ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS

"PROYECTO DE MICROEMPRESA PRODUCTORA DE INSUMOS DE SANDALIAS PARA MUJERES EN EL MERCADO GUAYAQUILEÑO"

Proyecto de Graduación

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO COMERCIAL Y EMPRESARIAL

Especialización Comercio Exterior

Presentado por:

JOHN ESTEBAN CEVALLOS CHACÓN

SONIA SUSANA SALVATIERRA SAMANIEGO

ALICIA RAQUEL SOLEDISPA CHÁVEZ

Guayaquil – Ecuador

2009

AGRADECIMIENTO

Dios, por su amor y misericordia, el que nos permite vivir la experiencia de la vida, quien es el amigo incondicional, quien nos protege en los días de oscuridad y se goza en nuestros días de gloria.

John Cevallos

A Dios, por las personas que puso en mi camino. A toda mi familia que han sido pilares fundamentales, en la culminación de mi carrera universitaria. A todos los profesores que con sus enseñanzas me han permitido crecer no solo profesionalmente si no también como persona.

Sonia Salvatierra

A Dios por llenarme de sabiduría y fortaleza por alcanzar mis metas. A mi madre, mi consejera, mejor amiga por haberme inculcado sólidos valores que guiaron mi éxito. A mi padre por su amor. A mi hermana Tanya, por su ayuda y amistad incondicional. A mi hermano Simón por ser mi soporte y apoyo. A mis amigos John Cevallos y Sonia Salvatierra por su motivación y firmeza para llegar al final de este proyecto. A mis profesores, compañeros y a cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron y me alentaron a lo largo de mi carrera.

Alicia Soledispa

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos que fueron de gran apoyo en los momentos difíciles. En los momentos de crisis, en los momentos de enfermedad, de impaciencia, por las madrugadas sin dormir, por compartir mi cansancio, por mostrarme el camino correcto aún en tiempos de prueba.

A mis profesores los cuales sin egoísmo ni orgullo compartieron sus conocimientos y me ofrecieron de su amistad, los cuales se mostraron preocupados en los malos ratos y dieron de su tiempo y atención para mejorar cada día.

John Cevallos

“Dedico este proyecto y toda mi carrera universitaria a Dios quien me dio la fe, la fortaleza necesaria para salir siempre adelante pese a las dificultades, por colocarme en el mejor camino, iluminando cada paso de mi vida, y por darme la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

A mis dos mamas, mi mami Sonia, y mi Abi Judith, por su infinito amor, cariño, comprensión y apoyo para que este momento llegara.

A mi papa Eduardo, mi Abuelito Gustavo, a mi tío Federico, y a mi tía Catalina quienes desde el cielo iluminan mi camino.

A mi tío (papi) Lyonel, y mi tío Flavio, quienes desde que era pequeña me han inculcado el amor por los estudios quienes siempre me han alentado para seguir adelante.

A mis hermanos Salvador y Jairo, quienes con su consejos, paciencia, y colaboración me han ayudado a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis primitos Gustavito y Valeria, porque son mis dos pequeñas fuentes de inspiración.

A toda mi familia, A mis Amigos, por su voz de aliento y apoyo.

Ya todas esas personas quienes siempre han creído en mí.

Sonia Salvatierra

A mis padres y hermanos, porque siempre confiaron en mí, porque con su cariño y apoyo me guiaron en el propósito de mis metas.

Alicia Soledispa

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

____

Ing. Oscar Mendoza Macías

Decano de la Facultad

____

Ing. Constantino Tobalina Dito

Director del Proyecto

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, me corresponde exclusivamente: y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

John Cevallos Chacón

Sonia Salvatierra Samaniego

Alicia Soledispa Chávez

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ANEXOS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Introducción

El presente proyecto de una microempresa productora de insumos de sandalias para mujeres se constituye como un instrumento para los fabricantes, por cuanto propone una alternativa de reducción de sus costos de producción que permita además integrar actividades dentro de la cadena de suministro.

El objetivo principal es determinarla viabilidad económica de producir y comercializar los insumos de sandalias.

El proyecto nos sugiere estudiar más a detalle la situación del calzado en el Ecuador, su entorno jurídico, económico, político y social. Como la medición de la participación del producto nacional, cual es la escala de producción necesaria que produzca costos menores, problemas con los métodos artesanales de la producción de calzado, estandarización de los componentes de las sandalias, formas de comercialización, manejo de la calidad, entre otras situaciones que se deben tomar en cuenta como aportes claves para el conocimiento general del mercado y el importante apoyo de futuras investigaciones.

El proyecto se encuentra dividido en tres capítulos en los cuales se explica desde la definición del producto hasta su estudio económico, seguido de las Conclusiones y las Recomendaciones.

El primer capítulo consta de la información a nivel de mercado, como análisis de oferta, demanda, comercialización y distribución.

En el segundo capítulo se describirá el estudio técnico del proyecto como la selección del terreno, el proceso de producción, entre otros aspectos.

El tercer capítulo abarca todo el estudio económico, en las cuales se aplica proyecciones de estados de resultados, de flujos de efectivo y obtención del Valor Actual Neto, entre otras técnicas que fueron de mucha ayuda para el estudio de vialidad económica del proyecto.

CAPÍTULO 1
Generalidades del Proyecto

1.1. Antecedentes

La ley para el desarrollo de la industria ecuatoriana, aprobada en 1965, fue el primer paso importante que se hizo en este sector. El crecimiento de este sector que está constituido por empresas familiares y microempresas se evidenció, desde que el país entró en su etapa democrática, a finales de los setenta, aunque tuvo una pequeña desaceleración en 1982. En la década de los noventas se empiezan a fundar gremios, asociaciones, organismos de cooperación y escuelas de capacitación con el fin de apoyar al crecimiento del sector, sin embargo el proceso de globalización impactó fuertemente no solo al sector de calzado sino también otros sectores (tabaco, industria textil, producción del caucho). Ya que entre 1980 y 1990, existían alrededor de 3.200 fabricantes de calzado que cubrían el 80 % del consumo nacional, En la actualidad se ha reducido a menos de 600 de las cuales el 16,7% se encuentran ubicadas en la ciudad de Guayaquil.

Las materias primas e insumos utilizados para la fabricación de sandalias, se adquieren en su mayoría de proveedores del exterior, debido a incumplimientos de entrega de insumos por los proveedores nacionales, situación que incide en retrasos y estancamiento de la producción. La mayor parte de las importaciones se las realiza desde Colombia, Venezuela, Taiwán, Italia, España, China y Estados Unidos.

Las empresas han presentando una disminución en la fabricación de calzado debido a la insuficiente proveeduría de insumos, al atraso en tecnología, ala falta de estrategias corporativas, y porque se ven afectadas por el contrabando, y la importación de calzado asiático comercializado a precios ínfimos y con bajísima calidad; este último punto no sólo afecta al Ecuador sino que está provocando una recesión económica mundial de esta industria.

Desde 1998la Asociación de Fabricantes de Calzado del Ecuador, ASOFACAL, presentó ante el COMEXI(Consejo de Comercio Exterior e Inversiones) una solicitud, en la que expone los parámetros, cuantitativos y cualitativos, tendiente a la aplicación de medidas de Salvaguardia y Anti elusión con el fin de prevenir, contrarrestar y reparar los efectos negativos que las importaciones de calzado (incluyendo sandalias) estarían causando a la producción nacional, ante esto la COMEXI en el 2001, aprobó las medidas antes mencionadas por un plazo provisional de doscientos días, dichas medidas en la actualidad carece de efectos. Desde entonces se ha ido incrementando cada vez más y de forma desmedida la importación del calzado especialmente el que proviene de China y Panamá, provocando el cierre de muchas empresas.

En el informe anual del 2007 el COMEXI, anuncia que se van a incrementarlos aranceles al sector del calzado, como medida que permitirán defender e incentivar la producción nacional. La resolución protege la industria de países como Colombia o Perú debido a los acuerdos comerciales que mantiene con estos países, pero la realidad es diferente para China, Panamá, Estados Unidos o la Unión Europea, pues sí deberán acogerse a la aplicación de los nuevos aranceles. En este mismo informe se señaló que aún se están estudiando la solicitud de aplicación de salvaguardias a las importaciones provenientes de China.

En el presente año el Ministerio de Industrias y Competitividad (MIC),informa que a partir de febrero, se aplicará medidas para evitar el incremento de contrabando del calzado en el país, a través de un Registro de Importadores, que es una medida del Estado para ejercer un control efectivo de las importaciones y frenar el contrabando.

1.2. Marco Referencial:

La producción de insumos de sandalias en nuestro país no es reciente, se ha venido elaborando de forma rudimentaria por las culturas prehispánicas, por esta razón, el conocimiento que se tiene sobre el tema es amplio.

La industria ha registrado grandes impactos como: las pérdidas ocasionadas por el fenómeno de El Niño (1997-98), la inestabilidad política, la crisis financiera internacional y la quiebra bancaria nacional (1999-2000). Pero gracias a la apertura económica la industria pudo adaptarse a esas realidades.

Actualmente, pasado el umbral del siglo XXI, la industria ecuatoriana registra mayores niveles de tecnología; no rehúye la competencia interna ni externa; y ha podido generar un acervo de bienes de capital, que le dan cierta base para expandirse y responder a las demandas internas y externas.

Tradicionalmente los zapatos se fabricaban del inicio al final, pero en la industria moderna el proceso es interrumpido en varias y distintas etapas como: modelado, depósito, corte, costura, prefabricado, distribución, montaje, acabamiento, comercialización.

Muchas empresas del sector no abarcan todos estos procesos, sea por su capacidad instalada o por los costes que estos conllevan siendo más conveniente para estas la contratación de empresas especializadas en la ejecución de los mismos.

Por esta razón es importante abarcar este segmento para motivar el crecimiento de la industria, esto implica la integración de proveedores-fabricantes-consumidor, lo cual además de mejorar la calidad de vida del sector proporciona beneficios económicos.

1.3. Estudio de mercado

1.3.1 Diseño de la investigación

El estudio aquí realizado es descriptivo ya que se brinda un concepto de estado de éste subsector en el país. Este concepto se respalda con la información recopilada en un trabajo de campo.

Se ha desarrollado un trabajo de campo, concretamente encuestas hechas a los distribuidores de insumos; estas encuestas se realizaron personalmente, y por vía telefónica.

1.3.1.1. Población

Existe un total de 600 empresas industrializadoras de calzado en el país, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 45.7% Ambato, 21.7% Quito, 16.7% Guayaquil, 12.7 % Cuenca, y 0.8% en Latacunga, Guaranda, Machala y Salcedo. (Revista Cueros)

De ellas el 44% son artesanales, el 32% Sociedad Anónima y Compañía Limitada, el 12% como persona natural y el 8% microempresa y sociedad civil comercial. El 48% produce calzado de mujer.

1.3.1.2. Muestra

Debido a las condiciones de desarrollo de ésta investigación, se tomó una muestra por conveniencia, pero los datos son valederos por haberse desarrollado el trabajo con fuentes directamente relacionadas con el producto analizado; esta muestra consta de nueve personas relacionadas con almacenes de calzado. Además, en el transcurso del trabajo de campo se identificó que las respuestas mostraban la similitud en las tendencias del mercado por lo que se encontró confiable la información recolectada por los pocos encuestados.

A continuación se brinda una relación de las personas encuestadas para el desarrollo del presente trabajo.

Tabla Nº1 Comerciales encuestados

Entidad	Dirección	Teléfono
Comercial Paola	Ayacucho y Lorenzo de Garaycoa	2414090
Comercial Salvador	Lorenzo de Garaycoa 1909	2410274
Comercial Estrella	Ayacucho 723	2412608
Comercial Wilo	Ayacucho y Lorenzo de Garaycoa	2415301
Comercial Joselito Gavilánez Cía. Ltda.	Lorenzo de Garaycoa 411	2400751
Comercial Andrés	Ayacucho y Lorenzo de Garaycoa	2413885
Comercial Martha	Ayacucho y Lorenzo de Garaycoa	2474476
Comercial Allison	Chimborazo 1137	2413851
Comercial Rudysa	Lorenzo de Garaycoa	2416293

Almacén Super Star	Ayacucho 725 y Lorenzo de Garaycoa	2412010

Comerciales encuestados en la ciudad de Guayaquil.

1.3.1.3. Fuentes de información

Las fuentes de información que han colaborado con este trabajo de investigación se dividen en: sujetos y fuentes materiales.

Sujetos:

Personas relacionadas con la producción y comercialización de éste bien.

Fuentes materiales:

Estas se dividen, a su vez, en dos:

- FUENTES PRIMARIAS: Guía telefónica, Internet.
- FUENTES SECUNDARIAS: estadísticas, publicaciones e informes del Consejo de Comercio Exterior e Inversiones (COMEXI), Instituto Nacional de Estadísticas Y Censo (INEC), Banco Central Del Ecuador (BCE).

Encuesta

El cuestionario que se aplicó a los distintos locales son:

1. ¿Sabía usted que Ecuador es productor de insumos de sandalias?

Si	
No	
No sabe	

Ecu_prod_insum

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	1	
	Etiqueta	1.- ¿Sabía usted que Ecuador es productor de insumos de sandalias?	
	Medida	Nominal	
Valores válidos	1	si	100,0%
	2	no	,0%
	3	no sabe	,0%

2. ¿Su empresa distribuye insumos de sandalias de fabricación nacional?

Si	
No	
No sabe	

dist_insum

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	2	
	Etiqueta	2.-Su empresa distribuye insumos de sandalias de fabricación nacional. Si su respuesta es no fin de la encuesta	
	Medida	Nominal	
Valores válidos	1	si	100,0%
	2	no	,0%
	3	no sabe	,0%

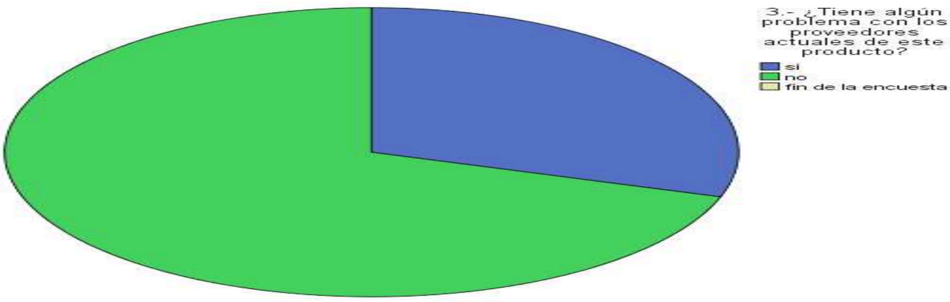
3. ¿Tienen algún problema con los proveedores actuales de este producto?

Si	
No	

Si su respuesta es SI, pase a la siguiente pregunta.
Si su repuesta es No, pase a la pregunta 5

prob_prov_act

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	3	
	Etiqueta	3.- ¿Tiene algún problema con los proveedores actuales de este producto?	
	Medida	Nominal	
Valores válidos	1	si	30,0%
	2	no	70,0%
	3	fin de la encuesta	,0%



4. Señale en orden de importancia los problemas que tiene con los actuales proveedores de este producto? siendo 1 el de mayor importancia y 5 el de menor importancia

Tardan mucho en entregar	
No entregan la cantidad solicitada	
Se entrega el material muy defectuoso	
Otros problemas	
Ninguno	

Pase a la pregunta 6

imp_prob_act1

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	5	
	Etiqueta	tardan mucho en entregar	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	30,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	,0%
	6	pase pgta 5	70,0%
	7	fin encuesta	,0%

imp_prob_act2

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	6	
	Etiqueta	no entregan cantidad solicitada	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	20,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	,0%
	6	pase pgta 5	70,0%
	7	fin encuesta	,0%
	22		10,0%

no entregan cantidad solicitada

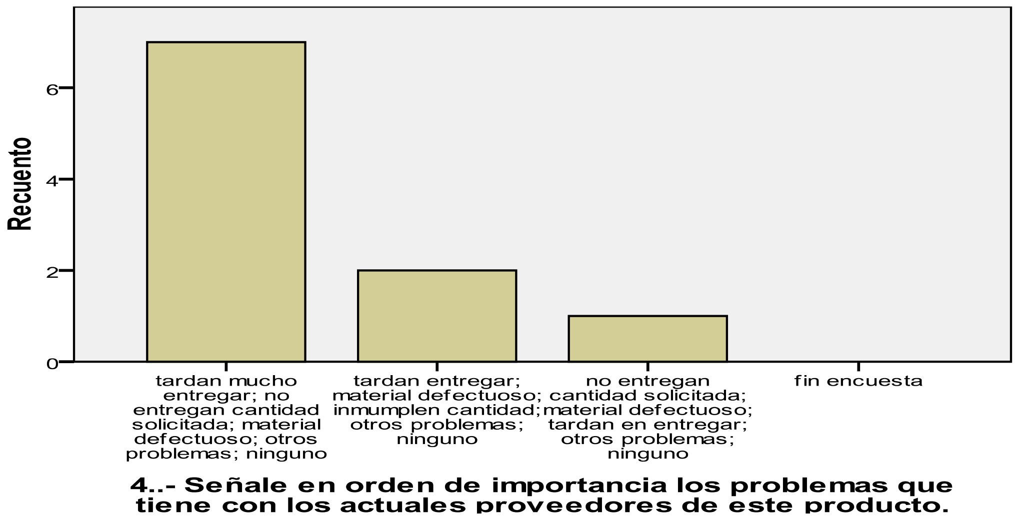
		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	7	
	Etiqueta	se entrega material muy defectuoso	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	30,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	,0%
	6	pase pgta 5	70,0%
	7	fin encuesta	,0%

imp_prob_act4

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	8	
	Etiqueta	otros problemas	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	30,0%
	5	nada importante	,0%
	6	pase pgta 5	70,0%
	7	fin encuesta	,0%

imp_prob_act5

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	9	
	Etiqueta	ninguno	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	30,0%
	6	pase pgta 5	70,0%
	7	fin encuesta	,0%



5. ¿Señale en orden de importancia siendo 1 el de mayor importancia y 5 el de menor importancia los factores que considera al momento de comprar insumos a su proveedor?

Cumplimiento en el tiempo de entrega	
Cumplimiento de entrega en cuanto a cantidades solicitadas	
Calidad del producto	
Otros problemas	
Ninguno	

imp_fact_prove1

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	11	
	Etiqueta	cumplimiento tiempo de entrega	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	50,0%
	2	importante	20,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	,0%
	6	pase pgta 6	30,0%
	7	fin encuesta	,0%

imp_fact_prove2

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	12	
	Etiqueta	Cumplimiento de entrega cantidades	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	20,0%
	3	regular	50,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	,0%
	6	pase pgta 6	30,0%
	7	fin encuesta	,0%

imp_fact_prove3

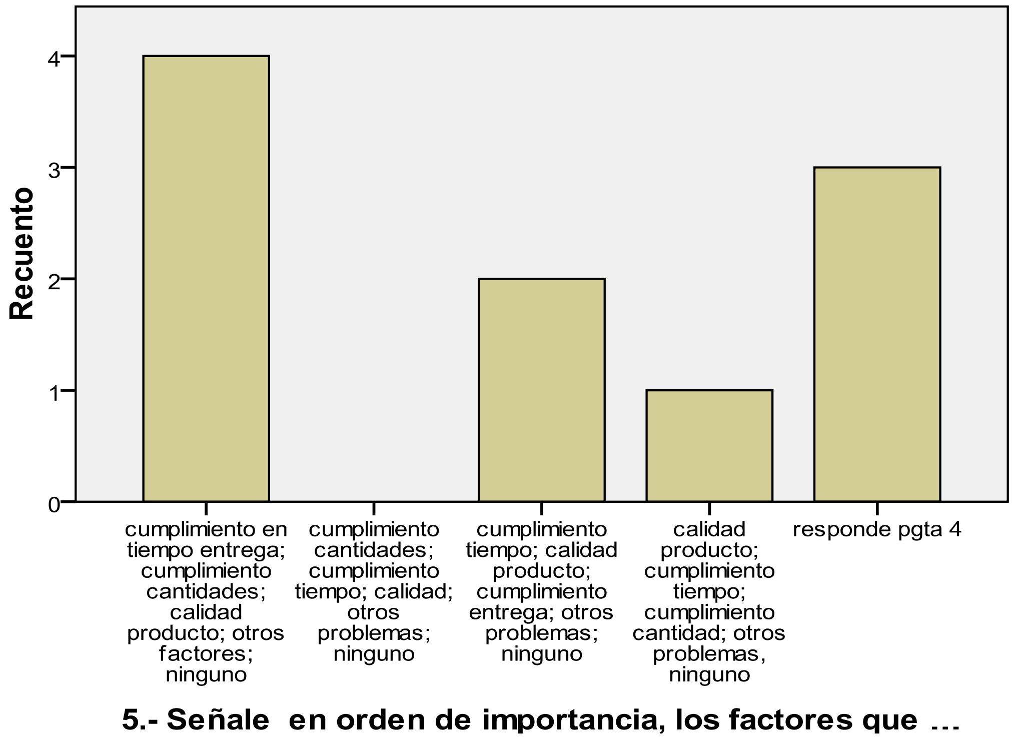
		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	13	
	Etiqueta	Calidad del producto	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	20,0%
	2	importante	30,0%
	3	regular	20,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	,0%
	6	pase pgta 6	30,0%
	7	fin encuesta	,0%

imp_fact_prove4

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	14	
	Etiqueta	Otros problemas	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	70,0%
	5	nada importante	,0%
	6	pase pgta 6	30,0%
	7	fin encuesta	,0%

imp_fact_prove5

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	15	
	Etiqueta	Ninguno	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	70,0%
	6	pase pgta 6	30,0%
	7	fin encuesta	,0%



6. ¿Estaría de acuerdo que se cree una microempresa que fabrique insumos de sandalias de alta calidad y costos moderados?

