para el proyecto

<i>Produc. diaria</i>	<i>Produc. anual</i>
<i>Toneladas</i>	<i>Toneladas</i>
22,72	8291
20%	Castigo de la demanda
6633	Producción anual por satisfacer

## Producción de toneladas por tipo de casco

<b>ANUAL</b>	<i>Flint</i>	<i>Ambar</i>	<i>Verde</i>
<b>Participación</b>	45,42%	40,73%	13,85%
<b>Producción toneladas</b>	3012,35	2701,61	918,85

## Análisis de ingresos y costos variables por tipo de casco

<b>Ingreso variable</b>			<b>Costo Variable</b>		
<i>Precio de venta del CASCO</i>		<i>Ponderación</i>	<i>Precio de compra de Materia Prima</i>		<i>Ponderación</i>
	\$			\$	
Flint	\$ 46,00	\$ 20,89	Flint	\$ 35,00	\$ 15,90
Ámbar	\$ 46,00	\$ 18,74	Ámbar	\$ 35,00	\$ 14,26
Verde	\$ 35,00	\$ 4,85	Verde	\$ 25,00	\$ 3,46
<b>Precio ponderado ton. de casco</b>		<b>\$ 44,48</b>	<b>Precio ponderado ton. de casco</b>		<b>\$ 33,61</b>



# Proyección anual de producción y ventas

	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
Producción (ton.)	6633	7296	8026	8828	9711
Venta	\$ 295.001,74	\$ 324.501,91	\$ 356.952,10	\$ 392.647,31	\$ 431.912,04
Materia prima	\$ 222.959,72	\$ 245.255,69	\$ 269.781,26	\$ 296.759,39	\$ 326.435,33

Elaborado por: Los autores

\*A partir del año 2 se considera un aumento continuo en la producción del :  
10,00% por la curva de aprendizaje y el análisis comparativo con Cridesa.

## Estimación de costos fijos

<b>COSTOS FIJOS</b>		
	<i>Mensual</i>	<i>Anual</i>
Mantenimiento	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Agua	\$ 300,00	\$ 3.600,00
Luz	\$ 250,00	\$ 3.000,00
Teléfono	\$ 30,00	\$ 360,00
<b>Total costo fijo</b>	<b>\$ 1.080,00</b>	<b>\$ 12.960,00</b>

# Estimación de Sueldos y Salarios

SALARIOS					
CARGO	Número de puestos	Remuneración mensual			
		Unitario(\$)	Total (US \$)	Anual	
Guardia	1	\$ 120,00	\$ 120,00	\$ 1.440,00	Costo Fijo
Jornaleros	2	\$ 144,00	\$ 288,00	\$ 3.456,00	M.O.D.
Operarios	2	\$ 144,00	\$ 288,00	\$ 3.456,00	M.O.D.
Adminstradores	2	\$ 300,00	\$ 600,00	\$ 7.200,00	Costo Fijo
Capacitadores*	3	\$ 250,00	\$ 750,00	\$ 9.000,00	Costo Fijo
		Total	\$ 2.046,00	\$ 24.552,00	

*\* Incluye movilización y material didáctico.*

**Se la paga: \$ 1,20 por viaje (6 ton.)**

Este valor es tanto para el jornalero como para el operario

Se produce aprox. : 4 viajes al día

## Estimación de incrementos salariales y transporte

	Años				
	1	2	3	4	5
Gtos. Adm.	\$ 7.200,00	\$ 7.344,00	\$ 7.490,88	\$ 7.640,70	\$ 7.793,51
M.O.D.	\$ 6.912,00	\$ 7.050,24	\$ 7.191,24	\$ 7.335,07	\$ 7.481,77
Transporte	\$ 2.763,67	\$ 3.040,04	\$ 3.344,04	\$ 3.678,44	\$ 4.046,29
Costo fijo	\$ 30.600,00	\$ 30.952,80	\$ 31.312,66	\$ 31.679,71	\$ 32.054,10

A partir del año 2 se considera un aumento continuo del :

2,0% por incrementos salariales  
 Transporte\* \$ 2,50 por viaje

\* Se considera alquilar el transporte al Ing. Roberto Cruzatty

# Costos Operativos

ANÁLISIS TÉCNICO

	Rubro	Detalle	
Costos Fijos	Sueldos y Salarios	Pago personal administrativo, seguridad y capacitadores Recurso humano para funcionamiento de la empresa y desarrollo del plan de acción	
	Servicios Básicos	Agua	Para piscina de lavado y uso personal de empleados
		Energía eléctrica	En el área administrativa y en maquinarias
		Teléfono	Comunicación con clientes y proveedores
	Mantenimiento	Alambre	Para amarrar sacos.
		Grasa	Para engrasar rulimanes, etc. de la maquinaria
		Pintura	Para registrar y marcar área de clasificación de tipo de vidrio
Clavos, tornillos, etc.		Materiales para realizar reparaciones menores de la maquinaria.	
Costos Variables	Uniformes y prendas de seguridad	Overoles	Implementos de seguridad industrial
		Guantes	
		Botas	
		Mascarillas	Por la alta generación de polvo
		Visores	Trabajo en la trituradora de vidrio
	Repuestos	Repuesto de maquinaria	Reemplazo de componentes dañados
		Herramientas nuevas	Reemplazo de herramientas usadas
	Gastos e Imprevistos		Por ejemplo; contratación de un mecánico para una reparación mayor, adquisiciones o cambios urgentes, reparación de daños en la infraestructura, etc.
Sueldos y Salarios	Pago jornaleros y operarios	Recurso humano para el proceso de producción	

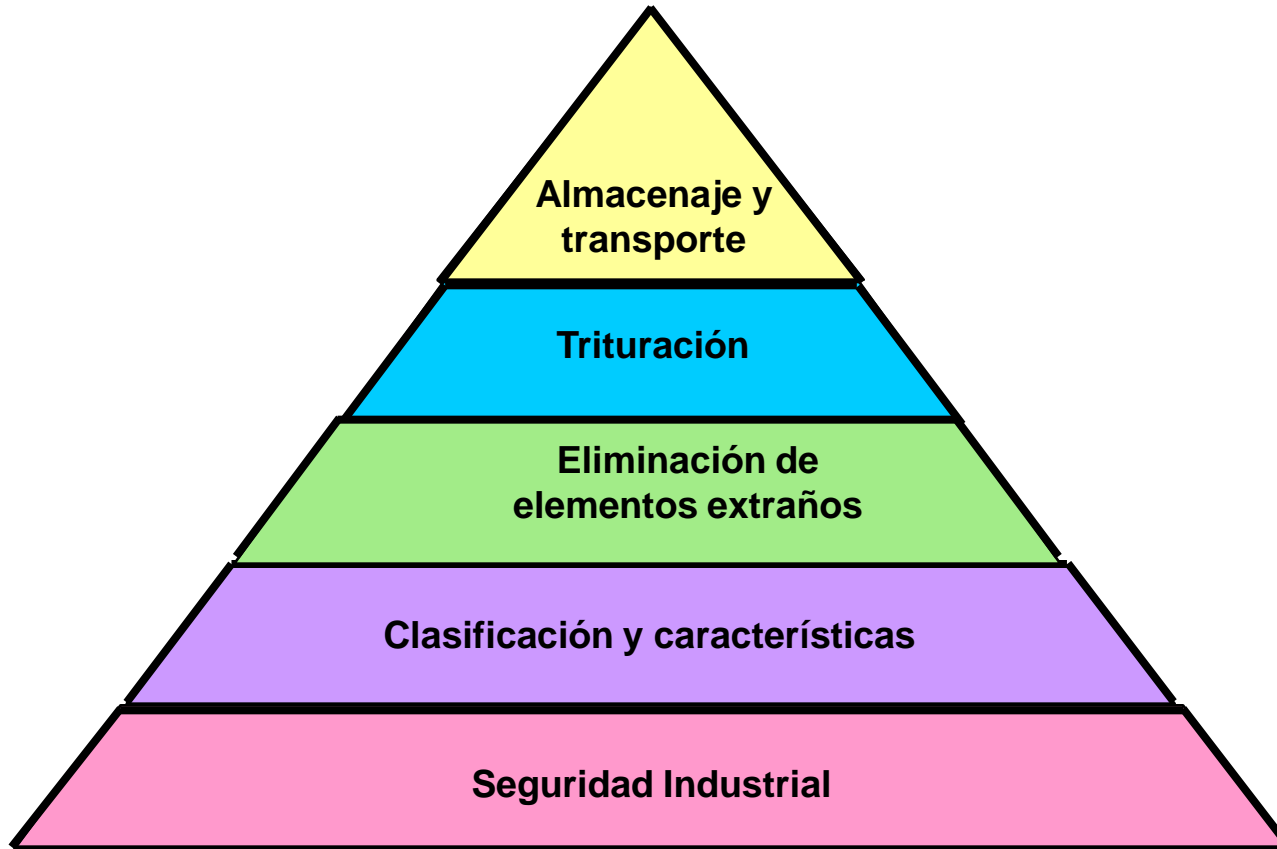
## Costos de Inversión

Temas	Rubro	Detalle
INFRAESTRUCTURA	Adquisición del terreno	Adquisición del terreno a utilizar
	Vías de acceso	Vías deben aguantar al peso de camiones, recolectores y maquinaria pesada
	Tolvas	Dependiendo del tipo de planta
	Electricidad	Necesidad de luz trifásica
	Agua	Se necesita acceso al agua
	Sitio de clasificación	Se debe construir un piso de hormigón y un galpón con techo y cerramientos laterales
	Infraestructura auxiliar	Dependiendo del tamaño de la planta: baño o letrina, bodega, oficina, tanque de sedimentación, cisterna, cerramiento y línea telefónica.
EQUIPAMIENTO	Banda transportadora	Para plantas mecanizadas y semi-mecanizadas
	Piscina o tanque de lavado	Para plantas mecanizadas y semi-mecanizadas
	Trituradora de vidrio	Para plantas mecanizadas y semi-mecanizadas
	Equipos de computación	Para facilitar el trabajo administrativo.
	Balanza	Balanza manual para el peso de materiales
	Bombas de agua	Para la succión del agua
	Herramientas	Para manipulación de la materia prima
VEHÍCULOS	Minicargadora	Para manejo de bultos
	Carros manuales, carretillas	Para transporte interno

# ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN

Descripción del proceso de producción

ANÁLISIS TÉCNICO



# Marcas de envases de vidrio según color

Flint	Ámbar	Flint con azul ultramarino	Verde
			
			
			
			

## Equipos y maquinarias

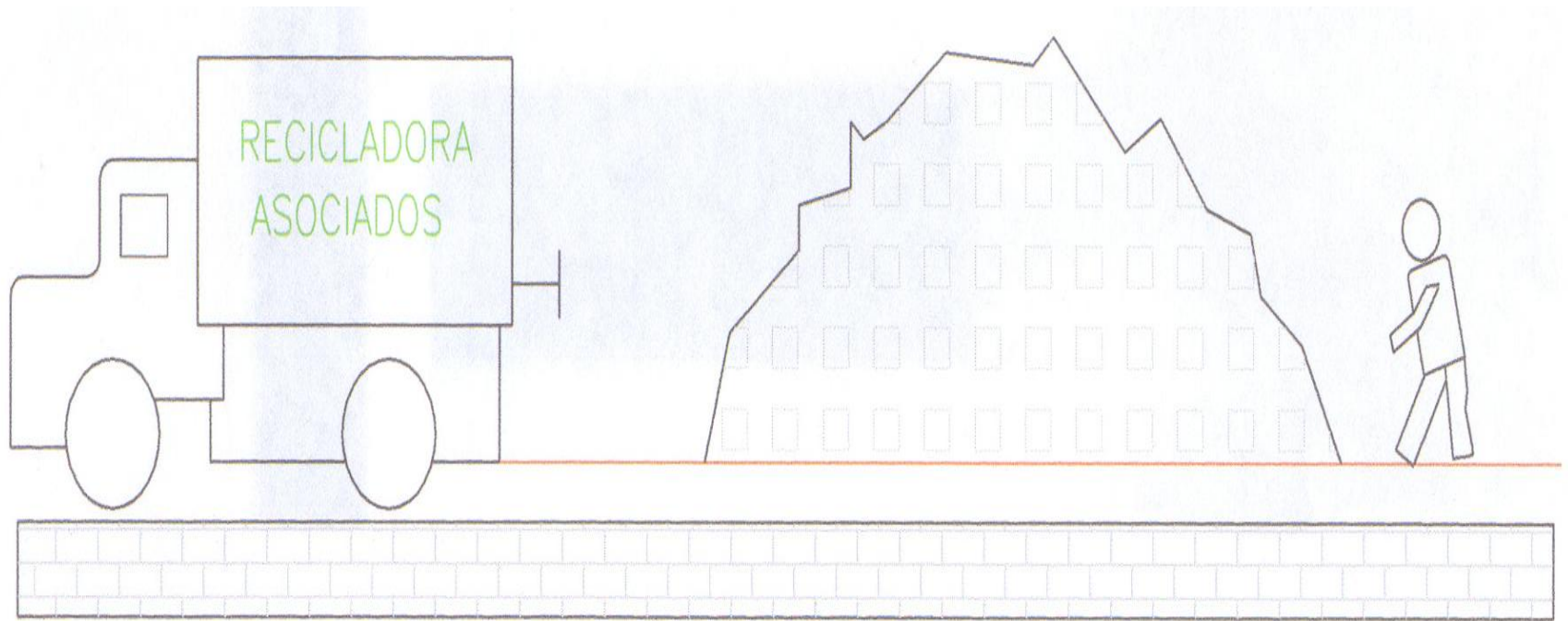


- Banda transportadora.
- Máquina trituradora.
- Corta picos
- Balanza industrial.
- Piscina o tanque de lavado
- Bomba de agua
- Minicargadora



