

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA
FABRICA DE INTERRUPTORES A CONTROL REMOTO PARA
BOMBILLOS**

**HECTOR ORLANDO VITERI ROSERO
SONIA NARDETH VITERI ROSERO
DIÓGENES ARMANDO YACELGA SALAZAR**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
CREAD - PASTO
2004**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA
FABRICA DE INTERRUPTORES A CONTROL REMOTO PARA
BOMBILLOS**

**HÉCTOR ORLANDO VITERI ROSERO
SONIA NARDETH VITERI ROSERO
DIÓGENES ARMANDO YACELGA SALAZAR**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**Presidente:
ALICIA CRISTINA SILVA CALPA
Administradora de Empresas**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
CREAD - PASTO
2004**

Nota de aceptación:

Doctora: Alicia Cristina Silva Calpa

Firma del Jurado

Firma de Jurado

San Juan de Pasto, 23 de Agosto de 2004

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen de manera especial la colaboración y asesoría al doctor **Cruz Alberto Caicedo** y demás docentes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, que de una u otra manera colaboraron para el desarrollo de este Proyecto de Investigación.

CONTENIDO

	Pág.
	1
1.	3
1.1	3
1.2	3
1.3	3
1.4	4
1.4.1	4
1.4.2	4
1.5	4
1.5.1	4
1.5.2	4
1.5.3	4
1.6	5
1.6.1	5
1.6.1.1	5
1.6.1.2	6
2.	8
2.1	8
2.1.1	8
2.1.2	10
2.1.3	11
2.1.4	11
2.1.5	11
2.2	12
2.3	14
2.4	15
2.4.1	15
2.4.2	26
2.4.3	26
2.4.4	27
2.4.5	28
2.5	29
2.6	30

2.7	ANÁLISIS DE PRECIOS	31
2.7.1	Evaluación Histórica de los Precios	31
2.7.2	Criterios y Factores que permiten determinar el Precio	31
2.8	DESCRIPCIÓN DE LOS PROVEEDORES	32
2.9	ANÁLISIS DE LOS ACTUALES COMPETIDORES	32
2.10	CANALES DE DISTRIBUCIÓN	32
2.10.1	Sistema de Comercialización y Distribución de los Interruptores a Control Remoto de la ciudad de Pasto	32
2.10.2	Publicidad	34
3.	ESTUDIO TÉCNICO	35
3.1	TAMAÑO	35
3.2	LOCALIZACIÓN	35
3.2.1	Macrolocalización	35
3.2.2	Microlocalización	35
3.3	PROCESO PRODUCTIVO	37
3.3.1	Insumos	37
3.3.1.1	Materias Primas	37
3.3.1.2	Materias Primas Indirectas	42
3.3.2	Proceso de la Producción de Interruptores a Control Remoto	43
3.3.3	Proceso de Adquisición de Materias Primas	46
3.3.4	Requerimiento y Selección de Maquinaria y Equipo	46
3.4	REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	48
3.5	DISTRIBUCIÓN PLANTA FÍSICA	50
3.5.1	Adecuaciones del Local	51
3.6	MANEJO DE RESIDUOS Y DESPERDICIOS	53
4.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	55
4.1	CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA	55
4.1.1	Requisitos Legales	55
4.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	56
4.2.1	Herramientas Gerenciales	57
4.2.1.1	Misión	57
4.2.1.2	Visión	57
4.2.1.3	Objetivos	58
4.2.2	Organigrama	58
4.2.2.1	Niveles Jerárquicos	58
4.2.3	Manual de Funciones	59
4.2.4	Manual de Procedimientos	60
5.	ESTUDIO FINANCIERO	61
5.1	Inversiones	61

5.1.1	Inversiones en Terrenos y Obras Físicas	61
5.1.2	Inversiones en Maquinaria, Equipo, Muebles y Enseres	62
5.1.3	Inversiones en Activos Intangibles o Diferidos	64
5.2	GASTOS Y COSTOS OPERACIONALES	64
5.2.1	Cálculo de Gastos de la depreciación	64
5.2.2	Costos de Producción	65
5.2.2.1	Costos de Mano de Obra	65
5.2.2.2	Costos de Materiales	66
5.2.2.3	Costos de Servicios	68
5.2.3	Gastos de Administración y Ventas	70
5.2.3.1	Gastos de Mano de Obra en los Departamentos Ventas y Administrativo	70
5.2.3.2	Gastos en Servicios en los Departamentos de Ventas y Administración	72
5.2.4	Gastos de Ventas	72
5.2.5	Clasificación y Ponderación Costos Fijos y Variables	73
5.2.5.1	Costos Fijos	73
5.2.5.2	Costos Variables	73
5.3	ESTIMACIÓN DE INGRESOS POR VENTA AÑO 1	74
5.4	CÁLCULO Y GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	75
5.5	CALCULO CAPITAL DEL TRABAJO	77
5.6	PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES Y REINVERSIONES, AÑO CERO MAS 5 AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	79
5.7	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS PARA LOS CINCO AÑOS DE OPERACIÓN	80
5.8	PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS OPERACIONALES A CINCO AÑOS	80
5.8.1	Presupuesto de Costos Operacionales	81
5.8.2	Presupuesto de Gastos Administrativos	81
5.8.3	Presupuesto de Gastos de Ventas	82
5.9	FLUJO NETO DE INVERSIONES PARA EL INVERSIONISTA SIN FINANCIAMIENTO	82
5.10	FINANCIAMIENTO PARA EL PROYECTO	85
5.10.1	Condiciones de Crédito	85
5.10.2	Amortización en Términos Constantes	86
6.	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	89
6.1	TASA DE INTERÉS DE OPORTUNIDAD	90
6.2	EVALUACIÓN FINANCIERA SIN FINANCIAMIENTO	90
6.2.1	Cálculo del Valor Presente Neto	90

6.2.2	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno	91
6.2.3	Cálculo de la Relación Beneficio Costo	92
6.3	EVALUACIÓN FINANCIERA CON FINANCIAMIENTO	93
6.3.1	Cálculo del Valor Presente Neto	95
6.3.2	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno	95
6.3.3	Cálculo de la Relación Beneficio Costo	96
6.3.4	Conclusiones	96
6.4	ANÁLISIS DE LA SENSIBILIDAD	97
6.4.1	Análisis de Sensibilidad con Incremento del 10% en Costos Operacionales	97
6.4.1.1	Valor presente neto con el incremento del 10% en costos operacionales	98
6.4.1.2	T.I.R. con el incremento del 10% en costos operacionales	99
6.4.1.3	Relación Beneficio Costo con incremento del 10% en Costos operacionales	99
6.4.2	Análisis de Sensibilidad con el 10% de disminución en Ventas Anuales	100
6.4.2.1	VPN con disminución del 10% en Ventas	101
6.4.2.2	TIR con disminución del 10% en Ventas	102
6.4.2.3	Relación Beneficio Costo con la Disminución del 10% en Ventas	102
6.4.2.4	Conclusiones	103
6.5	INCIDENCIAS DEL PROYECTO EN EL ENTORNO	103
6.5.1	Efecto Externo del Proyecto Como Inversión	103
6.5.2	Efecto Externo del Proyecto como Programa de Inversión	104
6.5.3	Efecto del Proyecto sobre el Medio Ambiente	104
7	CONCLUSIONES	106
	BIBLIOGRAFIA	108
	Lista de Anexos	109
	Anexos	110

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Componentes de Interruptores a Control Remoto para Bombillos	8
Tabla 2. Numero de Familias por Estrato en la Ciudad de Pasto	14
Tabla 3. Clase de Interruptores para Bombillos que se conocen en Pasto por Estrato	15
Tabla 4. Significado de Interruptor a Control Remoto para la Población de la ciudad Pasto discriminado por Estrato	16
Tabla 5. Calidad con respecto a la Durabilidad del Control Remoto	17
Tabla 6. Disposición de Compra por Estrato	18
Tabla 7. Valor Estimado para cada uno de los Estratos de la Población de la Ciudad de Pasto, para el Interruptor a Control Remoto.	20
Tabla 8. Demanda Potencial por Estrato para el Interruptor a Control Remoto para Bombillos	21
Tabla 9. Sondeo de los Estratos de la Población de la ciudad de Pasto, para la preferencia del lugar de Instalación de Interruptores a Control Remoto para Bombillos	23
Tabla 10. Razones para la adquisición del Interruptor a Control Remoto para Bombillos	24
Tabla 11. Canales de Distribución para el Interruptor a Control Remoto	25
Tabla 12. Población Objeto	28
Tabla 13. Proyección de la Demanda	29
Tabla 14. Demanda Potencial	30
Tabla 15. Definición de Microlocalización Mediante el Método Cuantitativo por Puntos	36
Tabla 16. Materias Primas Directas	38
Tabla 17. Materias Primas Indirectas	39
Tabla 18. Descripción de la Materia Prima e Insumos	39

Tabla 19.	Descripción de maquinaria, equipo, mobiliario y enseres	47
Tabla 20.	Maquinaria, Equipo, Muebles y Enseres Necesarios para el Departamento de Producción	48
Tabla 21.	Costos de Nómina Departamento de Producción	50
Tabla 22.	Costos de Nómina Departamento Administrativo	50
Tabla 23.	Distribución y Costo de la Planta Física	52
Tabla 24.	Inversión en Terreno y Obras Físicas	62
Tabla 25.	Inversión de Maquinaria, Equipo, Muebles y Enseres Departamento Administrativo	62
Tabla 26.	Inversión Maquinaria, Equipo, Muebles y Enseres Departamento de Producción	63
Tabla 27.	Inversiones en Activos Intangibles o Diferidos	64
Tabla 28.	Depreciación Total por Departamentos en los Próximos cinco años	65
Tabla 29.	Costos de Mano de Obra Directa	65
Tabla 30.	Costos Reales de la Mano de Obra Directa para el año 2004	66
Tabla 31.	Costos de Materiales Directos en un Ciclo de Producción	67
Tabla 32.	Total Costos de Materiales Indirectos en un Ciclo de Producción	68
Tabla 33.	Costo de Materiales	68
Tabla 34.	Costo de Servicios ponderado por Departamento	69
Tabla 35.	Costo de Servicios en el Departamento de Producción	69
Tabla 36.	Gastos en nomina en los departamentos Administrativo y ventas	70
Tabla 37.	Gastos Totales del Personal en las Áreas Administrativa y Ventas	71
Tabla 38.	Costos y Gastos Consolidado de Mano de Obra Directa e Indirecta	72
Tabla 39.	Gastos en Servicios Públicos en el Departamento Administrativo	72
Tabla 40.	Gastos de Ventas	73
Tabla 41.	Clasificación de Costos y Gastos en fijos y variables	74
Tabla 42.	Ingresos Anuales	75
Tabla 43.	Estimación del Valor del Capital de Trabajo en un Ciclo Productivo	79
Tabla 44.	Programa de Inversiones	80
Tabla 45.	Programa de Ingresos por Venta	80

Tabla 46	Presupuesto de Costos de Producción con Inventarios Igual a Cero	81
Tabla 47	Presupuesto de Gastos de Administración	82
Tabla 48	Presupuesto de Gastos de Ventas	82
Tabla 49	Flujo de Fondos para el Inversionista sin Financiamiento	83
Tabla 50	Amortización términos constantes año base 2004	86
Tabla 51	Datos Deflactados para Intereses y Capital	87
Tabla 52	Valor Residual para Finalizar el Periodo de Evaluación con Financiamiento	87
Tabla 53	Flujo Neto para el Inversionista con Financiamiento	88
Tabla 54	VNP del Flujo Financiero sin Financiamiento	91
Tabla 55	TIR del Flujo Financiero Neto sin Financiamiento	92
Tabla 56	Cálculo de la Tasa Mínima de Rendimiento para el Proyecto con Financiamiento	93
Tabla 57	VPN del Flujo Financiero Neto con Financiamiento	94
Tabla 58	TIR del Flujo Financiero Neto con Financiamiento	95
Tabla 59	Comparación Flujo de Fondos para el Inversionista con y sin Financiamiento	96
Tabla 60	Flujo de Fondos para el Inversionista con el aumento del 10% en costos con financiamiento	97
Tabla 61	VPN con Incremento del 10% en Costos Operacionales	98
Tabla 62	TIR con 10% de Incrementos en Costos	99
Tabla 63	Flujo de Fondos para el Inversionista con Disminución en 10% en Ventas Anuales	100
Tabla 64	VPN con Disminución del 10% en Ventas	101
Tabla 65	TIR con Disminución del 10% en Ventas	102
Tabla 66	Análisis de Sensibilidad	103

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Distribución Familias Ciudad de Pasto por Estrato	14
Gráfico 2. Conocimiento de Interruptor para Bombillos por Estrato	16
Gráfico 3. Resultado Concepto Población de Pasto con respecto al Interruptor a Control Remoto para Bombillos	17
Gráfico 4. Vida Útil de un Control Remoto para Bombillos de Acuerdo a la Utilización de la Población de la Ciudad de Pasto	18
Gráfico 5. Comparación de Disponibilidad de Compra por Estrato	19
Gráfico 6. Comparación de Disponibilidad de Compra en toda la Población de Pasto	19
Gráfico 7. Precio Estimado por la Población de la Ciudad de Pasto, para el Interruptor a Control Remoto para Bombillos	20
Gráfico 8. Demanda Potencial por Estrato para la Adquisición del Interruptor a Control Remoto	21
Gráfico 9. Comparación Demanda Potencial para la Adquisición del Interruptor a Control Remoto para bombillos en la Población de la Ciudad de Pasto	22
Gráfico 10. Preferencia del Lugar de Instalación del Interruptor a Control Remoto para Bombillos.	23
Gráfico 11. Ventaja de la Adquisición de un Interruptor a Control Remoto para los Diferentes Estratos de la Ciudad de Pasto.	24
Gráfico 12. Lugares de Preferencia para la Adquisición de Interruptores a Control Remoto para Bombillos	25
Gráfico 13. Ilustración de la Demanda Total con respecto a la Población Objeto	29

Gráfico 14.	Ilustración de la Demanda Insatisfecha de Interruptores a Control Remoto, en la ciudad de Pasto	31
Gráfico 15.	Descripción de los Canales de Distribución	33
Gráfico 16.	Diagrama del Proceso de Ensamble del Interruptor a Control Remoto	45
Grafico 17	Organigrama de la fabrica productora de interruptores a control remoto para bombillos	59
Gráfico 18.	Punto de Equilibrio en la Fabricación de Interruptores a Control Remoto para Bombillos	76
Gráfico 19.	Línea de Tiempo del Flujo de Fondos para el Inversionista sin Financiamiento	84

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas deben ser innovadoras y audaces para enfocar su producción, desarrollo y comercialización con el fin de crear la necesidad a los clientes, para así y solo así satisfacer los gustos de ellos, ya que de ellos depende la permanencia del producto en el mercado; por esto es importante investigar previamente el medio, sus tendencias y expectativas.

Introducir un producto nuevo como los **Interruptores Electrónicos a Control Remoto para Bombillos** en el mercado, trae consigo un riesgo ineludible en cuanto al nivel financiero, tecnológico y en lo relacionado con el mercado propiamente dicho, siendo alta la tasa de fracasos que se presentan. Muchas veces las causas de estos fracasos no se deben a problemas técnicos, sino que suelen ser consecuencia de una errónea apreciación de las verdaderas necesidades o expectativas del consumidor, de una inadecuada segmentación o seguimiento de estrategias deficientes incurriendo en la improvisación.

En cuanto al Sector Industrial, la ciudad de San Juan de Pasto, presenta problemas en del desarrollo técnico y tecnológico, que limitan el crecimiento de este Sector; por lo tanto la realización de este estudio de factibilidad para el montaje de una fábrica productora de **interruptores electrónicos a control remoto para bombillos**, tendrá un fin básico, analizar y evaluar las posibilidades reales en torno a la creación de la empresa como tal, como una unidad productiva administrativa y organizacional, que contribuya a brindar una alternativa de desarrollo en esta ciudad.

Para lograr estos propósitos, se tuvo en cuenta el mercado de la área urbana de San Juan de Pasto, representada en las familias que existen en esta ciudad, donde se tomo una muestra para así determinar las inquietudes, tendencias, gustos, de esta población y lograr estimar si existe interés en adquirir un interruptor a control remoto para los bombillos.

Establecido que existe un interés real en la población en adquirir un interruptor a control remoto para bombillos (esto en algunos casos, en otros mas de un interruptor) se procedió a estimar el desarrollo técnico y administrativo para el montaje de la fabrica, determinando el tamaño, la localización, planta física, las materias primas, mano de obra, entre otros, desde el punto de vista técnico. Y estimar y plantear la constitución jurídica, los requisitos legales, la estructura organizacional, las herramientas gerenciales y el organigrama para visualizar la conformación de esta factoría como una empresa real.

No hay que olvidar que el simple montaje de una fabrica, cualquiera que esta, se incurre en inversiones costos y gastos los cuales hay que definir en valores monetarios y así realizar el respectivo estudio financiero para definir si este proyecto es factible o no.

Este estudio de factibilidad determinará entre otras cosas las características económicas, técnicas, financieras, comerciales y organizacionales que incidirán en la viabilidad para el montaje de la fábrica productora de interruptores a control remoto para bombillos; en otras palabras se establecerá como se podría poner en funcionamiento la fábrica, más no la capacidad adquisitiva de sus investigadores.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA FABRICA DE INTERRUPTORES A CONTROL REMOTO PARA BOMBILLOS

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA

1.1 TITULO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA FABRICA DE INTERRUPTORES A CONTROL REMOTO PARA BOMBILLOS.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha observado que existe incomodidad en las personas, cuando necesitan apagar o prender los interruptores en las alcobas o en general en todas las áreas de la casa, al tener que desplazarse desde el sitio donde cómodamente se encuentran, hacia el lugar donde están ubicados los interruptores, sobre todo en horas de la noche; además, se ha pensado en brindar una facilidad en esta acción a todas las personas que por cualquier causa o circunstancia no pueden desplazarse por sus propios medios, como es el caso de los minusválidos y discapacitados.

Teniendo en cuenta las razones anteriores y la carencia de industria en el departamento de Nariño y en especial en su capital San Juan de Pasto, se ha buscado una alternativa de desarrollo fabricando interruptores a control remoto con iniciativa, innovación y creatividad, aprovechando el capital humano y la posición geográfica del departamento de Nariño, generando fuentes de trabajo, lo que contribuiría a disminuir en parte los problemas sociales.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Que beneficios ofrece, el estudio de Factibilidad de la Producción de Interruptores a Control Remoto en el municipio de Pasto, para la comunidad y el sector industrial; de tal forma que tenga los niveles de competitividad que exige un mercado fronterizo?

1.4 OBJETIVO

1.4.1 Objetivo General. Con el estudio de factibilidad de mercado, al igual que el técnico y financiero se pretende demostrar que existe un número suficiente de usuarios que cumplen con los requisitos para constituir una demanda que justifica la producción de interruptores a control remoto.

1.4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar el estudio del entorno
- ✓ Definir el mercado meta en el cual se va introducir el producto
- ✓ Cuantificar el comportamiento futuro de la demanda y la oferta del producto
- ✓ Diseñar un sistema de comercialización del producto
- ✓ Realizar el estudio económico y financiero
- ✓ Hacer la evaluación del Proyecto
- ✓ Generación de empleo

1.5 METODOLOGÍA.

El tipo de metodología es descriptivo – analítico -aplicado

1.5.1 Descriptivo. Porque enumera las características y detalles del estudio.

1.5.2 Analítico. Porque se toma una muestra para el estudio y que permite establecer un análisis sistemático, sencillo y eficaz

1.5.3 Aplicado. Porque identifica un problema o necesidad existente y plantea una alternativa de solución.

1.6 FUENTES DE INVESTIGACIÓN

1.6.1 Primarias. Para realizar este estudio, se aplicará una encuesta a las familias clasificadas por estratos 1, 2, 3, 4 y 5 de la ciudad de San Juan Pasto; para establecer la factibilidad del mercado, la demanda potencial y qué estratos de la ciudad de San Juan de Pasto, estarían dispuestos a adquirir interruptores a control remoto para bombillos. Además cómo se organizarían los canales de distribución y comercialización, para establecer los mecanismos e introducir el producto a los almacenes que distribuyen artefactos eléctricos y electrónicos.

1.6.1.1 Encuesta. Corresponde al método utilizado para la recopilación de datos primarios en la investigación de mercado. De ésta manera se obtienen resultados de cómo se comporta la demanda de interruptores a control remoto para bombillos en la ciudad de Pasto. Esta dirigida a la población de familias de la capital nariñense y se tendrá en cuenta el estrato socioeconómico, gustos y preferencias para así diseñar y producir interruptores que colmen las expectativas de la población del municipio de San Juan de Pasto.

Las variables que se manejarán en la encuesta se basan en lo siguiente:

- Existencia del producto en el mercado
- Disposición para comprar el producto
- Precio
- Lugar de uso del producto
- Demanda
- Ventajas competitivas y comparativas del producto
- Canales de distribución

Al realizar el proyecto de factibilidad para la producción de interruptores a Control Remoto, se ha notado que el artículo en mención, tiene acogida en todos los estratos, aunque esto no significa que todas las familias que conforman dichos estratos tengan la viabilidad de adquirir este producto debido a su costo.

Aunque el producto no es de primera necesidad, ofrece una gran comodidad a los usuarios, y por esta razón según el estudio que se ha realizado, este producto tiene una alta demanda y una fuerte expectativa en la población.

Los consumidores presentan las siguientes características:

- a. Deben tener ingresos superiores al salario mínimo, ya que el costo del interruptor es relativamente alto y esto posibilitaría su compra.
- b. El mercado comprende toda la población de Pasto, y en todos los estratos, ya que todos muestran interés y expectativa en adquirir el interruptor a control remoto, pero se observa que en el estrato uno, existe un cierto rechazo para comprarlo por el costo y la misma situación económica que sufren estas familias.
- c. Que deseen tener mayor comodidad en sus casas con respecto al encendido y apagado de bombillos, ya que es sabido que este factor es más importante que el precio.