Si	
No	

creac_microemp

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	16	
	Etiqueta	6.-¿Estaría de acuerdo que se cree una microempresa que fabrique insumos de sandalias de alta calidad y precios moderados?	
	Medida	Nominal	
Valores válidos	1	si	100,0%
	2	no	,0%
	3	fin de la encuesta	,0%

7. ¿Cuál es la cantidad de insumos (tiras y capelladas) que usted estaría dispuesto a comprar semanalmente. Cantidad aproximada de todas las medidas?

150 - 200	
200 - 250	
250 - 300	
300 o mas	

cant_ins

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	17	
	Etiqueta	7.-¿Cuál es la cantidad de insumos (tiras y capelladas) que usted estaría dispuesto a comprar semanalmente? Cantidad aproximada de todas las medidas	
	Medida	Nominal	
Valores válidos	1	150-200	,0%
	2	200-250	,0%
	3	250-300	,0%
	4	300 o mas	100,0%
	5	fin de la encuesta	,0%

8. ¿Considerando las medidas de las tiras en qué orden usted evalúa de mayor a menor su cantidad demandada? Siendo 1 la de mayor importancia y 6 la de menor importancia.

Superfina	
2 en 1	

Intermedia	
0.3	
0.4	
0.6	

ord_cant_demand1

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	19	
	Etiqueta	Superfina	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	70,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	30,0%
	5	nada importante	,0%
	6	fin de la encuesta	,0%

ord_cant_demand2

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	20	
	Etiqueta	2 en 1	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	80,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	20,0%
	6	fin de la encuesta	,0%

ord_cant_demand3

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	21	
	Etiqueta	Intermedia	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	10,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	70,0%
	5	nada importante	,0%
	6	fin de la encuesta	20,0%

ord_cant_demand4

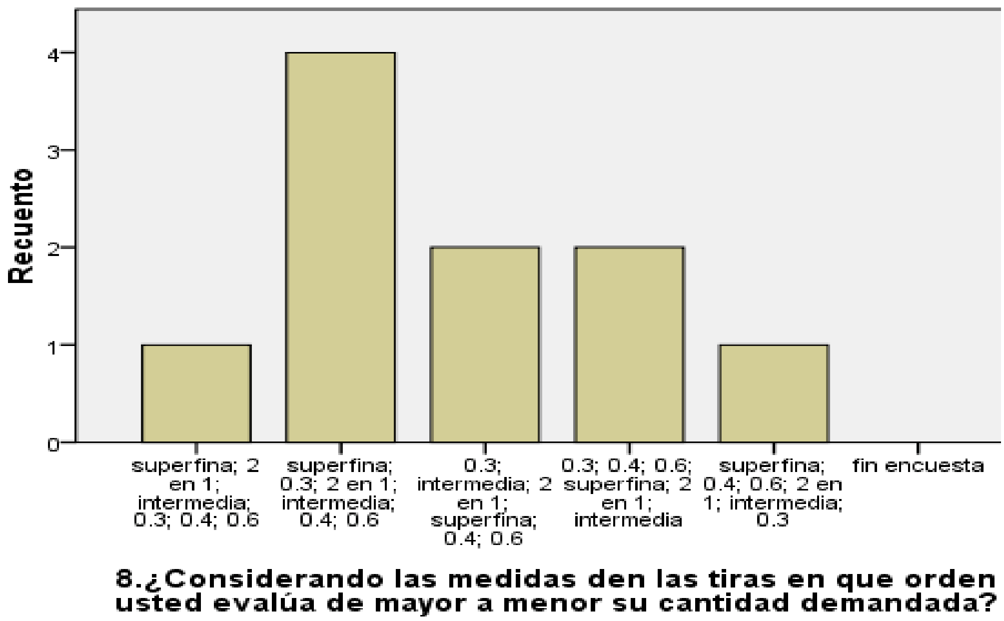
		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	22	
	Etiqueta	0.3	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	30,0%
	2	importante	70,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	,0%
	6	fin de la encuesta	,0%

ord_cant_demand5

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	23	
	Etiqueta	0.4	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	20,0%
	3	regular	,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	80,0%
	6	fin de la encuesta	,0%

ord_cant_demand6

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	24	
	Etiqueta	0.6	
	Medida	Ordinal	
Valores válidos	1	muy importante	,0%
	2	importante	,0%
	3	regular	20,0%
	4	poco importante	,0%
	5	nada importante	,0%
	6	fin de la encuesta	80,0%



9. ¿Cuál considera el aspecto más importante del capellado? Seleccione una opción.

Color	
Diseño	
Calidad	
Precio	

asp_import_capell

		Valor	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	25	
	Etiqueta	9.-¿Cuál considera el aspecto más importante del capellado? Seleccione una opción	
	Medida	Nominal	
Valores válidos	1	color	,0%
	2	diseño	40,0%
	3	calidad	20,0%
	4	precio	40,0%
	5	fin de la encuesta	,0%

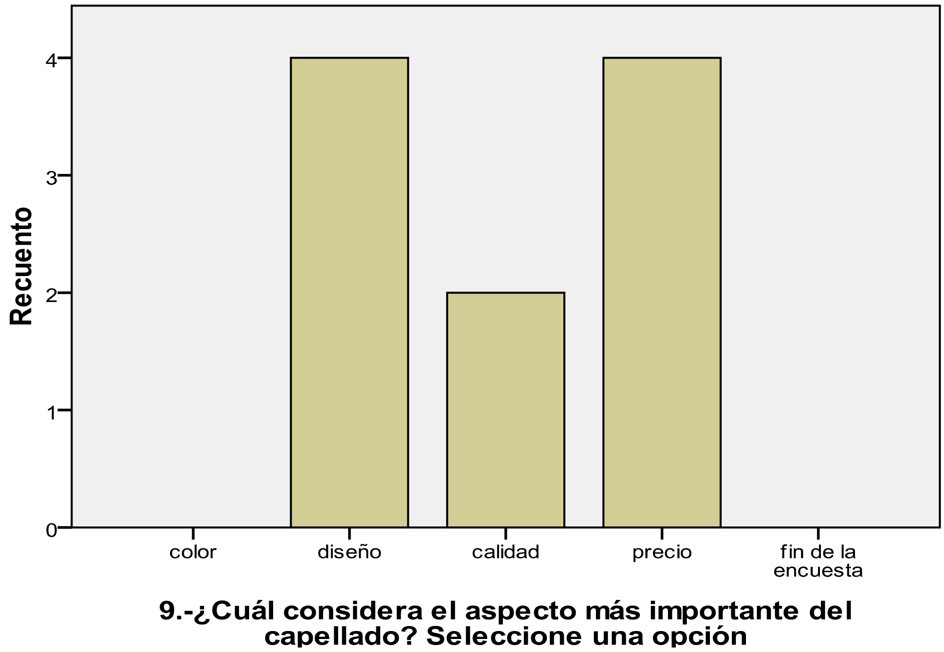


Tabla Nº 2 Resúmen de resultados de encuestas

Estadísticos descriptivos				
	N	Media	Desv. típ.	Varianza
1.- ¿Sabía usted que Ecuador es productor de insumos de sandalias?	10	1,00	,000	,000
2.-Su empresa distribuye insumos de sandalias de fabricación nacional. Si su respuesta es no fin de la encuesta	10	1,00	,000	,000
3.- ¿Tiene algún problema con los proveedores actuales de este producto?	10	1,70	,483	,233
4..- Señale en orden de importancia los problemas que tiene con los actuales proveedores de este producto.	10	1,00	,000	,000
tardan mucho en entregar	10	4,50	2,415	5,833
no entregan cantidad solicitada	10	6,80	5,594	31,289
se entrega material muy defectuoso	10	5,10	1,449	2,100
otros problemas	10	5,40	,966	,933
ninguno	10	5,70	,483	,233
5.- Señale en orden de importancia, los factores que considera al momento de comprar insumos a su poveedor. Cumplimiento tiempo entrega	10	1,00	,000	,000
cumplimiento tiempo de entrega	10	2,70	2,312	5,344
Cumplimiento de entrega cantidades	10	3,70	1,636	2,678
Calidad del producto	10	3,20	2,044	4,178
Otros problemas	10	4,60	,966	,933
Ninguno	10	5,30	,483	,233
6.-¿Estaría de acuerdo que se cree una microempresa que fabrique insumos de sandalias de alta calidad y precios moderados?	10	1,00	,000	,000
7.-¿Cuál es la cantidad de insumos (tiras y capelladas) que usted estaría dispuesto a comprar semanalmente? Cantidad aproximada de todas las medidas	10	4,00	,000	,000
8.¿Considerando las medidas den las tiras en que orden usted evalúa de mayor a menor su cantidad demandada?	10	1,00	,000	,000
Superfina	10	1,90	1,449	2,100
2 en 1	10	3,40	,843	,711
Intermedia	10	4,20	1,135	1,289
0.3	10	1,70	,483	,233
0.4	10	4,40	1,265	1,600
0.6	10	5,40	1,265	1,600
9.-¿Cuál considera el aspecto más importante del capellado? Seleccione una opción	10	3,00	,943	,889
N válido (según lista)	10			

Elaborado por los autores[1]

[1] Resultados de encuestas procesadas por el programa estadístico SPSS

Identificación del producto

Se define insumos de sandalias como aquel producto necesario e indispensable para el proceso de fabricación final de las sandalias de mujeres.

Este comprende distintos elementos tales como las suelas, tacos, las tiras, el capellado, adornos y/o apliques.

Para la ejecución del presente proyecto se abarcará sólo las áreas de doblado de tiras, capellado y adornos debido a que estos se ejecutan de forma artesanal.

Nuestro producto consiste en el proceso de transformación de la materia prima, para su proceso de fabricación final (sandalias).

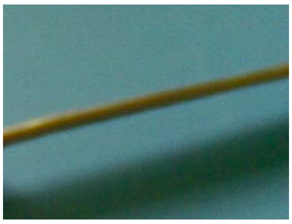
Materiales para la elaboración de insumos:

- Dalas. Material sintético reforzado parecido al cuero, el material se lo importa de China, llega en rollos de 50 mts. y tiene un ancho de 1.40 mts.
- Charol. Material sintético similar al cuero.
- Pegante. Solución o goma amarilla, se usa por lo general tanques de 55 galones.
- Cinta scotch. Cinta adhesiva transparente.

Los insumos de sandalias están clasificados en tres partes las cuales se describen a continuación:

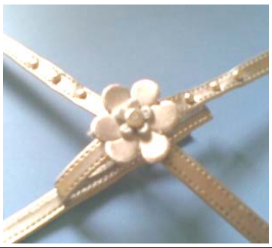
- **Elaboración de tiras**.- consisten en el pegado y doblado de tiras sea Dalas o Charol de diversos colores se clasifican de acuerdo a la medidas de las mismas

Nombre	Ancho (cm)
Superfina	0.5
2 en 1	1.0
Intermedia	1.5
0.3	3.0
0.4	4.0
0.6	6.0



Además de estas se incluyen tiras trenzadas, y tiras con impresiones.

- **Capellado**.- es el diseño del modelo de la parte superior de la sandalia, realizado en base a tiras de distinta medidas y en muchas ocasiones con apliques.



- **Adornos para sandalias**.- constituyen arreglos como pequeñas flores realizados con Dalas o Charol, y lentejuelas o cuencas de distintos colores.

1.3.2.1. Variedad

La variedad implica desde la selección de la materia prima así tenemos:

- Dalas normal en colores negro, blanco, camel, café
- Dalas metalizado en colores plata, dorado, bronce, humo.
- Charol en colores negro, blanco, café.
- Charol nabucado
- Charol nacarado

La diversidad del insumo que se ofrece varía a los requerimientos del cliente, dado por los colores de las tiras, calidad o diseño del capellado.

Análisis de la oferta

Los factores para el análisis de la ofertase detallan a continuación:

1.3.3.1. Número de productores

El número de productores que se dedican a la fabricación de insumos de calzado para mujeres, es limitado, a nivel del país sólo existen dos competidores directos, quienes se dedican a la producción de los insumos para que los distribuidores a su vez los comercialicen para su proceso final.

- Julio Rivaplata
- Pedro Rendón
- Pequeños artesanos

Además de estos, podemos mencionar que existen empresas que se dedican a todo el proceso de fabricación del calzado, quienes por el motivo explicado no adquieren los insumos.

Pica	Av. Juan Tanca Marengo y vía a Daule Telf.: 2327950 Guayaquil- Ecuador
Calzado PONY S.A.	Panamericana Norte Km.5 1/2. Quito - Ecuador
PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A. (marcas: Tobago, Coerenza, entre otras)	Panamericana Norte Km 2 ½ P.O. Box 18-01-268 Telf: 00593-3-2854717 Fax: 00593-3-2854019 Ambato - Ecuador
Plas Metal S.A.	2254877 Av. Juan Tanca Marengo Guayaquil-Ecuador

Análisis de la demanda

La demanda de capellada y tiras para la elaboración de calzado femenino está conformada por empresas que se dedican a proveerá las pequeñas y grandes productoras del calzado en general. Es así como el consumo del calzado femenino es un medidor de la producción necesaria para abastecer al mercado distribuidor.

Según información de ASOFACAL (Asociación de Fabricantes de Calzado del Ecuador) la media estimada de consumo de calzado es de 2.3 pares de calzado por habitante.

Estimación de la Demanda de Calzado

Tabla Nº 3 Datos de Población Proyectada

Año	Población
2.001	12.479.924
2.002	12.660.728
2.003	12.842.578
2.004	13.026.891
2.005	13.215.089
2.006	13.408.270
2.007	13.605.485
2.008	13.805.095
2.009	13.981.503
2.010	14.170.614
2.011	14.359.724
2.012	14.548.834
2.013	14.737.944

Datos INEC 2008(2).

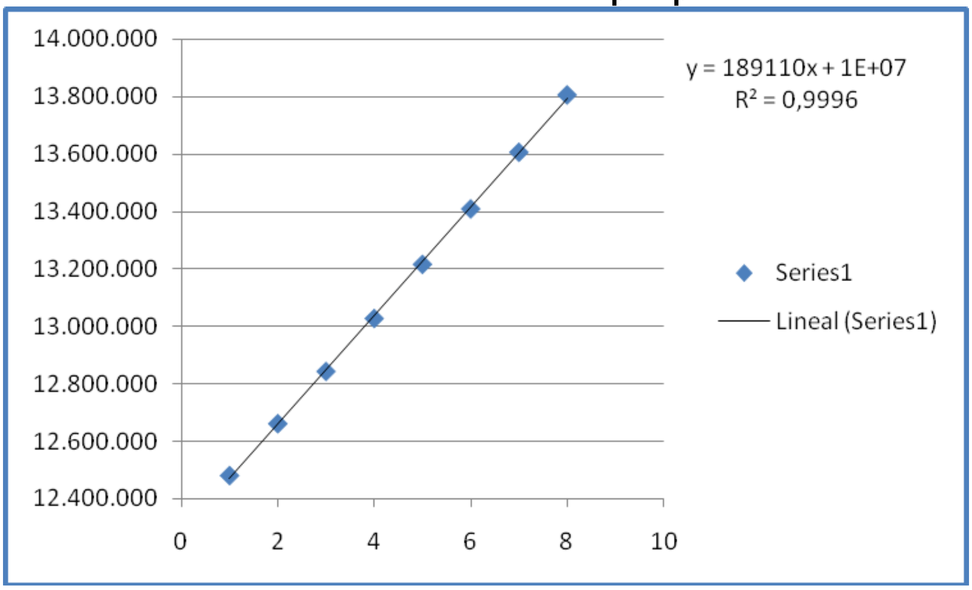
(2)Datos de Inec.gov.ec a octubre 2008.

Dados los datos de la población a partir del 2001 hasta el 2008, estimamos la población mediante regresión lineal para proyectar los datos del 2009 hasta el 2013. El ajuste de los datos es R^2=0,999que significa que el 99,9%de la variable población es explicada por la variable tiempo. La ecuación queda de la siguiente forma:

Población = 12279511,6429 + 189110,1905 * (Tiempo)

El tiempo toma valor de 1 para el 2002 y así sucesivamente hasta el 2013 que toma el valor de 13

Gráfico Nº 1: Relación tiempo - población



Elaborado por los autores

Línea de Tendencia

Las pruebas de significancia de los coeficientes para esta ecuación se muestran a continuación:

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	12279511,643	7375,007		1665,017	,000
	tiempo	189110,190	1460,469	1,000	129,486	,000

aDependent Variable: Población

En este cuadro muestra la significancia para cada Beta.

Se contrasta la hipótesis nula de quela constante es igual a cero (H0: B=0)

Si la significancia (sig) es mayor igual a 0,05 entonces se acepta la H0 caso contrario se rechaza. En este caso y como muestra el cuadro, en ambos caso se rechaza la hipótesis, con lo cual concluimos que ambos betas son significativamente distintos de cero.

Ya con la población proyectada y con el dato de la media per cápita de consumo de calzado obtenemos los datos de la demanda suponiendo que esta varía conforme crece la población.

A continuación en la Tabla Nº 4 se presenta los datos correspondientes a la demanda de calzado a nivel nacional.

Tabla Nº 4 Demanda de Calzado Total
a Nivel Nacional

Año	Población	Demanda Calzado
2.001	12.479.924	31.199.810
2.002	12.660.728	31.651.820
2.003	12.842.578	32.106.445
2.004	13.026.891	32.567.228
2.005	13.215.089	33.037.723
2.006	13.408.270	33.520.675
2.007	13.605.485	34.013.713
2.008	13.805.095	34.512.738
2.009	13.981.503	34.953.758
2.010	14.170.614	35.426.534
2.011	14.359.724	35.899.309
2.012	14.548.834	36.372.085
2.013	14.737.944	36.844.860

Media 2,5

Datos: INEC , media Asofacal

Elaboración: Autores

Estimación de la Demanda de Calzado Femenino

El cuadro anterior mostró la producción de demanda de calzado a nivel nacional para los próximos 5 años. Realizando el mismo procedimiento pero esta vez solo con la población femenina a nivel nacional obtenemos la siguiente tabla:

Tabla Nº 5 Demanda Población Femenina

Tiempo	Población	Demanda
2.001	6.214.365	15.535.913
2.002	6.305.820	15.764.550
2.003	6.397.922	15.994.805
2.004	6.491.327	16.228.318
2.005	6.586.721	16.466.803
2.006	6.684.639	16.711.598
2.007	6.784.642	16.961.605
2.008	6.885.910	17.214.775
2.009	6.975.193	17.437.984
2.010	7.071.032	17.677.581
2.011	7.166.871	17.917.178
2.012	7.262.710	18.156.776
2.013	7.358.549	18.396.373

Datos: INEC , media Asofacal. Población femenina

Elaboración: Autores

Pruebas de Significancia

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	6112643,071	3808,522		1604,991	,000
	Tiempo	95838,929	754,200	1,000	127,074	,000

aDependent Variable: Población

Se consideran los coeficientes significantes diferentes de cero. Y la ecuación queda así:

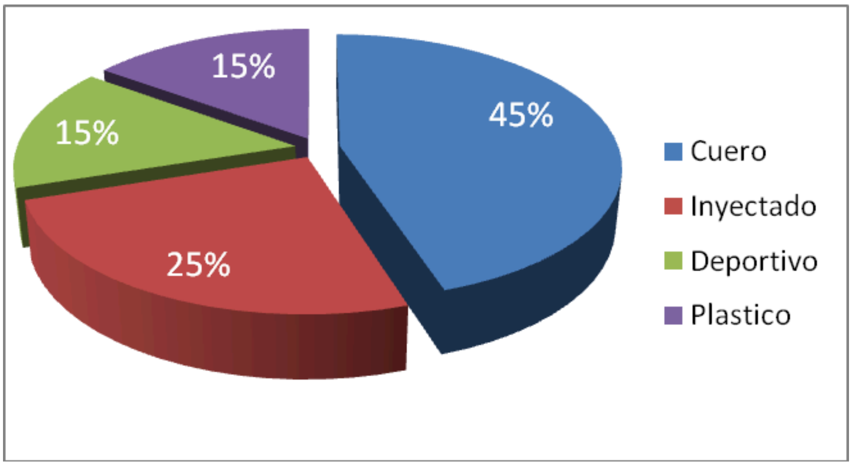
Población femenina=6112643,071+ (95838,929) (tiempo)

El tiempo toma valor de 1 para el año 2001 y así sucesivamente hasta el año 2013 que toma el valor de 13.