# CASCOVITRO

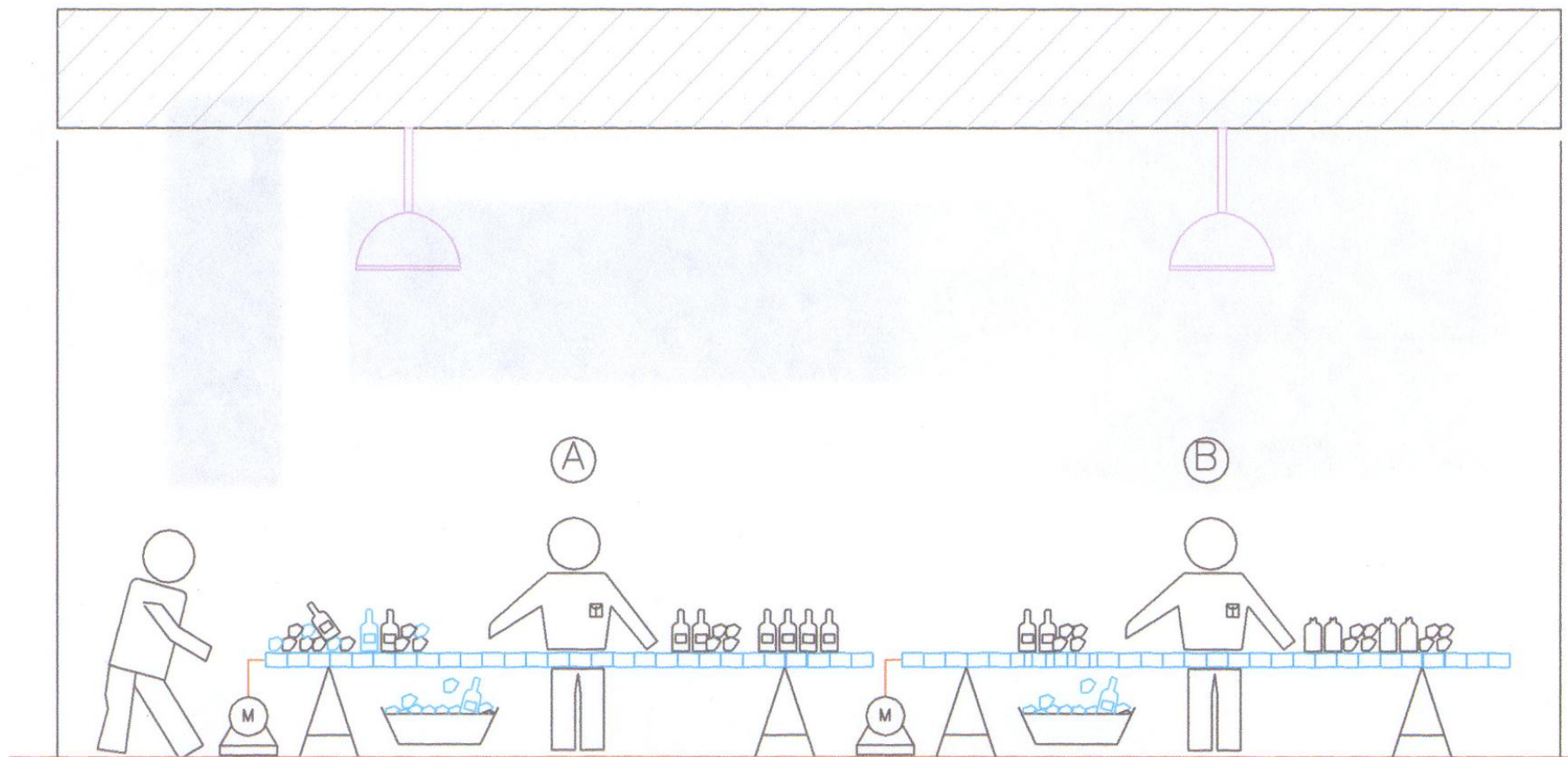
## RECOLECCIÓN DE MATERIAL DE VIDRIO



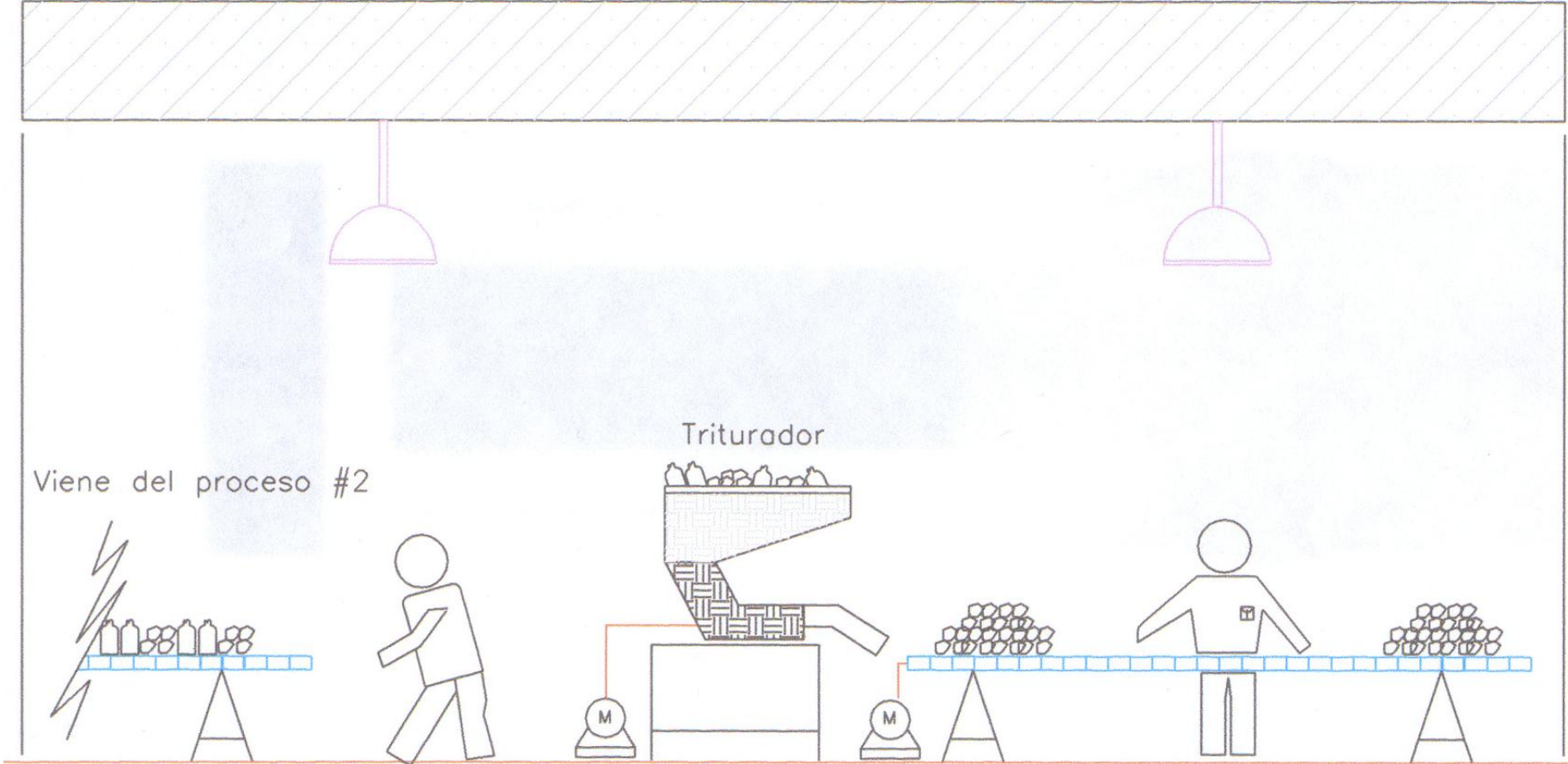


# Separación de botellas y vidrios no aptos

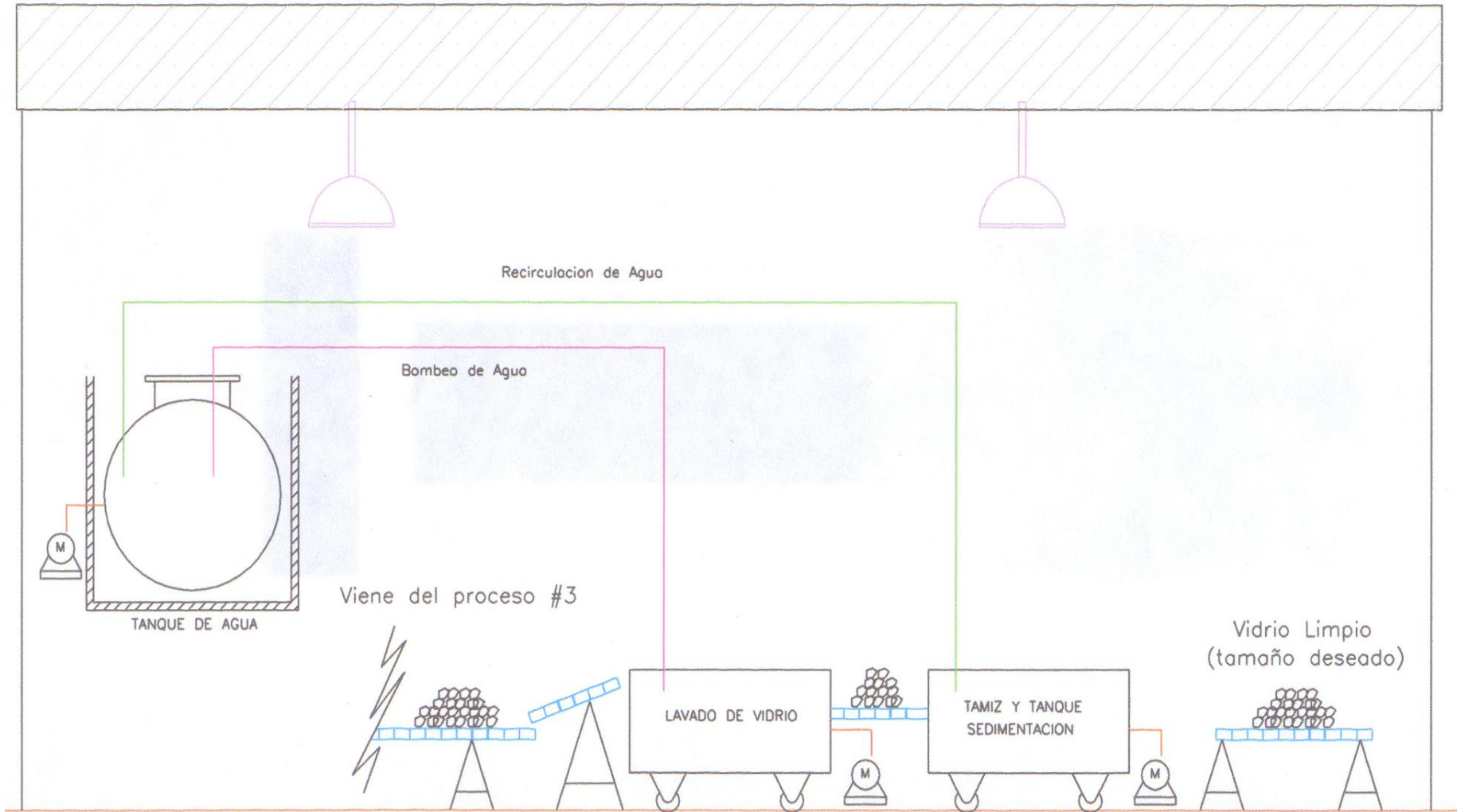
- A. Separación manual de botellas y vidrio por colores.
- B. Separación manual de cuellos con anillos metálicos y componentes de plásticos