1.6.1.2 Cálculo para la Muestra. Para determinar la muestra se debe realizar la siguiente formula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{(N-1)e^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Donde: n = No Muestra
z = Margen de confiabilidad
p = Probabilidad de éxito
q = Probabilidad de fracaso
N = Población
e = Margen de error

$$n = \frac{70.623(1.96)^2(0,5 \times 0,5)}{(70.622)(0,07)^2 + (1.96)^2 (0,5 \times 0,5)}$$

$$n = \frac{70.623(3,8416)(0,5 \times 0,5)}{(70.622)(0,0049) + (3,8416) (0,5 \times 0,5)}$$

$$n = \frac{70.623(0,9604)}{346,0478 + 0,9604}$$

$$n = \frac{67.826,329}{347,0082}$$

$$n = 195,4603$$

Para realizar una mejor tabulación de encuestas se realizarán un total de doscientas (200) encuestas.

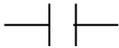
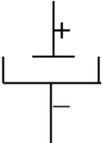
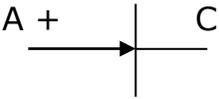
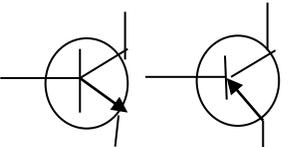
2. ESTUDIO DE MERCADO

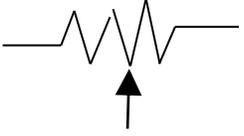
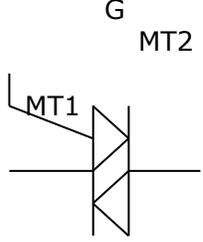
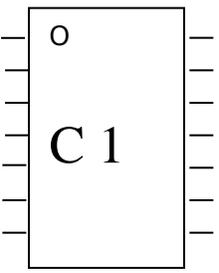
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.

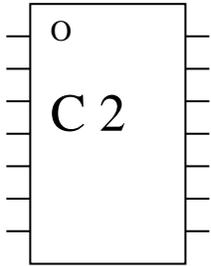
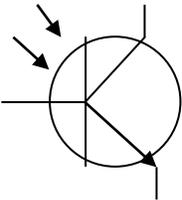
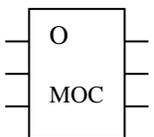
Se trata de interruptores a control remoto para bombillos, un producto de consumo no buscado, considerado como materiales y partes dentro de la industria de la construcción.

2.1.1 Características Físicas. El interruptor esta conformado por una placa de cobre que es donde se hace el circuito impreso, un lente, soldadura de estaño, y los elementos que a continuación se mencionan en la tabla 1.

Tabla 1 Componentes del Interruptor a Control Remoto para Bombillos

NOMBRE	SÍMBOLO	FUNCIÓN
CAPACITOR O CONDENSADOR DE CERÁMICA		Un condensador o capacitor actúa como una batería temporal, pues almacena electricidad durante cierto lapso de tiempo.
CONDENSADOR ELECTROLÍTICO		Un condensador electrolítico son los que almacenan cantidades relativamente grandes de energía eléctrica, posee polaridad; lo que significa que tienen un terminal positivo y una negativo
DIODO		Un diodo es un dispositivo que permite el paso de Corriente en una sola dirección. Posee dos terminales, uno es el Ánodo y el otro es el Cátodo.
TRANSISTOR	 NPN PNP	El transistor es un componente utilizado para controlar corrientes grandes por medio de corriente pequeñas. Por tal motivo puede ser usado como un amplificador de corriente

<p>RESISTENCIAS O RESISTORES</p>		<p>Una resistencia o resistor limita o controla la corriente que fluye a través de un circuito, presentando una oposición o resistencia al paso de la corriente.</p> <p>Como Una resistencia se opone al paso de la corriente, al usarlas podemos controlar fácilmente el paso de electrones a través de un conductor. Cada resistor posee una cierta cantidad de resistencia; esta se mide en ohmios</p>
<p>REÓSTATO</p>		<p>Un potenciómetro es una resistencia variable cuyo valor depende de la posición de su eje móvil.</p>
<p>TRIAK</p>		<p>El triak también permite el paso de corriente en una sola dirección, solo que para que esto suceda se debe aplicar momentáneamente un voltaje positivo a un tercer terminal llamado compuerta o gate (G)</p> <p>Poseen tres terminales que se llaman: Ánodo, Cátodo y Compuerta.</p>
<p>CIRCUITO INTEGRADO No 1</p>		<p>Un circuito integrado son pastillas que contienen muchos componentes internamente conectados (diodos, transistores, resistencias, condensadores) conectados formando un determinado circuito. Este primer circuito contiene unas etapas de amplificación, que en nuestro caso serán utilizadas para amplificar la señal que será recibida por el foto transistor para ser enviada al circuito integrado N 2</p>

<p>CIRCUITO INTEGRADO</p> <p>No 2</p>		<p>Este circuito integrado hace el papel de conmutar la señal o pulso eléctrico que recibe convirtiéndolo en sistema binario. Con la primera señal abre el circuito y con el segundo lo cierra, así hace el trabajo de encender o apagar un bombillo</p>
<p>FOTOTRANSISTOR</p>		<p>Este fototransistor es un tipo especial de transistor con la diferencia que el control de la corriente que pasa por este dispositivo es directamente proporcional a los estímulos de luz infrarroja</p>
<p>OPTO ACOPLADOR</p>		<p>Este dispositivo es un pequeño circuito electrónico, que funciona por la activación de una luz interna la cual hace activar o caso contrario desactivar un voltaje permanente. Se lo utiliza para bajar el consumo de corriente en el circuito.</p>

Fuente la investigación

Además hay que tener en cuenta que el interruptor tendrá dos presentaciones, una fija incluida en el plafón del bombillo y otra con el interruptor sencillo tradicional (ver anexo A).

2.1.2 Uso del Producto. El interruptor funciona por la emisión de un rayo de luz infrarroja, que es capturada y procesada en un sistema binario, en este caso encendido o apagado. El interruptor es fijo, el que accionara, será el control remoto que el usuario tenga disponible, ya sea del televisor o equipo de sonido, o cualquier artefacto que funcione con este elemento que es el que emitirá la luz infrarroja. Esencialmente se producen para dar comodidad a los usuarios, en especial a personas discapacitadas o minusválidas.

2.1.3 Vida Útil. Realizados los estudios técnicos se ha concluido que la vida útil es aproximadamente alrededor de dos años, sin embargo algunos pueden sobrepasar notoriamente este tiempo de uso.

2.1.4 Marca. El nombre del interruptor a control remoto para bombillos será **SHAVYR**.

2.1.5 Productos Sustitutos o Complementarios. Se realizó un seguimiento en los almacenes que distribuyen accesorios eléctricos que funcionan en la ciudad de Pasto tratando de conseguir un artículo que reúna las características similares al interruptor a control remoto para bombillos. Se encontró un **DIMER** fabricado en China, que funciona a control remoto, pero que se limitaba a reducir la intensidad de la luz en los bombillos, y además sería necesario un control remoto por cada **DIMER** que pudiera tener en la casa. Esto haría que en una casa que tuviera diez (10) bombillos y que cada uno de ellos sea manejado por un interruptor individual se necesitarían diez (10) controles remotos, un número muy alto de manejar, y que en el caso de pérdida de uno de estos elementos, sería necesario manipularla el bombillo de manera manual o simplemente no funcionaría. Por ésta razón se mira que sería muy ventajoso tener un interruptor electrónico que funcione con cualquier control remoto. Así mismo el valor del mencionado DIMER es alto, alrededor de treinta y ocho mil pesos (\$38.000).

Por lo anterior se piensa que debe crearse un artículo con las especificaciones que mencionamos y que sea accesible a todo el mundo, o sea, a un precio razonable, y si no es así, crear la necesidad del producto, y hacer un mercadeo agresivo, dándolo a conocer a las constructoras de viviendas y apartamentos, para que sean implementados desde el principio. Principalmente a personas, que sufren de alguna discapacidad que les impida su movilidad, y a todo al consumidor en general que quiera mejorar su calidad de vida.

En el momento el mercado ofrece interruptores comunes y sencillos para la función de encendido y apagado de bombillos de marcas como Luminex. También existen los interruptores conmutables que se utilizan especialmente en los pasillos largos o en las escaleras de la casa, para encender el bombillo al iniciar a subir las gradas y

apagar al llegar al siguiente piso. Otro interruptor que se ofrece es el de piloto visor, que contiene en el interruptor un bombillo que sirve para identificar donde se encuentra el apagador cuando predomina la oscuridad. Pero todos estos interruptores que se mencionan son mecánicos y con el tiempo se recalientan lo que hace que se aumente el consumo de energía.

Como se puede observar existen interruptores que cumplen la función de encendido y apagado de bombillos, pero no reúnen las condiciones técnicas para realizar esta función, y existen también artículos que reúnen las condiciones técnicas pero no realizan la función del Interruptor a Control Remoto, de encender o apagar los bombillos, estos simplemente se limitan a bajar la intensidad de luminosidad del bombillos.

Por estas razones el interruptor a control remoto es un artículo nuevo e innovador que va a incursionar en el mercado y que se presume de acuerdo a esta investigación que tendrá una alta acogida dentro de la población de San Juan de pasto.

2.2 MERCADO GEOGRAFICO

San Juan de Pasto es una de las poblaciones más antiguas del país, fundada en 1539, la ciudad se asienta en el amplio y fértil valle de Atriz a los pies del volcán Galeras, a 795 kilómetros de la capital de la republica de Colombia, constituye el centro económico, político, administrativo y empresarial de la región, capital del departamento de Nariño.

Sus limites son: por el norte con los municipios de Nariño, Chachagüi, y Buesaco; por el sur con los municipios de Funes, Córdoba y Puerres; por el oriente con el municipio de Buesaco y el departamento del Putumayo; y por el occidente con los municipios de Consaca, La florida, Tangua.

Su perímetro urbano es de una extensión de 1200 hectáreas que se localiza por debajo de los 2600 mts. del nivel del mar; con una población estimada según la proyección del Dane para el año 2003 de 406.976 habitantes y en el perímetro urbano con 356.867

habitantes constituyendo en la quinta parte de la población del departamento de Nariño.

La temperatura promedio del municipio de San Juan de Pasto es de 14°C siendo en las partes más bajas de los 25°C, cuenta con precipitaciones pluviométrica anual del alrededor de los 841mm cúbicos.

Su relieve es muy variado, presenta terrenos planos, ondulados, y montañosos, como principales accidentes ortográficos se encuentran: el volcán Galeras a 4276 mts. de altura Sobre el nivel del mar, el cerro el Bordoncillo, Morasurco, Patascoy, Campanero, Alcalde, Pan de Azúcar, presentando pisos térmicos medios, fríos y paramos.

También se encuentra atravesado por ríos de medio y bajo caudal como lo son los ríos: Bobo, Jurado, Estero, Guamues, Alísales, Opogoy, Pasto, Parascoy, y como uno de los principales accidentes Hidrográficos de la región la Laguna de la Cocha o lago Guamues.

La economía de la capital nariñense esta basada en la Agricultura, pues se produce papa, maíz, fique, cebolla junca, trigo, frijol, también se caracteriza por la producción de leche, pues existen 13.990 cabezas de ganado aproximadamente de las cuales 8.107 producen 72.936 litros de leche diarios. La industria es incipiente, su participación en la economía local según datos de la Cámara de Comercio de Pasto es del 8.4% la que existe se dedica a la producción de harina, trillada de café, confecciones en cuero y procesamiento de la madera y tallada de la misma.

El sector mas destacado de la economía, en la capital del departamento de Nariño, es el comercio con una participación del 57.4% en la economía de la región. En el caso del sector de los servicios en la cual "para 1990 hizo una contribución del 44.8% y en 1995 pasó a representar el 54.6% del PIB. Departamental" superando al sector agrícola, comercio y de la industria.

2.3 MERCADO OBJETIVO

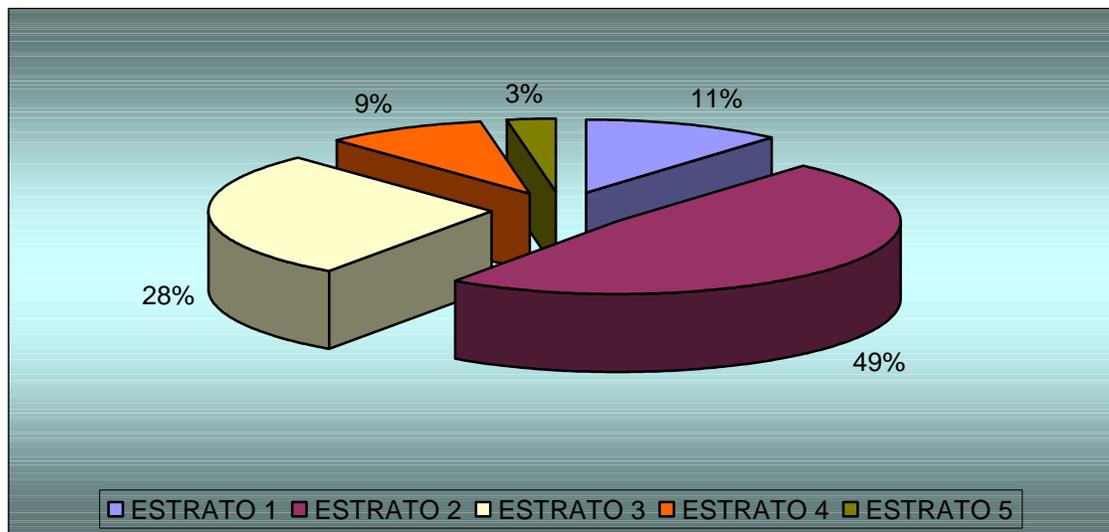
Los usuarios potenciales o directos del interruptor a control remoto para bombillos se encuentran representados por las familias de los diferentes estratos del casco urbano de la ciudad de San Juan de Pasto, que según las proyecciones del Dane a la fecha 2003 cuenta con un total de **70.623** distribuidos por estrato así:

Tabla 2 Numero de Familias por Estrato en la Ciudad de Pasto

ESTRATO	FAMILIAS	PORCENTAJE
1	8044	11.38%
2	34180	48.39%
3	19908	28.18%
4	6551	9.27%
5	1940	2.74%
TOTAL	70.623	100%

Fuente Dane

Grafico 1 Distribución de las Familias de la Ciudad de Pasto por Estrato



Fuente La Investigación

El número de usuarios o clientes potenciales es elevado y se enmarca en un universo de análisis que corresponde a la población de la ciudad de San Juan de Pasto. Para realizar este análisis es

necesario efectuar una muestra con un margen de error del 7%, que corresponde a la población sobre el cual se trabaja.

Para determinar el número de familias, es necesario utilizar la información de censo de la población proyectada por el Dane, estableciendo cuantas personas integran cada familia por estrato.

Partiendo que la población del casco urbano del municipio de San Juan de Pasto es de 365.121 habitantes y un promedio de 5.17 personas por familia, se obtiene el número de familias del municipio de San Juan de Pasto, estas son 70.623 sobre el cual se basa la muestra.

2.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

2.4.1 Comportamiento de la Demanda Actual

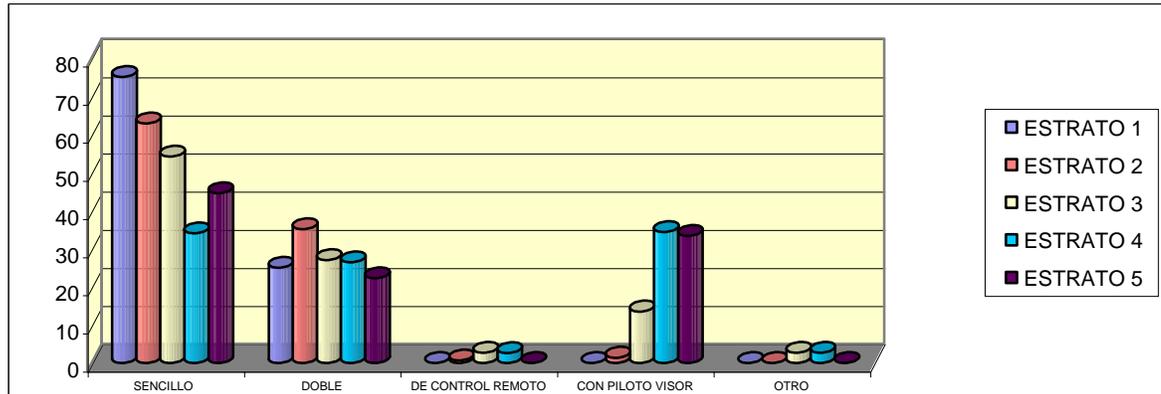
Una vez determinado el mercado objeto, que en este caso son las familias que se encuentran en el municipio de San Juan de Pasto, se realiza el análisis de la muestra, discriminándola por estrato de acuerdo a la pregunta que se haya formulado.

Tabla 3 Clase de Interruptores para bombillos que se Conocen en Pasto por Estrato

ESTRATO	TIPO DE INTERRUPTOR		DOBLE		CONTROL REMOTO		PILOTO VISOR		OTRO		TOTAL
	SENCILLO %		%		%		%		%		
1		11.1		6.9		0		0		0	
	75		25		0		0		0		100
2		53.5		55.9		25		7.1		0	
	62.8		35.1		0.7		1.4		0		100
3		24.9		23.2		50		35.7		66.6	
	54.1		27		2.7		13.5		2.7		100
4		8		11.7		25		46.5		33.4	
	34		26.4		2.6		34.3		2.7		100
5		2.5		2.3		0		10.7		0	
	44.5		22.2		0		33.3		0		100
TOTAL		100		100		100		100		100	

Fuente La Investigación

Grafico 2 Conocimiento de Interruptores para bombillos por Estrato



Fuente La Investigación

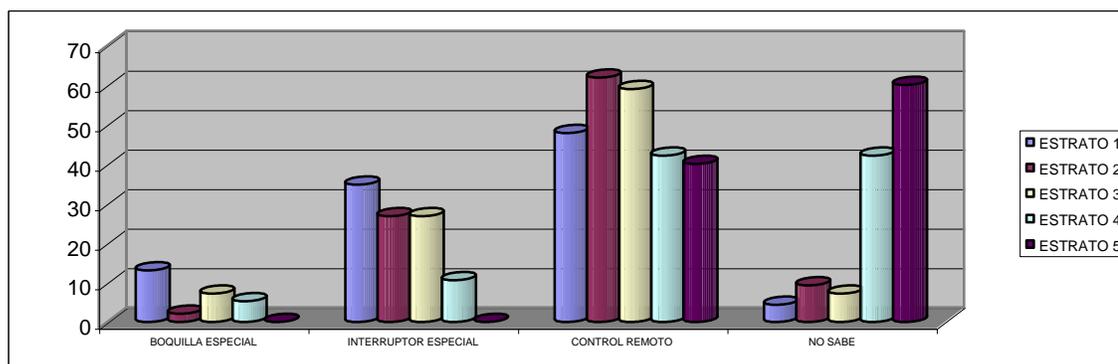
Como se puede observar, la gran mayoría de la población que pertenece a los diferentes estratos de la ciudad de Pasto, conocen el interruptor sencillo, esto frente al producto puede traer una gran ventaja ya que al colocarlo en el mercado, se convierte en un elemento innovador, produciendo una gran expectativa.

Tabla 4 Significado de Interruptor a Control Remoto para la Población de la Ciudad de Pasto, Discriminada por Estratos.

ESTRATO	DEDUCCIÓN		BOQUILLA ESPECIAL %		INTERRUPTOR ESPECIAL %		CONTROL REMOTO %		NO SABE %		TOTAL
1			30		15.68		9.64			4	99.99
		13.04		34.78		47.83		4.34			
2			20		50.98		52.63			36	99.99
		2.06		26.8		61.85		9.28			
3			40		29.41		28.94			16	99.99
		7.14		26.78		58.93		7.14			
4			10		3.92		7.02			32	99.99
		5.26		10.52		42.11		42.1			
5			0		0		1.76			12	100
		0		0		40		60			
TOTAL			100		99.99		99.99			100	

Fuente La Investigación

Grafico 3 Resultado Concepto de la Población de Pasto, con Respecto al Interruptor a Control Remoto para bombillos.



Fuente La Investigación

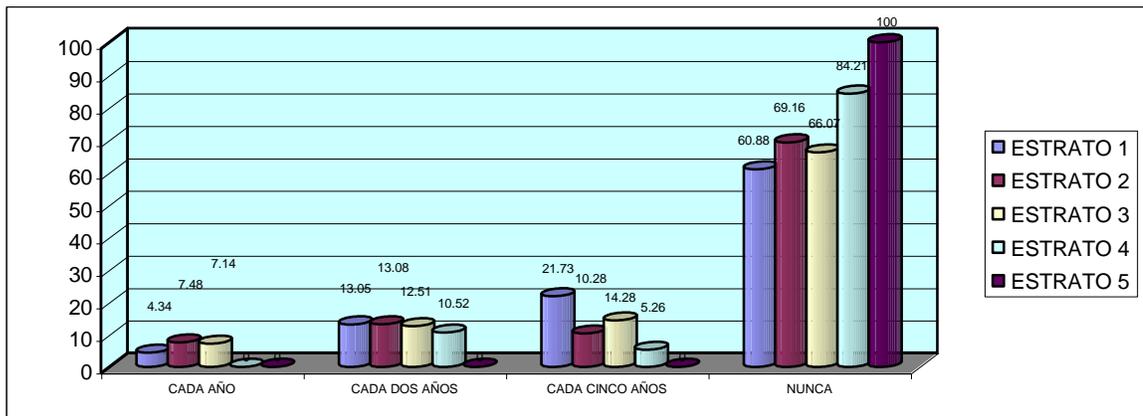
Con lo anterior se puede concluir que el producto, que es un interruptor a control remoto, no es conocido dentro los estratos de la ciudad de Pasto, lo cual se convierte en una oportunidad para explotar el mercado, pues no existe competencia.