Conformación de la demanda

Adicionalmente existiría una demanda conformada por el 45% calzado de cuero, 25% calzado inyectado, 15% calzado deportivo y 15% calzado de plástico. Es así que determinamos la demanda con el 45%:

GráficoNº 2: Tipo de calzado



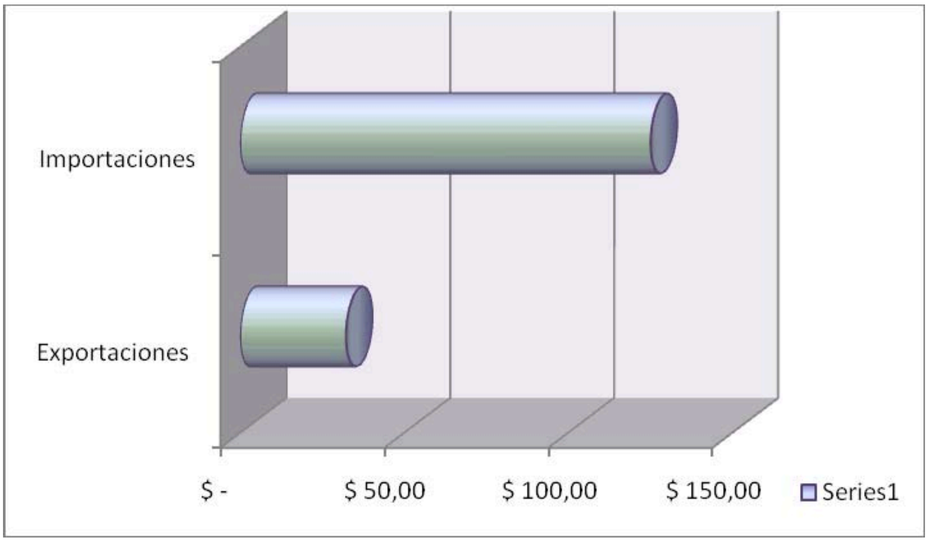
Fuente: Caltu/Stratega

Tabla Nº 6 Cuadro de Demandade Calzado Femenino			
Tiempo Año	Población	Demanda	Demanda Tipo de Calzado 45%
2.009	6.975.193	17.437.984	7.847.093
2.010	7.071.032	17.677.581	7.954.911
2.011	7.166.871	17.917.178	8.062.730
2.012	7.262.710	18.156.776	8.170.549
2.013	7.358.549	18.396.373	8.278.368

Hay que tener en cuenta que los meses de mayor producción y demanda del calzado en el país son: abril, mayo, junio, octubre, noviembre y diciembre, es decir, inicio de temporadas escolares, Día de la Madre y Navidad.

Según datos de Asofacal, la producción nacional aproximada es de 18.000.000 de pares anuales lo cual contrasta con los más de 30.000.000 de pares que se consumen anualmente a nivel país. Esto nos indica que hay una demanda insatisfecha, considerando la participación de productos extranjeros que entran a nuestro país. Y que abastecen muy bien la demanda nacional. Se estima que las exportaciones son de 32.248.48USD y las importaciones llegan hasta los125.207.72 USD.

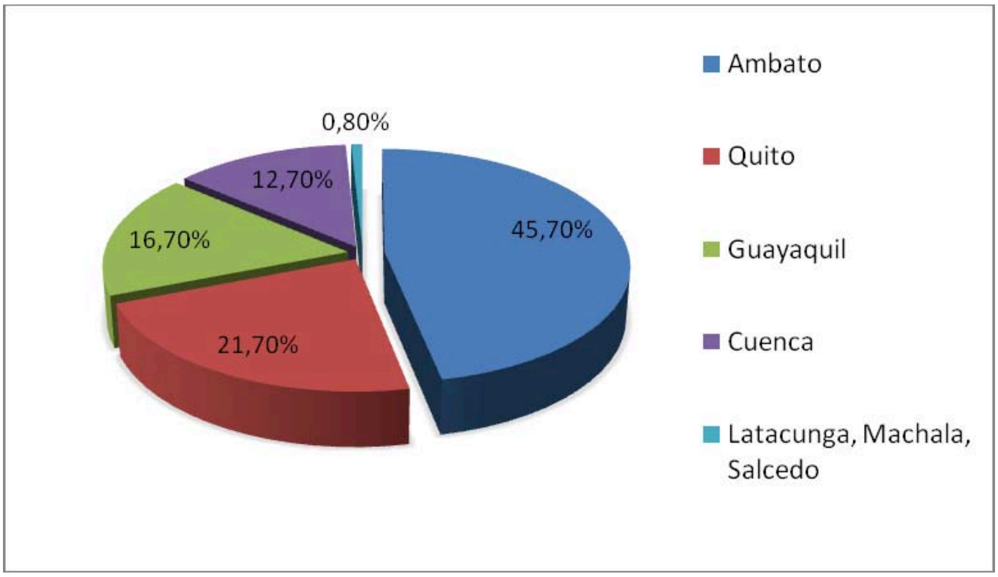
Grafico Nº 3:Importaciones y Exportaciones de calzado



Fuente: Asofacal

Las empresas productoras del calzado son aproximadamente unas 600 en el país, en Guayaquil se encuentra el 16,7% de estas, por lo cual eso vendría a conformar 100 empresas productoras de calzado guayaquileñas.

Grafico Nº 4: Empresas Industrializadoras de Calzado



Fuente: Revista Cueros

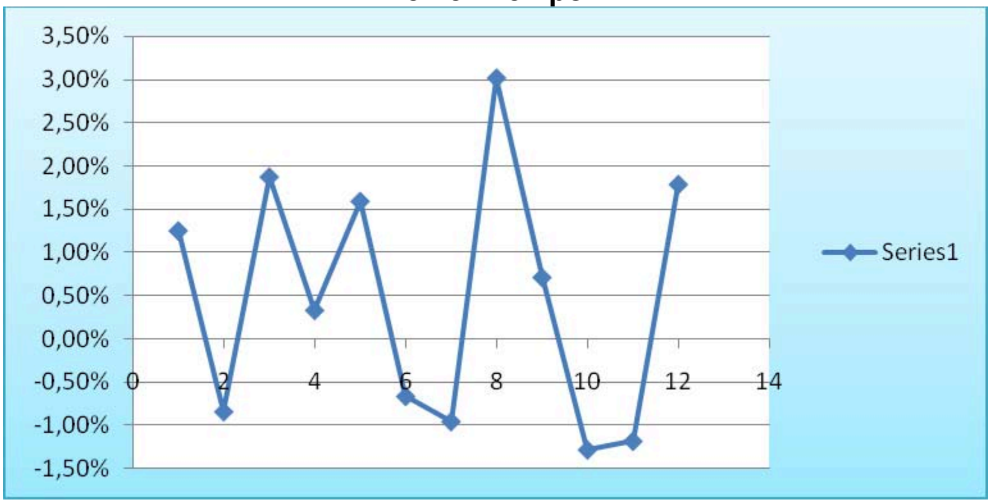
En nuestro caso es importante comprender que la producción de insumos para calzado se podría trasladar a cualquier parte del país ya que no controlamos a quien vende el distribuidor por eso es importante revisar los datos a nivel nacional así como la conformación de las industrializadoras y como estas se encuentran en nuestro país.

Otro dato también importante, es la variación de los precios ya que esta nos indica el movimiento a través de los últimos meses presentándonos un promedio de 0,47. En consecuencia los datos mostrados nos sirven, para tenerlos en cuenta a la hora de pronosticar variación de precios, además del efecto consecuente en la demanda de partes de calzado femenino por parte de las distribuidoras. El grafico que se muestra a continuación detalla estas variaciones.

Tabla Nº 7 Variación del Precio del Calzado Femeninode los últimos 12 meses.	
Mes	Variación % del Precio
nov-07	1,25%
dic-07	-0,84%
ene-08	1,87%
feb-08	0,33%
mar-08	1,59%
abr-08	-0,66%
may-08	-0,95%
jun-08	3,01%
jul-08	0,71%
ago-08	-1,28%
sep-08	-1,18%
oct-08	1,78%
Promedio	0,47%

Fuente: inec.gov.ec

Gráfico Nº 5: Variación Grafica del Precio del Calzado Femenino en el Tiempo



Elaborado: autores

1.3.4.1. Tipo de demanda

De acuerdo a los resultados analizados vía encuestas telefónicas de siete de las empresas se ha determinado que la demanda es insatisfecha, porque son los propios negocios quienes solicitan proveedores de los insumos en vista de pocas empresas que se dediquen a esta actividad, razón por la cual no se alcanza a cubrir la demanda.

Es una actividad de servicio necesario porque sin este paso en la cadena productiva no se podría llegar a la elaboración del producto final entendiéndose como tal las sandalias.

La demanda es continua, puesto que la necesidad de proveerse de dichos insumos se da durante todos los meses del año.

1.3.4.2. Análisis de precios

El precio de los insumos es un precio de tipo nacional, el precio rige a nivel del país. Cabe destacar que al existir pocos productores dedicados a esta actividad los precios que se manejan son los mismos a tipo industrial. Con una desviación de centavos ($ 0.01 - $ 0.03) en cuanto al precio.

Se ha establecido diferentes precios de acuerdo a los insumos suministrados sea por su calidad y su clasificación, a continuación un detalle de los mismos:

precio Tiras	$0,118
precio Tiras con Diseño	0,326
precio Capellada	0,179
precio Flores	0,053

El análisis del porque estos precios será presentado en el estudio técnico.

Análisis de la comercialización

Los insumos de sandalias se fabricaran casi en su totalidad bajo pedido de distribuidores. De hecho, una vez que se han realizado los nuevos diseños, se producen muestras de cada uno de los modelos, y en función de los pedidos demandados por los distribuidores, la fábrica empezará a producir los modelos.

El dueño de la microempresa es el responsable de la comercialización de los insumos, pues es él quien está en contacto continuo con los clientes (fabricantes de las sandalias incluyendo artesanos) y quien definirá las cantidades exactas a producir y los diseños apropiados según la tendencia de la moda.

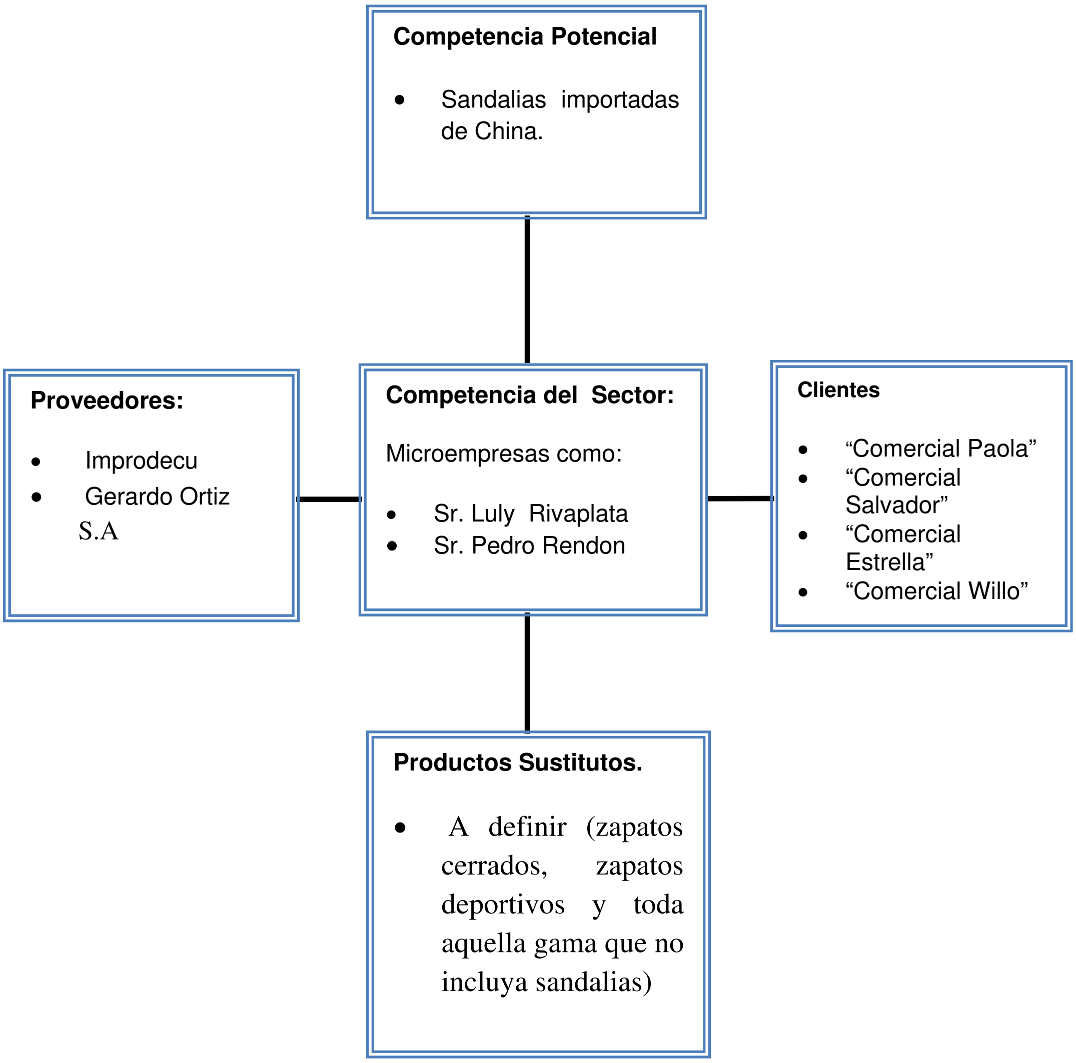
Al ser nuestro producto un bien de consumo intermedio y no final, la comercialización será a través de intermediarios (distribuidoras); las mismas que asumen el riesgo de cobro de los mismos a sus clientes.

Además para ampliar la cartera de clientes se realizaría visitas a las distribuidoras para dar a conocer nuestro producto.

1.3.5.1. Análisis de la situación competitiva según Porter

Mediante la presente matriz se pretende demostrar las diferentes situaciones competitivas del actual mercado de insumos para sandalias femeninas.

Gráfico Nº 6 Análisis de Porter



Elaborado: autores

Competencia del Sector.- Entre nuestros principales competidores, se encuentran las microempresas que dirigen el Sr. Pedro Rendón y la Sra. Luly Rivaplata. Ya que ellos realizan productos similares a nosotros. Lo que nos diferencia de nuestros competidores son la cantidad de insumos que producimos, puesto que se produce a mayor escala, calidad y la gran variedad de diseños en cuanto a tendencias de moda se refiere.

Proveedores.- Las materias primas son adquiridas de proveedores locales como las empresas de Improdecu y Gerardo Ortiz S.A, mismos que proveen de una extensa variedad de material de buena calidad, en el tiempo requerido y a precios admisibles.

Clientes.- Nuestros Clientes son los distribuidores de insumos de sandalias:

Principales Clientes	**% de Ventas**
• Comercial Paola	60%
• Comercial Salvador	30%
• Comercial Estrella	5%
• Comercial Willo	5%

Estas distribuidoras permiten que nuestros productos lleguen a nivel nacional, al comprar grandes volúmenes, lo que no podría hacer la microempresa si vendiera al menudeo, es decir, directamente a los artesanos.Esta estrategia disminuye notablemente los costos de venta de la microempresa.

Competencia Potencial.- Nuestros competidores potenciales son las sandalias importadas de China debido que en lo que va del 2008 es el país del cual se importó la mayor cantidad de sandalias con un 15.80% según datos del Banco Central, el producto proveniente del país asiático está inundando el mercado nacional, pero a pesar de estos y de sus bajos precios, sus productos son de muy baja calidad.

De otros de cual se importa las sandalias femeninas es de Panamá y Brasil.

Productos Sustitutos.- Podemos decir que no existen productos sustitutos propiamente dichos en el mercado, ya que el calzado se considera un bien de primera necesidad.

Considerando que nuestro producto son los insumos para el proceso de fabricación final de las sandalias, el sustituto más cercano sería aquellos insumos de otras áreas del calzado como calzado deportivo, calzado cerrado, entre otras variedades.

1.3.5.2. Matriz FODA

Fortalezas

- Conocimiento y experiencia de la empresa del proceso productivo.
- Eficiente uso de Mano de Obra.
- Alianza entre los fabricantes de insumos de sandalias para mantener los precios estables sin que se manejen las especulaciones.
- Ventaja del costo con conocimientos técnicos propios.
- Tiempo de Entrega apropiados.
- Máquinas especializadas para la realización de los insumos de sandalias.

Debilidades

- Los diseños de capellado son altamente sensibles, especialmente por efectos de estacionalidad y moda.
- Falta de Ferias y exposiciones donde se puedan presentar nuestro producto.

Oportunidades

- Posibilidad de crecimiento en el mercado local
- Capacidad productiva disponible.
- Campaña de consumo Nacional.
- Mudanza a nuevos segmentos atractivos del mercado

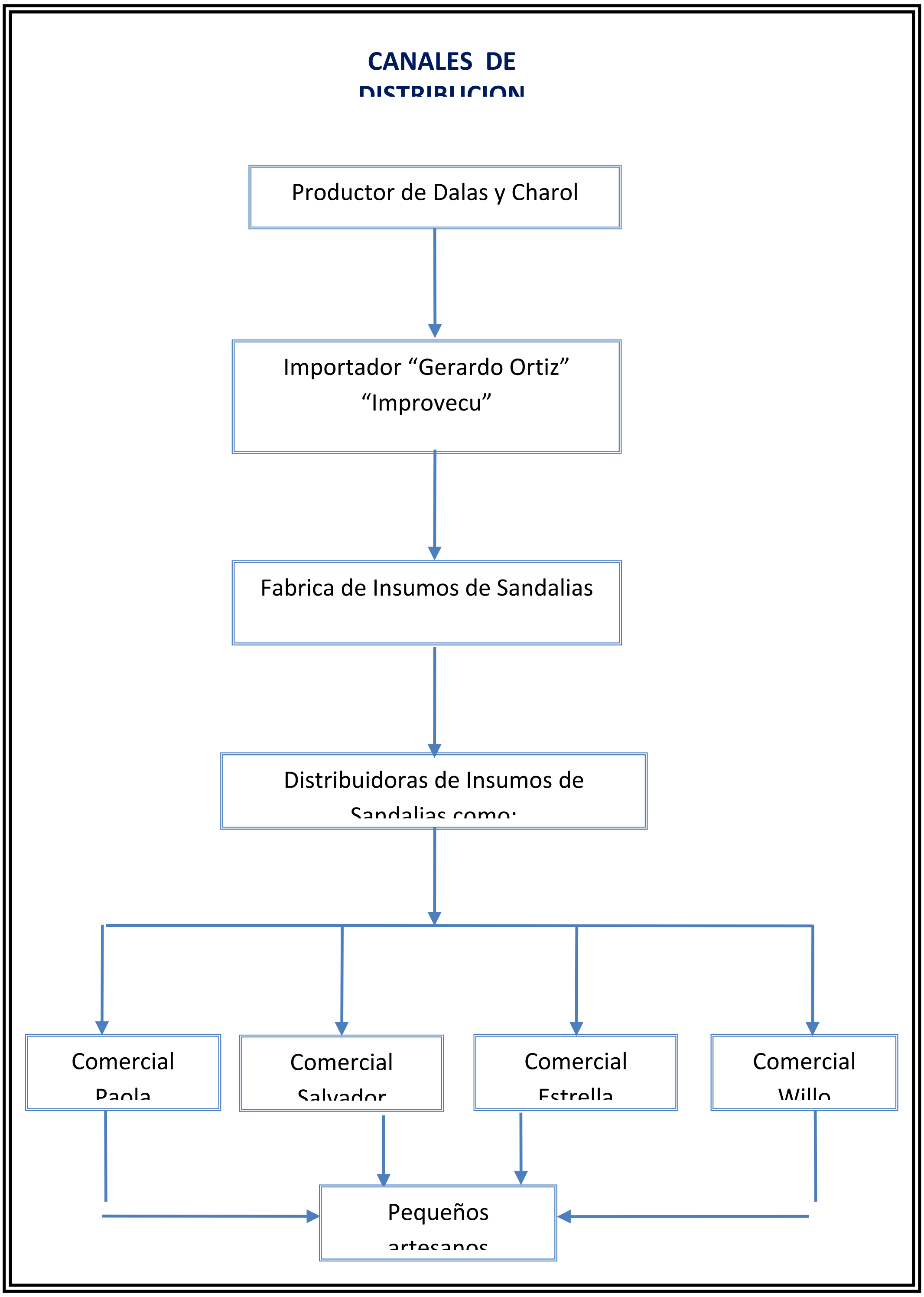
Amenazas

- Falta de medidas efectivas para contrarrestar la competencia desleal que produce la introducción de sandalias importadas de China.
- Desabastecimiento de la materia prima para producir los insumos de sandalias
- La entrada de nuevos competidores en el mercado local.