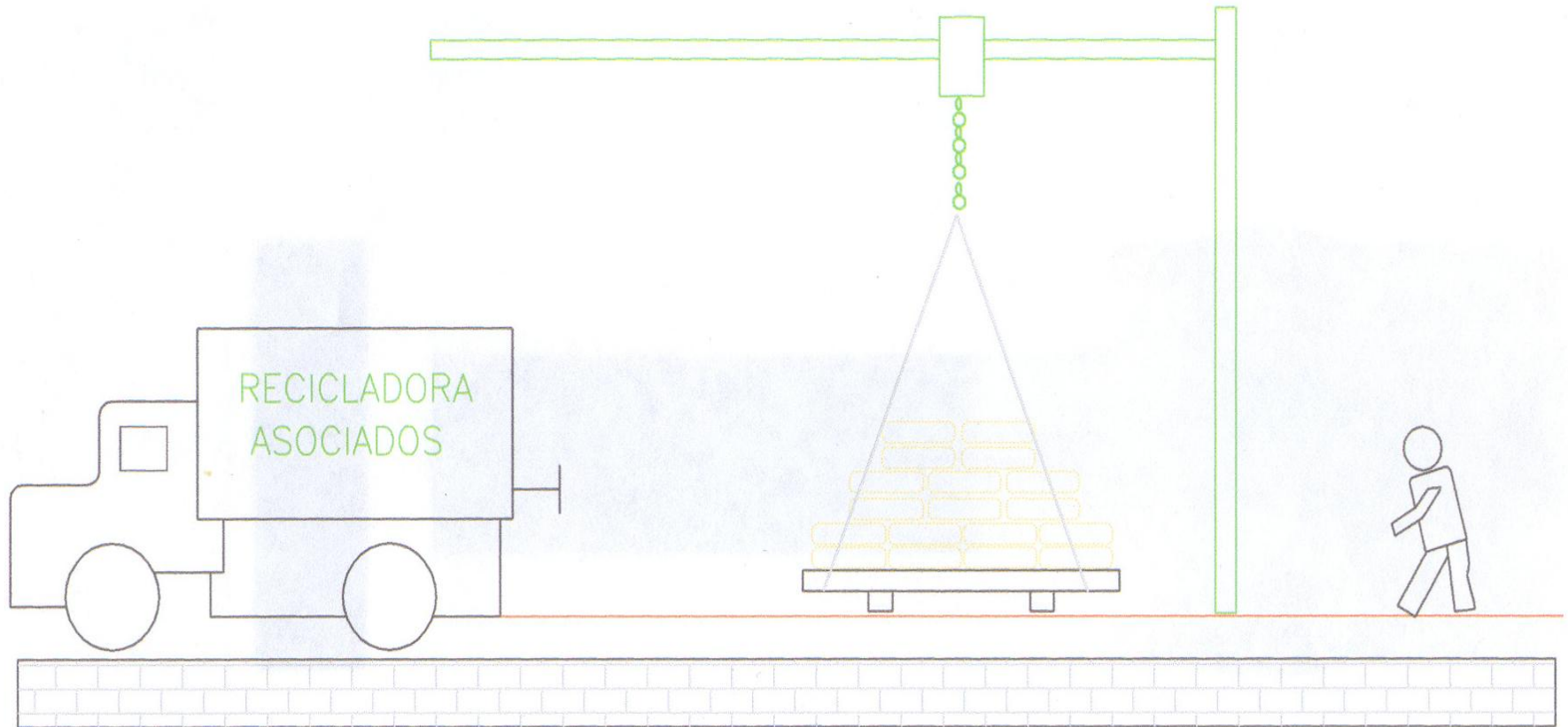
# Proceso de trituración de vidrio



# Proceso de lavado de vidrio



## Transporte de casco



# Estimación de costos de equipo, maquinaria y transporte

ANÁLISIS TÉCNICO

<b>COSTOS DE EQUIPO, MAQUINARIA Y TRANSPORTE</b>					
<b>Rubro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (US \$)</b>	<b>Costo Total (US \$)</b>	<b>Vida Útil</b>	<b>Valor de Desecho</b>
Trituradora	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	10	\$ 2.500,00
Bomba de agua	4	\$ 150,00	\$ 600,00	5	\$ 0,00
Balanza	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	5	\$ 0,00
Banda Transportadora	3	\$ 2.500,00	\$ 7.500,00	10	\$ 3.750,00
Tolva	1	\$ 650,00	\$ 650,00	5	\$ 0,00
Motores	6	\$ 200,00	\$ 1.200,00	5	\$ 0,00
Minicargadora	1	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	10	\$ 15.000,00
Piscina de lavado	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	10	\$ 1.000,00
Equipos de computación	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00	3	\$ 0,00
Muebles y enseres			\$ 1.200,00	5	\$ 0,00
Implementos (Herramientas)			\$ 2.000,00	5	\$ 0,00
Carros manuales	3	\$ 90,00	\$ 270,00	5	\$ 0,00
		<b>Inversión inicial</b>	<b>\$ 52.420,00</b>		



## Costo de obras físicas

<b>COSTOS DE OBRAS FÍSICAS</b>				
<b>Rubro</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (US \$)</b>	<b>Costo Total (US \$)</b>
Terreno	m2	600	\$ 30,00	\$ 18.000,00
Cisternas	m3	60	\$ 35,00	\$ 2.100,00
Cerramiento	m2	180	\$ 25,00	\$ 4.500,00
Mejoramiento de vías de acceso		1	\$ 1.629,60	\$ 1.629,60
Instalaciones eléctricas externas		1	\$ 3.908,30	\$ 3.908,30
Línea Telefónica		1	\$ 150,00	\$ 150,00
Oficinas *	m2	42	\$ 150,00	\$ 6.300,00
Caseta de Vigilancia	m2	4	\$ 20,00	\$ 80,00
<b>Inversión Total de Obras Físicas</b>				<b>\$ 36.667,90</b>
<i>* Incluye instalaciones eléctricas, telefónicas, y acabado.</i>				

# Mano de obra requerida

## Gerente Administrativo

- Políticas de conducta
- Efectuar los balances, estados financieros .
- Proporcionar flujos de caja.
- Efectuar declaraciones al (SRI).

## Gerente Operativo

- Coordinar y resolver problemas implícitos al área operativa de la planta.
- Procedimientos de manipulación de las materias primas junto con sus niveles de calidad óptima.

## Personal de planta (operarios y jornaleros)

## Capacitadores

# DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

## Estimación de demanda y producción de toneladas de casco

<i>Año</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Demanda (casco) ton.*	29611	29611	29611	29611	29611
Participación de mercado	22,40%	24,64%	27,10%	29,81%	32,80%
Producción estimada	6633	7296	8026	8828	9711

\*A partir del año 2 se considera un aumento continuo en la producción del :  
**10%** por la curva de aprendizaje y el análisis comparativo con Cridesa.

## Estimaciones de costos y capacidad máxima de maquinaria

<i>Máquinas (Trituradora)</i>	<i>Anual</i>			
	<i>Capacidad Máxima Toneladas</i>	<i>Costo Variable unitario a plena Capacidad **</i>	<i>Costo Fijo*</i>	<i>Inversión</i>
Opción A	7000	\$ 34,83	\$ 11.340,00	\$ 4.600,00
Opción B	10000	\$ 34,83	\$ 12.600,00	\$ 5.000,00
Opción C	13000	\$ 34,83	\$ 13.860,00	\$ 5.400,00

\* Luz, Mantenimiento, Agua

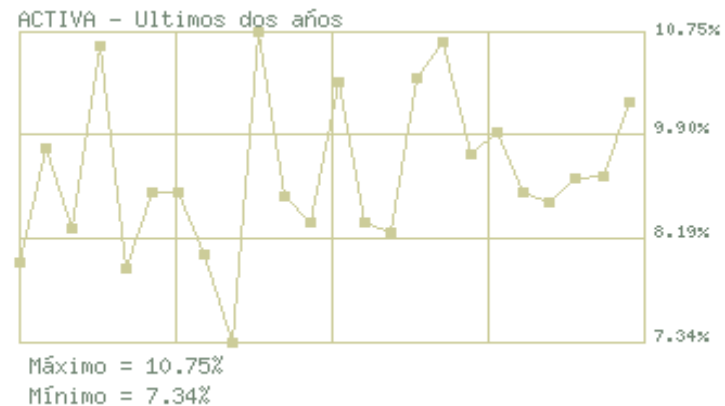
\*\* Operarios, Jornaleros, Transporte, Materia prima



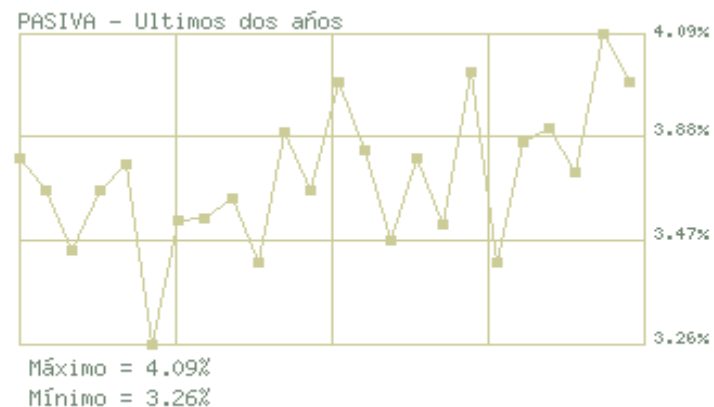
# Costo de Capital Promedio Ponderado

<b><math>CCPP = (1-T)L(rd) + (1-L)rp</math></b>	
Inversión Inicial	\$ 89.087,90
Deuda	50% \$ 44.543,95
Capital Propio	50% \$ 44.543,95
$L = D / (D + C)$	0,50
$(1-L)$	0,50
$rd^*$	9,98%
$rp^{**}$	18%
$T$ (impuestos)	25%
<b>CCPP</b>	<b>12,74%</b>
<b>* BANCO CENTRAL DEL ECUADOR</b>	
<b>** Según datos Jaime Gaibor</b>	