Tabla 5 Calidad con Respecto a la Durabilidad del Control Remoto

ESTRATO \ DURACIÓN	CADA AÑO %		CADA DOS AÑOS %		CADA CINCO AÑOS %		NUNCA %		TOTAL
1		7.69		11.54		20		9.6	
	4.34		13.05		21.73		60.88		100
2		61.54		53.84		44		50.69	
	7.48		13.08		10.28		69.16		100
3		30.76		26.93		32		25.34	
	7.14		12.51		14.28		66.07		100
4		0		7.69		4		10.95	
	0		10.52		5.26		84.21		99.99
5		0		0		0		3.42	
	0		0		0		100		100
TOTAL		99.99		100		100		100	

Fuente La Investigación

Grafico 4 Vida Útil de un Control Remoto de Acuerdo a la Utilización de la Población de la Ciudad de Pasto.



Fuente La Investigación

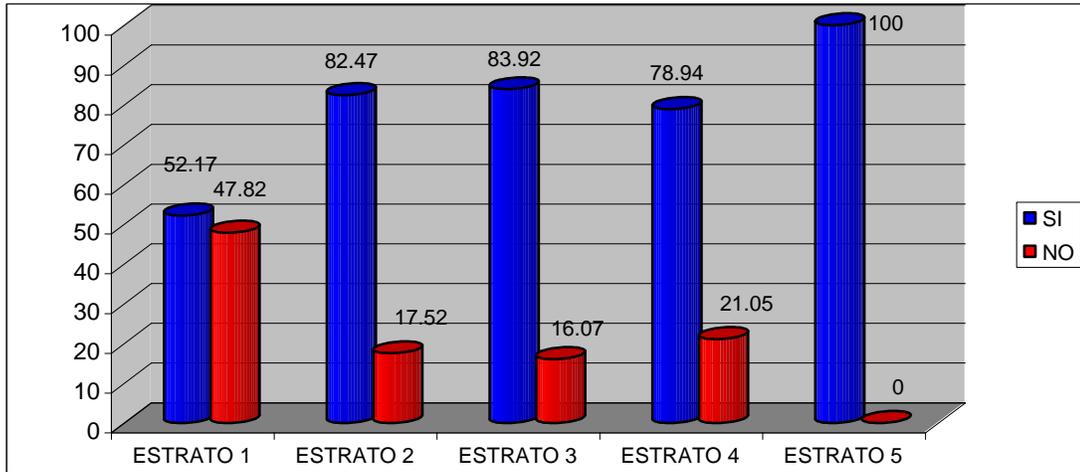
Se aclara que el producto que se pretende lanzar al mercado no es un transmisor de señal, como lo es el control remoto, sino un receptor de señal y que está conectado directamente a la corriente eléctrica. Por ésta razón se lo debe relacionar con los artículos electrónicos que van conectados directamente a la corriente eléctrica, como es el caso de televisores, equipos de sonido, grabadoras, etc. Como es conocido, estos artículos tienen una garantía por parte del fabricante máximo de 18 meses y los modelos y diseños se cambian cada dos años; con base en lo anterior se ha estimado la durabilidad del producto en 2 años.

Tabla 6 Disposición de Compra por Estrato

ESTRATO	COMPRA		TOTAL
	SI %	NO %	
1	7.54	26.82	99.99
	52.17	47.82	
2	50.31	41.46	99.99
	82.47	17.52	
3	29.55	21.95	99.99
	83.92	16.07	
4	9.4	9.75	99.99
	78.94	21.05	
5	3.1	0	100
	100	0	
TOTAL	99.9	99.98	

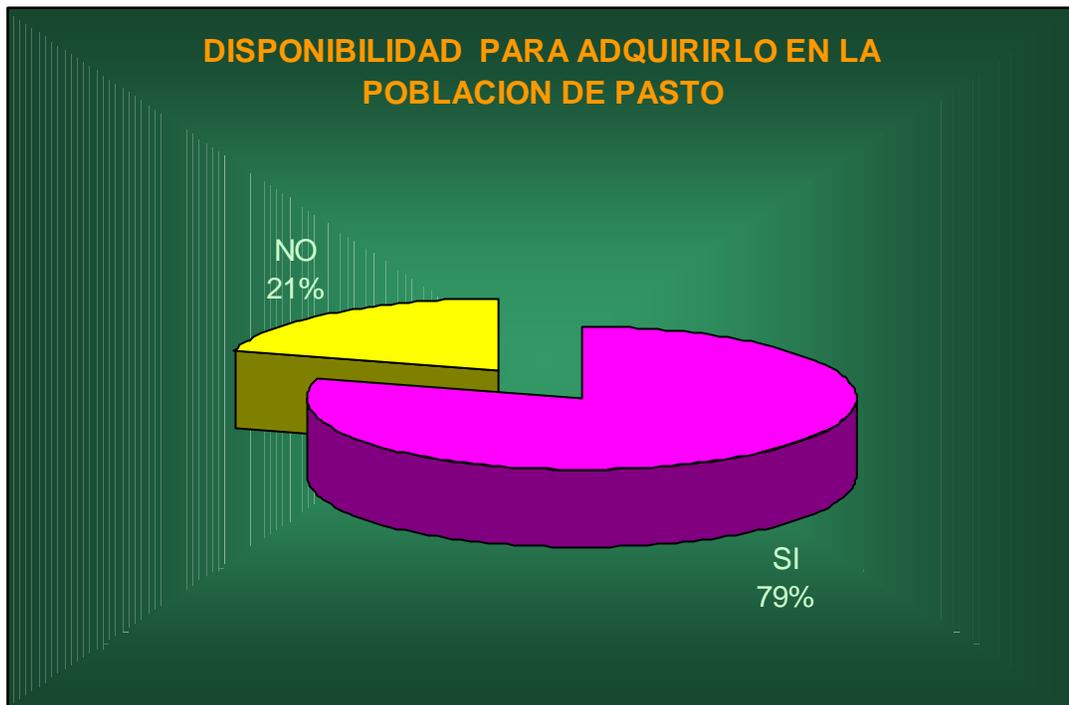
Fuente La Investigación

Grafico 5 Comparación de Disponibilidad de Compra por Estrato



Fuente La Investigación

Grafico 6 Comparación de Disponibilidad de Compra en Toda la Población de la Ciudad de Pasto



Fuente La Investigación

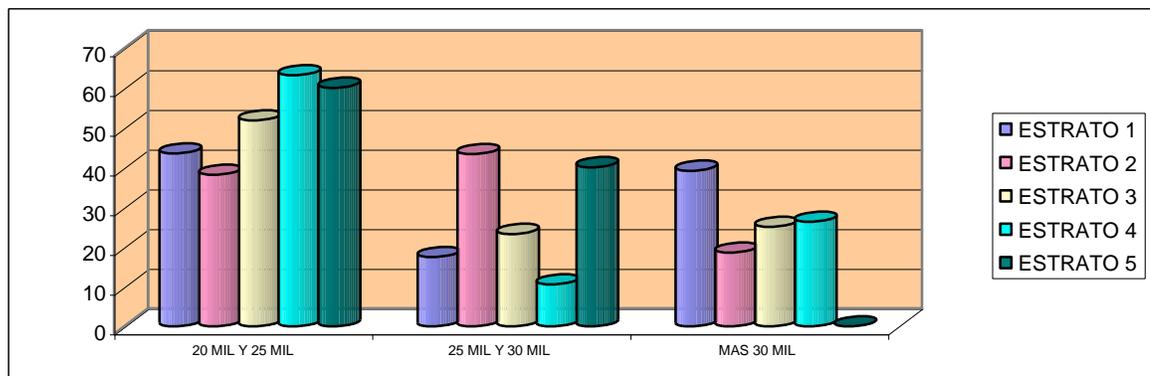
Se nota que existe una gran demanda potencial del producto en el mercado, equivalente al 79%. En el estrato uno la demanda se reduce con respecto a los demás estratos por el costo del producto, pero se mira que existe una clara aceptación del mismo en un 47%. De igual manera se observa que en los estratos dos y tres, equivalente al 76% de la población de San Juan de Pasto, existe una fuerte demanda del interruptor a control remoto.

Tabla 7 Valor Estimado para cada uno de los Estratos de la Población de la Ciudad de Pasto para el Interruptor a Control Remoto

ESTRATO	PRECIO	ENTRE 20 mil Y 25 mil %		25 mil Y 30 mil %		MAS DE 30 mil %		TOTAL %
1			11		6.34		19.56	
	43.47			17.39		39.13		99.99
2			40.65		66.66		39.13	
	38.14			43.29		18.55		99.98
3			31.86		20.63		30.43	
	51.78			23.21		25		99.99
4			13.18		3.17		10.86	
	63.15			10.52		26.31		99.98
5			3.3		3.17		0	
	60			40		0		100
TOTAL %			99.99		99.97		99.98	

Fuente La Investigación

Grafico 7 Precio Estimado por la Población de la Ciudad de Pasto, para el Interruptor a Control Remoto para Bombillos.



Fuente La Investigación

La población de la ciudad de San Juan de Pasto, ha estimado que el valor ideal para el interruptor a control remoto está entre los 20 y 25 mil pesos, pero existe un 27% de la población estudiada que ha considerado que el producto puede tener un precio superior a los \$30.000.

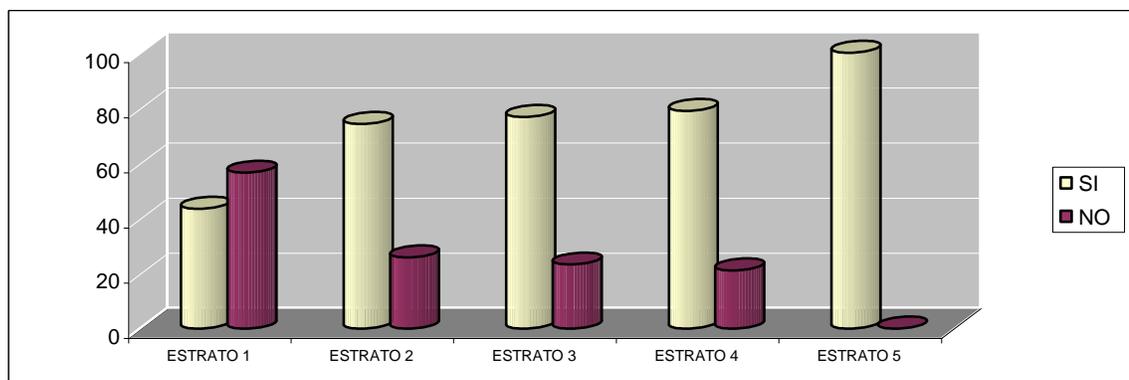
Se considera que el interruptor a control remoto presenta una gran expectativa entre los consumidores, por ser este un producto nuevo e innovador, por tal razón se estima que se debe incursionar en el mercado con un valor superior a los \$30.000.

Tabla 8 Demanda Potencial por Estrato para el Interruptor a Control Remoto

ESTRATO \ PAGARLOS	SI %		NO %		TOTAL %
1		6.8		23.63	
		43.47		56.52	99.99
2		49.65		45.45	
		74.22		25.77	99.99
3		29.65		23.63	
		76.78		23.21	99.99
4		10.34		7.28	
		78.94		21.05	99.99
5		3.46		0	
		100		0	100
TOTAL %				99.9	99.99

Fuente La Investigación

Grafico 8 Demanda Potencial por Estrato para la Adquisición del Interruptor a Control Remoto



Fuente La Investigación

Grafico 9 Comparación Demanda Potencial para la Adquisición del Interruptor a Control Remoto para bombillos en la Población de la Ciudad de Pasto



Fuente La Investigación

Se cree que se debe trabajar en una publicidad agresiva del producto en especial en el estrato uno, contando con la ventaja de que el interruptor a control remoto para ellos, ofrece una expectativa por la comodidad y además de ser un producto nuevo e innovador (43% de aceptación); de esta manera se podría reflejar un porcentaje mayor dentro de toda la población de la ciudad de San Juan Pasto.

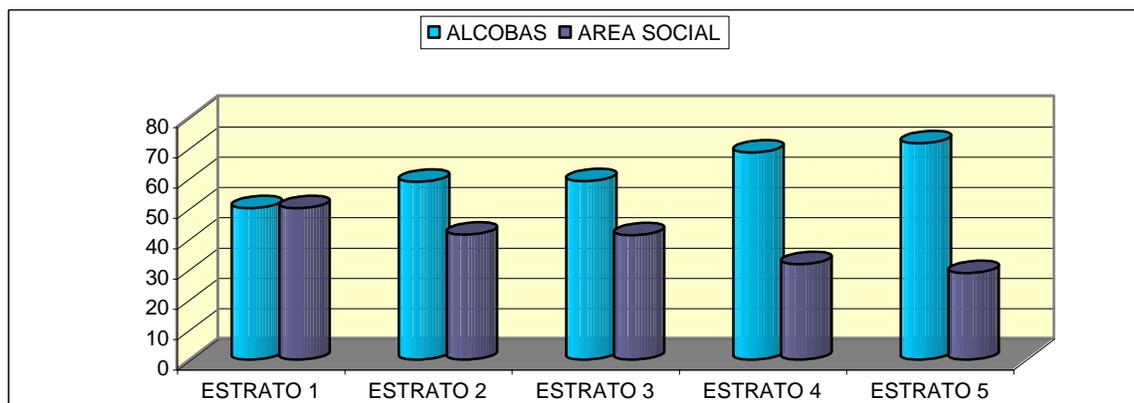
El mercado potencial esta entre los estratos dos, tres, cuatro y cinco, sin dejar de explotar el estrato uno el cual presenta un porcentaje del 43%. También se podría concluir que la demanda potencial en la población de la ciudad de San Juan de Pasto para interruptor a control remoto, se refleja en un 72 % positivamente y en un 28% que no le interesa el producto o que simplemente les parece que este articulo es muy costoso, para esta parte de la población se le realizara un estudio minucioso para conocer las razones reales que los lleva a no adquirir el producto.

Tabla 9 Sondeo en los Estratos de la Población de la Ciudad de Pasto para la Preferencia de Lugar de Instalación del Interruptor a Control Remoto para bombillos

ESTRATO	LUGAR		ÁREA SOCIAL		TOTAL %
	ALCOBAS %		%		
1		4.95		7.31	
	50		50		100
2		52.89		54.88	
	58.71		41.29		100
3		27.27		28.05	
	58.92		41.08		100
4		10.74		7.32	
	68.42		31.58		100
5		4.14		2.43	
	71.43		28.57		100
TOTAL		99.99		99.99	

Fuente La Investigación

Gráfico 10 Preferencia del Lugar de Instalación del Interruptor a Control Remoto para Bombillos



Fuente La Investigación

El interruptor a control remoto está diseñado para ofrecer comodidad, de ahí que los estratos de la ciudad de Pasto, prefieran su instalación en las alcobas, pero también se observa con mucha claridad que existe un alto porcentaje de la población que prefiere la instalación del interruptor a control remoto en áreas sociales, como son las salas, comedores, hall, estudios entre otros. Sería muy ventajoso diseñar interruptores para estas áreas sociales y que se puedan incorporar en las lámparas, lo que haría crecer la

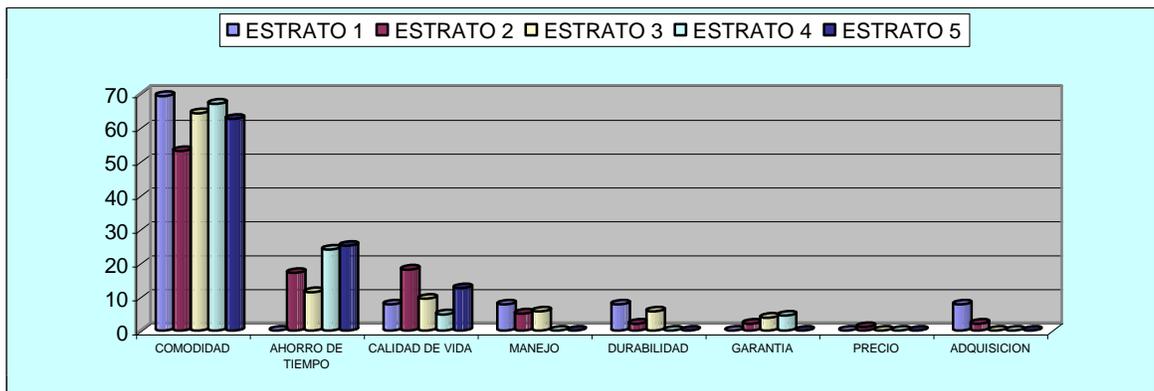
preferencia de ser instalados en estos sitios de la casa, ampliando de ésta manera la demanda del producto.

Tabla 10 Razones para la Adquisición del Interruptor a Control Remoto para bombillos.

PREFERENCIA	COMODIDAD %		AHORRO DE TIEMPO %		CALIDAD DE VIDA %		MANEJO %		DURABILIDAD %		GARANTÍA %		PRECIO %		ADQUISICIÓN %		TOTAL %
ESTRATO 1		7.8		0		3.84		11.1		16.7		0		0		33.3	
	69.23		0		7.66		7.7		7.7		0		0		7.7		99.99
ESTRATO 2		46.1		56.7		69.2		55.6		33.3		40		100		66.6	
	53		17		18		5		2		2		1		2		100
ESTRATO 3		29.5		20		19.2		33.3		50		40		0		0	
	64.15		11.3		9.4		5.65		5.6		3.78		0		0		99.9
ESTRATO 4		12.2		16.7		3.8		0		0		20		0		0	
	66.96		23.9		4.74		0		0		4.4		0		0		100
ESTRATO 5		4.3		6.6		3.8		0		0		0		0		0	
	62.5		25		12.5		0		0		0		0		0		100
TOTAL		99.9		100		99.9		100		100		100		100		99.9	

Fuente La Investigación

Gráfico 11 Ventaja de la Adquisición de un Interruptor a Control Remoto para los Diferentes Estratos de la Ciudad de Pasto



Fuente La Investigación

Está comprobado, según la investigación que se ha realizado en los diferentes estratos de la población de la ciudad de San Juan de Pasto, que cuando un producto ofrece ventajas, como en el caso del interruptor control remoto, para el cliente le es indiferente el precio, por esta razón se debe explotar todas las ventajas posibles de este

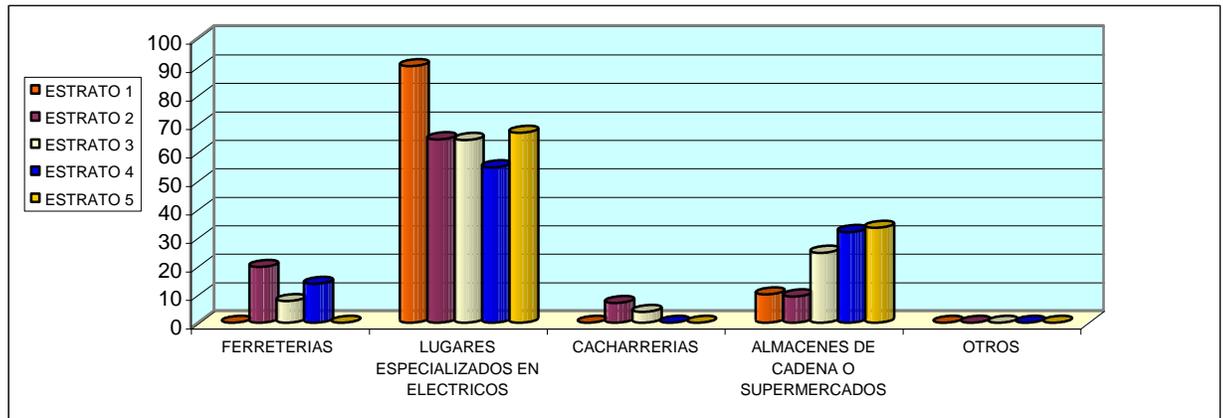
producto, creando con ello para el usuario la necesidad con base en la comodidad.

Tabla 11 Canales de Distribución para el Interruptor a Control Remoto para Bombillos

ESTRATO	LUGARES	Ferreterías	LUGARES ESPECIALIZADOS EN ELÉCTRICOS	CACHARRERÍA	ALMACENES DE CADENA O SUPERMERCADO	OTROS	TOTAL
		%	%	%	%	%	
1		0	8.62	0	3.22	0	
		0	90.1	0	9.9	0	100
2		70.8	48.3	75	25.8	0	
		19.5	64.38	6.89	9.19	0	100
3		16.7	29.3	25	41.9	0	
		7.54	64.15	3.77	24.54	0	100
4		12.5	10.3	0	22.6	0	
		13.6	54.54	0	31.82	0	100
5		0	3.44	0	6.45	0	
		0	66.66	0	33.33	0	100
TOTAL		100	100	100	100	0	

Fuente La Investigación

Grafico 12 Lugares de Preferencia para la Adquisición del Interruptor a Control Remoto para Bombillos



Fuente La Investigación

Dentro de los lugares de preferencia para la adquisición del interruptor a control remoto, se mira que existe una fuerte tendencia de los lugares especializados en eléctricos, pero se tiene en cuenta que con el auge que ha tenido los almacenes de cadena o

supermercados como ocurre con Alkosto, El Ley, pues éstos son lugares muy frecuentados por la población de la ciudad de Pasto especialmente por los estratos 3, 4 y 5; encontrando así una oportunidad para una mayor cantidad de canales de distribución del producto y por ende acrecentar la demanda del producto.