Canales de Distribución

Por la naturaleza de nuestro producto el canal a utilizar es para productos de tipo industrial.

Gráfico Nº 7 Canal de Distribución



Elaborado: autores

Nuestro canal de distribución elegido para la comercialización de nuestro producto es:

Productor → Distribuidor → Fabricante de calzado

Debido a que nuestros insumos de sandalias se comercializarán directamente a las distribuidores de insumos de calzado tales como: “Comercial Paola”, “Comercial Salvador”, “Comercial Estrella” y “Comercial Wilo”, todos estos locales ubicados en el sector céntrico de la ciudad de Guayaquil, como son las calles Ayacucho y Lorenzo de Garaycoa, lugar donde se concentran la mayoría de los distribuidores de insumos de calzado. Estos a su vez los comercializarán a los artesanos de todo el país dedicados a la fabricación de las sandalias.

Estrategia De Distribución Física

El medio de transporte utilizado para la distribución Física del producto al distribuidor será Terrestre, entre las razones que nos llevaron a tomar tal elección, tenemos que es un medio económico.

1.4. Conclusiones del estudio de mercado

A todo lo expuesto concluimos, que como aspecto positivo existe un mercado para este tipo de negocio, no existen barreras que nos limiten ingresar a este mercado.

Los resultados de las encuestas demuestra que existe una continua demanda del bien que ofrecemos.

Por todo esto, recomendamos continuar con el estudio para probar la factibilidad de su ejecución.

Capítulo 2. Estudio técnico

2.1. Tamaño y localización óptima de la planta

Factores considerados para la ubicación de la planta

Para tomar la decisión de donde va a funcionar el proyecto, se ha tomado en cuenta los siguientes factores para la elección de su ubicación:

- Cercanía de las fuentes de abastecimiento
- Cercanía Mercado
- Costo y disponibilidad de terrenos
- Posibilidad de desprenderse de desechos
- Factores ambientales
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros
- Estructura impositiva y legal

Localización	Dirección	M^2	Crecimiento	Detalle
Norte	Cdla. Puertas del Sol	160	si	Amplios terrenos disponibles a bajos Costos
Sur	Cdla. Coviem	150	si	Terrenos disponibles a costos medios
Centro	Quito y Maracaibo	110	no	Regulaciones municipales

Todas estas localizaciones escogidas para tomar una decisión existe disponibilidad de comunicaciones y transporte: carreteras principales, carreteras secundarias

Método de localización por puntos ponderados

Para realizar este método se requiere mencionar determinados factores, que benefician o perjudican la ubicación de la planta, y asignarles un peso.

Los factores seleccionados y los pesos asignados se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla Nº 8 factor de localización	
Factor	**Peso**
Cercanía de las fuentes de abastecimiento	20%
Cercanía Mercado	10%
Costo y disponibilidad de terrenos	30%
Posibilidad de desprenderse de desechos	10%
Factores ambientales	10%
Disponibilidad de agua, energía y otros suministros	10%
Estructura impositiva y legal	10%
Totales	**100%**

A continuación se muestra la calificación ponderada.

Tabla Nº 9 calificación ponderada localización							
		Norte		**Sur**		**Centro**	
Factor	**Peso**	**Calificación**	**Ponderación**	**Calificación**	**Ponderación**	**Calificación**	**Ponderación**
Cercanía de las fuentes de abastecimiento	20%	6	1,2	6	1,2	8	1,6
Cercanía Mercado	10%	7	0,7	6	0,6	8	0,8
Costo y disponibilidad de terrenos	30%	8	2,4	5	1,5	4	1,2
Posibilidad de desprenderse de desechos	10%	7	0,7	7	0,7	3	0,3
Factores ambientales	10%	7	0,7	8	0,8	2	0,2
Disponibilidad de agua, energía y otros suministros	10%	7	0,7	7	0,7	7	0,7
Estructura impositiva y legal	10%	7	0,7	8	0,8	5	0,5
Totales	100%		7,1		6,3		5,3

Calificación Dada de 0 a10[3].

Del cuadro anterior resulta que, debido a que el local ubicado en el norte presenta la mayor calificación ponderada, es el seleccionado para la instalación de la planta.

[3]La calificación de 10 se asigna si la satisfacción de un factor es total y disminuye proporcionalmente con base a este criterio.

Disponibilidad de materiales

En el proceso de elaboración de insumos se requieren las siguientes materias primas Dalas y Charol, las cuales se pueden conseguir con los siguientes proveedores:

- IMPRODECU Importadora de productos de cuero S.A.

Callejón 13 a entre Portete y Venezuela No.1804

Contacto: Sr. Cornelio Campoverde Tapia

Lic. Patricia Campoverde S

Teléfonos: 2455460

Fax: 4475220

E-Mail: improdec@gye.satnet.net

Página http://www.metatips.com/ecu/improdecu/

- Gerardo Ortiz e Hijos C. LTDA. "CORALCENTRO"

Av. Carlos Julio Arosemena Km. 1

Teléfonos: 2206630 – 29 – 31 - 32

compras@gerardoortiz.com

Los demás materiales requeridos como el pegante (goma amarilla o solución); goma blanca, tijeras, ataches, remaches, así como las cuchillas o estilete se pueden adquirir en cualquier ferretería.

Pegante	:	La goma amarilla es necesaria para pegar las planchas de Dalas y/o Charol. El uso de la goma blanca es exclusivo para realizar las flores.
Ataches, remaches	:	Son requeridos para el capellado
Brocha	:	Necesaria para engomar las planchas

Tijeras	:	Son requeridas para cortar los sobrantes de hilos o hilachas, en el proceso del capellado.
Estiletes	:	Requeridos para el corte de las tiras.
Aceite de máquina	:	Es necesario para el mantenimiento de las maquinarias.

Proveedores

- Impromafe
Rumichaca y Luque

- Ferretería Continental
Rumichaca y Aguirre

- La Mundial
Clemente Ballén y Rumichaca

- Ferretería Espinoza
Rumichaca 1110 y Luque
PBX: 2327756 - Teléfono: 2326020

- COFERMA S.A.
Goyena 305-309 E/ E Alfaro y 5 de Junio
Teléfono: 2331713 - 2445645 - 2330162
Fax: 2333071

Localización de la planta

Dentro del análisis que se hizo a cada uno de estos factores se llega a la conclusión que la planta debería estar ubicada en el sector noroeste Ciudadela Puertas del Sol, Mz. 15 solar 15, porque:

- El predio se encuentra aproximadamente a 7 kms. De nuestro mercado potencial.
- El costo de transporte de la materia prima es relativamente bajo; porque, los centros donde se pueden comprar se encuentran a una distancia corta.
- Se incurrirá en un costo de transporte que sería el costo de la distribución del producto que está dentro del precio de venta y representativamente es bajo.
- Dependencia del tipo de mano de obra disponible.
- Carreteras en buenas condiciones que facilitarían una distribución más ágil a los puntos de destino.
- Idoneidad del suministro de electricidad, agua, combustible, etc., para el tamaño actual y el futuro de la planta.
- Disponibilidad de servicios exteriores a la planta: sistema de eliminación de desechos, piezas de reparación y sustitución, protección contra incendios, etc.

Gráfico Nº 8Plano de localización

Fuente: Googleearth

2.2. Determinación de la capacidad instalada óptima de la planta.

Este es un punto clave en el diseño de la planta; existen algunos factores que limitan su tamaño. A continuación, se analizan los principales motivos para limitar la capacidad instalada de la planta.

La capacidad instalada y la demanda potencial insatisfecha

Un primer factor que definitivamente puede delimitar la instalación de gran capacidad de la planta productiva, es la demanda potencial insatisfecha. De acuerdo con las cifras obtenidas en el estudio de mercado, donde DPI es la demanda potencial insatisfecha, se tiene:

Tabla Nº 10 Proyección Ajustada de la demanda Potencial

Año	DPI ajustada	Incremento Anual
0	1.700.203	1,37%
1	1.723.564	1,37%
2	1.747.246	1,37%
3	1.771.253	1,37%
4	1.795.590	1,37%
5	1.820.261	1,37%
6	1.845.271	1,37%
7	1.870.625	1,37%
8	1.896.328	1,37%
9	1.922.383	1,37%
10	1.948.797	1,37%

Elaborado por los autores

Por tanto, se enfocará el estudio de ingeniería del proyecto hacia la instalación de una micro-empresa, haciendo énfasis en que el concepto que aquí se tomará como válido es aquella unidad de producción que no es una empres casera, pues las operaciones del proceso productivo tienen algunos sistemas automáticos de ejecución. En el apartado sobre optimización del proceso productivo se analizan otros factores técnicos, como el equipo clave, que condicionan directamente la capacidad instalada mínima que pueda obtenerse. En la disponibilidad total de capital se incluyen todo tipo de préstamos monetarios que pudieran conseguirse.

Selección de maquinaria

Para iniciar la optimización de la planta, se debe partir del hecho de que sólo se va a producir las tiras, capelladas, flores y rabitos de forma que deberá investigarse las capacidades mínimas disponibles en el mercado de los equipos clave, que son las máquinas dobladoras, troqueladora, de aparar, cortadora, pulidora, zic zac.

En el proceso de producción de insumos se tiene:

- **Equipos de capacidad estandarizada**

La adquisición de activos se detalla a continuación en la Tabla Nº 11.

Tabla Nº 11 selección de equipos		
Cant.	**Equipo**	**Descripción**
6	Dobladora	El doblado es un proceso que no se puede realizar manualmente, por lo cual se ha tomado la decisión de adquirir las máquinas de doblar, que tiene las siguientes dimensiones: 80 cms. de largo * 50 cms. de ancho; tiene una altura total de 1 mt.
1	Troqueladora	Maquinaria requerida para el capellado; sus especificaciones es de 1.20 mts de largo * 60 cms. de ancho y una altura total de 1.20 mts.
5	Máquina de aparar	Mide 1.20 mts de largo * 70 cms. de ancho; con una altura total de 1 mt.
1	Remachadora	Mide 1.20 mts de largo * 70 cms. de ancho; con una altura total de 1 mt.
1	Pulidora	Mide 1.20 mts de largo * 70 cms. de ancho; con una altura total de 1 mt.
1	Ribeteadora	Tiene las siguientes dimensiones: 80 cms. de largo * 50 cms. de ancho; tiene una altura total de 1 mt.
1	zic zac	Tiene las siguientes dimensiones: 80 cms. de largo * 50 cms. de ancho; tiene una altura total de 1 mt.
1	vehículo	Camioneta Volkswagen Saveiro Power 1.8 **Motor y Desempeño** **Cilindros:** 4 Cil. **Cilindraje:** 1781 **Válvulas:** 8 **Alimentación:** Inyección múltiple **Tracción:** 4 x 2 **Potencia (HP/RPM):** 99 @ 5250 **Combustible:** Gasolina **Velocidad Máxima (Km/h):** 179 **Aceleración (0 - 100 km/h):** 11.9 **Consumo Combustible (km/gl)** 40
1	Terreno/local	Para el funcionamiento de la planta

Capacidades de los equipos claves [4] que se encontraron en el mercado son:

Tabla Nº 12 Equipos claves	
Equipo clave	**Cap. Disponible Plancha/hora**
troqueladora	15
dobladora	12
aparadora	7.5
ribeteadora	8
Zic zac	8
remachadora	120 remaches por minuto

La capacidad de carga del vehículo se describe a continuación:

Medidas y Capacidades

Largo (mm):	4451
Ancho (mm):	1651
Alto (mm):	1439
Peso (Kg):	946
Tanque de combustible (gl):	11
Capacidad de Carga (Kg):	1000

[4]todas las maquinarias descritas la elaboran o fabrican torneros que se encuentran ubicados en la ciudad de Guayaquil. A excepción de la pulidora (esmeril) el cual se puede adquirir en cualquier ferretería especializada.

Cálculo de mano de obra necesaria

En lo referente a mano de obra, la ciudad de Guayaquil, presenta disponibilidad de recursos humanos.

Las tareas no requieren un proceso de aprendizaje previo, por tanto para el proceso de selección de personal no se exigirá un nivel de especialización o experiencia de los postulantes. Al momento de implantación del proyecto se dará asesoramiento de las tareas que tendrán que realizar.

La mano de obra directa, comprendida por los trabajadores (obreros) que participan directamente en el proceso de producción y la mano de obra indirecta, vinculada a la supervisión y control de la mano de obra directa (supervisor, asistente, gerente) se presenta a continuación.

Tabla Nº 13 Cálculo Mano de Obra Necesaria

Descripción de la actividad	Equipo utilizado	Frec. por día	Mano de obra utilizada	
Recepción y almacenamiento	Ninguno	1	*1* *	Para esta labor sólo es necesaria la fuerza física de algún obrero. Al ser una labor que se efectúa una sóla vez al día puede realizarla cualquier obrero cuando se le solicite. No es necesaria la contratación de otra persona.
Corte planchas/tiras	Cuchillas		2	Las mismas personas que están encargadas del corte del material en planchas, realizan el corte en tiras.

TIRAS	Gomado	brocha	15	1	El gomado y secado es una tarea conjunta; por tanto sólo es necesario de una sóla persona.
	secado	ninguno			
	Unir tiras	Cinta scotch	continua	4	
	Doblado	Dobladora	continua	5	
	Separar tiras	Ninguno	continua	1	
	Conteo	Ninguno	1	1	
CAPELLADO	Corte de diseños	Troqueladora	continua	1	
	Ribeteado	ribeteadora	continua	1	
	remache	remachadora	continua	1	
	Costura	Maq. de aparar	continua	2	
	Corte hilachas	tijeras	2		
	nudos	ninguno	1	*1**	
	Armado flores	ninguno			
	Inspección	Ninguno	6	*1**	Labor realizada por el supervisor
	Clasificación	Ninguno	1		
	Conteo	Ninguno			
	Transporte	Vehículo	1	1	A cargo del dueño del negocio.
		Total		21[5]	

[5]* Significa que aquellas labores las puede realizar una misma persona.
Se detalla 20 personas, de las cuales para el transporte, el encargado es el gerente general, adicional a este, se incorpora 1 persona para las tareas de asistente de gerencia. Total 21 personas.

2.3. Descripción del proceso productivo de los insumos de sandalias.

Las características y especificaciones concernientes a la fabricación de cada insumo forman parte de un diseño del producto, que empieza desde el área de producción.

En las siguientes tablas se describe el proceso productivo de cada insumo.

Elaboración de tiras

Tabla Nº 14 Descripción Proceso de tiras			
Actividad	**Proceso**	**Minutos por actividad**	
Recepción de materia prima	Los rollos de Dalas y Charol se transportan a la planta en embalajes adecuados, que faciliten su transporte y no deterioren el producto, cuando llega se realiza una inspección visual, se verifica que el material sea el pedido, y en las cantidades establecidas, que venga en buen estado y se procede a almacenarlo. El tiempo de proceso para almacenamiento es de 3 minutos por rollo. Por pedido llegan 6 rollos diarios	18	Por rollo
Corte por plancha	Se corta los rollos de Dalas o Charol en planchas de 2 mts de largo por 1.40 mts. De ancho.	25	Planchas por rollo

	Este proceso dura 1 minuto por cada corte de una plancha de 2mts * 1.40 mts; 25 minutos para corte de un rollo de Dalas o Charol		
Gomado	Se rocía goma amarilla a toda la plancha. El proceso dura 2 minutos por cada plancha. Por tanto esta actividad se ejecuta en unos 50 minutos por rollo.	2	Por plancha
Secado	Se deja secar por 5 a 10 minutos.	10	
Corte por tiras	La duración de esta actividad depende de la medida de la tira. A continuación los tiempos estimados para cada actividad: Superfina 15 Minutos 2 en 1 10 Minutos Intermedia 4 Minutos 0.3 5 Minutos 0.4 5 Minutos 0.6 3 Minutos Por tanto el promedio en minutos para realizar el corte de todas estas medidas es de 7 minutos por plancha.	7	Por plancha
Unión de tiras	Luego se une las tiras cortadas con cinta adhesiva scotch. La unión consiste en pegar todas las tiras hasta elaborar una sola tira larga por toda la plancha. Este proceso difiere conforme la medidas: Superfina 45 Minutos 2 en 1 40 Minutos Intermedia 30 Minutos	29	Por plancha

	0.3 15 Minutos 0.4 25 Minutos 0.6 20 Minutos El tiempo promedio de este proceso es de 29 minutos		
Doblado	Las tiras ya unidas en una sola plancha se doblan en las máquinas de doblar. Esta labor se ejecuta en 5 minutos para la medida de superfina y 3 minutos para las demás medidas.	4	Por plancha
Separar las tiras	Después de dobladas las tiras, se procede a separarlas. En tiras de 2mts x 1.40 mts. Al mismo tiempo de realizar esta tarea se va clasificando las tiras de acuerdo al color y medida. La actividad separar las tiras y clasificarlas se realiza en 4 minutos por plancha.	4	Por plancha
Conteo	Una vez doblada y separada pasa a conteo de acuerdo a pedido conforme a la categoría que pertenezcan medida, color, tipo de material, acabado. Este proceso se realiza en 1 minuto por plancha	10	Por plancha
Transportación	Una vez que esté listo el pedido se transporta por vía terrestre a las calles Ayacucho y Lorenzo de Garaycoa que es la zona en donde se concentran nuestros clientes. Esto se realiza en unos 30 minutos máximos.	30	

Flores

El proceso de las flores se ejecuta conforme la demanda de la capellada. Debido a que el 100% de esta producción es destinada a ese fin.

Tabla Nº 15 Descripción proceso de flores			
Actividad	**Proceso**	**Minutos por actividad**	
Corte por modelo	A partir de las planchas con goma y secas. En la troqueladora se cambia los moldes (habrá tres moldes para modelo de flor) de troqueles de acuerdo al modelo de flor que se requiera. Esta actividad se realiza en 5 minutos el corte de flores por plancha. Se produce un promedio de 200 flores por plancha.	5	Por plancha
Separar flores	La plancha sale con el corte de las flores. Pero no han sido separadas. El proceso de separar o desprender las flores se realiza en un intervalo de 15-20 minutos por plancha.	18	Por plancha
Gomado y armado de la flor	La duración de esta actividad es de tan solo 2 segundos; se trata de poner un punto de goma en el centro de la flor para posteriormente poner otra flor más pequeña y/o algún botón o combate. Por botón nos referimos a un adorno elaborado con pequeñas cuencas. Toda esta actividad se efectúa en un lapso de 1	100	Por plancha

	minuto por cada par de flores. Es decir 100 pares de flores por plancha * 1 minuto.	
Conteo	Se procede a contar el número de flores necesarias para las capelladas. De no utilizarse todas las flores elaboradas se almacena para futuras capelladas.	10

Capellada

Luego que esté el diseño o modelo a elaborar; La capellada parte del engomado y secado de las planchas;

Tabla Nº 16 Descripción proceso de capellada		
Actividad	**Proceso**	**Minutos por actividad**
Diseño	El diseño de las capelladas, suele durar un intervalo de 30 – 60 días, para cada modelo nuevo.	
Corte por modelo	A partir de las planchas con goma y secas. En la troqueladora se cambia los moldes de troqueles (15 – 20 moldes modelos de capellada) de acuerdo requerimientos. En una plancha se cortan 2.5 docenas de pares de capelladas. Esta actividad se realiza en 10 minutos por plancha.	10 Capelladas por plancha
Coser	Los moldes de capelladas pasan a las máquinas de aparar. Y se procede a coserlos; esta labor toma un tiempo de 3 minutos por par de capellada. Es decir 30 pcp * 3 minutos.	90 pcp
Corte de hilos	Se procede a cortar con tijeras manuales los residuos de hilos resultantes de la costura. El proceso dura 30 sgdos. por par. 0.5 minutos * 30 pcp = 15 minutos pcp	15 Pcp

Remachar	Se ponen los ataches o remaches. Esto se realiza para colocar los rabitos. Este proceso dura 1 minuto por par. Por tanto 30[6] pcp * 1 minuto= 30 minutos	30 Pcp
Gomado	Se engoma la capellada pero con gomante blanco para pegar los adornos o flores. El proceso dura 1 minuto por par	30 pcp
Colocar Flores	Se pegan las flores de acuerdo al modelo de la capellada. La duración de esta tarea es de 1 minuto por par	30 Pcp

[6]Son 30 pares de capelladas porque se producen 2.5 docenas de capelladas; 2.5 *12 = 30 Pcp.- par de capellada por plancha.

Rabitos

Los nuditos son una variación de las tiras superfina. Y su elaboración depende directamente de la cantidad demandada de capelladas.