Tasa Activa 9,98%



Tasa Pasiva 3,96%



# Análisis con una máquina de capacidad 7000 toneladas

ANÁLISIS TÉCNICO

	OPCIÓN A					
	Capacidad 7000 toneladas					
Años	0	1	2	3	4	5
Producción		6632,81	7000,00	7000,00	7000,00	7000,00
Ingresos		\$ 295.001,74	\$ 311.333,13	\$ 311.333,13	\$ 311.333,13	\$ 311.333,13
Costos Fijos (-)		\$ 11.340,00	\$ 11.340,00	\$ 11.340,00	\$ 11.340,00	\$ 11.340,00
Costos Variables(-)		\$ 231.029,64	\$ 243.819,51	\$ 243.819,51	\$ 243.819,51	\$ 243.819,51
Depreciación planta (-)		\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 460,00
UAI		\$ 52.172,10	\$ 55.713,62	\$ 55.713,62	\$ 55.713,62	\$ 55.713,62
Impuestos 25% (-)		\$ 13.043,03	\$ 13.928,40	\$ 13.928,40	\$ 13.928,40	\$ 13.928,40
UDI		\$ 39.129,08	\$ 41.785,21	\$ 41.785,21	\$ 41.785,21	\$ 41.785,21
Depreciación planta (+)		\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 460,00	\$ 460,00
Inversión(-)		-\$ 4.600,00				
Flujo Anual	\$ -4.600,00	\$ 39.589,08	\$ 42.245,21	\$ 42.245,21	\$ 42.245,21	\$ 42.245,21

VAN	\$ 142.568,57
Tasa de descuento	12,74%

# Análisis con una máquina de capacidad 10000 toneladas

ANÁLISIS TÉCNICO

Años	OPCIÓN B	Capacidad	10000	toneladas			
	0	1	2	3	4	5	
Producción		6632,81	7296,09	8025,69	8828,26	9711,09	
Ingresos		\$ 295.001,74	\$ 324.501,91	\$ 356.952,10	\$ 392.647,31	\$ 431.912,04	
Costos Fijos (-)		\$ 12.600,00	\$ 12.600,00	\$ 12.600,00	\$ 12.600,00	\$ 12.600,00	
Costos Variables(-)		\$ 231.029,64	\$ 254.132,60	\$ 279.545,86	\$ 307.500,44	\$ 338.250,49	
Depreciación planta (-)		\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	
UAI		\$ 50.872,10	\$ 57.269,31	\$ 64.306,24	\$ 72.046,87	\$ 80.561,55	
Impuestos 25% (-)		\$ 12.718,03	\$ 14.317,33	\$ 16.076,56	\$ 18.011,72	\$ 20.140,39	
UDI		\$ 38.154,08	\$ 42.951,98	\$ 48.229,68	\$ 54.035,15	\$ 60.421,17	
Depreciación planta (+)		\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	
Inversión(-)		-\$ 5.000,00					
Flujo Anual		\$ -5.000,00	\$ 38.654,08	\$ 43.451,98	\$ 48.729,68	\$ 54.535,15	\$ 60.921,17

VAN	\$ 164.673,17
Tasa de descuento	12,74%

# Análisis con una máquina de capacidad 13000 toneladas

ANÁLISIS TÉCNICO

Años	OPCIÓN C	Capacidad	13000	toneladas			
	0	1	2	3	4	5	
Producción		6632,81	7296,09	8025,69	8828,26	9711,09	
Ingresos		\$ 295.001,74	\$ 324.501,91	\$ 356.952,10	\$ 392.647,31	\$ 431.912,04	
Costos Fijos (-)		\$ 13.860,00	\$ 13.860,00	\$ 13.860,00	\$ 13.860,00	\$ 13.860,00	
Costos Variables(-)		\$ 231.029,64	\$ 254.132,60	\$ 279.545,86	\$ 307.500,44	\$ 338.250,49	
Depreciación planta (-)		\$ 540,00	\$ 540,00	\$ 540,00	\$ 540,00	\$ 540,00	
UAI		\$ 49.572,10	\$ 55.969,31	\$ 63.006,24	\$ 70.746,87	\$ 79.261,55	
Impuestos 25% (-)		\$ 12.393,03	\$ 13.992,33	\$ 15.751,56	\$ 17.686,72	\$ 19.815,39	
UDI		\$ 37.179,08	\$ 41.976,98	\$ 47.254,68	\$ 53.060,15	\$ 59.446,17	
Depreciación planta (+)		\$ 540,00	\$ 540,00	\$ 540,00	\$ 540,00	\$ 540,00	
Inversión(-)		<b>-\$ 5.400,00</b>					
Flujo Anual		\$ -5.400,00	\$ 37.719,08	\$ 42.516,98	\$ 47.794,68	\$ 53.600,15	\$ 59.986,17

VAN	\$ 160.963,79
Tasa de descuento	12,74%

# LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

## Factores

- Medios y costos de transporte.
- Disponibilidad y costo de mano de obra.
- Cercanía de las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.
- Cercanía del mercado.
- Costo y disponibilidad de terrenos.
- Topografía de suelos.
- Estructura impositiva y legal.
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
- Comunicaciones.

# MÉTODO BROWN Y GIBSON

1. Asignar un valor relativo a cada factor objetivo (FO) para cada localización optativa viable.
2. Estimar un valor relativo de cada factor subjetivo (FS) para cada localización optativa viable.
3. Combinar los factores objetivos y subjetivos, asignándoles una ponderación relativa, para obtener una medida de preferencia de localización (MPL).
4. Seleccionar la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia de localización.

## Medida de preferencia de localización MPL

Localización	(1-k)	FS	K	FO	MPL
Ceibos	0,25	0,30000	0,75	0,33201	0,324
Vía Daule	0,25	0,40000	0,75	0,33455	0,351
Vergeles	0,25	0,30000	0,75	0,33344	0,325

*$K=3(1-K)$  porque consideramos que el objetivo es 3 veces más que el subjetivo*

# ESTUDIOS Y ANÁLISIS

SECTORIAL

MERCADO

TÉCNICO

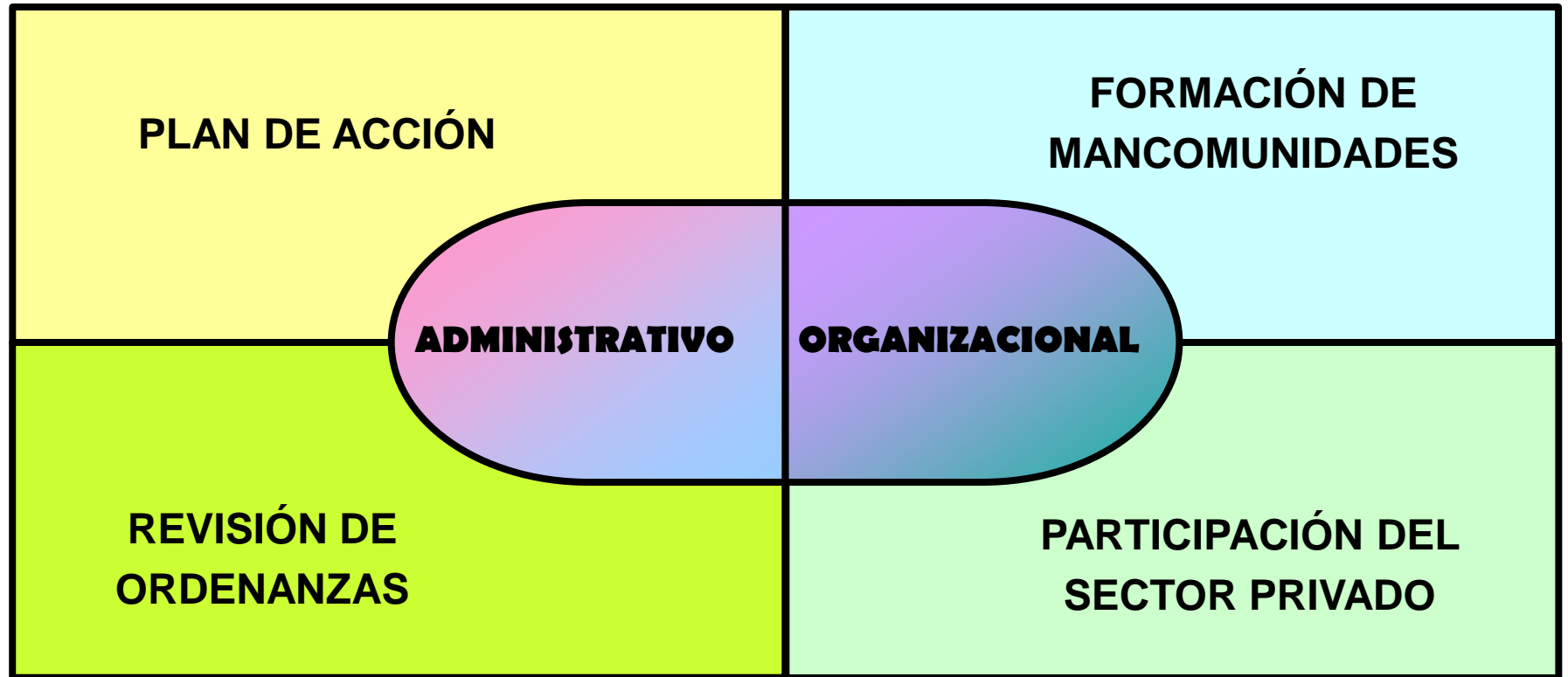
MEDIO AMBIENTE

ADMINISTRATIVO  
ORGANIZACIONAL

FINANCIERO

RECOMENDACIONES  
CONCLUSIONES

**ESTUDIO ADMINISTRATIVO ORGANIZACIONAL**





# PASOS PARA COMENZAR UN PROGRAMA DE RECICLAJE EN UNA COMUNIDAD

- Crear un comité con la gente de la comunidad, interesada en el reciclaje, para planificar y coordinar dicha actividad.
- Considerar que la planificación es la etapa previa y fundamental a cualquier actividad, es la mejor manera de procurar tener éxito. Se debe definir una meta, basada en las necesidades del grupo.
- Seleccionar el área de almacenamiento del casco de vidrio recolectado; el que no debe ser muy grande, pero si proporcional a la meta de la comunidad.
- Designar coordinadores del proyecto, quienes organizarán y dirigirán las acciones de recolección.
- Elaborar un cronograma de recolección, el cual se debe cumplir con regularidad, ya que, de lo contrario se crearán problemas de volumen, falta de espacio, etc...

# RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ DE RECICLAJE

- Determinar la meta a alcanzar.
- Planificar, controlar y supervisar las actividades de recolección.
- Localización del transporte.
- Divulgación: crear campañas informativas de la importancia y los beneficios del reciclaje.
- Organizar el equipo de trabajo.
- Controlar los fondos obtenidos con el objeto de que no sean utilizados para otros fines y alcanzar la meta establecida.

# ACTORES PRINCIPALES Y RESPONSABILIDADES QUE ASUMIR

Institución entidad	Involucramiento posible
Municipio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización de la campaña</li> <li>- Coordinación de los demás participantes</li> <li>- Elaboración de estadísticas sobre el éxito del programa (cualitativa y cuantitativa)</li> <li>- Capacitación a los demás participantes</li> <li>- Información pública</li> </ul>
Otras instituciones gubernamentales, regionales o locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cooperación y participación</li> <li>- Integración de los elementos de la campaña en programas y propios proyectos</li> </ul>
Escuelas primarias y guarderías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación ambiental a los niños</li> <li>- Proyectos para la reducción de la basura dentro de la escuela o guardería</li> </ul>
Colegios y Universidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases de educación ambiental</li> <li>- Estudiantes como capacitadores voluntarios que ayuden a la campaña pública</li> </ul>
Iglesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo con capacitadores voluntarios</li> <li>- Consideración de la protección del medio ambiente como respeto a la creación</li> </ul>
Comercio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cooperación para minimización de desechos</li> </ul>
Establecimientos de salud y farmacias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cooperación y capacitación concerniente al uso de productos médicos.</li> <li>- Capacitación a padres de niños pequeños</li> </ul>

# MEDIDAS DE CUMPLIMIENTO PARA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Tipo de medida		Aplicación	Particularidades
Multa	Sanción	Durante el monitoreo, se aplican multas pecuniarias a infractores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La multa debe ser proporcional con la gravedad de la infracción.</li> <li>- La multa debe ser suficiente para tener un efecto sobre el infractor.</li> <li>- Se debe garantizar que la multa se imponga bajo criterios objetivos y que se pueda verificar y comprobar la infracción.</li> <li>- Debe existir una base legal.</li> </ul>
Tarifas	Sanción Incentivo	Aplicación de tarifas de servicio de recolección diferenciadas según el cumplimiento o no cumplimiento con los requerimientos del programa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se puede aplicar en ciudades donde la tarifa es suficiente para que su reducción o aumento constituya un incentivo para cumplir con el programa.</li> <li>- La diferencia entre la tarifa más baja y la más alta debe ser significativa.</li> <li>- Debe existir una base legal.</li> </ul>
Premios	Incentivo	Distribución de premios monetarios a buenos cumplidores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El premio debe ser suficiente para construir un incentivo.</li> <li>- El financiamiento del incentivo debe ser económicamente sostenible.</li> <li>- Se debe garantizar que se escojan los premiados de manera aleatoria.</li> </ul>
Impuestos	Sanción	Impuestos especiales para el uso de productos que producen mucha basura. (ej: vidrio).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe elaborar un sistema eficiente y fácil de monitorear para garantizar el efecto del impuesto.</li> <li>- Debe existir una base legal.</li> <li>- El impuesto debe ser suficiente para cambiar la actitud del grupo meta.</li> </ul>
Campañas con regalos, subsidios	Incentivo	Distribución gratuita o subsidiada de "productos ambientalmente buenos para aumentar conciencia del público".	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este tipo de campaña se puede solamente realizar con el apoyo del comercio y de la industria.</li> <li>- Debe ser acompañada con una campaña de información.</li> <li>- Los productos sustituyentes deben estar disponibles a largo plazo.</li> </ul>

# ESTUDIOS Y ANÁLISIS

SECTORIAL

MERCADO

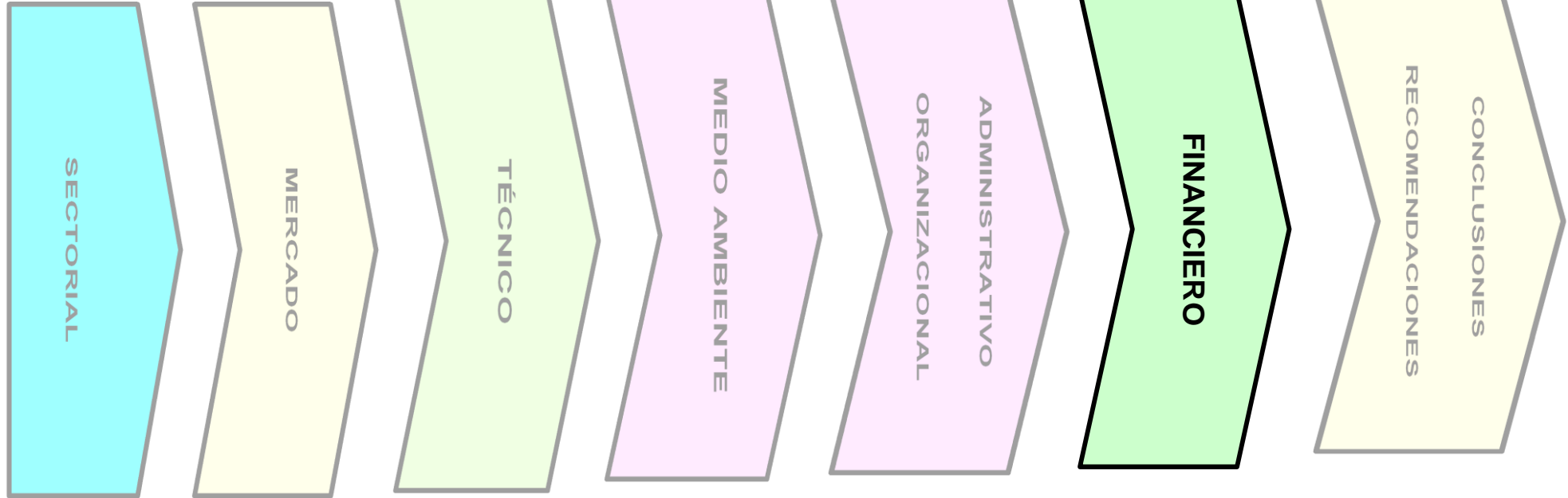
TÉCNICO

MEDIO AMBIENTE

ADMINISTRATIVO  
ORGANIZACIONAL

FINANCIERO

CONCLUSIONES  
RECOMENDACIONES



# FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

**Inversión: \$ 149.506,83**

- 50% Capital Propio
- 50% Banco Interamericano de Desarrollo (FOMIN)
  - Tiempo máximo: 5 años
  - Interés: 6% anual

## Requerimientos del FOMIN

- Innovación
- Efectos de demostración
- Sostenibilidad
- Alianzas
- Efecto Catalítico

# INVERSIONES DEL PROYECTO

## Proyección de ventas en los próximos 5 años

	Años					
	0	1	2	3	4	5
Precio Casco (\$ / ton.)*		44,48	44,48	44,48	44,48	44,48
Ventas de casco ( ton.)		6633	7296	8026	8828	9711
Ventas (\$)		\$ 295.001,74	\$ 324.501,91	\$ 356.952,10	\$ 392.647,31	\$ 431.912,04

\* El precio de casco es ponderado.