2.4.2 Consumo Promedio Por Familia. Según los resultados de la investigación realizada a la población objeto que en este caso es la ciudad de San Juan de Pasto, el consumo promedio anual del interruptor electrónico a control remoto por familia es de 1.84. Este resultado se determina con base al promedio de consumo que arroja el estudio por el número de familias que conforman la población que son 70.623, sobre el número total de familias que desean adquirirlo, las cuales suman 51.332.

Número de interruptores que se venderían 268

Número de encuestas 200

$$\text{Promedio de la encuesta} = \frac{268}{200}$$

Promedio de encuesta = 1,34

$$\text{Promedio por familia} = \frac{1,34 \times 70.623}{51.332}$$

$$\text{Promedio por familia} = \frac{94.634,82}{51.332}$$

Promedio por familia = 1.84358334

2.4.3 Análisis del Comportamiento de la Demanda Histórica.

Como se ha expuesto, el interruptor a control remoto es un producto nuevo e innovador que no existe en el mercado local de San Juan de Pasto por esta razón este producto no cuenta con una demanda histórica.

2.4.4 Análisis de la Demanda Actual. El porcentaje de familias que compraría el interruptor a control remoto se obtiene de dividir la población objeto sobre la población total, es decir:

Población Total = 70.623

Población Objeto = 51.332

$$\begin{aligned} &= \frac{51.332}{70.623} \\ &= 72.68\% \end{aligned}$$

Los resultados son obtenidos o arrojados por el estudio realizado en los diferentes barrios según la estratificación de la ciudad de San Juan de Pasto. Esto permite a los investigadores establecer que este tipo de producto tiene una gran acogida y aceptación en el medio. Es así como las diferentes familias están de acuerdo en adquirir el producto en un 72% esto es 51332 familias, por lo tanto constituye un mercado atractivo en el momento de pensar en el ensanchamiento de la cobertura en cuanto la producción y comercialización.

Cuando se investiga a cerca de un producto que carece de antecedentes estadísticos debido a la inexploración en cuanto a su producción y comercialización, es menester hacer uso de la información que se puede extraer de las fuentes primarias por medio de las encuestas.

La aplicación de estos mecanismos permite un contacto con las familias que tienen una interacción activa con el objeto de estudio o investigación.

Ciertamente la información recolectada sirve como herramienta para tabular, proyectar y establecer cifras mediante cálculos aproximados que sirven como soporte en el momento de prever, estimar y concluir el comportamiento del proceso productivo y comercialización del interruptor a control remoto.

Mediante información primaria (encuestas) se obtuvo que la demanda actual de interruptores a control remoto para el año dos mil tres es de 92.397 con un consumo promedio de 1.8 por familia, con un total de 51.332 familias.

Tabla 12 Población Objeto

ESTRATO	POBLACIÓN ENCUESTADA	FRECUENCIA PARA ADQUIRIR EL INTERRUPTOR	FRECUENCIA RELATIVA CONSUMO	POBLACIÓN ESTRATO	POBLACIÓN OBJETO
1	23	17	0.063197	8044	3448.7268
2	97	131	0.4869888	34180	25213.396
3	56	80	0.2973977	19908	15139.362
4	19	33	0.1226765	6551	5101.3594
5	5	8	0.0297397	1940	1940
TOTAL	200	269	0.9999	70623	50842.843

Fuente La Investigación

2.4.5 Proyección de la Demanda La demanda es una variable fundamental en el momento de evaluar las posibilidades de montar e implementar una empresa. El comportamiento de la demanda para el producto en mención esta sujeto con las variaciones, ya sea de incremento o decremento de la población, influencia climática, insumos, abastecimientos, orden público, etc. Estas fluctuaciones están refrendadas en estadísticas, las cuales le permitirán a la empresa determinar sus presupuestos de producción, de ventas, de costos, etc. Basados en unos antecedentes o soportes que garantizan un nivel muy bueno de credibilidad y confiabilidad.

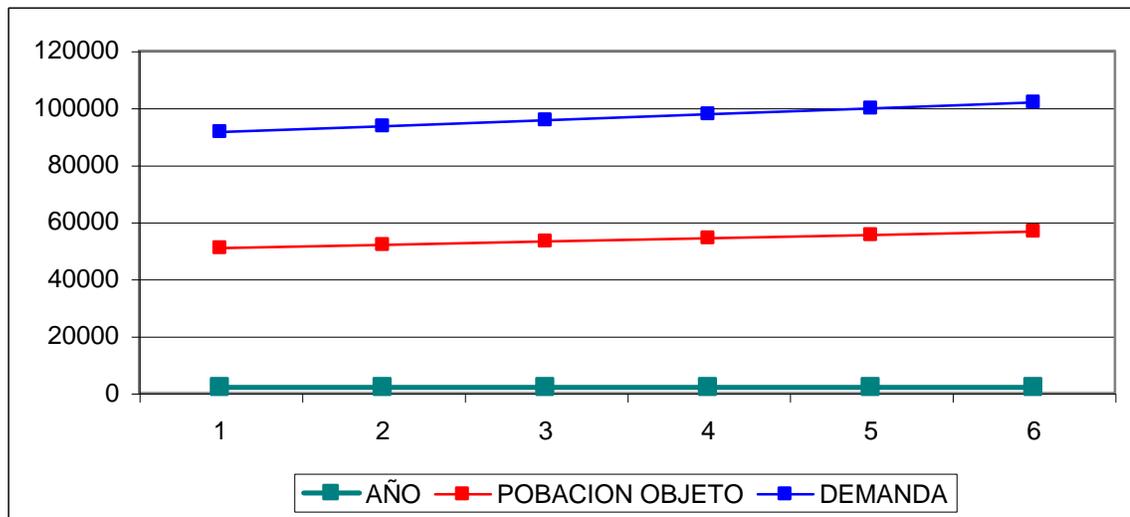
Para la proyección de la demanda se toma el total de las familias se lo multiplica por la tasa de crecimiento poblacional por el consumo o promedio dando como resultado la demanda total

Tabla 13 Proyección de la Demanda

AÑO	POBLACIÓN FAMILIAS	POBLACIÓN OBJETO	CONSUMO PROMEDIO	DEMANDA TOTAL
2004	70.623	50.848	1.8	91.527
2005	72.225	52.002	1.8	93.604
2006	73.832	53.159	1.8	95.686
2007	75.425	54.306	1.8	97.751
2008	77.024	55.457	1.8	99.823
2009	78.623	56.608	1.8	101.895

Fuente la investigación

Gráfico 13 Ilustración de la Demanda Total con Respecto a la Población Objeto



Fuente La Investigación, Datos DANE

2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL.

Para analizar el comportamiento de la demanda del interruptor a control remoto es necesario aclarar que no existe en el mercado un producto que reúna las condiciones físicas, técnicas y funcionales al mismo tiempo, por esta razón hay que tener un conocimiento de los productos sustitutos que ofrecen en las diferentes ferreterías, lugares especializados en eléctricos o supermercados o almacenes de cadena en la ciudad de San Juan de Pasto. Debido a que en la región no existe una empresa similar a la del estudio en mención, es por ello que en las fuentes primarias y secundarias se obtuvo la información pertinente en los sitios antes descritos más representativos de la ciudad de San Juan de Pasto, que comercializan este producto, ya que lo adquieren de las fábricas del interior del país.

Se encontró que la marca más representativa en el mercado en interruptores eléctricos es de la empresa multinacional **Luminex** que tiene su planta productora en la zona industrial de Santa Fé de Bogota y distribuye estos elementos en todo el país, para el departamento de Nariño lo cubre la zona 4 de Cali y Eje Cafetero y además que registro ventas en Colombia para el año 2001 alrededor de los 43.559 millones de pesos.

También existen en el mercado productos importados desde China como lo son los **Dimer**, el cual ya se lo mencionó en el capítulo anterior.

Según el estudio realizado, se encontró que en la población de San Juan de Pasto, se identificó que no conocen interruptores a control remoto, además que solo un 5% tiene cierta idea de que consta el interruptor a control remoto, pero lo más relevante es que por el servicio que presta el interruptor que es la **comodidad**, a la gente que se le practicó el estudio, no le importa el precio o valor comercial para adquirirlo, esto se notó aun más en los estratos 3, 4 y 5 que son a la vez quienes tienen los medios económicos para adquirir el producto. Todas las personas que están dispuestas en adquirir el producto cambiarían sus viejos interruptores por lo menos en uno por el interruptor a control remoto.

2.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA POTENCIAL

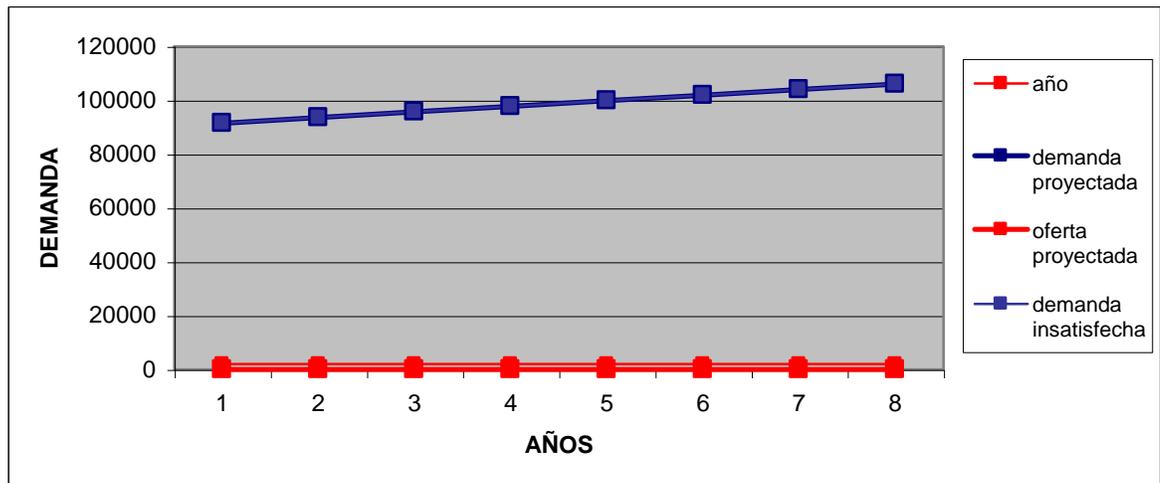
Por lo expuesto anteriormente, se puede afirmar que la oferta del interruptor a control remoto es cero y que existe una gran demanda potencial.

Tabla 14 Demanda Potencial

AÑO	DEMANDA PROYECTADA	OFERTA PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
2003	91527.4306	0	91527.4306
2004	93604.0387	0	93604.0387
2005	95686.4124	0	95686.4124
2006	97751.3891	0	97751.3891
2007	99823.5352	0	99823.5352
2008	101895.681	0	101895.681
2009	103967.827	0	103967.827
2010	106039.973	0	106039.973

Fuente La Investigación

Grafico 14 Ilustración de la Demanda Insatisfecha de Interruptores a Control Remoto en la Ciudad de Pasto



Fuente La Investigación

2.7 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

2.7.1 Evolución Histórica de los Precios. Con respecto a la evolución histórica de los precios, en el caso del interruptor electrónico a control remoto se observa que no existe en el mercado, sin embargo se tendría que relacionarlo en el análisis del comportamiento histórico de los precios de los productos sustitutos, que permite suministrar pautas tanto para la fijación de estos como para pronosticar el comportamiento futuro. Como se puede observar el comportamiento de los precios expresado en términos constantes muestran una tendencia creciente por que son afectados por la inflación.

2.7.2 Criterios y Factores que Permiten Determinar el Precio. Para poder tener una idea para el precio, en el estudio que se realiza, se pudo percibir que existe una tendencia en estimar el valor para el cliente alrededor de los \$25.000, sin embargo presenta también un margen que se podría explotar debido a la expectativa del cliente en que este valor sea superior a los \$35.000, en esencia, el precio en términos significa la valoración que el individuo asigna al bienestar que recibirá por el bien que esta decidido a cambiar. Desde este punto de vista la determinación misma del precio es una variable netamente psicológica y tiene significados, diferentes para cada individuo.

De esta manera, la situación del mercado, la competencia y otros aspectos económicos pueden ayudar a fijar el precio, pero sin duda, uno de los factores que incide para determinar el precio es el análisis de costos.

Por otra parte, se puede encontrar con la sorpresa de que los individuos no están dispuestos a pagar por el producto, o que, por el contrario, este desaprovechando una oportunidad de ganar mayores utilidades por fijar precios inferiores a los precios que los individuos consideran vale el producto¹.

2.8 DESCRIPCIÓN DE LOS PROVEEDORES

El estudio de los proveedores, se argumentó en la compra de la materia prima que se consigue en la ciudad de Pasto en el almacén Radio Sanyo, además también se surte de elementos provenientes de la ciudad de Medellín, Cali, Bogota, y Pereira.

2.9 ANÁLISIS DE LOS ACTUALES COMPETIDORES

El éxito y posicionamiento de una empresa se lo mide por su capacidad de interacción con las demás empresas análogas en cuanto a su objeto de producción y comercialización.

La competencia en el ámbito regional estaría reconocida por los artículos sustitutos con los ofrecidos por los interruptores mecánicos especialmente los producidos por **Luminex**, y también el **DIMER** a control remoto importado de China.

2.10 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

2.10.1 Sistema de Comercialización y Distribución de Interruptores a Control Remoto en la Ciudad de Pasto. Los precios dependen de los canales de distribución y si el fabricante cuenta con una fuerza de ventas altamente calificada y capaz de vender los beneficios diferenciales es decir, características cualitativas y cuantitativas del precio.

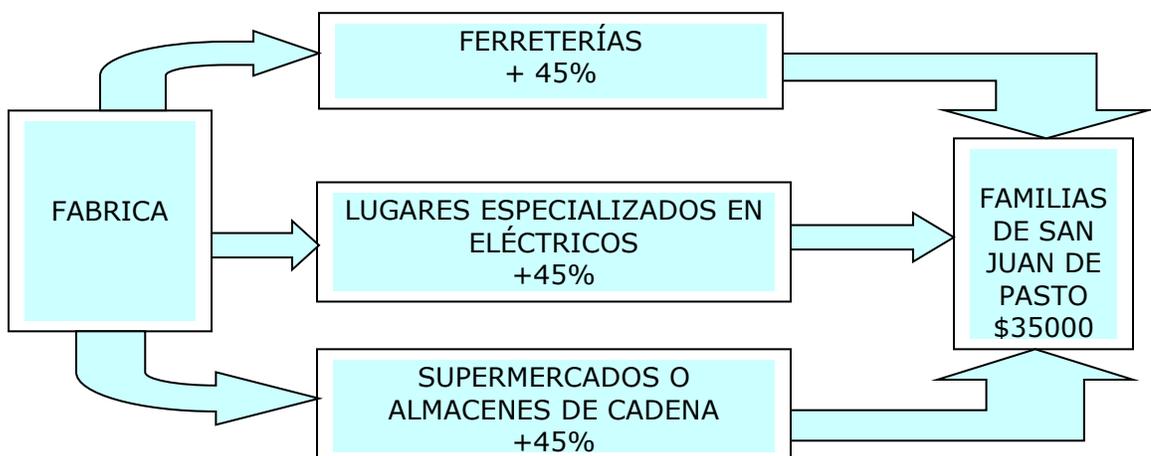
¹ Tomado de "Comportamiento Del Consumidor Y Marketing" Pág.7

La producción de Interruptores a control remoto va a constituir un puente directo con los mayoristas y consumidores potenciales, es decir implementara canales de distribución cortos, descartando servicios no esenciales que pueden incidir en el incremento del precio.

Los canales de distribución como componente del estudio de mercado de mucha importancia para la comercialización del producto, manejándolos con responsabilidad, visión, y con mucha estrategia se puede convertir en una ventaja abismal frente a la competencia pues los encuestados afirman no conocer el producto por ser nuevo e innovador.

Este tipo de mercado de productos de artículos eléctricos, se relaciona directamente proporcional con el sector de la construcción, por esta razón uno de los canales de distribución son las ferreterías, también con el auge de almacenes especializados solo en eléctricos se determinaría el otro canal de distribución, sin embargo, con el estudio que se realizo sorprende como muchos individuos desean adquirir el interruptor a control remoto, en los almacenes de cadena como Alkosto o el Ley o supermercados como Comfamiliar, o el Autoservicio Abraham Delgado; en conclusión no existe distribución en forma directa al consumidor final, por lo tanto se utiliza un canal de distribución de dos (2) etapas. (Ver grafico 15)

Grafico 15 Descripción de los Canales de Distribución



Fuente La Investigación

2.10.2 Publicidad. La publicidad se concibe como aquella estrategia impersonal usada para estimular la demanda del producto haciendo aparecer gacetillas de noticias comerciales cerca del producto en cualquier medio de comunicación ya sea radio, prensa o televisión, como incentivo a corto plazo hecho para estimular el producto. La empresa asumirá la producción es decir la publicidad se la concibe como una inversión y no como un gasto, en otras palabras se constituye en una fortaleza y nunca en una debilidad ya que el posicionamiento del producto y de la empresa como tal tendrá a la publicidad como estrategia y una herramienta fundamental para incrementar las ventas.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO

La planta ensambladora de Interruptores a Control remoto iniciará para el primer año con la fabricación del 40% de la demanda insatisfecha en el municipio de San Juan de Pasto que representan 20.400 unidades, esto es una producción mensual de 1700 unidades; Teniendo la visión que para los años siguientes, se ampliara el mercado hacia el resto del país, es decir, el tamaño será inferior a la demanda con ampliaciones posteriores.

Además se tiene previsto trabajar con 13 empleados en el departamento de Producción y 5 en el departamento Administrativo para poder cumplir con las metas de producción (ver anexo B).

3.2 LOCALIZACIÓN

Por la ubicación estratégica que tiene el departamento de Nariño, la planta ensambladora de interruptores a control remoto se ubicará en la capital de este departamento, que limita con la República del Ecuador.

3.2.1. Macro localización. En la actualidad la producción y comercialización tendrán como base de operaciones la ciudad de San Juan de Pasto, que está situada astronómicamente a un 1° 13' de latitud norte y a 5° 8' de longitud oeste del meridiano de Bogotá a 2.490 mts sobre el nivel del mar.

3.2.2. Micro localización. A este respecto es necesario tener en cuenta los sectores en la ciudad de Pasto, que están destinados por Planeación Municipal como zonas industriales ubicadas al occidente (Sandóna, La Florida), salida al Sur (Ipiales y República del Ecuador) y la salida al oriente (Encano y departamento del Putumayo). Con base en lo anterior, se ha decidido ubicar la fábrica en la calle 22 No. 1 A 105, salida oriente. (Véase Anexo C)

Para obtener una mejor ubicación de la planta ensambladora de Interruptores a Control Remoto, se utilizará el método cuantitativo por puntos, teniendo en cuenta los siguientes factores:

- ✓ Costo de transporte de insumos
- ✓ Costo de transporte de productos
- ✓ Disponibilidad de mano de obra
- ✓ Disponibilidad de materias primas
- ✓ Costo de vida
- ✓ Tarifa de servicios públicos
- ✓ Facilidad de Comunicación y Transporte
- ✓ Posibilidad de deshacerse de los desechos
- ✓ Actitud de los vecinos frente al proyecto
- ✓ Cercanía de los proveedores
- ✓ Suministro de agua
- ✓ Consideraciones ecológicas
- ✓ Factores climáticos
- ✓ Espacio disponible para ampliación

Tabla 15 Definición de Micro localización Mediante el Método Cuantitativo por Puntos

FACTORES RELEVANTES	PESO ASIGNADO	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN					
		Salida al oriente		POSTOBON		CATAMBUCO	
		Cal 0-100	cal pon.	cal 0-100	cal pon.	cal 0-100	cal pon.
COSTO DE TRANSPORTE DE INSUMOS	0.10	65.00	6.5	65	6.5	60	6
COSTO DE TRANSPORTE DEL PRODUCTO	0.10	65.00	6.5	65	6.5	60	6
DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	0.06	80.00	4.8	70	4.2	60	3.6
DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	0.09	70.00	6.3	70	6.3	70	6.3
COSTO DE VIDA	0.05	75.00	3.75	70	3.5	72	3.6
TARIFAS DE SERVICIOS PÚBLICOS	0.08	60.00	4.8	60	4.8	75	6
FACILIDAD DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	0.09	80.00	7.2	80	7.2	75	6.75
POSIBILIDAD DE DESHACERSE DE LOS DESECHOS	0.12	60.00	7.2	60	7.2	60	7.2

ACTITUD DE LOS VECINOS FRENTE AL PROYECTO	0.06	80.00	4.8	80	4.8	75	4.5
CERCANÍA DE LOS PROVEEDORES	0.08	80.00	6.4	80	6.4	65	5.2
CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS	0.07	70.00	4.9	70	4.9	70	4.9
ESPACIO DISPONIBLE PARA EXPANSIÓN	0.10	80	8	75	7.5	75	7.5
TOTAL	1.00		71.15		69.8		67.55

Fuente La Investigación

Por reunir las mejores condiciones para la ubicación de la planta física se ha elegido, según el estudio cuantitativo por puntos la zona de la salida al oriente.

3.3 PROCESO PRODUCTIVO

Consiste en las transformaciones realizadas por sistema productivo mediante las cuales se convierten los insumos en productos utilizando una tecnología específica.

Los procesos tienen la finalidad de efectuar las transformaciones las cuales pueden ser de diferente tipo según los cambios que se efectúen en el objeto sobre el cual se está realizando, en este caso se trata de un plafón donde se introducirá un dispositivo electrónico que funcionara a control remoto, encendiendo o apagando el bombillo desde cualquier lugar de una habitación a través de una luz infrarroja. Como la materia prima se consigue en el mercado, el proceso consistirá en el ensamblaje de estas piezas el cual se explicará detalladamente mas adelante

3.3.1 Insumos. Dentro de la producción de interruptores a control remoto, se encuentra materias primas directas e indirectas; como también de mobiliario y enseres, maquinaria y equipo, en lo concerniente al Modelo Administrativo, el equipo de oficina y una excelente planta física necesaria para el buen funcionamiento de la empresa.