Tabla Nº 17 descripción proceso rabitos			
Actividad	**Proceso**	**Minutos por actividad**	
Medido y Corte	De las planchas de tiras superfinas ya elaboradas, se procede a medir y cortar tiras más pequeñas de 25 cms. Aproximadamente 8 tiras de 25 cms. por cada plancha de 2 mts de tira superfina. En 7 sgdos se cortan 4 planchas (para cada corte se toman 4 tiras, por tanto 1 sgdo por corte equivale a 4 tiras). Se produce 160 tiras por plancha / 4 tiras por corte = 40 paradas para cortes; 40 * 7 sgdos = 280 sgdos / 60 = 4.67 minutos	5	Por plancha
Nudo	Cuando ya están cortadas las tiras se hace un nudo en el centro de la tira. Se realiza 25 rabitos cada 0.5 minuto. 160 / 8 = 20 rabitos por plancha	0.5	Por plancha

Tiras con diseño

Las tiras con diseño se elaboran de las tiras 0.6; y su proceso comienza posterior del gomado y secado de las planchas.

Tabla Nº 18 Descripción proceso Tiras con diseño			
Actividad	**Proceso**	**Minutos por actividad**	
Corte por tiras	En el troquelador se cortan las tiras 0.6, este proceso toma 3 minutos por plancha. Se tiene 3 moldes para el corte de estas tiras. Por cada plancha se procesan 33 tiras.	7	Por plancha
Unión de tiras	Luego se une las tiras cortadas incluyendo la tira de decoración por dentro con cinta adhesiva scotch. El tiempo de este proceso es de 20 minutos	20	Por plancha
Doblado	Las tiras ya unidas en una sola plancha se doblan en las máquinas de doblar. Esta labor se ejecuta en 3 minutos.	3	Por plancha
Ribeteado	La ribeteadora consiste en un proceso de presión para que las tiras se peguen y se compacten bien. Además al pasar por la ribeteadora esta crea pequeños cortes decorativos a cada borde de la tira. Este proceso dura 3 minutos	3	Por plancha
Coser	Las tiras pasan a las máquinas de aparar; esta labor toma un tiempo de 8 minutos por plancha de tira.	8	Por plancha
Separar las tiras	Después de dobladas las tiras, se procede a separarlas. Esta actividad se realiza en 4 minutos por plancha.	4	Por plancha

Gráfico No 9 Diagrama de bloques del proceso
Proceso de tiras, nuditos y flores

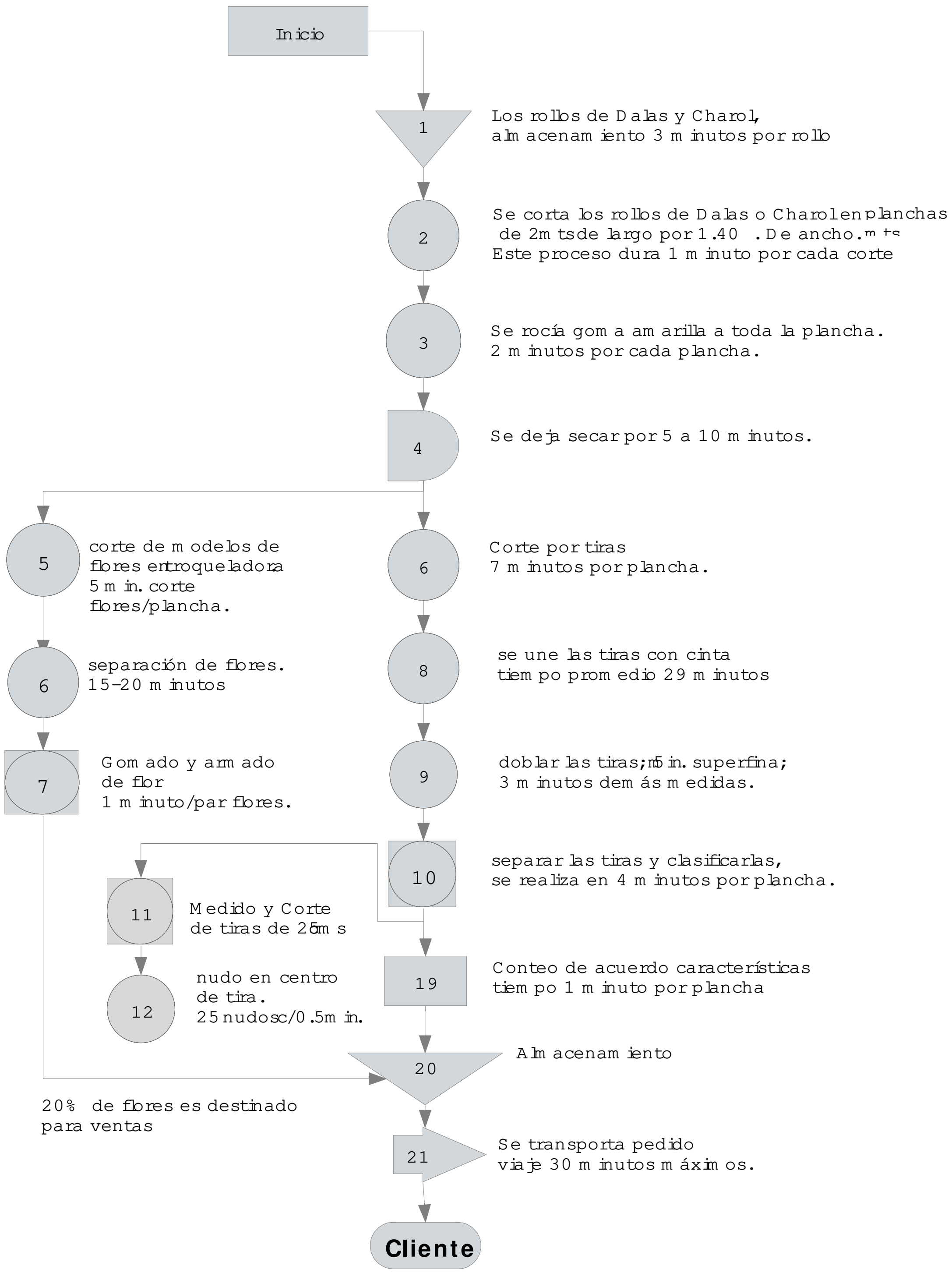


Gráfico No 10 diagrama de Proceso de capellada

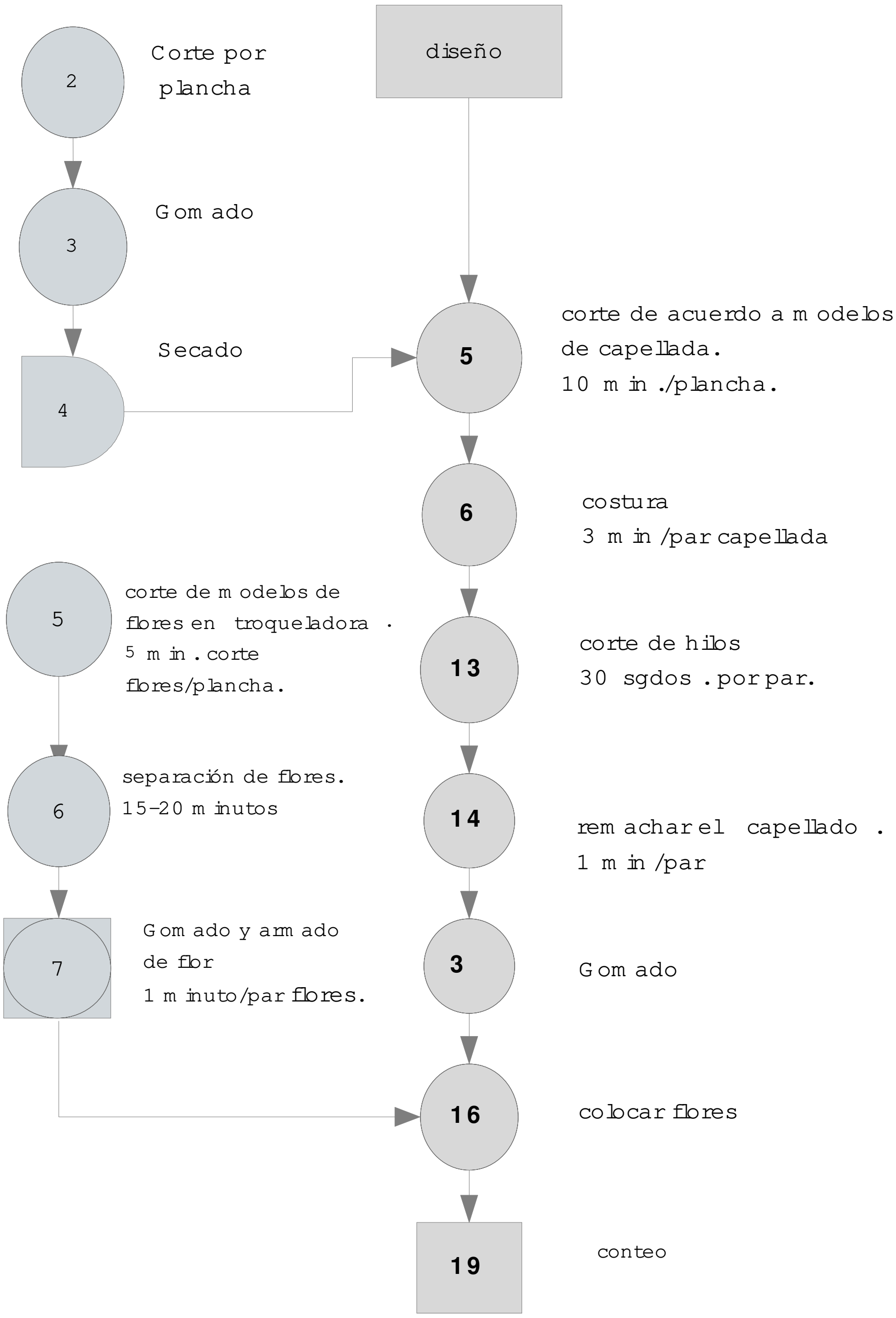
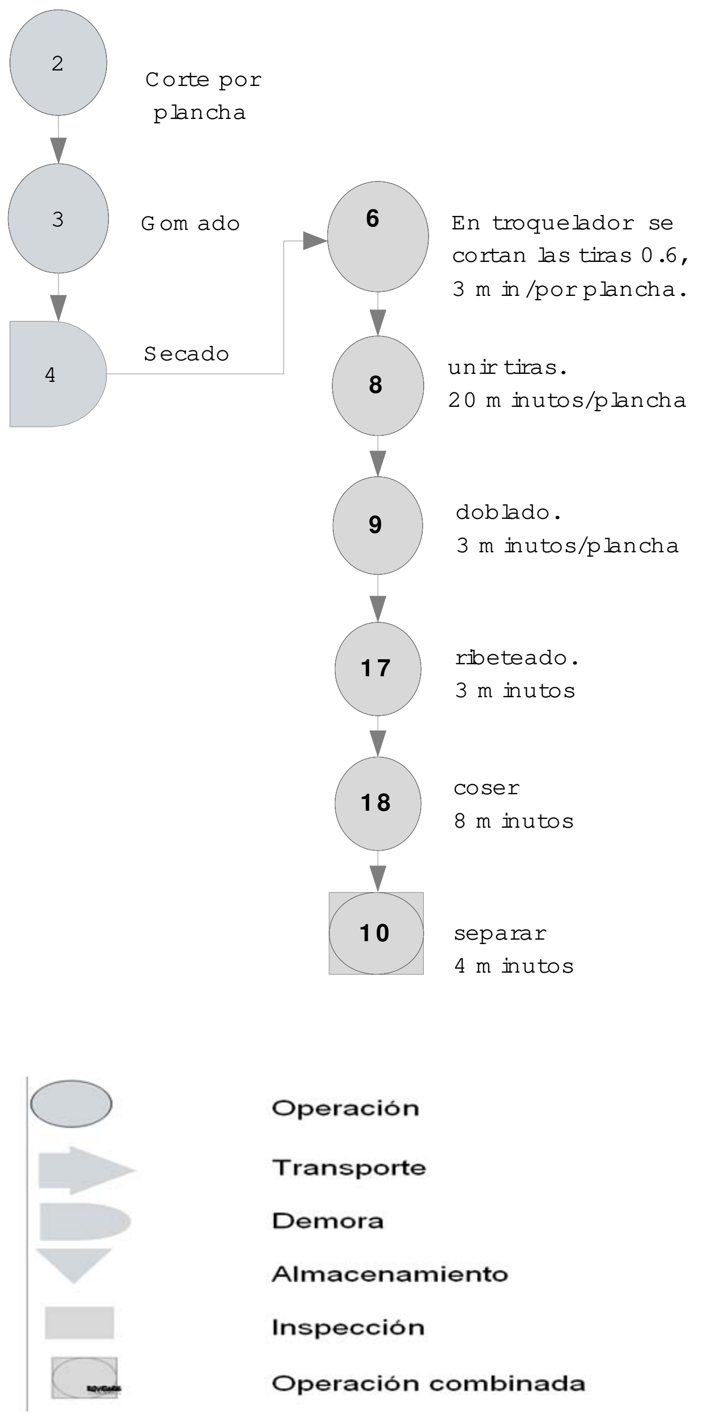


Gráfico No 11 Diagrama de Proceso de las tiras con diseño



2.4. Distribución de la planta

Infraestructura básica y obra civil

Como ya se explicó anteriormente, el número de m^2 que se necesita tener para la ejecución del presente proyecto, depende de la demanda potencial insatisfecha (DPI), y el rendimiento anual de la producción.

Por lo tanto será necesario adquirir o rentar un terreno de 160 m^2, por las razones descritas en los párrafos anteriores.

Para la planta es necesario detallar la determinación de las áreas de trabajo y la distribución de la planta.

Determinación de las áreas de trabajo necesarias.

Las áreas que se considera debe tener la empresa se enuncian a continuación.

- Patio de recepción y embarque de materiales.
- Almacén de materia prima, de producto terminado y de artículos para limpieza.
- Área de producción.
- Sanitarios del área de producción.
- Sanitarios para las oficinas.
- Oficinas administrativas.
- Estacionamiento.

En la Tabla Nº 19 se presenta la justificación de cada una de estas áreas.

Tabla Nº 19 Justificación de áreas para la Planta		
Área	**Base de cálculo**	**m²**
Oficinas administrativas.	Lugar donde estará el personal administrativo, y los implementos necesarios para el normal funcionamiento de la misma, tendrá un espacio de 3 mts por 4,5mts de ancho.	13.5
Almacén de materia prima.	Se tienen las materias primas como el Dalas y Charol en todas sus variedades de colores y en rollos de 50mts x 1.40mt de ancho. Pegante tanque de 55 galones. Tendrá un espacio de 3 mts por 4.5 mts por ancho.	13.5
Área de producción.	Lugar donde se instalara la maquinaria y al personal operativo, tendrá un espacio de 5 mts por 4 mts de ancho	32
Almacén productos terminados	En promedio se producirán 120 tiras, y 30 pares de capelladas diarias. El espacio destinado para su almacenamiento será de 2 mts x 4 mts de ancho.	8
Área de Cortado y Engomado	Área suficiente para que se maniobre el cortado de los rollos de Dalas o Charol, en planchas de 2 mts X 1.40 mts, para que sea engomado. El espacio destinado será de 4.5 mts por 4.5 mts de ancho	20.25
Área de Secado	Lugar donde se ubicara cordeles para el secado de las planchas, el espacio destinado será de 1.5 mts por 4.5 mts de ancho	6.75
Sanitarios.	Que comprenderá los espacios destinado de	18

	Baños para el área administrativa y otro destinado para el personal operativo, tendrá un espacio de 1.5 mts por 4.5 mts, y 2.5 mts por 4.5 de ancho. Respectivamente.	
Área de parqueo y recepción de materiales	Área suficiente para que maniobre un vehículo y recibir el material. Total 2 cajones. Tendrá un espacio de 6 mts por 4.5 mts de ancho.	27
Áreas verdes	Para prevenir futuras expansiones	21
Total		

Elaborado por los autores

Memoria de cálculo

A. Área de Oficina.- Lugar donde se ubicara la Oficina del Gerente General y desde donde se recibirán las visitas de los clientes. Contara con un área de 3 m de largo y 4.5 m de ancho. Tomando en cuenta que solo se consideran tres empleados administrativos que se muestran en el organigrama general de la empresa. Total 13.5 m^2.

B. Almacén de Materia Prima.- Espacio físico que será utilizado para almacenar los rollos de Dalas, Charol, y los tanques de Pegante, Tendrá un espacio de 3 m de largo y de 4.5 m de ancho. Para el almacenamiento de la materia prima las condiciones del lugar es que esté seco, sin necesidad de regulación de temperatura. Se recibirá un promedio de 18 rollos de Dalas o Charol cada 6 días. Cada rollo ocupa un lugar de 50 cm de ancho por un largo de 1.40 mt. Para el almacenamiento será necesario un espacio de 12. m^2. Cada tanque de pegante de 55 galones tiene un radio de 58 cm y 89 cm de profundidad. La adquisición del pegante es de 2 tanques a la semana. Por lo tanto se requiere de 1 m^2.

Total para almacenamiento se precisa de un espacio de 13.5 m^2.

C. Área de Cortado y Engomado.- En este espacio se dispondrán a colocar mesas con cuchillas para el cortado de los rollos de dalas en planchas de 2 m * 1.4m, tendrá un área de 2,5 m de largo y 4.5 de largo. Con un área de 11.25 m^2.Para el engomado que será en un espacio al aire libre contará con un espacio de 2 m de largo y 4.5 m de ancho, con un área de 9 m^2. El espacio necesario para el área de Cortado y Engomado será de 20.25 m^2.

D. Área de Secado.- Lugar al aire libre desde donde se procederá secado de las Dallas y Charol, para el secado se procederá a ubicar cordeles. Contara con un área de 1.5m de largo y 4.5m de ancho con un total de área de 6.75 m^2

E. Área de Procesos.- Se toma en cuenta el tamaño físico de todos los equipos y el número de éstos, lo cual se muestra en el diagrama de distribución del equipo en el área de producción. Esta área contará con toda la infraestructura mecánica para el normal funcionamiento de las máquinas, también se procederá a instalar extractores de aire para comodidad de los obreros. El total de esta área será de 32m^2. y estará dividido en 3 secciones que se detallara a continuación

Con base en el programa de producción de un solo turno, se propone poco personal, mismo que aparece en el organigrama. El cual haría pruebas de calidad en sus puestos de trabajo, por esto no se requerirá de otra área para dichas pruebas.

Sección 1							
# Maquinas	cantidad	Ancho m	Largo m	m2	Sub total m2	Área destinada para maniobra	Área planteada m2
Maquina Cosedora	5	0,7	1,2	0,84	4,2	2,3	6,5
Maquina Pulidora	1	0,7	1,2	0,84	0,84	0,5	1,3
Maquina remachadora	1	0,7	1,2	0,84	0,84	0,5	1,3
maquina de zic-zac	1	0,5	0,8	0,4	0,4	0,5	0,9
Total de sección A					**6,28**	**3,72**	**10**

Sección 2							
# Maquinas	cantidad	Ancho m	Largo m	m2	Sub total m2	Área destinada para maniobra	Área planteada m2
Maquina Dobladora	6	0,5	0,8	0,4	2,4	4,86	7.26
Maquina Troqueladora	1	0,6	1,2	0,72	0,72	0,81	1.53
Maquina Ribeteadora	1	0,5	0,8	0,4	0,4	0,81	1.21
Total de sección B					**3,52**	**6,48**	**10**

Sección C 3	Ancho m	Largo m	Total m2
Área de adicional para la Troqueladora	4	1,5	6
Área de Corte Manual	4	1,5	6
Total de Sección C		**12**	

[6] la máquina troqueladora también es utilizada para el cortado de tiras por eso se le acondiciona espacio adicional, para este proceso. Por un total de 6 m2 que será el área de Capellada

F. Área de los productos Terminados.-Lugar donde se depositará y clasificará los insumos de sandalias ya terminados, como las tiras de sandalias, en el cual se las catalogará según el material, medida y color. Así como también la capellada y los adornos. Contará con un área de 2 m de largo y 4 m de ancho quedando un total de 8 m^2.

G. Área de Sanitario

Sanitarios para producción

Lugar donde se colocarán sanitarios tanto para el personal femenino como para el personal masculino. Contará con área de 2.5m de largo y 4.5 m de ancho.

Se determina instalar dos sanitarios, y dos lavabos. Total de 11.25 m^2.

Sanitarios para oficinas

Se decide instalar un sanitario para los tres empleados administrativos, con un lavabo. Total de 6.75 m^2.

H. Área de Parqueo.- Lugar donde se ubicará y guardará el vehículo utilizado para transportar la mercadería desde nuestras instalaciones hasta los almacenes de los distribuidores, además de un espacio para recibir a los clientes. Tendrá un área de 6 m de largo 4.5 m de ancho con un total del área de 27 m^2.

I.Área de Patio. Espacio que cuenta con un área de 21 m^2.

La suma de las áreas de la planta arroja un total de 160 m^2, si se desea contar con espacio en expansión en espera de crecimiento futuro, se puede construir en un segundo nivel.