## Política de Ventas Año 1 (60% Contado, 40% Crédito)

Meses	Año1												
	0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas		\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48
60% contado		\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09	\$ 14.750,09
40% crédito			\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39	\$ 9.833,39
Ingreso mensual		\$ 14.750,09	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48
<b>Total al contado</b>	<b>\$ 177.001,04</b>	<b>Total al crédito</b>			<b>\$ 118.000,69</b>	<b>Total Ingresos Año 1</b>			<b>\$ 285.168,35</b>				

## Presupuesto de egresos en el año 1

Meses	Año 1												
	0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Material Directo	\$ 33.443,96	\$ 33.443,96	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98	\$ 18.579,98
Mano de obra directa	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00	\$ 576,00
Transporte	\$ 414,55	\$ 414,55	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31	\$ 230,31
Costo Fijo Producción	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00
Costo de Fabricación	\$ 36.984,51	\$ 36.984,51	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28	\$ 21.936,28
Gasto de Administración	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
<i>Egreso mensual</i>	\$ 37.584,51	\$ 37.584,51	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28

## Capital de trabajo por medio del déficit acumulado máximo

Meses	Año 1												
	0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingreso mensual	\$ 0,00	\$ 14.750,09	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48	\$ 24.583,48
Egreso mensual	\$ 37.584,51	\$ 37.584,51	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28	\$ 22.536,28
Saldo mensual	-\$ 37.584,51	-\$ 22.834,42	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20	\$ 2.047,20
Acumulado	-\$ 37.584,51	-\$ 60.418,93	-\$ 58.371,73	-\$ 56.324,54	-\$ 54.277,34	-\$ 52.230,15	-\$ 50.182,95	-\$ 48.135,76	-\$ 46.088,56	-\$ 44.041,37	-\$ 41.994,17	-\$ 39.946,98	-\$ 37.899,78
<b>Capital de trabajo por medio del déficit acumulado máximo</b>													
-\$ 60.418,93 al mes													



# BENEFICIOS DEL PROYECTO

## Valor de desecho contable de CASCOVITRO

Activo	Valor de compra	Vida Contable	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
Terreno	18000	-	-	-	-	18000
Edificio	12980	10	1298	5	6490	6490
Trituradora	5000	10	500	5	2500	2500
Bomba de agua	600	5	120	5	600	0
Balanza	1000	5	200	5	1000	0
Banda Transportadora	7500	10	750	5	3750	3750
Tolva	650	5	130	5	650	0
Motores	1200	5	240	5	1200	0
Minicargadora	30000	10	3000	5	15000	15000
Piscina de lavado	2000	10	200	5	1000	1000
Equipos de computación	1000	3	333	3	1000	0
Muebles y enseres	1200	5	240	5	1200	0
Implementos (Herramientas)	2000	5	400	5	2000	0
Carros manuales	270	5	54	5	270	0
<b>Depreciación Acumulada =</b>			<b>7465</b>	<b>Valor de desecho =</b>		<b>\$ 46.740,00</b>

# FLUJOS DE CAJA

100% Capital propio

Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ventas</b>		\$ 295.001,74	\$ 324.501,91	\$ 356.952,10	\$ 392.647,31	\$ 431.912,04
<b>Costo Variable</b>		\$ -222.959,72	\$ -245.255,69	\$ -269.781,26	\$ -296.759,39	\$ -326.435,33
<b>Costo fijos</b>		\$ -30.600,00	\$ -30.952,80	\$ -31.312,66	\$ -31.679,71	\$ -32.054,10
<b>M.O.D.</b>		\$ -6.912,00	\$ -7.050,24	\$ -7.191,24	\$ -7.335,07	\$ -7.481,77
<b>Transporte</b>		\$ -2.763,67	\$ -3.040,04	\$ -3.344,04	\$ -3.678,44	\$ -4.046,29
<b>Depreciación</b>		\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33
<b>Utilidad antes de impuesto</b>	\$ 0,00	\$ 24.301,01	\$ 30.737,81	\$ 37.857,56	\$ 45.729,37	\$ 54.429,22
<b>Impuesto (25%)</b>	\$ 0,00	\$ -6.075,25	\$ -7.684,45	\$ -9.464,39	\$ -11.432,34	\$ -13.607,30
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 0,00	\$ 18.225,76	\$ 23.053,36	\$ 28.393,17	\$ 34.297,03	\$ 40.821,91
<b>Depreciación</b>		\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33
<b>Inversión</b>	\$ -89.087,90					
<b>Capital de Trabajo</b>	\$ -60.418,93					\$ 60.418,93
<b>Valor de desecho</b>						\$ 46.740,00
<b>Flujo de caja</b>	\$ -149.506,83	\$ 25.691,09	\$ 30.518,69	\$ 35.858,51	\$ 41.762,36	\$ 155.446,18
<b>VAN</b>	12,74%	\$ 33.499,20		<b>TIR</b>		19,20%

TIR > VAN

Aceptamos el proyecto, sería rentable

## PAYBACK

PERIODO (años)	Saldo Inversión	Flujo de Caja	Rentabilidad exigida	Recuperación Inversión
0				
1	\$ 149.506,83	\$ 25.691,09	\$ 19.050,91	\$ 6.640,19
2	\$ 142.866,65	\$ 30.518,69	\$ 18.204,78	\$ 12.313,91
3	\$ 130.552,74	\$ 35.858,51	\$ 16.635,68	\$ 19.222,82
4	\$ 111.329,91	\$ 41.762,36	\$ 14.186,21	\$ 27.576,14
5	\$ 83.753,77	\$ 155.446,18	\$ 10.672,32	\$ 144.773,85

## 70% Capital propio - 30% Préstamo

INTERÉS		6,00%				
PERIODO	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO	
0	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 44.852,05	
1	\$ 10.647,72	\$ 2.691,12	\$ 7.956,59	\$ 7.956,59	\$ 36.895,46	
2	\$ 10.647,72	\$ 2.213,73	\$ 8.433,99	\$ 16.390,58	\$ 28.461,47	
3	\$ 10.647,72	\$ 1.707,69	\$ 8.940,03	\$ 25.330,61	\$ 19.521,44	
4	\$ 10.647,72	\$ 1.171,29	\$ 9.476,43	\$ 34.807,03	\$ 10.045,01	
5	\$ 10.647,72	\$ 602,70	\$ 10.045,01	\$ 44.852,05	\$ 0,00	

Años	0	1	2	3	4	5
<b>Ventas</b>		\$ 295.001,74	\$ 324.501,91	\$ 356.952,10	\$ 392.647,31	\$ 431.912,04
<b>Costo Variable</b>		\$ -222.959,72	\$ -245.255,69	\$ -269.781,26	\$ -296.759,39	\$ -326.435,33
<b>Costo fijos</b>		\$ -30.600,00	\$ -30.952,80	\$ -31.312,66	\$ -31.679,71	\$ -32.054,10
<b>M.O.D.</b>		\$ -6.912,00	\$ -7.050,24	\$ -7.191,24	\$ -7.335,07	\$ -7.481,77
<b>Transporte</b>		\$ -2.763,67	\$ -3.040,04	\$ -3.344,04	\$ -3.678,44	\$ -4.046,29
<b>Intereses</b>		\$ -2.691,12	\$ -2.213,73	\$ -1.707,69	\$ -1.171,29	\$ -602,70
<b>Depreciación</b>		\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33
<b>Utilidad antes de impuesto</b>		\$ 21.609,89	\$ 28.524,08	\$ 36.149,88	\$ 44.558,08	\$ 53.826,52
<b>Impuesto (25%)</b>		\$ -5.402,47	\$ -7.131,02	\$ -9.037,47	\$ -11.139,52	\$ -13.456,63
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 0,00	\$ 16.207,42	\$ 21.393,06	\$ 27.112,41	\$ 33.418,56	\$ 40.369,89
<b>Depreciación</b>		\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33
<b>Inversión</b>	\$ -89.087,90					
<b>Préstamo</b>	\$ 44.852,05					
<b>Amortización</b>		\$ -7.956,59	\$ -8.433,99	\$ -8.940,03	\$ -9.476,43	\$ -10.045,01
<b>Capital de Trabajo</b>	\$ -60.418,93					\$ 60.418,93
<b>Valor de desecho</b>						\$ 46.740,00
<b>Flujo de caja</b>	\$ -104.654,78	\$ 15.716,16	\$ 20.424,41	\$ 25.637,71	\$ 31.407,47	\$ 144.949,14
<b>VAN</b>	12,74%	\$ 42.258,29		<b>TIR</b>	23,19%	

TIR > VAN

Aceptamos el proyecto, sería rentable

PAYBACK				
PERIODO (años)	Saldo Inversión	Flujo de Caja	Rentabilidad exigida	Recuperación Inversión
0				
1	\$ 104.654,78	\$ 15.716,16	\$ 13.335,64	\$ 2.380,52
2	\$ 102.274,26	\$ 20.424,41	\$ 13.032,30	\$ 7.392,11
3	\$ 94.882,15	\$ 25.637,71	\$ 12.090,36	\$ 13.547,36
4	\$ 81.334,79	\$ 31.407,47	\$ 10.364,09	\$ 21.043,38
5	\$ 60.291,41	\$ 144.949,14	\$ 7.682,63	\$ 137.266,50

## 50% Capital propio – 50% Préstamo

INTERÉS		6,00%					
PERIODO	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO		
0	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 74.753,42		
1	\$ 17.746,19	\$ 4.485,20	\$ 13.260,99	\$ 13.260,99	\$ 61.492,43		
2	\$ 17.746,19	\$ 3.689,55	\$ 14.056,65	\$ 27.317,63	\$ 47.435,78		
3	\$ 17.746,19	\$ 2.846,15	\$ 14.900,04	\$ 42.217,68	\$ 32.535,74		
4	\$ 17.746,19	\$ 1.952,14	\$ 15.794,05	\$ 58.011,72	\$ 16.741,69		
5	\$ 17.746,19	\$ 1.004,50	\$ 16.741,69	\$ 74.753,42	\$ 0,00		