3.3.1.1 Materias Primas. Para la producción de Interruptores a Control remoto se necesita de materias primas directas e indirectas.

Entre las materias primas directas se cuenta con: integrados, resistencias, transistores, filtros, diodos, bases para integrados, terminales, plaqueta de cobre, estaño, ácido férrico, reóstatos, triaks, boquilla, plafón prediseñado, fototransistores, tornillos.

A continuación, en las tablas 16 y 17, se puede observar los listados de materia prima directa e indirecta, con las cantidades necesarias para cubrir con un ciclo de producción*

Tabla 16 Materias Primas Directas

CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
25	PERTINAX 1MTS CUADRADO	52000	1.300.000.00
1700	MD 4013	750	1.275.000.00
1700	MOC 3021	1600	2.720.000.00
1700	LM324	550	935.000.00
1700	BTB 10-400 TRIAK	1700	2.890.000.00
5100	RESISTENCIA DE 10K	20	102.000.00
1700	TRASISTOR BC 548	100	170.000.00
3400	FILTRO DE 22 x 160	150	510.000.00
1700	DIODO DE 1 AMP.	50	85.000.00
1700	RESITENCIA 1ohm 1w	100	170.000.00
1700	RESISTENCIA DE 1K x 1W	100	170.000.00
3400	ZENER	50	170.000.00
1700	FILTRO DE 220MF /16V	250	425.000.00
1700	FILTRO DE 33MF /16V	50	85.000.00
1700	FILTRO DE 47MF /16V	50	85.000.00
1700	FILTRO DE 10MF /16V	50	85.000.00
1700	FILTRO DE 0,19MF /50V	50	85.000.00
1700	FILTRO CERAMICO 333/400V	100	170.000.00
1700	FILTRO CERAMICO 224/400V	400	680.000.00
3400	RESISTENCIA DE 8K	20	68.000.00
1700	RESISTENCIA DE 100K	20	34.000.00
1700	RESISTENCIA DE 220K	20	34.000.00
1700	RESISTENCIA DE 1K	20	34.000.00
3400	RESISTENCIA DE 12K	100	340.000.00
1700	REOSTATO	200	340.000.00
1700	BASE DE 8 PINES	100	170.000.00
1700	BASE DE 7 PINES	100	170.000.00
1700	LED ROJO FOTOTRANCISTOR	100	170.000.00
1700	BOQUILLAS	800	1.360.000.00
1700	PLAFONES	1200	2.040.000.00
6800	TERMINALES	10	68.000.00
6800	TORNILLOS PAF	10	68.000.00
TOTAL DE MARIAS PRIMAS			17.008.000.00

Fuente La Investigación

* El ciclo de producción cubre 30 días o un mes

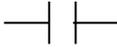
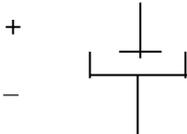
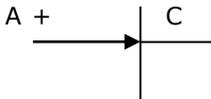
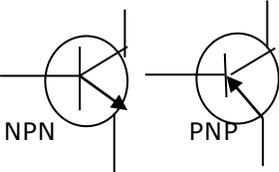
Tabla 17 Materias Primas Indirectas

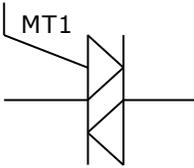
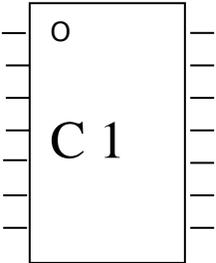
CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
416	ACIDO FERRRICO	600	249.600.00
10	CARRETO DE ESTAÑO	14800	148.000.00
250	BROCAS	1500	375.000.00
10	POMADA PARA ESTAÑO	1700	17.000.00
8	AGUA	2294.25	18.354.00
5	TINHER	7000	35.000.00
Total materiales indirectos			842.954.00

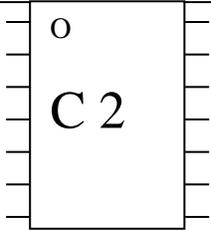
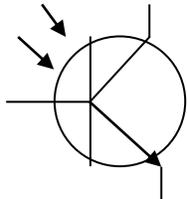
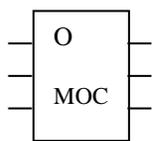
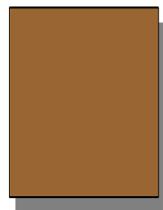
Fuente La Investigación

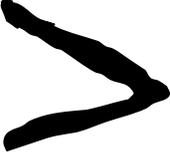
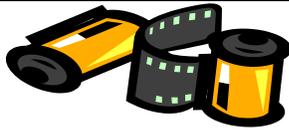
En la tabla 18 se hará una descripción de cada uno de los insumos que se necesitaran y su función para la fabricación de los interruptores a Control Remoto.

Tabla 18 Descripción de la Materia Prima e Insumos

NOMBRE	SÍMBOLO	FUNCIÓN
CAPACITOR O CONDENSADOR DE CERÁMICA		Un condensador o capacitor actúa como una batería temporal, pues almacena electricidad durante cierto lapso de tiempo.
CONDENSADOR ELECTROLÍTICO		Un condensador electrolítico son los que almacenan cantidades relativamente grandes de energía eléctrica, posee polaridad; lo que significa que tienen un terminal positivo y una negativo
DIODO		Un diodo es un dispositivo que permite el paso de Corriente en una sola dirección. Posee dos terminales, uno es el Ánodo y el otro es el Cátodo .
TRANSISTOR		El transistor es un componente utilizado para controlar corrientes grandes por medio de corriente pequeñas. Por tal motivo puede ser usado como un amplificador de corriente

<p>RESISTENCIAS O RESISTORES</p>		<p>Una resistencia o resistor limita o controla la corriente que fluye a través de un circuito, presentando una oposición o resistencia al paso de la corriente.</p> <p>Como Una resistencia se opone al paso de la corriente, al usarlas podemos controlar fácilmente el paso de electrones a través de un conductor. Cada resistor posee una cierta cantidad de resistencia; esta se mide en ohmios</p>
<p>REÓSTATO</p>		<p>Un potenciómetro es una resistencia variable cuyo valor depende de la posición de su eje móvil.</p>
<p>TRIAK</p>	<p>G</p> 	<p>El triak también permite el paso de corriente en una sola dirección, solo que para que esto suceda se debe aplicar momentáneamente un voltaje positivo a un tercer terminal llamado compuerta o gate (G)</p> <p>Poseen tres terminales que se llaman: Ánodo, Cátodo y Compuerta.</p>
<p>CIRCUITO INTEGRADO No 1</p>		<p>Un circuito integrado son pastillas que contienen muchos componentes internamente conectados (diodos, transistores, resistencias, condensadores) conectados formando un determinado circuito. Este primer circuito contiene unas etapas de amplificación, que en nuestro caso serán utilizadas para amplificar la señal que será recibida por el foto transistor para ser enviada al circuito integrado N 2</p>

<p>CIRCUITO INTEGRADO</p> <p>No 2</p>		<p>Este circuito integrado hace el papel de conmutar la señal o pulso eléctrico que recibe convirtiéndolo en sistema binario. Con la primera señal abre el circuito y con el segundo lo cierra, así hace el trabajo de encender o apagar un bombillo</p>
<p>FOTOTRANSISTOR</p>		<p>Este fototransistor es un tipo especial de transistor con la diferencia que el control de la corriente que pasa por este dispositivo es directamente proporcionalmente a los estímulos de luz infrarroja</p>
<p>OPTO ACOPLADOR</p>		<p>Este dispositivo es un pequeño circuito electrónico, que funciona por la activación de una luz interna la cual hace activar o caso contrario desactivar un voltaje permanente. Se lo utiliza para bajar el consumo de corriente en el circuito.</p>
<p>PERTINAX Placa de cobre de 9 cmt x 12cmt</p>		<p>En esta placa se realiza el estampado del circuito electrónico y es donde se ensamblaran cada una de las piezas anteriormente señaladas. Se caracteriza por tener una de las caras bañada en cobre sobre una lamina completamente aislante plastificada resistente al calor.</p>
<p>Ácido Percloruro ferrico</p>		<p>En el momento de realizar el estampado del circuito en la plaqueta, se procede a lavarlo con una solución de ácido ferrico y agua, para obtener el circuito impreso bien definido (es decir las líneas de cobre que conducirán la electricidad)en la plaqueta.</p>
<p>Brocas de 1/64" diámetro</p>		<p>Son necesarias para hacer las perforaciones donde se introducirán cada elemento electrónico.</p>
<p>Soldadura de estaño</p>		<p>Con esta se soldara cada pieza en la plaqueta con el fin, de sujetar las piezas y presten continuidad a la corriente que recorrerá el circuito</p>
<p>Pintura</p>		<p>Es con la que se realizara el estampado en la plaqueta</p>

Agua		Con esta se hará una solución con el ácido ferrico y se lavará las plaquetas una vez se haya diluido el cobre y haya quedado impreso el circuito correctamente
Puntas de la pistola de soldar		Por lo general la soldadura de estaño se diluye con las pistolas de soldar que son eléctricas, también se puede utilizar cautines, pero igual, como el uso es extremo termina por deteriorarse las puntas de soldar que son re-cambiables
Energía eléctrica		Las herramientas principales como los taladros, sierras, lavadoras, pistolas de soldar, cautines, probadores eléctricos, osciloscopios funcionan con energía eléctrica
Película Fotográfica		Es utilizada para lograr mayor perfección en el traspaso del diagrama del plano a la lamina de cobre o PERTINAX
Resina fotosensible		Utilizada en proceso de revelado para el scrim
Revelador fotográfico		Junto con a resina es utilizada para el estampado del diagrama en el PERTINAX
Alcohol industrial		Para la limpieza de las placas de PERTINAX
Boquillas		Parte del plafón utilizada para instalar el bombillo
Plafón		Previamente diseñado, donde se incorporara el circuito electrónico y quede el producto terminado
Terminales		Utilizados para la conexión de cables estos pueden ser machos o hembras

Fuente la investigación

3.3.1.2 Materias Primas Indirectas. Dentro de las materias primas indirectas, para el proceso de ensamble del interruptor a control remoto se encontraron los siguientes elementos:

- ✓ Crema para soldar
- ✓ Puntas para cambiar para los cautines o pistolas de soldar

- ✓ Cajas de cartón para empaque
- ✓ Ácido cloruro férrico
- ✓ Brocas de 1/64 de pulgada para los orificios de la plaqueta de pertinax
- ✓ Pintura para la elaboración del Screen
- ✓ Agua
- ✓ Energía eléctrica
- ✓ Lubricantes para las máquinas

3.3.2 Proceso de la Producción de Interruptores a Control Remoto. La planta de producción deberá producir inicialmente para satisfacer el mercado de la ciudad de San Juan de Pasto, el 40% de la demanda potencial, es decir 20.400 unidades en un año. En los periodos de un mes se deberán ensamblar 1700 unidades.

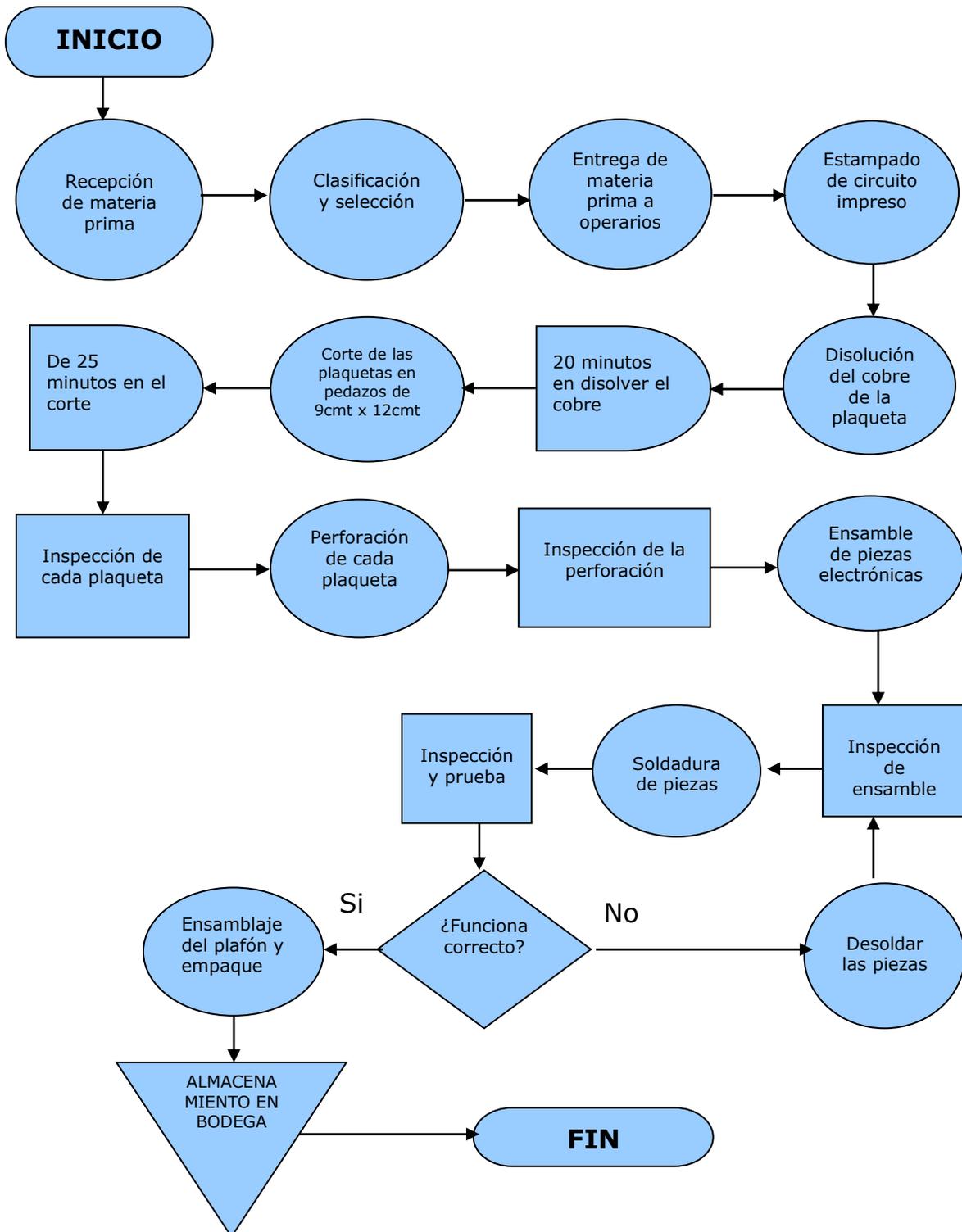
Para poner en marcha este proceso de fabricación a continuación se realizará una breve descripción del proceso de producción del Interruptor a Control Remoto.

- a. Inicialmente se realizará la recepción de materias primas, las cuales serán clasificadas y seleccionadas por su tamaño, delicadeza y corrosividad.
- b. Posteriormente se realizará el diseño.
- c. Una vez hecho el diseño se procederá a transcribir la cara de cobre de la lámina de pertinax escogida para la elaboración del circuito impreso. Para esta labor existen diferentes métodos, en este caso se utilizará el negativo y un proceso fotográfico de sensibilización y revelando en la superficie del cobre o el estampado en screen en las plaquetas, las que tienen un área de 1 mts².
- d. Una vez estampadas las plaquetas se obtiene el circuito impreso a través de la eliminación del cobre mediante el ataque químico (ácido cloruro férrico). Este ataque químico se realiza de manera selectiva; para ello es necesario proteger la parte útil correspondiente a las pistas con un material que no sea atacado

por los productos químicos utilizados. Una vez realizado este paso se procederá al lavado en ácido, con el fin de diluir el cobre sobrante del circuito impreso. En este proceso puede transcurrir entre 1 hasta 2 horas, dependiendo de la concentración de ácido.

- e. Efectuado este proceso se ejecuta el corte correspondiente, de cada una de las láminas, hay que tener en cuenta que la lámina comprende 90 circuitos impresos. Luego se hará la inspección de cada una de las plaquetas para corroborar que se encuentren correctamente demarcados los conductos del cobre y perfectamente cortados para seguir con el proceso de perforación.
- f. Terminada la perforación de cada una de las plaquetas se iniciará con el ensamble de las correspondientes piezas que conforman el circuito electrónico, como son las resistencias, los transistores, los resistores variables, los diodos, los triaks, los integrados, los optoacopladores, los fototransistores y terminales.
- g. Se inspeccionará que cada una de las piezas esté correctamente ensamblada para realizar la soldadura de cada una de ellas teniendo en cuenta que se haga correcta adherencia con las pistas de cobre del pertinax con la soldadura de estaño.
- h. Realizado todo este proceso se efectúa una última inspección para certificar que las piezas estén correctamente soldadas y así proseguir con la prueba de cada circuito.
- i. Teniendo la certeza que cada circuito funciona correctamente, se ensambla cuidadosamente el circuito en el plafón asegurándose que queden bien ubicados los fototransistores en el plafón y puedan recibir la señal para así terminar con el empaque del producto. (Ver grafico 16)

Grafico 16 Diagrama del Proceso de Ensamble del Interruptor a Control Remoto



Fuente la investigación

3.3.3 Proceso de Adquisición de Materias Primas. Hay que tener en cuenta que la elaboración de este producto requiere de unos insumos necesarios en las cantidades, calidades y oportunidades que permitan cumplir con el funcionamiento normal del proceso productivo.

En la ciudad de Pasto se cuenta con almacenes que cuentan con la capacidad de suministrar los insumos para la producción, quienes mantienen políticas de descuentos especiales por la compra de contado en cantidades considerables.

Entre los principales proveedores de la ciudad de Pasto se destacan:

Radio Sanyo	Suministro de componentes electrónicos
Ferretería Argentina	Suministro de tortillería y herramienta
Javier Benavides	Suministro de pinturas thiner, etc.

Fuera de la ciudad de Pasto se establecen relaciones comerciales con distribuidores de insumos que en el ámbito nacional se destacan principalmente:

Repuestos y sonido y Pava hermanos	Cali
Betacolor	Bogota
Electrónicas Sonivideo	Medellín

Con respecto al diseño de las boquillas y plafones se procederá a contratar la elaboración de estas por una empresa competente que actualmente esta en estudio.

Hay que tener en cuenta que la empresa se dedicará al ensamblaje de interruptores a control remoto.

3.3.4 Requerimiento y Selección de Maquinaria y Equipo.

Los equipos e implementos a utilizar en la Fábrica ensambladora de interruptores a control Remoto, están dados con relación al

mercado que se desea cubrir, serán seleccionados teniendo en cuenta las ventajas y garantías suministradas por los distribuidores.

La fábrica necesitará equipos que le permitan la comodidad y eficiencia en las labores que se requieran diariamente.

Cabe anotar que en un principio se utilizará una maquinaria electro mecánica que permitirá cubrir la capacidad presupuestada en el ciclo de producción, con proyección a ampliar esta producción con el fin de ser ampliada a resto del país.

Como ya se anotó, la producción de interruptores a control Remoto se lleva acabo bajo diferentes etapas en las cuales se necesita herramienta especializada para cumplir con el desarrollo del proceso productivo.

A continuación se describirán los equipos y maquinaria a utilizar en el proceso productivo:

Tabla 19 Descripción de Maquinaria, Equipo, Mobiliario y Enseres

Cant.	DESCRIPCIÓN O NOMBRE DE EQUIPO	VALOR unit.	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL
2	Taladro de mesa con motor de 1/3 de H.P.	425.000	850.000	10
1	Equipo de computo e impresora	2'500.000	2'500.000	5
1	Compresor con capacidad de 100 lb de presión de aire	400.000	400.000	10
1	Esmeril con potencia de 1.2 caballo de fuerza	250.000	250.000	10
1	Prensa de mesa	120.000	120.000	10
2	Juego de reglas y escuadras metálicas	40.000	80.000	10
4	Martillos.	4.000	16.000	10
3	Juego de limas.	8.000	24.000	10
1	Sierra esquadadora circular	2'500.000	2'500.000	10
1	Lavadora agitadora del cloruro férrico	450.000	450.000	10
10	Juego de destornilladores	5.000	50.000	10
10	Alicates	3.800	38.000	10
10	Probafases	1.000	10.000	10
10	Pinzas	4.500	45.000	10
10	Cautín para trabajo pesado	29.800	298.000	10

4	Tester digital	98.000	392.000	10
3	Voltímetros	9.800	29.400	10
3	Amperímetros	5.800	17.400	10
5	Mesón de madera de 1.5 metros X 3 mts.	75.000	375.000	10
20	Sillas especiales giratorias para el proceso de ensamble	125.000	2'500.000	10
3	Punzones.	1.500	4.500	10
5	Seguetas anuales	3.500	17.500	10
1	Software para control de la producción	1'500.000	1'500.000	10
3	Lámparas escualizables con lupa	75.000	225.000	10
TOTAL			12'941.800	

Fuente La Investigación

A continuación se dará a conocer las necesidades de maquinaria, equipo y enseres en la área administrativa

Tabla 20 Maquinaria, Equipo, Muebles y Enseres, Necesarios para el Departamento de Producción

Cant.	DESCRIPCIÓN NOMBRE DE EQUIPO	VALOR unit.	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL
2	Equipo de computo e impresora	2'500.000	5.000.000	5
4	Escritorios	300.000	600.000	10
1	Sumadora	150.000	150.000	10
4	Sillas ergonómicas	180.000	540.000	10
7	Sillas fijas para publico	90.000	630.000	10
2	Cosedoras	18000	36.000	10
2	Perforadoras	15.000	30.000	10
4	Papeleras de piso	15.000	60.000	10
1	Telefax	820.000	820.000	10
1	Teléfono	50.000	50.000	10
1	Sistema telefónico interno	1.800.000	1.800.000	10
20	Pupitres	25.000	500.000	10
1	Archivador	120.000	120.000	10
TOTAL			10'336.000	

Fuente La Investigación

3.4 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Para el requerimiento de mano de obra, es pertinente aclarar que el estudio en mención, se refiere a la producción de interruptores a control remoto dentro del casco urbano de la ciudad de San Juan de Pasto, y que se proyectará al mercado nacional; por otra parte, hay que tener en cuenta que como se ha diseñado el planeamiento de la producción, la adquisición de maquinaria y equipo necesario para cubrir la demanda objetivo, y como se verá a continuación la

distribución de la planta física, la empresa se proyectara en diversificar la producción.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha calculado que el personal necesario para la realización de todo el proceso de producción es el siguiente:

En el departamento de producción

- 1 Operarios para el manejo de las maquinas
- 3 Proceso de ensamblado
- 3 proceso de soldado
- 3 proceso de ensamblaje de boquilla y plafón
- 3 proceso de prueba final y empaque
- 13 TOTAL**

En los departamentos administrativo y de ventas

- 1 Gerente
- 1 Secretaria Auxiliar Contable
- 1 Vendedor
- 1 Jefe de producción
- 1 Almacenista
- 5 TOTAL**
- 1 Auditor fiscal (Contrato de servicios)

Posteriormente a medida que vaya aumentando el mercado y se presente la necesidad se ampliara el personal en las distintas áreas (Ver anexo B).