Pruebas de control de calidad.

Dada la competencia, es necesario ofrecer productos con calidad que satisfagan las necesidades del consumidor y para lograr esto se requiere que se genere un control de calidad.

En caso particular del estudio no se requiere de un área en específico para realizar pruebas mecánicas a la materia prima de los insumos; es decir, no es necesario instalar el departamento de calidad ni condiciones especiales para realizar dichas pruebas. Lo único que se implementaría es la inspección visual del producto terminado, en un lugar cercano al área de producción final antes del almacenamiento, la cual consistiría en revisar que no haya defecto en las tiras, capelladas y demás accesorios, estas no deben estar torcidas, mal pegadas, no deben existir grumos en la superficie.

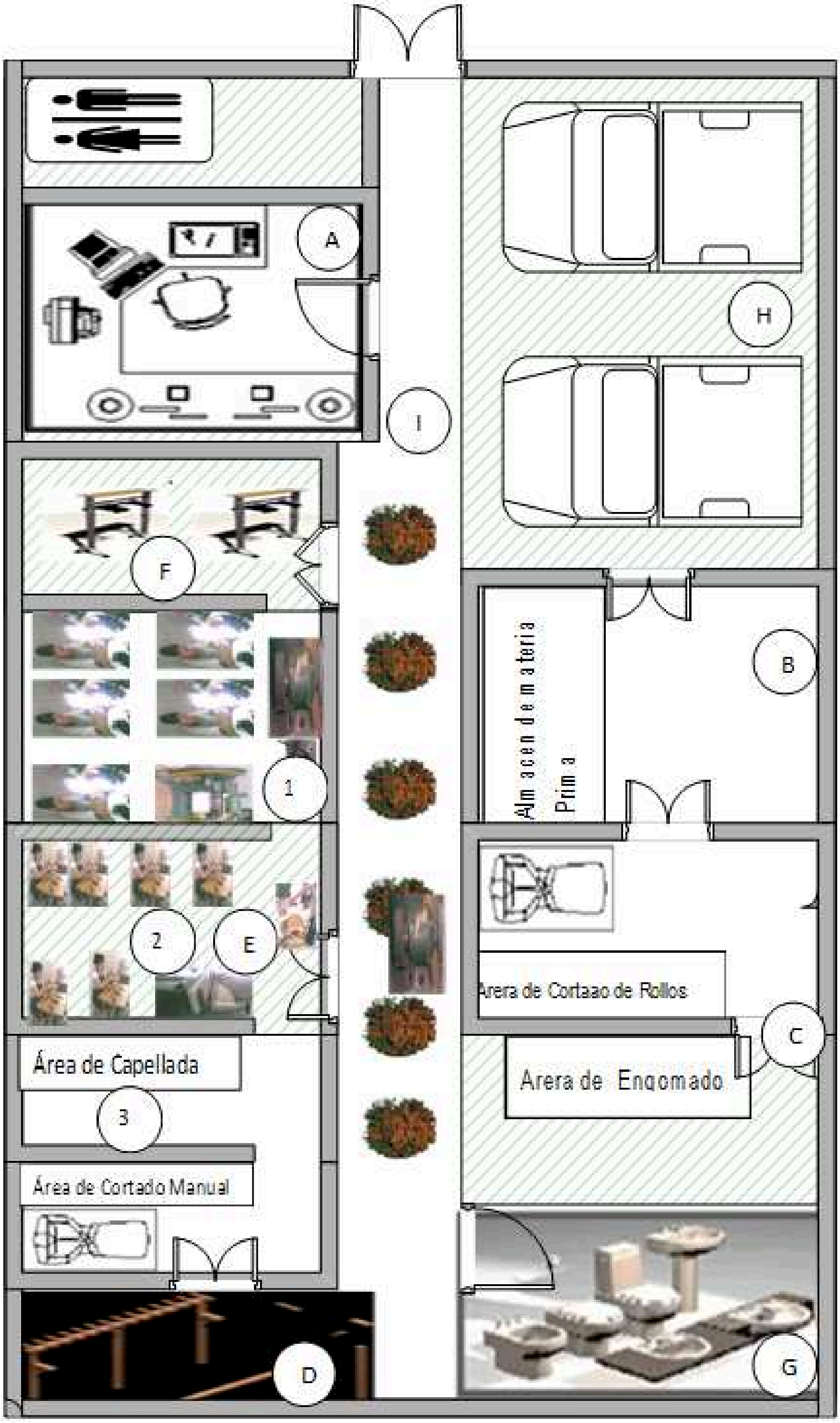
Mantenimiento aplicado por la empresa.

El equipo con que cuenta la empresa será atendido por un electricista, pues este equipo es sencillo y no necesita de un experto para realizar el trabajo de mantenimiento.

En general se recomienda que se cree la filosofía en que los operarios cuidan de su maquinaría y se encargan de operaciones de mantenimiento preventivas como lubricación del equipo, inspección del equipo, etc.

Con lo anteriormente expuesto queda claro que no es necesaria un área en específico para mantenimiento, lo que se requeriría sería un lugar dónde se puedan almacenar artículos de limpieza general, y herramientas que se lleguen a utilizar durante el proceso y ocasionalmente para cuando sólo se requiere un ajuste sencillo de las máquinas.

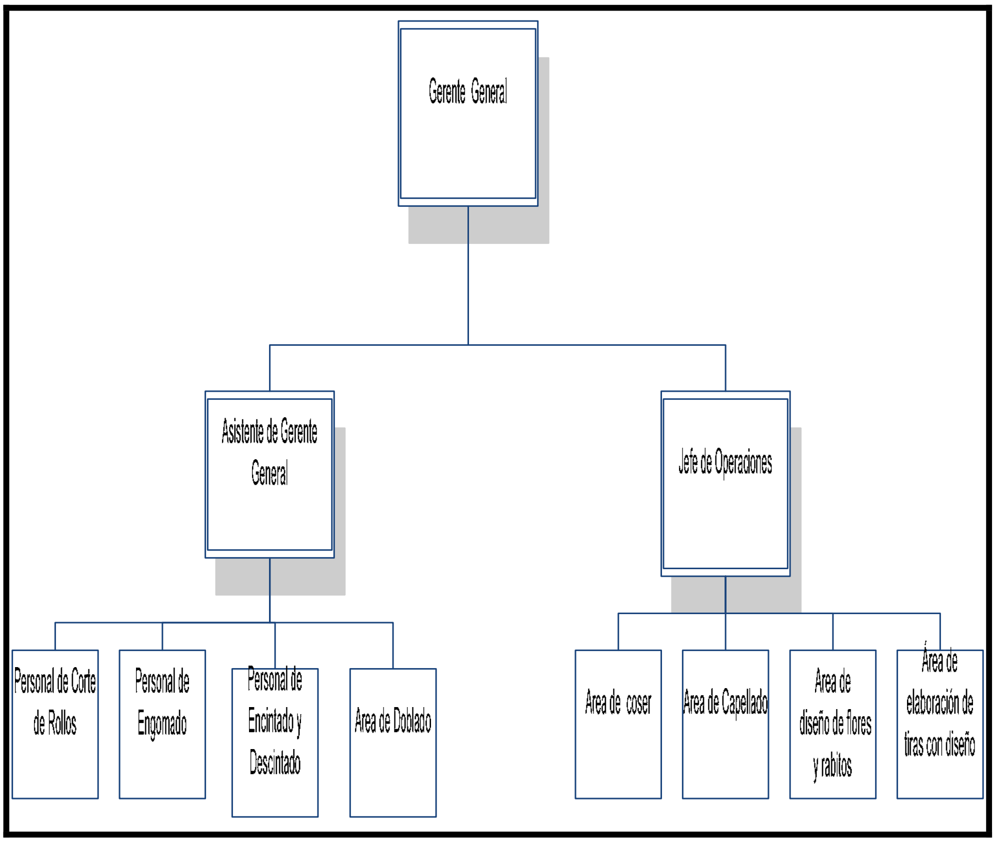
Gráfico No 12 Plano de la planta



2.5. Organización

Organigrama

El personal estará conformado por un Gerente General, por ser este el caso de una microempresa ejercerá esa función el dueño de la misma, una asistente de Gerencia, un Jefe de Operaciones, y 20 obreros de planta.



Descripción de puestos de la empresa

Gerente General.- Su función radica en Administrar, coordinar y supervisar todos los recursos de la organización (materiales, humanos y financieros).

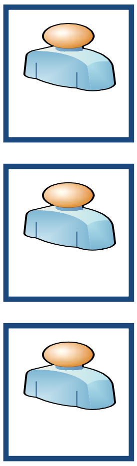
Entre las actividades que el Gerente General realiza podemos citar:

- ❖ Actividades Financieras del Negocio.
- ❖ Recluta y selecciona el personal necesario para la microempresa.
- ❖ Comercialización y Distribución de los Insumos.
- ❖ Realiza la promoción de nuestros insumos de sandalias a través de las visitas a futuros clientes.
- ❖ Realiza nuevos diseños.
- ❖ Toma la decisión de cuándo y cuantos diseños se deben producir para la capellada, la cantidad de tiras a producir, los adornos que se van a realizar.
- ❖ Vigila la asistencia y el comportamiento del personal.

Asistente del Gerente General.-asistirá al Gerente General en cuanto a recepción de llamada, junto al Gerente General son los responsables de la contratación del personal. Además también colaborará con la supervisión de área de doblado.

Entre el personal que está bajo su cargo podemos citar:

- **Personal de Corte de los rollos.-**Tres serian las personas encargadas de sacar los rollos del almacén de materias primas para luego proceder a cortar los rollos, este proceso se lo realiza con cuchillas especializadas y reglas para su optimo cortado, se lo corta en planchas de 2m*1.4m, Estas mismas personas son las encargadas de cortar las planchas en las diferentes medidas de tiras:



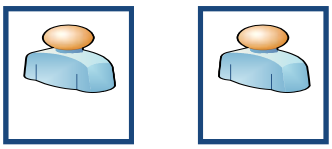
Superfina, 0.3 y corte de rabitos

Intermedia y 0.4

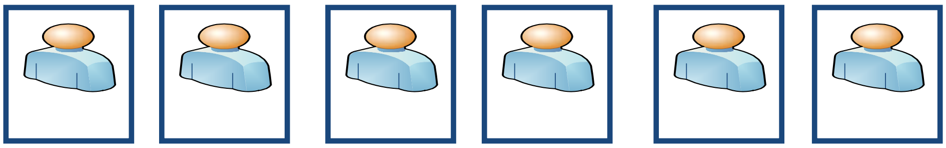
2 en 1 y 0.6

- **Personal de Engomado.**-Se requerirá una persona para el engomado de las planchas, este procedimiento consiste en colocar goma utilizando brochas y mascarillas, sobre la superficie de la plancha, para luego proceder a ubicarlas en los cordeles para su posterior secado.

- **Personal de Encintado y Descintado**.- Son dos las personas que se requerirán para este proceso, una vez que las planchas han sido cortadas en tiras, estas personas se encargaran de unir las tiras utilizando cinta Scott, y así procederla a llevarlas a las máquinas dobladoras una vez que las tiras hayan pasado por las máquinas dobladoras, estas personas se encargaran de retirar la cinta Scott, para posteriormente proceder con el conteo y llevarlas al área de productos terminados.

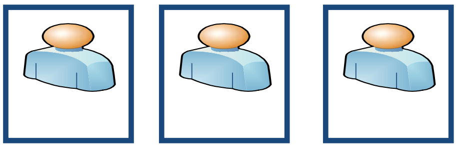


- **Personal de Doblado**.-Se necesitara seis personas para las 6 máquinas dobladoras, Este proceso consiste en el sellado de las tiras.

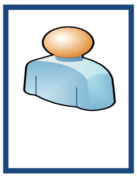


Jefe de Operaciones.- Entre sus funciones podemos citar: Responsable de la Línea de Capellada, Verificar el normal funcionamiento de las maquinarias. Controlar la productividad y desempeño de los trabajadores.**,** Controlar el stock de la mercadería, Inspección visual en las diferentes áreas del proceso.

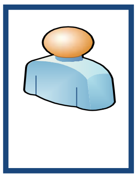
- **Máquina de Coser.-** Se necesitará 5 personas para las 5 máquinas de coser, se destinarán 3 máquinas para la capellada y 2 máquinas de coser para la elaboración de las tiras con diseño



- **Capellada.-** Son cinco las personas encargadas del proceso de la capellada, tres de ellas laboran en las máquinas de coser. Una vez que las planchas ya han sido engomada y secada, Después se pasa a la máquina troqueladora y allí se corta la capellada según las medidas designadas. El siguiente paso, se las envía a las máquinas de coser, luego se procede a cortarlos residuos de tela con tijera manual, luego se procede a poner los remaches para los rabitos, luego en la capellada se coloca goma para colocar las flores, luego de esto pasa por inspección por parte del Jefe de operaciones, y finalmente es llevado al área de productos terminados.

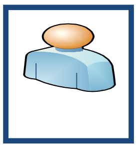


Lleva a la máquina de Troquelado
Coloca los Remaches.
Coloca goma y los adornos
Conteo



Corte con Tijera Manual
Coloca los Rabitos.
Coloca goma y los adornos
Lleva al área de Productos terminados

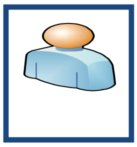
- **Flores y Rabitos.**- Dos serian las personas encargadas de realizar las flores y rabitos.



Flores.- Para realizar las flores vamos a utilizar las planchas y apuestas a secar, para ponerla en la maquina troqueladora que tendrá 3 medidas diferente de flores, una vez realizado este paso se procederá a desprender las flores de las planchas, una vez que se tiene la flor se procede a poner en el centro un punto de goma, para adjuntarla con algún adorno ya sea una flor más pequeña o botones, una vez terminada se procede a conteo y al traslado a la área de capellada.

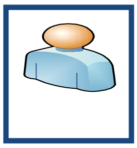
Rabito.- Para realizar los rabitos, se utiliza las tiras superfinas ya elaboradas, y se las lleva al área de cortado donde se procederá a cortarlas en tiras más pequeñas.

• **Tiras con Diseño.-** Son dos las personas responsable de la elaboración de las tiras con diseños, las mismas que laboran en las máquinas de coser. Para este tipo de diseño utilizaremos las tiras de 0.6, una vez que las planchas estén secas, se las pasan a la máquina troqueladora, de ahí se unen con cintas scott y se las pasa a la máquina dobladora, de ahí a la máquina ribeteadora, luego de esto se procederá al separar las cintas, contarlas y llevarlas al almacén de productos terminados.



Máquina de Coser

Conteo



Máquina de Coser

Máquina Troqueladora

Traslado al área de productos terminados

Lleva al área de Productos terminados

2.6. Conclusiones del estudio técnico

El objetivo planteado para el estudio técnico es demostrar que se domina la tecnología de producción y que no existe impedimento para elaborar el producto. El logro de este objetivo se ve reflejado en el estudio técnico ya que se conoce y se domina la tecnología para fabricar las tiras, capelladas y demás insumos.

Se llega a la conclusión, tomando como base el equipo clave, que la cantidad de tiras a elaborar es de 2398 tiras al día, 1296 tiras con tiras con diseño, 654 capelladas, y 324 flores diarias.

Los insumos se producirán en un solo turno de 8 horas.

La distribución que se diseño cumple con los requisitos de minimizar los tiempos de recorrido de los materiales y facilitar su manejo; así mismo, proporciona seguridad y bienestar a los trabajadores.

Capítulo 3 Estudio financiero

3.1. Inversiones en el proyecto

Las inversiones requeridas para el proyecto se lo puede dividir en la inversión fija e inversión para el capital de operación (Diferido). El capital de operación son todos los gastos que presenta el funcionamiento de la planta ya sea tanto en materiales como en mano de obra y administración durante un tiempo en que se considera que la planta aún no rinde.

En este caso se estima que al cabo de tres meses la planta alcanza a cubrir sus gastos de operación. Se ha calculado que se requiere un monto de USD $ 8,001.56 para cubrir los gastos de operación de la planta. Este monto equivale al 10.56% de la inversión total.

Los activos fijos son toda la infraestructura y el conjunto de máquinas y equipos con tecnología avanzada que requiere la planta para su normal operación, por lo cual se ha considerado un mayor grado de inversión es decir $ 67760 que representa el 89.44%. La inversión total será entonces de $ 75761.56 para emprender el proyecto. (Ver tabla Nº 20)

Tabla Nº 20 Resumen de Inversiones

Descripción	Valor (en dólares)	Participación (%)
Inversión Fija	67.760,00	89,44%
(AnexoA-1)		
Capital de Operación	8.001,56	10,56%
(Anexo A-2)		
TOTAL	**75.761,56**	**100,00%**

FINANCIAMIENTO		
Recursos Propios	15.000,00	32,78%
Préstamos	30.761,56	67,22%
TOTAL	**45.761,56**	**100,00%**

3.2. Inversión fija

Dentro de la inversión fija se consideran cuatro importantes rubros como son: terrenos y construcciones de la planta, maquinarias y equipos, otros activos e imprevistos de la inversión fija. La inversión fija detallada anteriormente suma un total de $ 73981.99. (Anexo A)

Para los terrenos y construcciones de la planta necesarios en el proceso de producción de los insumos se destinará $30,000.00, que representa el 44.27% de la inversión total (anexo A-1), mientras que el mayor rubro corresponde a las maquinarias y equipos cuyo valor es de $37,760 y representa el 55.73% (anexo A-2).

3.3. Capital de operación

Por este concepto se ha presupuestado la cantidad de $ 6,221.99, cuyo desglose se presenta en el anexo B. Los costos directos de tiras, capelladas, tiras con diseño, flores y moldes, sumado a la mano de obra directa que es el personal que se empleará en el proceso productivo contempla; la carga operacional que contempla la mano de obra indirecta, materiales indirectos, servicios básicos, con un valor total de $6221.99; todos estos rubros calculados mensualmente.

3.4. Calendario de inversión

Las inversiones se deben efectuar en los meses del año “cero” es decir durante la puesta en marcha del proyecto.

La financiación será con $ 15.000 recursos propios, la diferencia será asumida en base al crédito por $30,791.56. Este crédito será concedido por una institución financiera por alrededor del 40.60% de la inversión del presente proyecto.

3.5. Gastos financieros

Para poder operar dentro de la inversión de esta nueva planta habrá que recurrir a gastos financieros, cantidad que en gran porcentaje será asignada a inversión fija de la empresa, para ello se requiere dentro de la inversión total hacer frente con un préstamo de $ 30,761.56. Para cubrir en parte la inversión fija y otra para la compra de materiales. Por concepto de intereses de este préstamo, en el primer año de operación se deberá cargar $ 3,639.09 valor que va descendiendo a medida que se amortiza el capital prestado. Cabe indicar además que el préstamo a realizarse será para un plazo de 3 años a una tasa del 11.83 %.

Información se presenta en la Tabla Nº 21

Tabla Nº 21 intereses				
	PAGO	**CAPITAL**	**INTERES**	**SALDO**
0				$30.761,56
1	$12.770,15	$9.131,05	$3.639,09	$21.630,51
2	$12.770,15	$10.211,26	$2.558,89	$11.419,25
3	$12.770,15	$11.419,25	$1.350,90	$0,00
	$38.310,44	$30.761,56	$7.548,88	

3.6. Costos de Producción

Mano de obra

La cantidad de obreros que se requieren es 18 empleados de mano de obra directa en planta para producir un promedio de 545 tiras, 36 tiras con diseño, 18 flores y 30 pares de capelladas por día de trabajo, con una jornada de ocho horas con una hora destinada al almuerzo.

A continuación detalle de los salarios de mano de obra directa.

Tabla Nº 22 Personal Operativo			
Operadores	**# personas**	**Salario**	**Salario Anual**
Cortadores	3	$340	$12240
Obreros	15	$240	$43200

En cuanto al personal administrativo, que empezará a trabajar a partir del primer año de operación se requiere:

Tabla Nº 23 Personal administrativo			
Descripción	**Cant.**	**Sueldo mensual**	**Sueldo Anual**
Gerente General	1	$500	$6000
Asistente	1	$300	$3600
Supervisor	1	$400	$4800

Maquinarias, equipos y herramientas

Los requerimientos de maquinarias, equipos y herramientas se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla Nº 24 Maquinaria, herramientas y equipos			
Descripción	**Cant.**	**Valor Unitario**	**Valor Total**
Máquina remache	1	$1200	$1200
Máquinas dobladoras	6	$600	$3600
Máquina de aparar	5	$450	$2250
Máquina Pulidora	1	$120	$120
Máquina Ribeteadora	1	$450	$450
Máquina zic zac	1	$2800	$2800
Máquina troqueladora	1	$8000	$8000

A parte del equipo y maquinaria industrial los operarios de planta requerirán de ciertas herramientas o utensilios para la elaboración de los insumos; dichos materiales se resumen en la tabla 25.