Años	0	1	2	3	4	5
Ventas		\$ 295.001,74	\$ 324.501,91	\$ 356.952,10	\$ 392.647,31	\$ 431.912,04
Costo Variable		\$ -222.959,72	\$ -245.255,69	\$ -269.781,26	\$ -296.759,39	\$ -326.435,33
Costo fijos		\$ -30.600,00	\$ -30.952,80	\$ -31.312,66	\$ -31.679,71	\$ -32.054,10
M.O.D.		\$ -6.912,00	\$ -7.050,24	\$ -7.191,24	\$ -7.335,07	\$ -7.481,77
Transporte		\$ -2.763,67	\$ -3.040,04	\$ -3.344,04	\$ -3.678,44	\$ -4.046,29
Intereses		\$ -4.485,20	\$ -3.689,55	\$ -2.846,15	\$ -1.952,14	\$ -1.004,50
Depreciación		\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33	\$ -7.465,33
Utilidad antes de impuesto		\$ 19.815,81	\$ 27.048,26	\$ 35.011,42	\$ 43.777,22	\$ 53.424,72
Impuesto (25%)		\$ -4.953,95	\$ -6.762,07	\$ -8.752,85	\$ -10.944,31	\$ -13.356,18
Utilidad Neta	\$ 0,00	\$ 14.861,86	\$ 20.286,20	\$ 26.258,56	\$ 32.832,92	\$ 40.068,54
Depreciación		\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33	\$ 7.465,33
Inversión	\$ -89.087,90					
Préstamo	\$ 74.753,42					
Amortización		\$ -13.260,99	\$ -14.056,65	\$ -14.900,04	\$ -15.794,05	\$ -16.741,69
Capital de Trabajo	\$ -60.418,93					\$ 60.418,93
Valor de desecho						\$ 46.740,00
Flujo de caja	\$ -74.753,42	\$ 9.066,20	\$ 13.694,88	\$ 18.823,85	\$ 24.504,20	\$ 137.951,11
VAN	12,74%	\$ 48.097,68		TIR		27,53%

TIR > VAN

Aceptamos el proyecto, sería rentable

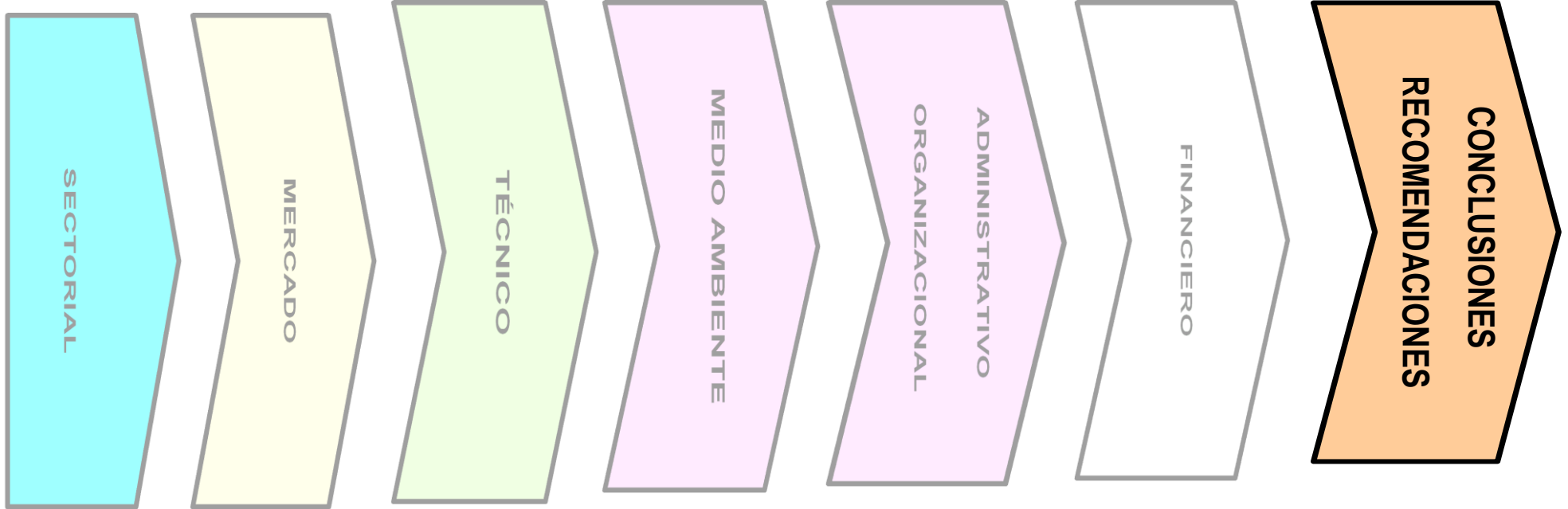
PAYBACK				
PERIODO (años)	Saldo Inversión	Flujo de Caja	Rentabilidad exigida	Recuperación Inversión
0				
1	\$ 74.753,42	\$ 9.066,20	\$ 9.525,45	\$ -459,25
2	\$ 75.212,67	\$ 13.694,88	\$ 9.583,97	\$ 4.110,91
3	\$ 71.101,76	\$ 18.823,85	\$ 9.060,14	\$ 9.763,71
4	\$ 61.338,05	\$ 24.504,20	\$ 7.816,00	\$ 16.688,20
5	\$ 44.649,84	\$ 137.951,11	\$ 5.689,51	\$ 132.261,61

# ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

## FINANCIAMIENTO

		100%		70 % - 30 %		50 % - 50 %	
		VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR
Normal		\$ 33.499,20	19,20%	\$ 42.258,29	23,19%	\$ 48.097,68	27,53%
Precio de Venta	-3,0000%	\$ 5.260,61	13,76%	\$ 14.045,62	16,23%	\$ 19.902,29	18,84%
	-5,0000%	\$ (13.565,12)	10,09%	\$ (4.762,83)	11,56%	\$ 1.105,37	13,08%
	-5,1177%	\$ (14.673,01)	9,87%	\$ (5.869,70)	11,28%	\$ (0,00)	12,74%
Producción	5,0000%	\$ 14.890,98	15,73%	\$ 23.650,06	18,86%	\$ 29.489,45	22,28%
	2,0000%	\$ 4.516,47	13,67%	\$ 13.275,55	16,27%	\$ 19.114,94	19,10%
	0,0000%	\$ (2.085,64)	12,31%	\$ 6.673,45	14,55%	\$ 12.512,84	16,99%
	-2,0000%	\$ (8.444,63)	10,96%	\$ 314,46	12,83%	\$ 6.153,85	14,87%
	-4,0104%	\$ (14.598,71)	9,61%	\$ (5.839,62)	11,11%	\$ (0,00)	12,74%
	-5,0000%	\$ (17.542,48)	8,96%	\$ (8.783,40)	10,27%	\$ (2.944,01)	11,70%
Costos Fijos	59,5584%	\$ (14.598,48)	9,93%	\$ (5.839,39)	11,31%	\$ (0,00)	12,74%
Precio de Compra	3,0000%	\$ 11.402,54	14,93%	\$ 20.279,19	17,72%	\$ 26.196,95	20,68%
	5,0000%	\$ (3.328,57)	12,11%	\$ 5.626,45	14,11%	\$ 11.596,46	16,23%
	6,5885%	\$ (15.028,76)	9,88%	\$ (6.011,49)	11,28%	\$ 0,00	12,74%

# ESTUDIOS Y ANÁLISIS



## CONCLUSIONES

- El proyecto presentado, cuya razón social sería CASCOVITRO es rentable, el mismo que a la vez genera un beneficio socio – ambiental debido a que su fin es reciclar y de esa manera contribuye a la conservación de los recursos naturales del planeta.
- Es importante la clasificación de los envases de vidrio de acuerdo a su color, así como lo es para el casco o calcín, ya que facilita la producción en sus tres tipos (flint, ámbar y café).
- Pese a que la competencia directa tiene mayor fuerza en el mercado, la principal ventaja competitiva de CASCOVITRO es la relación directa y personalizada con proveedores, cliente y la comunidad en sí; puesto que hoy en día la orientación de los negocios está enfocada en el Customer Management Relationship (CMR).

## RECOMENDACIONES

El reciclaje en nuestro país necesita un mejor apoyo e impulso por parte del gobierno y por cada uno de los ciudadanos de esta nación, de iniciarse ya una conciencia de reciclaje se podría llegar a formar un hábito de mejora continua en las personas y lograr así valorar los recursos naturales en nuestro medio.

Actualmente, a nivel mundial se busca la preservación del medio ambiente, es por ello el establecimiento de normas ambientales, que deben cumplirse por todos los integrantes de una nación; por lo cual sería muy productivo que los gobiernos opten medidas (subsidio en industrias, multas, incentivos) para optimizar y organizar el reciclaje. Logrando así beneficios económicos, sociales y ecológicos, permitiendo también que la industria consiga materia prima secundaria a un precio bajo aumentando su competitividad.