En las tablas 21 y 22 se puede ver detalladamente el valor que costaría esta nomina en un año para la empresa teniendo en cuenta todas las prestaciones de ley.

Tabla 21 Costos de Nomina Departamento de Producción

ESCRIPCIÓN	No DE EMPLEADOS	VALOR POR EMPLEADO EN EL MES	COSTO TOTAL MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
SUELDO PERSONAL DE NOMINA	13.00	358.000.00	4.654.000.00	55.848.000.00
AUXILIO DE TRANSPORTE	13.00	34.000.00	442.000.00	5.304.000.00
SUBSIDIO DE ALIMENTACIÓN	13.00	25.072.00	325.936.00	3.911.232.00
PRIMA DE SERVICIOS	13.00	17.999.53	233.993.86	2.807.926.33
PRIMA DE NAVIDAD	13.00	39.061.48	507.799.18	6.093.590.13
TOTAL	13.00	474.133.00	6.163.729.04	73.964.748.47
CESANTÍAS	13.00	42.316.60	550.115.78	6.601.389.31
PENSIÓN	13.00	37.757.81	490.851.56	5.890.218.75
SALUD	13.00	29.833.33	387.833.33	4.654.000.00
A.R.P.	13.00	9.084.25	118.095.25	1.417.143.00
CAJAS COMPENSACIÓN	13.00	16.639.53	216.313.86	2.595.766.33
I.C.B.F.	13.00	12.479.65	162.235.40	1.946.824.75
SENA	13.00	8.319.76	108.156.93	1.297.883.17
TOTAL	13.00	156.430.93	2.033.602.11	24.403.225.31
GRAN TOTAL	13.00	630.563.93	8.197.331.15	98.367.973.78

Tabla 22 Costos de Nómina Departamento Administrativo

DESCRIPCION	VALOR PROMEDIO POR EMPLEADO	COSTO TOTAL MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
SUELDO PERSONAL DE NOMINA	551.200.00	2.756.000.00	33.072.000.00
AUXILIO DE TRANSPORTE	27.200.00	136.000.00	1.632.000.00
SUBSIDIO DE ALIMENTACIÓN	20.057.60	100.288.00	1.203.456.00
PRIMA DE SERVICIOS	26.635.73	133.178.67	1.598.144.00
PRIMA DE NAVIDAD	57.803.24	289.016.20	3.468.194.44
TOTAL	702.896.57	3.514.482.87	42.173.794.44
CESANTÍAS	62.620.18	313.100.89	3.757.210.65
PENSIÓN	59.940.00	299.700.00	3.596.400.00
SALUD	47.360.00	236.800.00	2.841.600.00
A.R.P.	14.421.12	72.105.60	865.267.20
CAJAS COMPENSACIÓN	25.547.73	127.738.67	1.532.864.00
I.C.B.F.	19.160.80	95.804.00	1.149.648.00
SENA	12.773.87	63.869.33	766.432.00
TOTAL	233.645.58	1.168.227.88	14.018.734.54
PRESTACION DE SERVICIOS	154.484.78	154.484.78	1.853.817.37
GRAN TOTAL	944.720.27	4.723.601.36	56.683.216.29

Fuente la Investigación

3.5 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA FÍSICA

El propósito de esta distribución es de asegurar unas adecuadas condiciones de trabajo que permitan una operación eficiente del proyecto, teniendo en cuenta las normas de seguridad básicas y bienestar de los trabajadores.

3.5.1 Adecuaciones del Local. Para la adecuación del local es conveniente tener en cuenta la distribución de la planta, como el manejo de los materiales, las adecuaciones que llevarán a cabo en un área de 322 mts², donde funcionará el departamento de producción como también, el departamento administrativo.

El lote tiene una forma rectangular, con las siguientes dimensiones 11.5 mts de frente por 28 mts de fondo, que ofrecen un área de 322 mts²; distribuidos en la siguiente manera:

Área Administrativa: esta comprende una área de 68 mts², ubicados en un lugar estratégico, para este propósito se tratara de independizar del área de producción, con el fin de atender de una mejor manera al cliente sin que él tenga que observar el proceso de producción.

En esta área comprende tres oficinas: la primera será la sala de exposición donde se atenderá directamente al cliente, Contara con una superficie 13.5 mts². La segunda oficina comprende un espacio de 17.7 mts², donde ira la secretaria auxiliar contable, y se la puede adecuar con divisiones modulares a medida que la empresa crezca. Y la tercera es la oficina donde estará el gerente o administrador general, contara con un baño privado y un área de 18.98 mts². También cuenta con un zona destinada para los baños para damas y caballeros de 4.4 mts².

Área de producción: Esta área comprende el garaje, el almacén de materias primas, el aula de capacitación, el almacén de artículos terminados, el cuarto oscuro, zona de ensamble, los vistieres y duchas como también los baños.

El garaje tiene un desnivel de 10 % con el fin de facilitar proceso de cargue y descargue. Puede entrar un camión de 12 toneladas.

Almacén de materias primas esta queda justo al frente de la zona de descargue, cuenta con un espacio adecuado a las materias primas que se recibirán y una terminal de computadora con el fin de llevar el control del almacén, su área es de 21.6 mts².

Aula de capacitación esta área esta diseñada para dictar la capacitación necesaria al personal que trabaja en **Industrias SHAVYR LTDA**, como también para realizar las reuniones o juntas que se celebren en la empresa. La superficie es de 16.64 mts².

Almacén de artículos terminados aquí se depositara todos los plafones interruptores a control remoto que hayan pasado por el control de calidad, perfectamente empacados en sus respectivas cajas contara con una extensión de 12 mts² y una altura de 5 mts.

Cuarto oscuro este lugar esta diseñado par realizar el proceso de estampado en screen sobre las placas de pertinax o utilizando el método fotográfico. Tiene una superficie de 4.25 mts².

Zona de ensamble en este lugar se ubicaran los mesones donde se efectuara el ensamble y soldado de las piezas, también los controles de calidad y la maquinaria que se utilizara, los taladros de mesa la sierra si fin, en esta zona estarán la mayoría de los trabajadores cuenta con una área de 71.5 mts².

Los vestieres duchas y baños estas son diseñadas exclusivamente para el personal que interviene en el proceso de ensamble del Interruptor a Control remoto estará dotado de lokers para cada trabajador, tiene una superficie de 24 mts². (Véase Anexo D).

Tabla 23 Distribución y Costo de Planta Física

DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
BIEN INMUEBLE				
LOTE DE TERRENO 11.5 x 28	M□	322	180.000	57'960.000
ESTRUCTURA				
VIGA 20 X 30 CMT	ML	320	11.200	3'584.000
COLUMNA 20X 30 CMT	ML	180	13.200	2'376.000
COLUMNA 15X20 CMT	ML	80	6.700	536.000
LOSA FLOTANTE	ML	40	49.000	1'960.000

MAMPOSTERÍA				
MUROS DE LADRILLO	M□	270	14700	3'969.000
PAÑETES				
PAÑETE REFINADO	M□	475	6300	2'992.500
PISOS				
CERÁMICA PARA PISO	M□	280	45.000	12'600.000
CERÁMICA PISO PARED	M□	90	28.000	2'520.000
CARPINTERÍA METÁLICA				
VENTANEARÍA	UND	14	32.000	448.000
PORTONES	UND	1	380.000	380.000
PUERTAS	UND	15	175.000	2'625.000
CERCHAS	ML	320	17.800	5'696.000
INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
INSTALACIONES INTERNAS, TABLEROS	GLO	2	1'300.000	2'600.000
ACOMETIDA	GLO	1	280.000	280.000
INSTALACIONES HIDRÁULICAS				
PUNTOS HIDRÁULICOS	UND	36	13200	475.200
DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
INSTALACIONES SANITARIAS				
TUBERÍA PVC NOVAFORT 110mm	ML	98	9.750	955.500
TUBERÍA PVC SANITARIA 2"	ML	85	5.200	442.000
TUBERÍA DE AGUAS LLUVIAS 3"	ML	78	9.200	717.600
CANALES DE AGUAS LLUVIAS PVC	ML	60	12800	768.000
TANQUE CISTERNA DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	M ³	12	4'000.000	4'000.000
CAJILLAS 0,6 X0.6 MTS	UND	9	72550	652.950
APARATOS SANITARIOS				
SANITARIOS	UND	7	145.000	1'015.000
LAVAMANOS	UND	7	65.000	455.000
DUCHAS	UND	1	35.000	35.000
GRIFOS	UND	10	7.500	75.000
CUBIERTA				
TEJA DE ASBESTO CEMENTO	M□	390	22.000	8'580.000
VIDRIOS				
VIDRIOS 5 MM	M□	25	18.000	450.000
PINTURA				
VINILO PARA MUROS	M□	730	7.800	5'694.000
			TOTAL	131.512.000

Fuente la investigación

3.6 MANEJO DE RESIDUOS Y DESPERDICIOS

En el ensamble de interruptores a control remoto se tiene dos clases de desperdicios, sólidos y líquidos.

Los residuos sólidos se los puede evacuar fácilmente por medio de las empresas prestadoras de servicios de Aseo como por ejemplo Metropolitana de Aseo, estos residuos pueden ser reciclables pues se encuentran alambres pequeños de cobre, cartones y papel, y pertinax.

Con los residuos líquidos hay que tener especial cuidado, ya que se trata de residuos corrosivos y no se pueden arrojar por Las tuberías del alcantarillado; para el manejo de estos residuos es recomendable tener un tanque recolector y que el manejo lo realice una empresa especializada en el manejo de químicos.

Existe una expulsión de gases ligeramente tóxicos, estos son originados por la reacción química del percloruro férrico con el cobre. Para el bienestar del personal que labora en el proceso de producción se ha diseñado un extractor de estos gases.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo del proyecto comprende el análisis del marco jurídico en el cual va a operar la unidad empresarial como paso previo a la definición del tipo de empresa que se va a constituir, la determinación de la estructura organizacional más adecuada a las características y necesidades del proyecto y la descripción de los sistemas, procedimientos y reglamentos que van a permitir orientar y regular las actividades en el periodo de operación.

4.1 CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA.

Se considera que para desarrollar este proyecto, se debe optar por una Sociedad Ltda., ya que de esta manera se puede asegurar una administración eficiente y técnica de los recursos con los cuales dispone la fábrica productora de interruptores a control remoto para bombillos.

Se escogió esta figura por las garantías y ventajas que presenta para el desarrollo del proyecto como son:

- ✓ Responsabilidad hasta por el monto de los aportes
- ✓ Transferencia de propiedad.
- ✓ La administración del negocio corresponde a todos y cada uno de los socios.
- ✓ Ventajas fiscales.
- ✓ Es de fácil crecimiento
- ✓ La duración es indefinida e ilimitada.

La única desventaja que podría presentarse en este caso sería la restricción estatutaria.

4.1.1 Requisitos Legales. La empresa **SHAVYR LTDA.**, para su constitución y funcionamiento necesitará de los siguientes documentos:

Cámara de Comercio

- ✓ Escritura de la Constitución de la Sociedad
- ✓ Elaboración de la Minuta en la Notaria
- ✓ Poder que legalice al Representante Legal
- ✓ Compra de formulario Cámara de Comercio
- ✓ Impuestos por rango

Licencia de Funcionamiento

- ✓ Registro de Cámara de Comercio
- ✓ Sayco y Acimpro
- ✓ Bomberos
- ✓ Concepto Sanitario
- ✓ Certificado de uso de suelo
- ✓ Impuesto de industria y comercio

Licencia Ambiental de Corponariño

- ✓ Solicitud escrita por parte de la organización
- ✓ Descripción escrita y general del proyecto
- ✓ Costo del proyecto
- ✓ Certificado de la cámara de comercio
- ✓ Fotocopia autenticada del poder del representante legal
- ✓ Certificado del uso de suelos
- ✓ Fotocopia de la escritura
- ✓ Plano catastral
- ✓ Visita de caracterización
- ✓ Estudio de impacto ambiental
- ✓ Conceptos técnicos

4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La autoridad está conformada en forma descendente. La estructura de esta organización hace referencia a la descripción de los cargos, su división, coordinación, agrupamiento y las relaciones de dependencias existentes entre ellos. La estructura organizacional lo que busca es

influir y armonizar el comportamiento de las personas en la organización para la consecución de objetivos y metas.

Por otra parte, se ha comprobado que cuando se eliminan los niveles gerenciales, las organizaciones alcanzan mucha flexibilidad, respondiendo de forma rápida a las necesidades de los clientes.

Se podría decir que el diseño de una organización no consiste en la elaboración de un organigrama sino más bien, en un proceso que permite modificar la organización, estableciendo las relaciones entre dependencias, responsabilidades y tramos de control. Los diseños no están considerados como soluciones, sino como procesos que buscan adaptar a la organización a situaciones que se presentan por la demanda competitiva.

Para diseñar la estructura de una organización se debe tener en cuenta las siguientes características estructurales:

- ✓ Especialización del trabajo
- ✓ Cadena de mando
- ✓ Centralización y descentralización
- ✓ Tramo de control
- ✓ Formalización
- ✓ Departamentalización

4.2.1 HERRAMIENTAS GERENCIALES

4.2.1.1 Misión. Producir interruptores a control remoto para bombillos y artículos electrónicos de alta calidad encaminados a satisfacer las necesidades y el gusto del consumidor.

4.2.1.2 Visión. Industrias SHAVYR LTDA, será líder en producción y comercialización de interruptores a control remoto para bombillos y artículos electrónicos, ofreciendo comodidad a todos nuestros clientes y usuarios.

4.2.1.3 Objetivos. Brindar a la comunidad del Departamento de Nariño comodidad y satisfacción ofreciendo un producto novedoso.

4.2.2 Organigrama. Es la representación gráfica de la empresa, donde se esquematiza los niveles jerárquicos. Se parte de los elementos directivos hasta llegar a los últimos eslabones así: Líneas de autoridad, líneas de responsabilidad, grado mayor o menor de poder, permite determinar las dependencias, actividades, tareas y funciones, determina quienes ejercen el mando.

Los organigramas pueden dividirse en:

Macroorganigramas: cuando se representa a la empresa con todas las dependencias.

Microorganigrama: cuando la representación se hace de parte de la empresa, ejemplo: Todas las dependencias que se encuentran en una parte de la organización.

Según su forma los organigramas pueden ser: verticales, horizontales, escalares, mixtos, circulares.

Según su contenido se clasifican en: funcionales, estructurales, actividades o cargo.

4.2.2.1 Niveles Jerárquicos.

Nivel Directivo: conformado por la asamblea general, junta directiva, representante legal, ya sea Gerente, Presidente o Administrador.

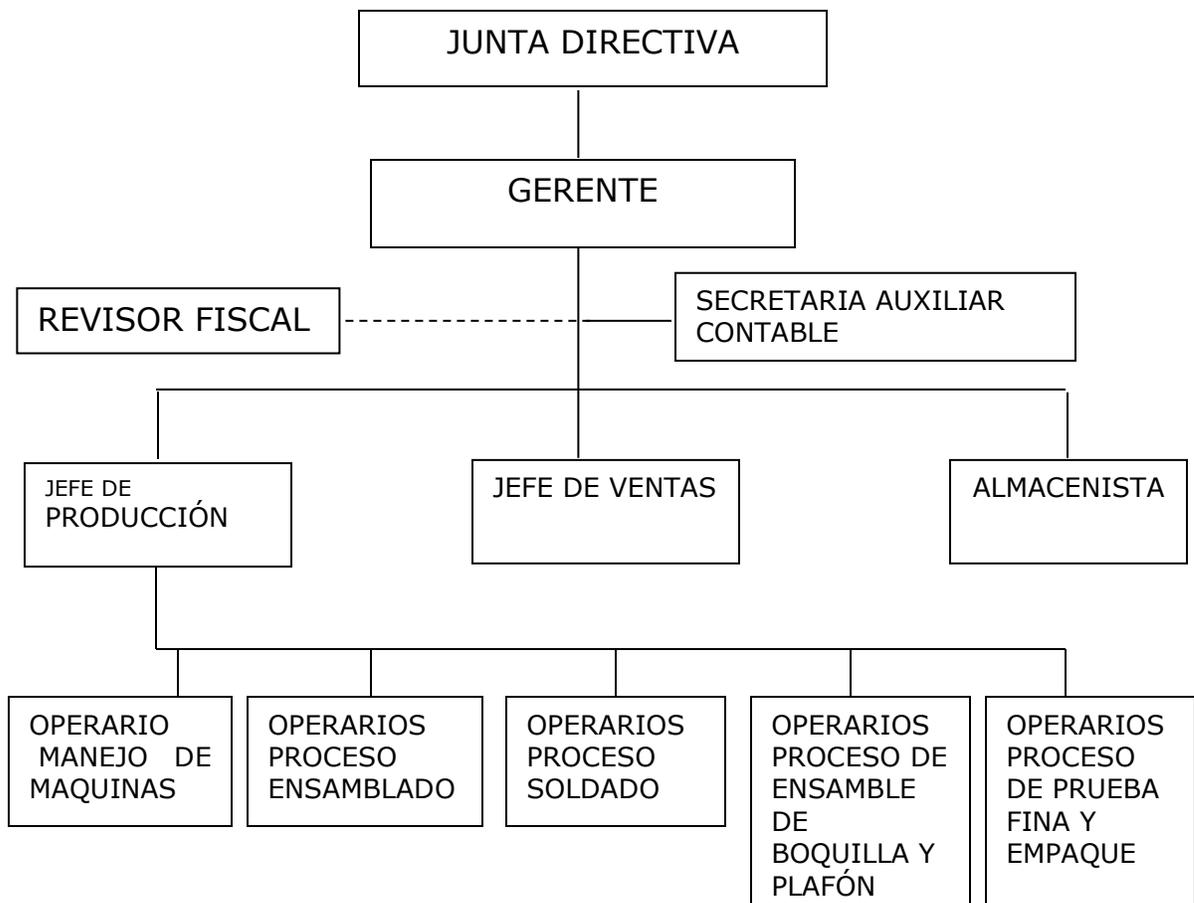
Nivel Ejecutivo: conformado por funcionarios principales o jefes de áreas, divisiones como departamentos o secciones.

Nivel Operativo: es la mano de obra calificada, semicalificada.

Nivel Administrativo: conformado por los funcionarios que cumplen con labores administrativas o de apoyos en las diferentes dependencias.

Mandos Medios: son jefes de unidades administrativas, técnicas y operativas.

Gráfico 17 Organigrama de la Fabrica productora de interruptores para bombillos



Fuente la investigación

4.2.3 Manual de Funciones. El manual de funciones, tiene como propósito formalizar cada una de las actividades inherentes al cada

cargo, evitando así la confusión de responsabilidades y actividades que surgen por carencia de este manual; por lo anterior se considera de gran importancia la aplicación de éste, para llevar a cabo una toma de decisiones acorde con las políticas administrativas y económicas, con el fin de obtener buenos resultados. (Véase Anexo E).

4.2.4 Manual de Procedimientos. Una vez establecida la departamentalización de la empresa y el equipo administrativo, se definirá los procesos que realizarán cada uno de los empleados.

5. ESTUDIO FINANCIERO

A través de un detallado análisis de los aspectos financieros como; valor de las inversiones, capital de trabajo, ingresos, costos, etc., se pretende determinar la rentabilidad de la fabricación de interruptores accionados por un control remoto, el cual es el objeto de esta investigación.

5.1 INVERSIONES

En este proyecto, Las inversiones iniciales están constituidas por las erogaciones o aportaciones que se pretenden hacer para adquirir los bienes y servicios necesarios para la implementación y puesta en marcha del proyecto, en otras palabras dotarlo de la capacidad operativa.

En este capítulo se discriminará las inversiones en activos fijos, y capital de trabajo, que se calcularán basándose en varios factores que inciden como es el caso de la inversión en maquinaria y equipo, terrenos e infraestructura física, inversiones deferidas o amortizadas, y capital de trabajo requerido para el funcionamiento por lo menos en el primer ciclo productivo entre otros.

5.1.1 Inversiones en terrenos y obras físicas. Para la puesta en marcha, en la fabricación de interruptores a control remoto para bombillos, se ha diseñado una distribución de planta y equipo en un lote de terreno con un área de 322 metros cuadrados ubicado en la comuna 12 en la salida al oriente, colindando con la Licorera de Nariño. Este sector es relativamente costoso el metro cuadrado el cual oscila entre los \$150.000 y los \$250.000 en la adquisición, en el capítulo anterior se hizo un análisis del costo del lote del terreno como la construcción y todo lo que con esto conlleva, y se promedió el valor del metro cuadrado del terreno en \$180.000; esto da un costo del predio de \$57'960.000.