Tabla Nº 25 Utensilios para personal de planta		
concepto	**Consumo mensual$**	**Costo anual en dólares**
Pegantes Solución	$900,00	$11700,00
Goma Blanca	$25,00	$650,00
Remaches	$15,00	$780,00
Brocha	$3,00	$36,00
Cuchillas	$0,5	$6,00
Hilos	$3,00	$72,00
Agujas	$1,50	$18,00
Aceite de máquina	$2,05	$24,70
Moldes Capellada	$500,00	$6000,00
Moldes Flores	$37,50	$450,00
Moldes Tiras con diseños	$37,50	$450,00

Adicionalmente a estos equipos, herramientas y maquinarias para la elaboración de los insumos, será necesario adquirir equipos, muebles y enseres de oficina para el trabajo óptimo del personal administrativo, lo cual se resume en el siguiente cuadro:

Tabla Nº 26 Requerimientos del personal administrativo y producción			
Cant.	**concepto**	**Precio unitario**	**Costo total en dólares**
1	Computadora	$400,00	$400,00
1	Impresora	$130,00	$130,00
1	Escritorio	$1200,00	$1200,00
1	Silla de escritorio	$132,00	$132,00
1	Archivador	$65,00	$65,00
	Mesas y Sillas	$1300,00	$1300,00

Materiales directos e indirectos

Las necesidades de materia prima para la elaboración de los insumos se resumen en los siguientes cuadros:

Tabla Nº 27 Material directo				
Materia prima	**Cantidad Rollos**	**Costo por Plancha(25 u por rollo)**	**Consumo Semanal(u)**	**Costo Total anual en dólares**
Dalas Normal Negro	6	$6,00	150,00	46.800,00
Dalas Normal Blanco	6	$6,00	150,00	46.800,00
Dalas Normal Camel	6	$5,50	150,00	42.900,00
Dalas Normal Café	6	$5,00	150,00	39.000,00
Dalas Normal Metalizado	5	$8,40	125,00	54.600,00
Charol Negro	1	$7,60	25,00	9.880,00
Charol Nacarado	1	$7,60	25,00	9.880,00
Charol Blanco	1	$7,60	25,00	9.880,00

Otros materiales directos se describen a continuación:

Tabla Nº 28 Material Directo		
concepto	**Consumo mensual$**	**Costo anual en dólares**
Pegantes Solución	$900,00	$11700,00
Goma Blanca	$25,00	$650,00
Remaches	$15,00	$780,00
Brocha	$3,00	$36,00
Cuchillas	$0,5	$6,00
Hilos	$3,00	$72,00
Agujas	$1,50	$18,00
Aceite de máquina	$2,05	$24,70
Moldes Capellada	$500,00	$6000,00
Moldes Flores	$37,50	$450,00
Moldes Tiras con diseños	$37,50	$450,00

Los materiales indirectos en cambio representan los bienes que no se incorporan al producto terminado y no sufren transformación tales como:

Tabla Nº 29 Material Indirecto				
Materia prima	**Consumo Mensual Unidades**	**Consumo anual Unidades**	**Costo dólares por Unidad**	**Costo Total anual en dólares**
Cubrebocas desechables	2	24	$3,00	$72,00
Guantes de Latex	4	48	$2,50	$120,00
Detergente	4	48	$1,75	$84,00
Escobas	1	12	$4,00	$48,00
Desinfectante	4	48	$10,00	$480,00

Suministros y servicios

El consumo de energía eléctrica, considerando el consumo promedio de negocios que se dedican a la misma actividad es de USD $ 65.00 mensual.

Tabla Nº 30 Determinación de Costo de electricidad		
	Diario	**Consumo $ (año)**
Total Planchas Promedio Procesadas(un dia)	150	
Consumo$ (Kw/hun dia)	$2,71	$780,00
Costo Kw/h	$0,08	
Total Kw/h (en un dia)	32,59125552	
Kw/h por Plancha	0,217275037	
Costo Kw/hpor Plancha	$ 0,02	

Consumo de agua

El consumo de agua considerando empresas similares es de $12,00 en vista que la producción no dependerá de este suministro y solo será utilizada para necesidades básicas.

Combustible y lubricante

Este costo dependerá del recorrido para la entrega de los insumos, del número de pedidos que se hagan en el año, de la velocidad de desplazamiento, así como de las especificaciones técnicas del vehículo.

Se ha determinado que la distancia hasta los proveedores y compradores es de 7,7 Km por lo cual se recorre un total de 15,4 Km hasta el regreso a planta, el precio actual de gasolina es de $1,48, velocidad promedio a la que viaja el vehículo es de 40Km/h, El consumo del vehículo 0,025 galón por Kilómetro. Además se toma en cuenta un valor estimado de 400 viajes en el año. A continuación se detalla la estimación del costo:

Tabla Nº 31 Costo Combustible		
Variables	**Detalle**	**Valor**
Kilómetros de recorrido Entrega		15,4 Km
Precio por Galón	Extra	$1,48
Consumo Gasolina por kilometro	40km por Galón	0,025 galón/Km
Tiempo promedio recorrido	Recorrido/Velocidad	39 min
Velocidad promedio	Estimada	40 Km/h
Costo por viaje	Recorrido*Precio Gasolina*Consumo	$ 0,57
Número de viajes en el Año	Estimado	400
Costo total en el Año	Costo viaje*N viajes	$227,92

3.7. Vida útil del proyecto y calendario de producción

Para realizar los cálculos económicos y financieros se ha propuesto una vida útil del proyecto de 10 años,

3.8. Presupuesto de ingresos y utilidades

El presupuesto de ingresos se encuentra detallado en el anexo C.

Para el primer año de producción de insumos está establecido en:

producción	
D. Tiras	748090
D. Tiras con Diseño	404352
D. Capellada	204024
Flores	101088

Con un valor de:

precio de venta unitario	55%
precio Tiras	0,118
precio Tiras con Diseño	0,326
precio Capellada	0,179
precio Flores	0,053

En cuanto al Estado de Pérdidas y Ganancias proyectado a un horizonte de 10 años, se presentan los ingresos por ventas, así en el primer año ascienden a $ 278,018.81, en el cual después de restar los costos de producción, gastos de administración entre otros, nos refleja una utilidad líquida en operación de $ 16,931.22, restando los impuestos, queda una utilidad neta de $ 8,473.73 y posteriormente alcanzan utilidades que ascienden año a año.

3.9. Flujo neto de caja

Los desembolsos de dinero neto que se van dando a través del tiempo serán programados en cuanto al proyecto y en cuanto al capital social en la primera etapa del mismo, es decir antes que entre a operar la fábrica y se empiece la producción.

En el Anexo D, se presenta el Flujo de Caja que generaría a la empresa durante la vida útil, pudiendo observarse que a partir del primer año el saldo es positivo con la cantidad de $ 1,987.99, para el año 10 (último) alcanza un valor de $55,057.08.

3.10. Tasa interna de retorno de la inversión

Este indicador financiero se ha calculado bajo la disponibilidad de los saldos de los ingresos de caja y ello implica la elección de una cierta tasa de interés.

La tasa interna de retorno financiera que se presentaría al momento de implementar el proyecto de insumos de sandalias, traería un beneficio redituable, ya que la TIR estaría bordeando el 23 %, razón satisfactoria, si se toma en consideración que la tasa de mercado (TMAR) es del 19% calculada por el método del Costo de Capital Promedio Ponderado.

No queda la menor duda que sería superiormente rentable ubicar las inversiones dentro del proyecto de implementación de la empresa a instalarse, ya que el número de veces entre el TIR del proyecto y la tasa de mercado es 1.17 veces, por lo que se acepta de manera procedente las inversiones en la instalación, tal como queda demostrado en el Anexo D.

3.11. Período de la recuperación de la inversión

El período de recuperación del capital constituye un indicador económico muy importante en la toma de decisiones para aceptar o no una inversión, debido a que mide el tiempo que se necesitará para que la inversión se pague a sí misma; es decir, para que los ingresos en caja igualen a los desembolsos originados por dicha inversión.

Los cálculos realizados en el proyecto han determinado que la inversión se recuperará en el sexto año de operación de la planta, tal como se puede observar en la tabla Nº 32.

Tabla Nº 32 Periodo de recuperación de la inversión		
valor en dólares		
0	- 73.981,99	-73.981,99
1	1.987,99	-71.994,00
2	5.380,83	-66.613,17
3	8.955,04	-57.658,13
4	24.700,45	-32.957,68
5	29.178,42	-3.779,26
6	33.060,21	29.280,95
7	38.089,89	67.370,84
8	43.420,42	110.791,26
9	49.069,79	159.861,06
10	55.057,08	214.918,13

3.12. Análisis de sensibilidad

Los resultados que se obtienen al aplicar los criterios de evaluación no miden exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles. Los cambios que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables del entorno harán que sea prácticamente imposible esperar que la rentabilidad calculada sea la que efectivamente tenga el proyecto implementado. Por ello, la decisión de sobre la aceptación o rechazo de un proyecto debe basarse más en la comprensión del origen de la rentabilidad de la inversión y del impacto de la no ocurrencia de algún parámetro considerado en el cálculo del resultado que en el VAN positivo o negativo.

Se utilizará un modelo de sensibilización para decidir respecto de una inversión.

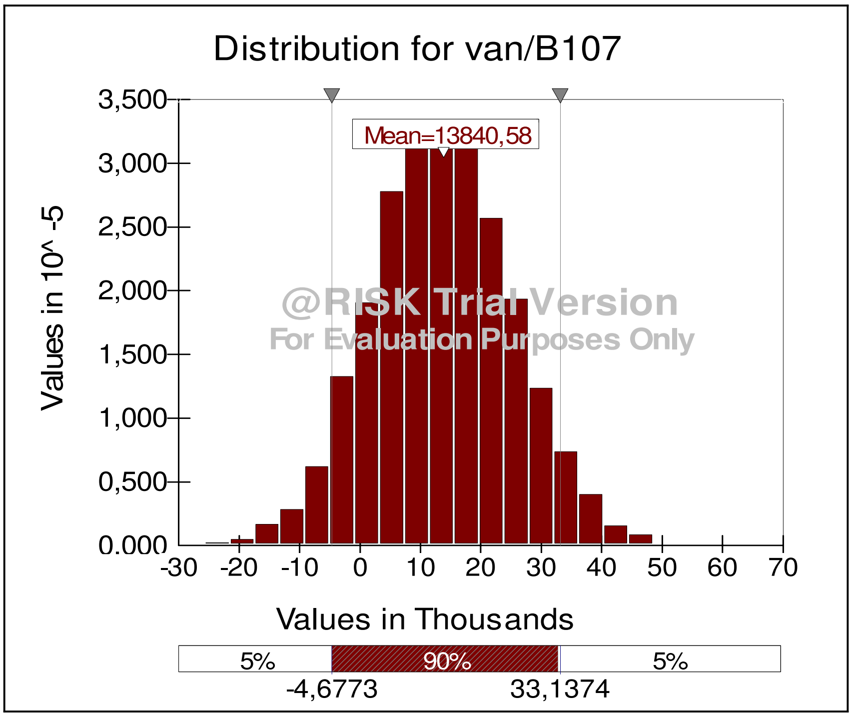
3.13. Simulación de Montecarlo

El modelo de Montecarlo simula los resultados que puede asumir el VAN proyectado, mediante la asignación aleatoria de un valor a cada variable pertinente del flujo de caja. La selección de valores aleatorios otorga la posibilidad de que, al aplicarlos repetidas veces a las variables relevantes, se obtengan suficientes resultados de prueba para que se aproxime a la forma de distribución estimada.

La simulación de Montecarlo permite experimentar para observar los resultados que va mostrando el VAN, especialmente cuando existen dudas del comportamiento de más de una variable a la vez, pero no es un instrumento que busca su optimización.

Aplicando @Risk al flujo de caja del proyecto, se consideró cuatro variables sensibles en el proyecto: la cantidad de insumos vendidos, el precio por plancha vendida, los costos variables (de producción), la tasa de inflación y la tasa de crecimiento del mercado.

El gráfico que se obtuvo de las 5000 interacciones con las variables propuestas, dio como resultado el gráfico aquí expuesto; como nos podemos percatar, el valor mínimo del VAN llega a ser de USD $ 25,501.75 mientras que el valor máximo esperado del VAN puede llegar a ser de $ 61,088.75 siendo la media del VAN de $ 13,840.58 (un valor bastante cercano al VAN del Proyecto).



Statistic	Value
Minimum	(€ 25.501,75)
Maximum	€ 61.088,75
Mean	€ 13.840,58
Std Dev	€ 11.579,08
Variance	134075113,3
Skewness	0,100078401
Kurtosis	3,076772579
Median	€ 13.570,75
Mode	€ 16.674,29

Por lo tanto, la posibilidad de que el VAN sea cero o menor a esta cantidad es del 5%, de acuerdo a las distribuciones dadas a cada parámetro que se consideró relevante en la aceptación o rechazo de la inversión propuesta.

En el Anexo D, se presenta el informe de lo ejecutado en el programa, el resultado estadístico de las variables simuladas, las probabilidades de obtener los diferentes valores del VAN, así como la probabilidad acumulada y las distribuciones de probabilidades usadas en cada uno de los parámetros.

3.14. Conclusiones

- En base al estudio de mercado podemos concluir que la mayoría de las empresas distribuidoras de insumos establecidas en Guayaquil, proveen a gran parte del Ecuador. Además los distribuidores exigen calidad en el servicio en cuanto a la entrega y productos elaborados. Es importante una renovación continua de los diseños para mantener el interés y entusiasmo de compra por parte de nuestros clientes.

- Se determina la ubicación de la planta en el noroeste de la ciudad de Guayaquil en Cdla. Puertas del Sol, por encontrarse cerca de nuestros clientes.

- Se establece un tiempo óptimo para el proceso y realización de cada actividad, las mismas que de ejecutarse en un rango mayor puede incurrir en deficiencias en el proceso productivo, lo que se vería reflejado en la calidad de los insumos.

- Se producirá 748090 tiras, 404352 tiras con diseño y 204024 capelladas y 101088 flores, diaria.

- Se concluye que el proyecto es rentable teniendo una TIR del 22.59% y un VAN positivo de USD $ 13.640.98.

3.15. Recomendaciones

- Se debe tomar en cuenta los meses en donde existen alzas en la demanda de calzado, por lo cual se recomienda tener el stock necesario para poder cubrir la misma.

- Promocionar por medio del sector empresarial y el Estado los beneficios de emprender con pequeñas empresas o microempresas

- Capacitar al obrero en el operar de cada proceso, para mejorar el rendimiento integral del negocio.

- Iniciar programas para mejorar el rendimiento de este negocio, para incursionar en el mercado internacional.

ANEXOS

Anexo A Inversión Fija		
Descripción	**Valor (en dólares)**	**Porcentaje (%)**
terrenos y construcciones	30.000,00	44,27%
(anexo A-1)		
Maquinarias y equipos	37.760,00	55,73%
(anexo A-2)		
Total	67.760,00	100,00%

Anexo A-1 Terreno y Construcciones	
concepto	**Valor (en dólares)**
terreno	10.000,00
planta	20.000,00
Total	30.000,00

Anexo A-2 Maquinarias y Equipos	
Descripción	**Valor (en dólares)**
Dobladora	3.600,00
Aparadora	2.250,00
Maq Cortadora	1.200,00
Troqueladora	8.000,00
Pulidora	120,00
Ribeteadora	450,00
Maq Zig Zag	2.800,00
Sistema de Ventilación	200,00
Sillas de escritorio	135,00
Archivador	65,00
Escritorio	1.200,00
Mesas y Sillas	1.300,00
Computadora	400,00
Impresora	150,00
Vehículo	15.890,00
Total	37.760,00

Anexo B Determinación del capital de trabajo												
Ingresos	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Contado Tiras		2.958,80	2.958,80	2.958,80	2.958,80	2.958,80	2.958,80	2.958,80	2.958,80	2.958,80	2.958,80	2.958,80
Contado Tiras D		4.616,82	4.616,82	4.616,82	4.616,82	4.616,82	4.616,82	4.616,82	4.616,82	4.616,82	4.616,82	4.616,82
Contado Capellada		1.132,94	1.132,94	1.132,94	1.132,94	1.132,94	1.132,94	1.132,94	1.132,94	1.132,94	1.132,94	1.132,94
Contado Flores		156,29	156,29	156,29	156,29	156,29	156,29	156,29	156,29	156,29	156,29	156,29
Crédito Tiras			4.438,19	4.438,19	4.438,19	4.438,19	4.438,19	4.438,19	4.438,19	4.438,19	4.438,19	4.438,19
Crédito Tiras D			6.925,24	6.925,24	6.925,24	6.925,24	6.925,24	6.925,24	6.925,24	6.925,24	6.925,24	6.925,24
Crédito Capellada			1.699,41	1.699,41	1.699,41	1.699,41	1.699,41	1.699,41	1.699,41	1.699,41	1.699,41	1.699,41
Crédito Flores			234,43	234,43	234,43	234,43	234,43	234,43	234,43	234,43	234,43	234,43
Total de ingresos	-	8.864,85	22.162,12	22.162,12	22.162,12	22.162,12	22.162,12	22.162,12	22.162,12	22.162,12	22.162,12	22.162,12
Costos												
Tiras	397,69	397,69	397,69	397,69	397,69	397,69	397,69	397,69	397,69	397,69	397,69	397,69
Tiras con Diseño	620,54	620,54	620,54	620,54	620,54	620,54	620,54	620,54	620,54	620,54	620,54	620,54
Capellada	152,28	152,28	152,28	152,28	152,28	152,28	152,28	152,28	152,28	152,28	152,28	152,28
Flores	21,01	21,01	21,01	21,01	21,01	21,01	21,01	21,01	21,01	21,01	21,01	21,01
moldes	588,06	588,06	588,06	588,06	588,06	588,06	588,06	588,06	588,06	588,06	588,06	588,06
Cubre bocas desechab.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
guante de látex	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
detergente	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
escobas	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

desinfectante	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Cortadores	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00
Obreros	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Administrador	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Supervisor	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Asistente	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Gastos Agua	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Gastos teléfono	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
Gastos Celular	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Gastos de Luz	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
Combustible	18,99	18,99	18,99	18,99	18,99	18,99	18,99	18,99	18,99	18,99	18,99	18,99
Gastos varios	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Otros Materiales	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
Total Costos	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56	8.001,56
Flujo de Efectivo	-8.001,56	863,28	14.160,56	14.160,56	14.160,56	14.160,56	14.160,56	14.160,56	14.160,56	14.160,56	14.160,56	14.160,56
Flujo Efect. Acum.	-8.001,56	- 7.138,28	7.022,28	21.182,84	35.343,39	49.503,95	63.664,51	77.825,07	91.985,62	106.146,18	120.306,74	134.467,30
capital de trabajo	-8.001,56											

Anexo C Estado de pérdidas y Ganancias

Ingresos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tiras		93.874,86	99.489,93	105.440,86	111.747,74	118.431,87	125.515,81	133.023,46	140.980,19	149.412,84	158.349,88
Tiras con Diseño		139.673,05	148.027,51	156.881,69	166.265,48	176.210,55	186.750,49	197.920,86	209.759,38	222.306,02	235.603,13
Capellada		38.801,47	41.122,36	43.582,07	46.188,91	48.951,67	51.879,69	54.982,84	58.271,61	61.757,09	65.451,06
Flores		5.669,44	6.008,55	6.367,95	6.748,84	7.152,52	7.580,35	8.033,76	8.514,30	9.023,57	9.563,31
Ingresos totales		**278.018,81**	**294.648,35**	**312.272,57**	**330.950,98**	**350.746,62**	**371.726,33**	**393.960,93**	**417.525,48**	**442.499,52**	**468.967,38**
Costo Variables Tiras		60.564,42	64.187,05	68.026,36	72.095,32	76.407,66	80.977,94	85.821,59	90.954,96	96.395,38	102.161,21
Tiras con Diseño		90.111,64	95.501,62	101.213,99	107.268,05	113.684,23	120.484,19	127.690,88	135.328,64	143.423,24	152.002,02
Capellada		25.033,21	26.530,56	28.117,47	29.799,30	31.581,72	33.470,77	35.472,80	37.594,59	39.843,29	42.226,49
Flores		3.657,70	3.876,48	4.108,35	4.354,09	4.614,53	4.890,55	5.183,07	5.493,09	5.821,66	6.169,88
total costos variables		**179.366,98**	**190.095,71**	**201.466,18**	**213.516,76**	**226.288,14**	**239.823,44**	**254.168,34**	**269.371,28**	**285.483,56**	**302.559,60**
Margen Bruto		**98.651,84**	**104.552,64**	**110.806,40**	**117.434,22**	**124.458,48**	**131.902,89**	**139.792,59**	**148.154,20**	**157.015,96**	**166.407,78**
Costo Fijos		81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62
total costos fijos		**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**
Util. antes intereses		16.931,22	22.832,02	29.085,78	35.713,60	42.737,86	50.182,27	58.071,97	66.433,58	75.295,34	84.687,16
intereses		3.639,09	2.410,86	1.272,75							
Util. después intereses		13.292,12	20.421,16	27.813,03	35.713,60	37.405,36	47.233,27	55.122,97	63.484,58	72.346,34	81.738,16
15% part. trabajadores	15%	1.993,82	2.242,67	4.171,95	5.357,04	5.610,80	7.084,99	8.268,45	9.522,69	10.851,95	12.260,72
Util.antes de imp.		11.298,31	18.178,49	23.641,07	30.356,56	31.794,55	40.148,28	46.854,52	53.961,89	61.494,39	69.477,44
25% Imp. Renta	25%	2.824,58	4.544,62	5.910,27	7.589,14	7.948,64	10.037,07	11.713,63	13.490,47	15.373,60	17.369,36
Util.Neta		8.473,73	13.633,87	17.730,81	22.767,42	23.845,92	30.111,21	35.140,89	40.471,42	46.120,79	52.108,08