Para la adecuación e infraestructura del lote se hizo una consulta a las personas pertinentes en esta profesión, de la cual se obtuvo una lista donde están los pormenores de las necesidades para que el

predio fuera apto para la puesta en marcha de una fábrica ensambladora de interruptores a control remoto para bombillos. Los costos de esta infraestructura se encuentran detallados en el capítulo anterior.

A continuación se puede observar el resumen del costo terrenos y construcción.

Tabla 24 Inversión en Terrenos y Obras Físicas

DESCRIPCIÓN	No Mts2	Costo unitario	COSTO
Lote de terreno	322	180.000	57.960.000
Construcción	322	228.422.36	73.552.000
Total			131.512.000

Fuente La Investigación

5.1.2 Inversiones en Maquinaria, Equipo, Muebles y Enseres.

La inversión en maquinaria y equipo que intervienen en la producción, se ven discriminadas en los siguientes cuadros

Tabla 25 Inversión de Maquinaria, Equipo, Muebles y Enseres Departamento Administrativo

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
2	Equipo de computo e impresoras	2.500.000	5.000.000.00
4	Escritorios	300.000	1.200.000.00
1	Sumadora	150.000	150.000.00
4	Sillas ergonómicas	180.000	720.000.00
7	Sillas fijas para publico	90.000	630.000.00
2	Cosedoras	19.000	38.000.00
2	Perforadoras	15.000	30.000.00
4	Papeleras de piso	15.000	60.000.00
1	Telefax	820.000	820.000.00
1	Teléfono	50.000	50.000.00
1	Sistema telefónico interno	1.800.000	1.800.000.00
20	Pupitres	25.000	500.000.00
1	Archivador	120.000	120.000.00
TOTAL			11.118.000.00
Equipos de ventas			
2	Mostradores	300.000	600.000.00

Fuente La Investigación

Tabla 26 Inversión Maquinaria, Equipo, Muebles y Enseres Departamento de Producción.

Cant.	DESCRIPCIÓN EQUIPO	VALOR unit.	VALOR TOTAL
1	Prensa de mesa	120.000	120.000.00
2	Juego de reglas y escuadras metálicas	40.000	80.000.00
4	Martillos.	4.000	16.000.00
3	Juego de limas.	8.000	24.000.00
1	Sierra escuadradora circular	2.500.000	2.500.000.00
1	Lavadora agitadora del cloruro férrico	450.000	450.000.00
10	Juego de destornilladores	5.000	50.000.00
10	Alicates	3.800	38.000.00
10	Proba fases	1.000	10.000.00
10	Pinzas	4.500	45.000.00
10	Cautín para trabajo pesado	29.800	298.000.00
4	Tester digital	98.000	392.000.00
3	Voltímetros	9.800	29.400.00
3	Amperímetros	5.800	17.400.00
5	Mesón de madera de 1.5 metros X 3 mts.	125.000	625.000.00
20	Sillas especiales giratorias para el proceso de ensamble	125.000	2.500.000.00
3	Punzones.	1.500	4.500.00
5	Seguetas anuales	3.500	17.500.00
1	Software para control de la producción	1.500.000	1.500.000.00
3	Lámparas ecualizables con lupa	75.000	225.000.00
2	Taladro de mesa con motor de 1/3 de H.P.	425.000	850.000.00
1	Equipo de computo e impresora	2.500.000	2.500.000.00
1	Compresor con capacidad de 100 lbs. de presión de aire	400.000	400.000.00
1	Esmeril con potencia de 1.2 caballo de fuerza	250.000	250.000.00
Total			12.941.800.00

Fuente la Investigación

5.1.3 Inversiones en Activos Intangibles o Diferidos. Se contempla los estudios de pre-factibilidad y factibilidad para el proyecto. Igualmente se instruyen los trámites legales, registros de cámara y comercio y otros, la capacitación al personal y demás gastos imprevistos y adicionales para los cuales se ha estimado un

10% de la inversión diferida. Para más claridad se puede observar siguiente tabla.

Tabla 27 Inversiones en Activos Intangibles o Diferidos

DETALLE	COSTO
Investigación y experimentación	400.000.00
Diseños	250.000.00
Estudio de pre-factibilidad	200.000.00
Estudio de factibilidad	800.000.00
Gastos de organización(c/comcio. Sayco, etc)	1.350.000.00
Gastos de instalación	500.000.00
Gastos de puesta en marcha	500.000.00
Capacitación personal	450.000.00
Imprevistos 10%	445.000.00
TOTAL	4.895.000.00

Fuente la investigación

5.2 GASTOS Y COSTOS OPERACIONALES

Estos son los que se causan dentro del periodo. Se incurre en ellos para hacer funcionar las instalaciones y demás activos adquiridos mediante las inversiones con el propósito de producir y comercializar los bienes y servicios.

Estos costos operacionales se derivan en los capítulos de mercado y técnico, ya que en ellos se identifican los insumos necesarios para el funcionamiento del proyecto en cada una de sus áreas.

5.2.1 Calculo de Gastos de la Depreciación. Se calcula con base a la vida útil estimada para los activos despreciables los cuales implican registros contables que le permitirán a la fabrica reducciones en el pago de impuestos, teniendo en cuenta que a medida que esta aumenta se disminuye los ingresos gravables y por consiguiente los impuestos a pagar sobre las utilidades.

Para más claridad se puede observar la tabla 28.

Tabla 28 Depreciación total por Departamentos en los Próximos Cinco Años (Año base 2004 Términos Constantes)

DEPRECIACION POR DEPENDENCIA	COSTOS TOTALES DPTO.	AÑOS					VALOR RESIDUAL
		2005	2006	2007	2008	2009	
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION*	86.493.800.00	4.973.124	4.736.308	4.510.770	4.295.971	4.091.401	47.313.149
DEPARTAMENTO DE ADMON.	11.118.000.00	1.535.048	1.461.950	1.392.333	1.326.032	1.262.887	2.396.807
DEPARTAMENTO DE VENTAS	600.000.00	57.143	54.422	51.830	49.362	47.012	235.058
TOTAL	98.211.800	6.565.314	6.252.680	5.954.933	5.671.365	5.401.300	49.945.013

Fuente la Investigación

5.2.2 Costos de Producción. Para determinar los costos de producción es necesario discriminar los costos en mano de obra directa, indirecta, materiales directos, indirectos, servicios, otros insumos y depreciaciones.

5.2.2.1 Costos de Mano de Obra. En la fabricación de interruptores a control remoto se necesitara 13 operarios que generaran unos costos que se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 29 Costos Mano de Obra Directa.

CANTIDAD	DENOMINACIÓN DE LOS CARGOS A PROVEER	No Cargos de Planta Provistos	Asignación Básica		
			SALARIO BASICO MENSUAL	NUMERO DE MESES	TOTAL
1	OPERARIO	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	SOLDADOR	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	SOLDADOR	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	SOLDADOR	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	ENSAMBLADOR	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	ENSAMBLADOR	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	ENSAMBLADOR	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	INSPECTOR DE PRUEBA	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	INSPECTOR DE PRUEBA	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	INSPECTOR DE PRUEBA	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	ENSAMBLADOR PLAFON	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	ENSAMBLADOR PLAFON	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	ENSAMBLADOR PLAFON	1	358.000.00	12	4.296.000.00
13	TOTAL	13	4.654.000.00		55.848.000.00

Fuente la Investigación

* En esta depreciación se tiene en cuenta el costo de la planta física

Como se puede observar el costo de la mano de obra en el área de producción es de \$55'848.000 sin tener en cuenta los de mas costos que esta obligado el patrono a cancelar a los empleados como es el caso de Salud, pensión, subsidio de trasporte, subsidio de alimentación, y demás contraprestaciones al sueldo, que si bien no se pagan mensualmente generan un costo adicional al finalizar cada semestre y año; es el caso de las primas de servicios, navidad, los pagos a las A.R.P. y los parafiscales como lo son: caja de compensación familiar que en al caso de Nariño es Comfamiliar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (I.C.B.F) y por ultimo al SENA. A continuación se ha establecido en una tabla con estos costos discriminándolos por empleado, en un mes de trabajo y en el año, teniendo como parámetro el salario mínimo del año 2004.

Tabla 30 Costos Reales de la Mano de Obra Directa para el Año 2004

DESCRIPCION	No DE OBREROS	VALOR POR EMPLEADO EN EL MES	COSTO TOTAL MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
SUELDO PERSONAL DE NOMINA	13	358.000.00	4.654.000.00	55.848.000.00
AUXILIO DE TRANSPORTE	13	34.000.00	442.000.00	5.304.000.00
SUBSIDIO DE ALIMENTACION	13	25.072.00	325.936.00	3.911.232.00
PRIMA DE SERVICIOS	13	17.999.53	233.993.86	2.807.926.33
PRIMA DE NAVIDAD	13	39.061.48	507.799.18	6.093.590.13
TOTAL	13	474.133.00	6.163.729.04	73.964.748.47
CESANTIAS	13	42.316.60	550.115.78	6.601.389.31
PENSION	13	37.757.81	490.851.56	5.890.218.75
SALUD	13	29.833.33	387.833.33	4.654.000.00
A.R.P.	13	9.084.25	118.095.25	1.417.143.00
CAJAS COMPENSACION	13	16.639.53	216.313.86	2.595.766.33
I.C.B.F.	13	12.479.65	162.235.40	1.946.824.75
SENA	13	8.319.76	108.156.93	1.297.883.17
TOTAL	13	156.430.93	2.033.602.11	24.403.225.31
GRAN TOTAL	13	630.563.93	8.197.331.15	98.367.973.78

Fuente la investigación.

5.2.2.2 Costos de materiales. Para estimar el costo de los materiales directos e indirectos, es necesario tener en cuenta el programa de producción preparado en este proyecto, de acuerdo al tamaño del mismo. Con base en este programa y con los coeficientes técnicos se calcula la cantidad de materiales requeridos, requisitos indispensables para establecer los costos respectivos.

Estas cantidades de materiales son calculadas, con base a producir 20.400 unidades anuales, con un ciclo de producción mensual de 1.700 unidades.

De acuerdo a este ciclo de producción se ha calculado el costo de materiales directos e indirectos que se ven reflejados en la tabla que se observa a continuación.

Tabla 31 Costos de Materiales Directos en un ciclo de producción*

CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
25	PERTINAX 1MTS CUADRADO	52.000	1.300.000,00
1700	MD 4013	750	1.275.000,00
1700	MOC 3021	1.600	2.720.000,00
1700	LM324	550	935.000,00
1700	BTB 10-400 TRIAK	1.700	2.890.000,00
5100	RESISTENCIA DE 10K	20	102.000,00
1700	TRASISTOR BC 548	100	170.000,00
3400	FILTRO DE 22 x 160	150	510.000,00
1700	DIODO DE 1 AMP.	50	85.000,00
1700	RESITENCIA 1ohm 1w	100	170.000,00
1700	RESISTENCIA DE 1K x 1W	100	170.000,00
3400	ZENER	50	170.000,00
1700	FILTRO DE 220MF /16V	250	425.000,00
1700	FILTRO DE 33MF /16V	50	85.000,00
1700	FILTRO DE 47MF /16V	50	85.000,00
1700	FILTRO DE 10MF /16V	50	85.000,00
1700	FILTRO DE 0,19MF /50V	50	85.000,00
1700	FILTRO CERAMICO 333/400V	100	170.000,00
1700	FILTRO CERAMICO 224/400V	400	680.000,00
3400	RESISTENCIA DE 8K	20	68.000,00
1700	RESISTENCIA DE 100K	20	34.000,00
1700	RESISTENCIA DE 220K	20	34.000,00
1700	RESISTENCIA DE 1K	20	34.000,00
3400	RESISTENCIA DE 12K	100	340.000,00
1700	REOSTATO	200	340.000,00
1700	BASE DE 8 PINES	100	170.000,00

* Se entiende que el ciclo de producción es de 30 días

1700	BASE DE 7 PINES	100	170.000,00
1700	LED ROJO FOTOTRANSISTOR	100	170.000,00
1700	BOQUILLAS	800	1.360.000,00
1700	PLAFONES	1.200	2.040.000,00
6800	TERMINALES	10	68.000,00
6800	TORNILLOS PAF	10	68.000,00
TOTAL DE MATERIAS PRIMAS			17.008.000,00

Fuente la Investigación

Tabla 32 Total Costos de Materiales Indirectos en un Ciclo de Producción

CANTIDAD	DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
416	ACIDO FERRRICO	600	249.600,00
10	CARRETO DE ESTAÑO	14800	148.000,00
250	BROCAS	1500	375.000,00
10	POMADA PARA ESTAÑO	1700	17.000,00
8	AGUA (METRO CUBICO)	2294,25	18.354,00
5	TINHER	7000	35.000,00
TOTAL COSTO MATERIALES INDIRECTOS			842.954,00

Fuente la Investigación

Una vez determinado los costos directos e indirectos de producción se procede a consolidar los valores para así concluir en el costo total de los materiales (ver siguiente tabla).

Tabla 33 Costo de Materiales

DETALLE	Costos mensuales
MATERIA PRIMA DIRECTA	17.008.000.00
MATERIA PRIMA INDIRECTA	842.954.00
TOTAL	17.850.954.00

Fuente la investigación

5.2.2.3 Costos de Servicios. De acuerdo a la naturaleza de este proyecto, es necesario tener en cuenta que los costos totales de los servicios se ha distribuido porcentualmente, en los distintos departamentos como son: el departamento administrativo con el

15%, el departamento de distribución y ventas con el 5% y por ultimo el departamento de producción con el 80%.(Véase Tabla 34)

Teniendo en cuenta esta ponderación se procederá a calcular los costos de los servicios por departamento tanto mensual como anual, de acuerdo a las tarifas actuales en los servicios públicos y en los casos como costos en basuras, correspondencia, mantenimiento, seguros

Tabla 34 Costos de Servicios Ponderado por Departamento

CONCEPTO DEL SERVICIO	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL			
		COSTO MENSUAL	DPTO. PRODUCCION 80%	DPTO. ADMITIVO. 15%	DPTO. DE VENTAS 5%
Agua	3.000.000.00	250.000.00	200.000.00	37.500.00	12.500.00
Energía eléctrica	3.360.000.00	280.000.00	224.000.00	42.000.00	14.000.00
Teléfono	2.400.000.00	200.000.00	160.000.00	30.000.00	10.000.00
Seguro	600.000.00	50.000.00	40.000.00	7.500.00	2.500.00
Mantenimiento y equipo	1.200.000.00	100.000.00	80.000.00	15.000.00	5.000.00
Aseo	900.000.00	75.000.00	60.000.00	11.250.00	3.750.00
TOTAL	11.460.000.00	955.000.00	764.000.00	143.250.00	47.750.00

Fuente la investigación

Ahora bien, una vez establecido los porcentajes de consumo, se puede determinar cuanto es el costo real por departamento e identificar realmente los costos y gastos dentro del proceso productivo, en este caso se calculará los costos de los servicios

Tabla 35 Costos de Servicios en el Departamento de Producción

CONCEPTO DEL SERVICIO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Agua	200.000.00	2.400.000.00
Energía eléctrica	224.000.00	2.688.000.00
Teléfono	160.000.00	1.920.000.00
Seguro	40.000.00	480.000.00
Mantenimiento y equipo	80.000.00	960.000.00
Aseo	60.000.00	720.000.00
TOTAL	764.000.00	9.168.000.00

Fuente la investigación

5.2.3. Gastos de Administración y Ventas. Estos gastos permiten la realización de las operaciones globales de la empresa, tienden a ser fijos al no variar demasiado ante los cambios de volúmenes de producción.

Los gastos de administración y ventas provienen de la definición de la estructura organización y de los procedimientos administrativos establecidos en el capítulo tres. En esencia son causados por las remuneraciones del personal directivo, ejecutivo, administrativo y de servicios. También se originan en los pagos de servicios varios, en la depreciación de edificaciones, muebles y equipos utilizados para labores administrativas y en la amortización de los diferidos que corresponden a este rubro. Para lo cual se deben llevar a valores constantes deflactándolos en el 5% de la inflación.

A continuación se podrá observar de manera discriminada los gastos administrativos y de ventas.

5.2.3.1 Gastos de Mano de Obra en Departamentos de Ventas y Administrativo. En el departamento administrativo se contará con un gerente, una secretaria auxiliar contable, un almacenista y un jefe de producción.

Tabla 36 Gasto en Nomina en los Departamento Administrativo y Ventas.

CANTIDAD	DENOMINACION DE LOS CARGOS	No DE CARGOS PROVISTOS	Asignación Básica		
			SALARIO BASICO	NUMERO DE MESES	TOTAL
1	GERENTE	1	1.200.000.00	12	14.400.000.00
1	SECRETARIA AUXILIAR CONTABLE	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	VENDEDOR	1	358.000.00	12	4.296.000.00
1	JEFE DE PRODUCCION	1	520.000.00	12	6.240.000.00
1	ALMACENISTA	1	420.000.00	12	5.040.000.00
5	TOTAL	5	2.856.000.00		34.272.000.00
1	REVISOR FISCAL	1	154.484.78	12	1.853.817.37

Fuente la investigación

Como se puede observar, el gasto de la mano de obra en el área administrativa es de \$34'272.000, sin tener en cuenta los demás costos que esta obligado el patrono a cancelar a los empleados como es el caso de salud, pensión, subsidio de transporte, subsidio de alimentación, y demás contraprestaciones al sueldo, que si bien no se pagan mensualmente generan un costo adicional al finalizar cada semestre o año; es el caso de las primas de servicios, navidad, los pagos a las A.R.P. y los parafiscales como lo son: Caja de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (I.C.B.F) y por ultimo al SENA. A continuación se ha establecido en una tabla con estos costos discriminándolos por empleado, en un mes de trabajo y en el año, teniendo como parámetro el salario mínimo del año 2004.

Tabla 37 Gastos Totales de Personal en las Áreas Administrativa y Ventas

DESCRIPCIÓN	VALOR PROMEDIO POR EMPLEADO	COSTO TOTAL MENSUAL	COSTO TOTAL ANUAL
SUELDO PERSONAL DE NOMINA	571.200.00	2.856.000.00	34.272.000.00
AUXILIO DE TRANSPORTE	27.200.00	136.000.00	1.632.000.00
SUBSIDIO DE ALIMENTACIÓN	20.057.60	100.288.00	1.203.456.00
PRIMA DE SERVICIOS	26.635.73	133.178.67	1.598.144.00
PRIMA DE NAVIDAD	57.803.24	289.016.20	3.468.194.44
TOTAL	702.896.57	3.514.482.87	42.173.794.44
CESANTIAS	62.620.18	313.100.89	3.757.210.65
PENSION	59.940.00	299.700.00	3.596.400.00
SALUD	47.360.00	236.800.00	2.841.600.00
A.R.P.	14.421.12	72.105.60	865.267.20
CAJAS COMPENSACIÓN	25.547.73	127.738.67	1.532.864.00
I.C.B.F.	19.160.80	95.804.00	1.149.648.00
SENA	12.773.87	63.869.33	766.432.00
TOTAL	241.823.70	1.209.118.49	14.509.421.85
PRESTACION DE SERVICIOS	154.484.78	154.484.78	1.853.817.37
GRAN TOTAL	944.720.27	4.723.601.36	56.683.216.29

Fuente la investigación

En el departamento de ventas se contara con un jefe de ventas, quien se encargara de manejar los canales de distribución para el interruptor a control remoto.

En la siguiente tabla se puede observar el costo y gasto consolidado de mano de obra por departamento en la producción de interruptores electrónicos a control remoto.

Tabla 38 Costo y Gasto Consolidado de Mano de Obra Directa e Indirecta

DESCRIPCIÓN	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
MANO DE OBRA OPERATIVA	8.197.331.15	98.367.973.78
MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA Y VENTAS	4.723.601.36	56.683.216.29
TOTAL	12.920.932.51	155.051.190.07

Fuente la investigación

5.2.3.2 Gastos en Servicios en los Departamentos de Administración y Ventas. Teniendo en cuenta que en la infraestructura física se encuentra ubicado toda la logística del producción, administración y ventas, se ha ponderado el gasto en servicios públicos por departamentos. (Véase Tabla 34)

En el anterior punto, se observa el costo de los servicios públicos total, ahora se puede estimar en la siguiente tabla el consumo en servicios en los demás departamentos.

Tabla 39 Gastos en Servicios Públicos en Departamento Administrativo

CONCEPTO DEL SERVICIO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Agua	37.500.00	450.000.00
Energía eléctrica	42.000.00	504.000.00
Teléfono	30.000.00	360.000.00
Seguro	7.500.00	90.000.00
Mantenimiento y equipo	15.000.00	180.000.00
Aseo	11.250.00	135.000.00
Correspondencia	50.000.00	600.000.00
TOTAL	143.250.00	1.719.000.00

Fuente la investigación

5.2.4 Gastos de Ventas. Es necesario también tener en cuenta otros gastos que se incurren en la puesta en marcha del proyecto. Con la siguiente tabla se podrá asimilar los valores de estos gasto que se han calculado, partiendo que el mercado donde se

comercializara el interruptor a control remoto es el casco urbano de la ciudad de Pasto.

Tabla 40 Gastos de Ventas

DETALLE	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
GASTOS DE DISTRIBUCIÓN	100.000.00	1.200.000.00
GASTOS DE PROMOCIÓN	1.000.000.00	12.000.000.00
TRANSPORTES	100.000.00	1.200.000.00
PUBLICIDAD	1.000.000.00	12.000.000.00
PAPELERÍA E IMPRESOS	100.000.00	1.200.000.00
TOTAL	2.300.000.00	27.600.000.00

Fuente La Investigación

5.2.5 Clasificación y Ponderación Costos Fijos y Variables.

Identificando claramente los costos y gastos, estos se clasifican en fijos y variables, estos sirven para calcular el punto de equilibrio.