Anexo D flujo de efectivo											
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ingresos											
Tiras		93.874,86	99.489,93	105.440,86	111.747,74	118.431,87	125.515,81	133.023,46	140.980,19	149.412,84	158.349,88
Tiras con Diseño		139.673,05	148.027,51	156.881,69	166.265,48	176.210,55	186.750,49	197.920,86	209.759,38	222.306,02	235.603,13
Capellada		38.801,47	41.122,36	43.582,07	46.188,91	48.951,67	51.879,69	54.982,84	58.271,61	61.757,09	65.451,06
Flores		5.669,44	6.008,55	6.367,95	6.748,84	7.152,52	7.580,35	8.033,76	8.514,30	9.023,57	9.563,31
ingresos totales		**278.018,81**	**294.648,35**	**312.272,57**	**330.950,98**	**350.746,62**	**371.726,33**	**393.960,93**	**417.525,48**	**442.499,52**	**468.967,38**
Costo Variables											
Tiras		60.564,42	64.187,05	68.026,36	72.095,32	76.407,66	80.977,94	85.821,59	90.954,96	96.395,38	102.161,21
Tiras con Diseño		90.111,64	95.501,62	101.213,99	107.268,05	113.684,23	120.484,19	127.690,88	135.328,64	143.423,24	152.002,02
Capellada		25.033,21	26.530,56	28.117,47	29.799,30	31.581,72	33.470,77	35.472,80	37.594,59	39.843,29	42.226,49
Flores		3.657,70	3.876,48	4.108,35	4.354,09	4.614,53	4.890,55	5.183,07	5.493,09	5.821,66	6.169,88
Total C. variables		**179.366,98**	**190.095,71**	**201.466,18**	**213.516,76**	**226.288,14**	**239.823,44**	**254.168,34**	**269.371,28**	**285.483,56**	**302.559,60**
Costo Fijos		81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62	81.720,62
total costos fijos		**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**	**81.720,62**
total costos		**261.087,60**	**271.816,33**	**283.186,80**	**295.237,38**	**308.008,76**	**321.544,06**	**335.888,96**	**351.091,90**	**367.204,18**	**384.280,22**
Deprec. Planta		750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Deprec. Muebles Ofic.		202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50
Deprec. Maquinaria		1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50
Deprec. Eq. Comp.		137,50	137,50	137,50							
Deprec. Vehículo		2.383,50	2.383,50	2.383,50	2.383,50	2.383,50					
amortización		600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00

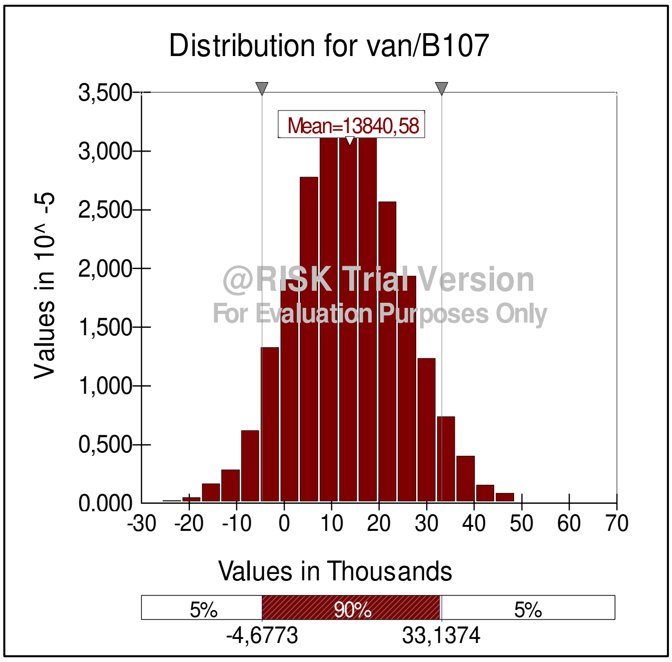
valor libros Terreno											10.000,00
Valor Libros Planta											12.500,00
Valor Libros M. Ofic.											675,00
V. Libros Maquinaria											4.655,00
V. L Eq. Computo											-
V. en Libros Vehículo											-
Util. Antes int.		11.461,22	17.362,02	23.615,78	30.381,10	37.405,36	47.233,27	55.122,97	63.484,58	72.346,34	81.738,16
intereses		3.428,57	2.410,86	1.272,75							
Util. después intereses		8.032,65	14.951,16	22.343,03	30.381,10	37.405,36	47.233,27	55.122,97	63.484,58	72.346,34	81.738,16
15% part. trabajadores		1.204,90	2.242,67	3.351,45	4.557,16	5.610,80	7.084,99	8.268,45	9.522,69	10.851,95	12.260,72
Util. antes de imp.		6.827,75	12.708,49	18.991,57	25.823,93	31.794,55	40.148,28	46.854,52	53.961,89	61.494,39	69.477,44
25% Imp. Renta		1.706,94	3.177,12	4.747,89	6.455,98	7.948,64	10.037,07	11.713,63	13.490,47	15.373,60	17.369,36
Util. desp.imp.		5.120,81	9.531,37	14.243,68	19.367,95	23.845,92	30.111,21	35.140,89	40.471,42	46.120,79	52.108,08
Más deprec. activos											
Deprec. Planta		750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Deprec. Muebles Ofic.		202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50	202,50
Deprec. Maquinaria		1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50	1.396,50
Deprec. Equipos Comp.		137,50	137,50	137,50	-	-	-	-	-	-	-
Deprec. Vehículo		2.383,50	2.383,50	2.383,50	2.383,50	2.383,50	-	-	-	-	-
amortización		600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
desembolso capital		(8.602,82)	(9.620,53)	(10.758,64)							
inversión											
Invers. Terreno	(10.000,00)										

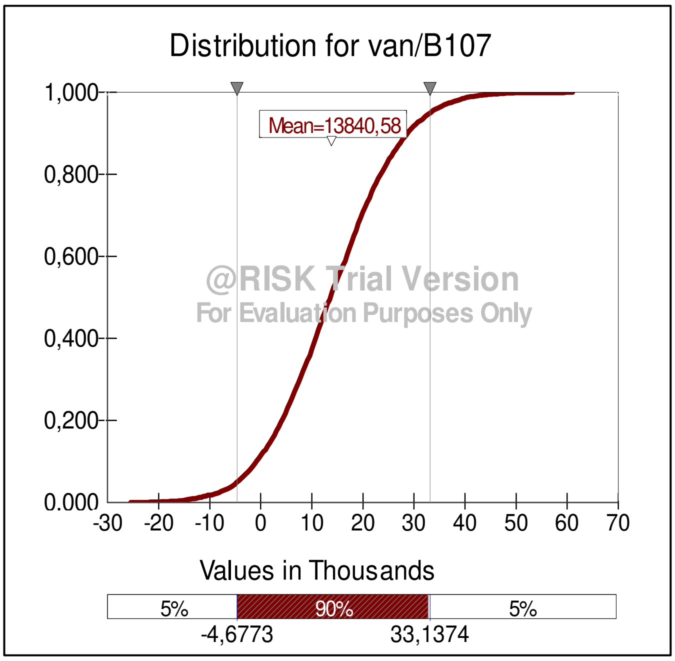
Invers.Planta	(20.000,00)										
Invers. Muebles ofic.	(2.700,00)										
Invers.Maquinarias	(18.620,00)										
Equipo de Comp.	(550,00)										
Vehículo	(15.890,00)										
capital de trabajo	(6.221,99)										
Flujo neto efectivo	**(73.981,99)**	**1.987,99**	**5.380,83**	**8.955,04**	**24.700,45**	**29.178,42**	**33.060,21**	**38.089,89**	**43.420,42**	**49.069,79**	**55.057,08**

tmar	19,29%
van	$13.640,98
tir	22,59%

Anexo E simulación @Risk VAN

Simulation
Results for
van / B107

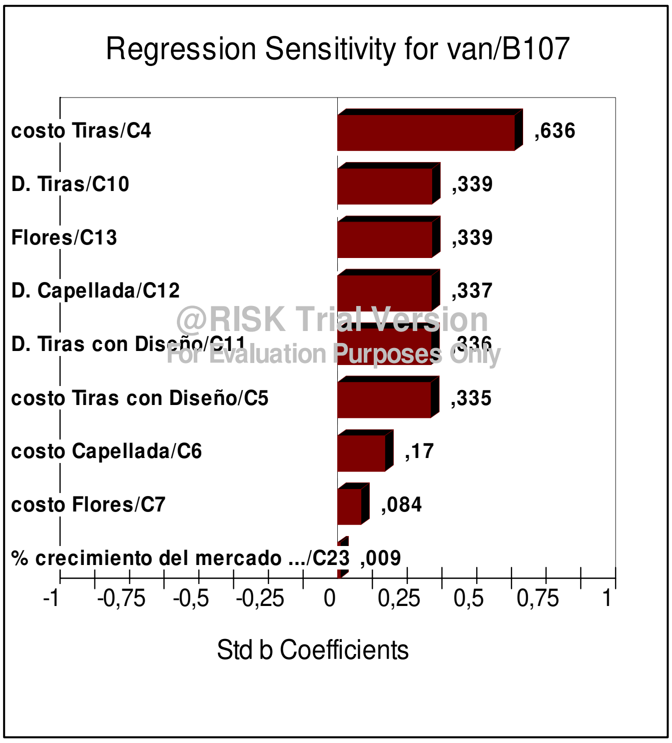




Summary Information	
Workbook Name	Estudio financiero1.xlsx
Number of Simulations	1
Number of Iterations	5000
Number of Inputs	10
Number of Outputs	2
Sampling Type	Monte Carlo

Summary Statistics

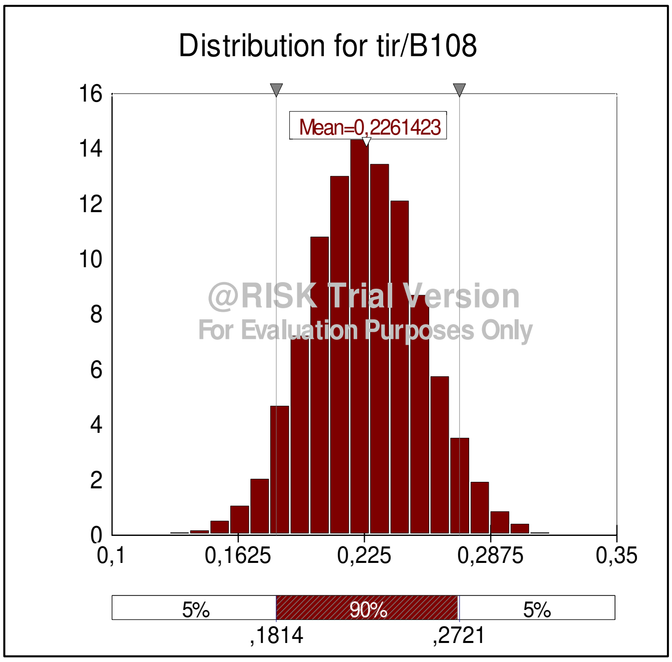
Statistic	Value	%tile	Value
Minimum	(€ 25.501,75)	5%	(€ 4.677,29)
Maximum	€ 61.088,75	10%	(€ 875,61)
Mean	€ 13.840,58	15%	€ 1.978,37
Std Dev	€ 11.579,08	20%	€ 4.120,49
Variance	134075113,3	25%	€ 5.919,16
Skewness	0,100078401	30%	€ 7.615,18
Kurtosis	3,076772579	35%	€ 9.283,21
Median	€ 13.570,75	40%	€ 10.649,42
Mode	€ 16.674,29	45%	€ 12.090,05
Left X	(€ 4.677,29)	50%	€ 13.570,75
Left P	5%	55%	€ 15.155,81
Right X	€ 33.137,35	60%	€ 16.776,68
Right P	95%	65%	€ 18.264,44
Diff X	€ 37.814,64	70%	€ 19.761,62
Diff P	90%	75%	€ 21.450,59
#Errors	0	80%	€ 23.475,18
Filter Min		85%	€ 25.893,69
Filter Max		90%	€ 28.686,25
#Filtered	0	95%	€ 33.137,35



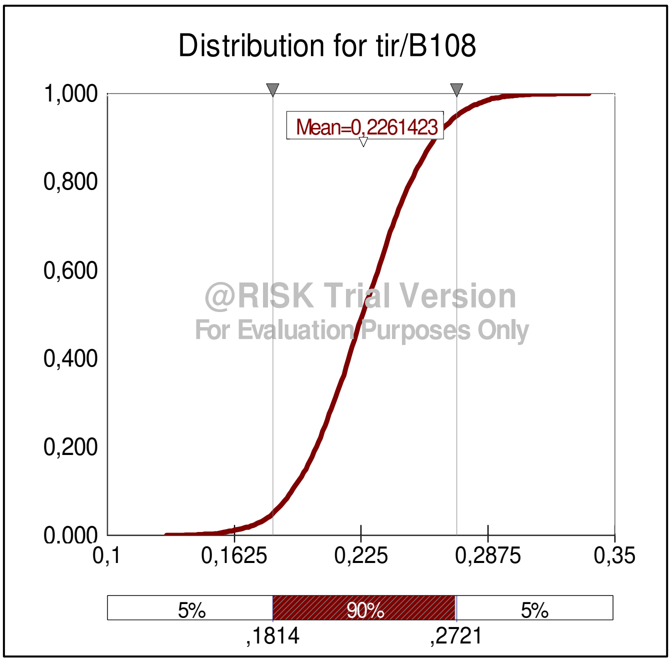
Sensitivity			
Rank	**Name**	**Regr**	**Corr**
#1	costo Tiras / C4	0,636	0,606
#2	D. Tiras / C10	0,339	0,311
#3	Flores / C13	0,339	0,336
#4	D. Capellada / C12	0,337	0,335
#5	D. Tiras con Diseño / C11	0,336	0,297
#6	costo Tiras con Diseño / C5	0,335	0,319
#7	costo Capellada / C6	0,170	0,162
#8	costo Flores / C7	0,084	0,085
#9	% crecimiento del mercado real / C23	0,009	0,016
#10	inflación / C22	0,000	0,000

Anexo F simulación @Risk TIR

Simulation Results for tir / B108

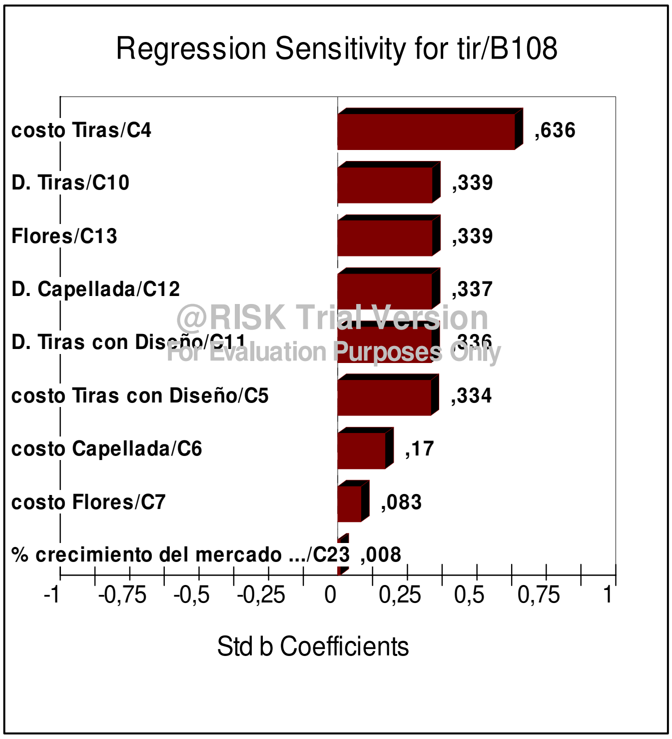


Summary Information	
Workbook Name	Estudio financiero1.xlsx
Number of Simulations	1
Number of Iterations	5000
Number of Inputs	10
Number of Outputs	2
Sampling Type	Monte Carlo



Summary Statistics

Statistic	Value	%tile	Value
Minimum	12,90%	5%	18,14%
Maximum	33,72%	10%	19,07%
Mean	22,61%	15%	19,77%
Std Dev	2,78%	20%	20,29%
Variance	0,000771197	25%	20,73%
Skewness	0,05641105	30%	21,14%
Kurtosis	3,076235176	35%	21,54%
Median	22,57%	40%	21,87%
Mode	21,66%	45%	22,21%
Left X	18,14%	50%	22,57%
Left P	5%	55%	22,95%
Right X	27,21%	60%	23,34%
Right P	95%	65%	23,69%
Diff X	9,07%	70%	24,05%
Diff P	90%	75%	24,45%
#Errors	0	80%	24,93%
Filter Min		85%	25,50%
Filter Max		90%	26,16%
#Filtered	0	95%	27,21%



Sensitivity			
Rank	**Name**	**Regr**	**Corr**
#1	costo Tiras / C4	0,636	0,606
#2	D. Tiras / C10	0,339	0,311
#3	Flores / C13	0,339	0,336
#4	D. Capellada / C12	0,337	0,335
#5	D. Tiras con Diseño / C11	0,336	0,297
#6	costo Tiras con Diseño / C5	0,334	0,319
#7	costo Capellada / C6	0,170	0,162
#8	costo Flores / C7	0,083	0,085
#9	% crecimiento del mercado real / C23	0,008	0,015
#10	inflación / C22	0,000	0,000

Anexo G Resumen de Simulación @ Risk

Simulation Summary

Summary Information	
Workbook Name	Estudio financiero1.xlsx
Number of Simulations	1
Number of Iterations	5000
Number of Inputs	10
Number of Outputs	2
Sampling Type	Monte Carlo

Output		Statistics				
Name	**Cell**	**Minimum**	**Mean**	**Maximum**	**x1**	**x2**
van	B107	(€ 25.501,75)	€ 13.840,58	€ 61.088,75	(€ 4.677,29)	€ 33.137,35
tir	B108	12,90%	22,61%	33,72%	18,14%	27,21%

Input		Statistics				
Name	**Cell**	**Minimum**	**Mean**	**Maximum**	**x1**	**x2**
costo Tiras	C4	0,0581	0,0764	0,0929	0,0679	0,0847
costo Tiras con Diseño	C5	0,1906	0,2102	0,2299	0,2021	0,2182
costo Capellada	C6	0,0986	0,1157	0,1334	0,1076	0,1240
costo Flores	C7	0,0173	0,0342	0,0524	0,0260	0,0424
D. Tiras	C10	662545	747987	851951	705055	791145
D. Tiras con Diseño	C11	369731	404409	435181	388801	420048
D. Capellada	C12	142508	204116	262452	175579	232612
Flores	C13	-104623	101510	327822	7256	199460
inflación	C22	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
% crecimiento del mercado real	C23	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

BIBLIOGRAFÍA

1. GABRIEL BACA URBINA.

"Evaluación de Proyectos", México, 2004,

McGraw-Hill, Cuarta Edición,

Pág 14-207.

2. WILLIAN G. SULLIVAN, ELIN M. WICKS, JAMES T. LUXHOJ.

"Ingeniería Económica DeGarmo", México, 2004,

Pearson, Duodécima Edición,

Pág 254-303

3. RICHARD A. BREALEY, STEWART C. MYERS.

"Principios de Finanzas Corporativas", España, 1998,

McGraw-Hill, Quinta Edición,

Pág 25-35.

4. ING. GUSTAVO GUERRERRO MACÍAS.

"Proyectos de Inversión", Ecuador, 2007,

Centro de Difusión y Publicaciones Espol, Primera Edición,

Pág 205-216.

Páginas de Internet:

Banco Central del Ecuador:

http://www.bce.fin.ec/

FinanceYahoo:

http://biz.yahoo.com/ic/321.html

http://finance.yahoo.com/q/pr?s=icon

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:

http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/est_eco/ind_eco/ipc

http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/est_soc/cen_pob_viv

http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/est_eco/ind_eco/ipp

Ecuador Invierte:

http://www.ecuadorinvierte.com/

http://www.ecuadorinvierte.com/modules.php?name=TasasInteres&detalle=1

Centro de Información Blibliotecario:

http://www.cib.espol.edu.ec/catalogo/catalogo/busquedaTesis.aspx