5.2.5.1 Costos Fijos. En la producción de interruptores a control remoto para bombillos, es importante identificar los costos que se causan independientemente del nivel de producción constituida por depreciaciones, servicios, gastos de administración, sueldo para operarios; estos son los Costos Fijos.

5.2.5.2 Costos Variables. Estos costos son en los que incurre la fábrica de interruptores a control remoto para bombillos y que se modifican según el nivel de producción, debido a las erogaciones de dinero para la compra de materia prima, mano de obra entre otros.

En la tabla No 42, se puede observar como se han distribuido los costos y gastos por departamento, en fijos y variables, que se incurren en la puesta en marcha de la Factoría productora de interruptores a control remoto para bombillos, para así lograr calcular el punto de equilibrio de producción.

Tabla 41 Clasificación de Costos y Gastos en fijos y variables

CONCEPTO	COSTOS		TOTAL
	VARIABLE	FIJO	
Costos de Producción			
Mano de obra directa	98.367.973.78		
Mano de obra indirecta			
Materiales directos	204.096.000.00		
Materiales indirectos	10.115.448.00		
Depreciaciones		4.973.123.81	
Agua	2.400.000.00		
Energía eléctrica	2.688.000.00		
Teléfono		1.920.000.00	
Seguro		480.000.00	
Mantenimiento y equipo		960.000.00	
Aseo	720.000.00		
Subtotal	318.387.421.78	8.333.123.81	326.720.545.59
Gastos de Administración			
Sueldos.		56.683.216.29	
Agua		450.000.00	
Energía eléctrica		504.000.00	
Teléfono		360.000.00	
Seguro		90.000.00	
Mantenimiento y equipo		180.000.00	
Aseo		135.000.00	
Depreciaciones		1.535.048.62	
Amortización		932.380.95	
Subtotal		60.869.645.86	60.869.645.86
Gastos de Ventas			
Gastos de distribución		1.200.000.00	
Gastos de Promoción		12.000.000.00	
Transportes		1.200.000.00	
Publicidad		12.000.000.00	
Papelería e Impresos		1.200.000.00	
Depreciaciones		57.143.00	
Subtotal		27.657.143.00	27.657.143.00
TOTAL	318.387.421.78	96.859.912.67	415.247.334.45

Fuente la investigación

5.3 ESTIMACIÓN DE INGRESOS POR VENTAS EN AÑO 1

Teniendo en cuenta que se ha estimado una producción anual de 20.400 de interruptores a control remoto para bombillos, a un precio de venta de \$ 25.000 por unidad, se obtendrá un valor de ingresos anuales de \$510'000.000. (Véase Tabla 42).

Tabla 42 Ingresos Anuales

CANTIDAD	PRODUCTO	VALOR UNITARIO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
20.400	INTERRUPTORES A CONTROL REMOTO	25.000.00	42'500.000.00	510'000.000.00

Fuente de Investigación

5.4 CÁLCULO Y GRÁFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

Para este proyecto se optó por calcular el punto de equilibrio con base a tres variables, costo fijo, costos variables por unidad y precio unitario.

Este cálculo permite conocer de forma más rápida, cuál es el número de unidades a producir para que el nivel de ingresos cubran todas las necesidades y no obtener ni pérdidas ni ganancias.

Calculo del punto de Equilibrio:

$$C.vu = \frac{\text{Valor total variable}}{\text{Unidades a producir en un año}}$$

$$C.vu = \frac{318'387.421,78}{20.400} = 15.607,22$$

Encontrado el costo variable por unidad se procese a calcular el punto de equilibrio:

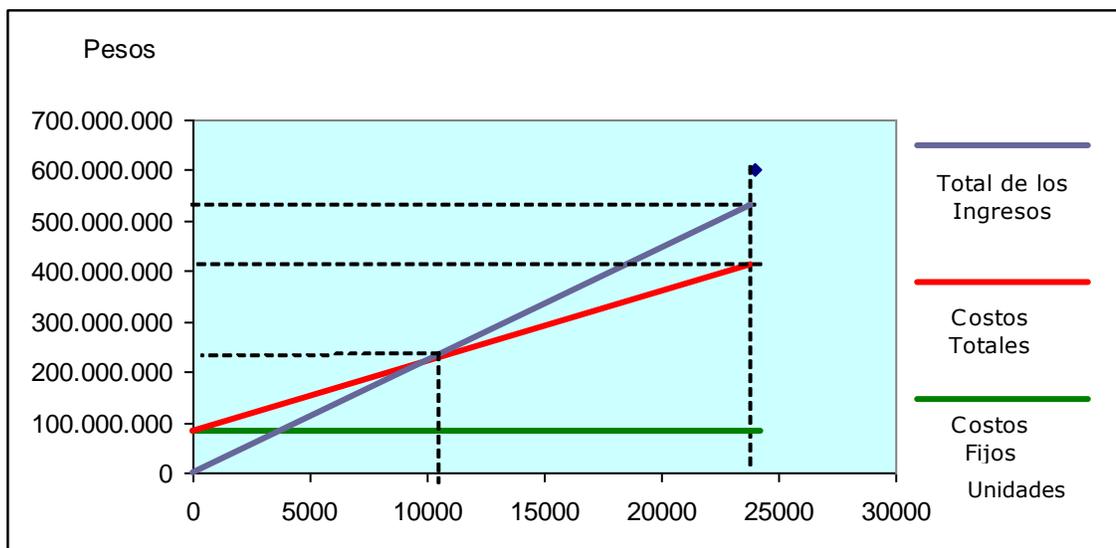
$$PE = \frac{CF}{P.un - C.vu}$$

$$PE = \frac{96'859.912,67}{25.000 - 15.607,22}$$

$$PE = \frac{96'859.911,53}{9.392,78}$$

$$PE = 10.312,34$$

Grafico 18 Punto de Equilibrio en la Fabricación de Interruptores a Control Remoto.



Fuente la Investigación

La línea roja significa los costos totales, y la línea azul significa el total de ingresos, como se puede observar el cruce de estas dos líneas se hace aproximadamente en 10.000 unidades, lo cual significa que para cubrir todos los costos, lo mínimo que se debe producir es 10.322,34 unidades.

5.5 CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

El Capital de Trabajo es el conjunto de recursos con los cuales la empresa desarrolla normalmente sus actividades sin necesidad de estar acudiendo al empleo de fondos extraordinarios.

También se podría expresar que el capital de trabajo indica que es el capital adicional¹ del cual se debe disponer para que empiece a funcionar la empresa: financiamiento de la producción antes de recibir ingresos por venta lo cual involucra la adquisición de materia prima, el pago de mano de obra requerido, el otorgamiento de crédito requerido para los clientes, la cancelación de servicios públicos y la disponibilidad de efectivo necesario para cancelar los gastos por la empresa.

Obviamente se podría apalancar el capital de trabajo con el crédito que pueden otorgar los proveedores, así el monto de las necesidades de inversión en capital de trabajo se reduciría, debido a que los proveedores están financiando parte de dichos requerimientos.

Este rubro esta conformado por la cantidad de dinero necesario para cubrir erogaciones durante el primer ciclo productivo², conformado por el activos corrientes, para cubrir los costos y gastos en la mano de obra directa, materia prima, gastos administrativos y de ventas.

Calculo del capital de trabajo

Mano de obra	\$	155'051.190,07
Materiales	\$	214'211.448,00
Servicios	\$	38'487.000,00
		<hr/>
Costo de operación anual		407'749.638.07

¹ Diferente a la inversión en activo fijo y diferido

² Ciclo productivo igual a 1 Mes

C.O.P.M	<u>Costo de Operación Anual</u>
	12

C.O.P.M	<u>407'749.638.07</u>
	12

C.O.P.M	33'979.136,51
---------	---------------

Como I.C.T. =CO (COPD)

Donde:

ICT = Inversión en Capital de Trabajo
CO = Ciclo Operativo en días
COPM= Costo de Operación Promedio **Mensual**

Entonces

ICT = 1 x 33'979.136,51
ICT = 33'979.136,51

Es necesario aclarar que como se esta trabajando en términos constantes, con el tiempo se va perdiendo el poder adquisitivo por efecto de la inflación, haciéndose insuficiente la misma para el funcionamiento normal del proyecto.

Como el promedio de la inflación se encuentra en el 5% anual, se deflactara o ajustará el valor del capital de trabajo que se encontraría en términos corrientes en años futuros, a convertirlos a términos constantes, aplicando la siguiente formula por cada año en que se evaluará.

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

Donde

P = Presente

F = Futuro

i = tasa de interés

n = Numero de periodos (años)

Tabla 43 Estimación del Valor del Capital de Trabajo en un Ciclo Productivo (términos constantes)

CAPITAL DE TRABAJO	0	AÑOS				
		2.005	2.006	2.007	2.008	2.009
Mano de Obra	12.920.932.51	615.282.50	615.282.50	615.282.50	615.282.50	
Costo de materiales	17.850.954.00	850.045.43	850.045.43	850.045.43	850.045.43	
Costo de servicios	3.207.250.00	152.726.19	152.726.19	152.726.19	152.726.19	
Otros		0.00	0.00	0.00	0.00	
Total costo de operación mensual	33.979.136.51	1.618.054.12	1.618.054.12	1.618.054.12	1.618.054.12	

Fuente esta investigación

5.6 PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES Y REINVERSIONES AÑO 0 MAS 5 AÑOS DE FUNCIONAMIENTO.

Para la realización de este proyecto es necesario contar con recursos financieros esenciales para la instalación o montaje, así como con los requeridos para el funcionamiento y operación. Los primeros constituyen el capital fijo o inmovilizado y los segundos determinan el capital de trabajo

Los montos de recursos financieros se llevan a los flujos de fondos del proyecto. La elaboración de este flujo es fundamental para hacer la evaluación financiera, ya que recoge toda la información recopilada en el estudio financiero.

A continuación se presenta de una forma resumida las inversiones que se realizan en el proyecto, reflejando el monto total de la inversión al iniciar las operaciones.

Tabla 44 Programa de Inversiones a Términos Constantes

CONCEPTO	AÑOS					
	2.004	2.005	2.005	2.006	2.007	2.008
INVERSIÓN FIJA	161.066.800.00					
CAPITAL DE TRABAJO	33.979.136.51	1.618.054.12	1.618.054.12	1.618.054.12	1.618.054.12	
TOTAL DE INVERSIONES	195.045.936.51	1.618.054.12	1.618.054.12	1.618.054.12	1.618.054.12	0.00

Fuente la investigación

5.7 ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS PARA LOS CINCO (5) AÑOS DE OPERACIÓN

Para estimar los ingresos en este proyecto, se parte de la venta anual de los 20.400 interruptores que producirá la fábrica, a un precio por unidad de \$25.000.

A continuación se puede observar los ingresos calculados para los próximos cinco años.

Tabla 45 Programa de Ingresos por Venta

CANTIDAD	PRODUCTO	VALOR UNITARIO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
20.400	INTERRUPTORES ELECTRÓNICOS A CONTROL REMOTO	25.000.00	42.500.000.00	510.000.000.00

Fuente la investigación

5.8 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS OPERACIONALES A 5 AÑOS.

Para aclarar mejor estos rubros es necesario diferenciar los costos de los gastos, para determinar así los costos de producción y proyectarlo a términos constantes y los gastos de administración y ventas, proyectados también en términos constantes.

5.8.1 Presupuesto de Costos Operacionales. Para la elaboración de este presupuesto el procedimiento más sencillo consiste en suponer que cada año se inicia y se termina sin inventarios, lo cual implica asumir que todo lo que se produce, se vende en el mismo periodo. Bajo este planteamiento el costo de producción anual se obtiene sumando los valores correspondientes a los materiales directos comprados en cada año, la mano de obra directa, la depreciación de los activos productivos y los gastos generales de fabricación.

Para mayor claridad en los conceptos anteriores, se puede observar la siguiente tabla.

Tabla 46 Presupuesto de Costos de Producción con Inventarios Igual Cero (0) a (Términos Constantes)

Concepto	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. Costos directos					
. Materiales Directos	204.096.000.00	204.096.000.00	204.096.000.00	204.096.000.00	204.096.000.00
. Mano de obra Directa	98.367.973.78	98.367.973.78	98.367.973.78	98.367.973.78	98.367.973.78
. Depreciación	4.973.123.81	4.736.308.39	4.510.769.90	4.295.971.33	4.091.401.26
Subtotal costos directos	307.437.097.59	307.200.282.17	306.974.743.67	306.759.945.11	306.555.375.04
2. Gastos generales de Producción					
. Materiales indirectos	10.115.448.00	10.115.448.00	10.115.448.00	10.115.448.00	10.115.448.00
.Mano de obra indirecta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios y Otros	9.168.000.00	9.168.000.00	9.168.000.00	9.168.000.00	9.168.000.00
Subtotal gastos generales de producción	19.283.448.00	19.283.448.00	19.283.448.00	19.283.448.00	19.283.448.00
Total costos de Producción	326.720.545.59	326.483.730.17	326.258.191.67	326.043.393.11	325.838.823.04

Fuente la investigación

5.8.2 Presupuesto de Gastos Administrativos. Comprende todos los gastos en los que incurre la fabrica en el departamento administrativo, estos son sueldos y prestaciones, pagos de servicios varios, otros egresos, depreciación de maquinaria, equipo, mobiliario y enseres (utilizados en el área administrativa), amortización y diferidos, los cuales se proyectan en términos constantes para los próximos cinco (5) años. (Véase Tabla 48)

Tabla 47 Presupuesto de Gastos de Administración (términos constantes)

CONCEPTO	años				
	1	2	3	4	5
Sueldos y prestaciones	56.683.216.29	56.683.216.29	56.683.216.29	56.683.216.29	56.683.216.29
Pagos de servicios varios	1.719.000.00	1.719.000.00	1.719.000.00	1.719.000.00	1.719.000.00
Otros egresos		0.00	0.00	0.00	0.00
Depreciación	1.535.047.62	1.461.950.11	1.392.333.44	1.326.031.85	1.262.887.47
Amortización diferidos	932.380.95	887.981.86	845.697.01	805.425.72	767.072.12
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION	60.869.644.86	60.752.148.27	60.640.246.74	60.533.673.86	60.432.175.88

Fuente la investigación

5.8.3. Presupuesto de Gastos de Venta. Son todos los gastos que incurre la empresa en el departamento de ventas estos son sueldos y prestaciones, gastos publicitarios, gastos de distribución transportes y depreciación de maquinaria, equipo, mobiliario y enceres (utilizados en el departamento de Ventas).

En la siguiente tabla se pueden comprender mejor estos gastos.

Tabla 48 Presupuesto de Gastos de Ventas (términos constantes)

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
GASTOS PUBLICITARIOS	12.000.000.00	12.000.000.00	12.000.000.00	12.000.000.00	12.000.000.00
GASTOS DE DISTRIBUCIÓN	14.400.000.00	14.400.000.00	14.400.000.00	14.400.000.00	14.400.000.00
TRANSPORTES	1.200.000.00	1.200.000.00	1.200.000.00	1.200.000.00	1.200.000.00
DEPRECIACIÓN	57.142.86	54.421.77	51.830.26	49.362.15	47.011.57
TOTAL GASTOS DE VENTAS	27.657.142.86	27.654.421.77	27.651.830.26	27.649.362.15	27.647.011.57

Fuente la investigación

5.9 FLUJO NETO DE INVERSIONES PARA EL INVERSIONISTA SIN FINANCIAMIENTO

Este flujo se realiza a partir de los datos globalizados correspondientes a los presupuestos de ingresos, y de costos operacionales (producción, ventas y administración) la diferencia entre ingresos y costos permite obtener la utilidad operacional, que

en este caso se constituyen además en los ingresos gravables del proyecto.

Además, es necesario tener en cuenta las tasas de impuestos actualizadas al año real de operaciones; en este caso se tendrá en cuenta el año gravable 2004 el cual registra el cobro de impuesto de renta en un 35%.

Una vez calculado los impuestos a pagar sobre la renta se calcula la utilidad neta mediante la diferencia entre los ingresos gravables y el valor del impuesto (en este caso 35%).

Finalmente, el flujo neto de operación se concluye mediante un ajuste a partir de los valores correspondientes a la depreciación de activos y a la amortización del activo diferido.

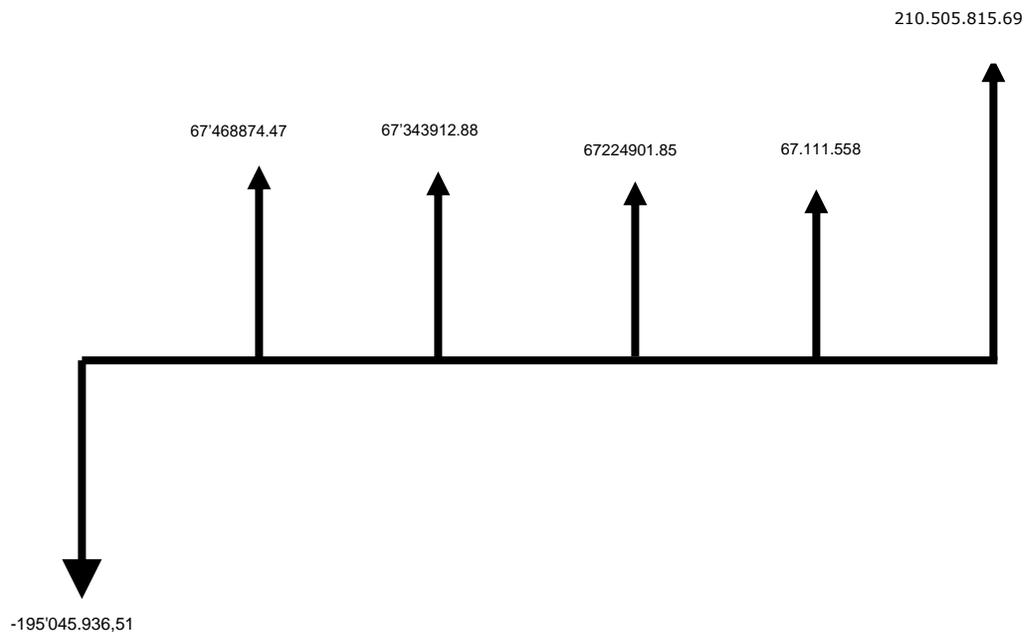
Tabla 49 Flujo de Fondos para el Inversionista sin Financiamiento a Términos Constantes

INVERSIONES	IMPLEMENTACION	OPERACION (AÑOS)				
	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	-156.171.800.00					0.00
GASTOS PREOPERATIVOS	-4.895.000.00					0.00
INTERESES IMPLEMENTACION						0.00
CAPITAL DE TRABAJO	-33.979.136.51	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
INVERSION TOTAL	-195.045.936.51	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
CREDITOS PARA INVERSION EN ACTIVOS						0.00
INVERSION NETA	-195.045.936.51	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
AMOTIZACION CREDITOS						0.00
VALOR RESIDUAL						0.00
CAPITAL DE TRABAJO						33.979.136.51
ACTIVOS FIJOS						107.905.013.58
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-195.045.936.51	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	141.884.150.09

OPERACIÓN						
ingresos						
ventas		510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00
otros		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total ingresos		510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00
Costos			0.00	0.00	0.00	0.00
costos de producción		-326.720.545.59	-326.483.730.17	-326.258.191.67	-326.043.393.11	-325.838.823.04
gastos de administración		-60.869.644.86	-60.752.148.27	-60.640.246.74	-60.533.673.86	-60.432.175.88
gastos de venta		-27.657.142.86	-27.654.421.77	-27.651.830.26	-27.649.362.15	-27.647.011.57
Total Costos Operacionales		-415.247.333.31	-414.890.300.20	-414.550.268.67	-414.226.429.12	-413.918.010.50
Utilidad Operacional		94.752.666.69	95.109.699.80	95.449.731.33	95.773.570.88	96.081.989.50
Gastos Financieros						
Utilidad Gravable		94.752.666.69	95.109.699.80	95.449.731.33	95.773.570.88	96.081.989.50
impuestos		33.163.433.34	33.288.394.93	33.407.405.97	33.520.749.81	33.628.696.33
Utilidad neta		61.589.233.35	61.821.304.87	62.042.325.36	62.252.821.07	62.453.293.18
Depreciaciones		6.565.314.29	6.252.680.27	5.954.933.59	5.671.365.33	5.401.300.31
Amortización diferidos		932.380.95	887.981.86	845.697.01	805.425.72	767.072.12
Flujo neto de operación		69.086.928.59	68.961.967.00	68.842.955.97	68.729.612.12	68.621.665.60
FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA	-195.045.936.51	67.468.874.47	67.343.912.88	67.224.901.85	67.111.558.00	210.505.815.69

Fuente la Investigación

Gráfico 19 Línea de Tiempo del Flujo de Fondos para el Inversionista sin Financiamiento en Términos Constantes



Fuente la Investigación

5.10 FINANCIAMIENTO PARA EL PROYECTO

Para poner este proyecto en marcha, se financiara las inversiones en un en un 70% y el saldo restante o sea el 30% serán aportes de los socios.

5.10.1 Condiciones del Crédito. El proyecto de fabricación de interruptores a control remoto, se financiará a través de la línea de fondos financieros y entidades de fomento, como lo es el FINDETER; con un plazo hasta de 15 años y como garantía se exige la pignoración de las rentas con cobertura mínima del 160%. La tasa de interés es a pactar; por lo general estos créditos se convienen a una tasa de interés del DTF *más 6 puntos.

Conocidas las anteriores condiciones se puede proceder al cálculo del valor de las cuotas anuales aplicando la siguiente formula:

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$A = 136'532155.15 \left[\frac{0.139(1+0.139)^{15}}{(1+0.139)^{15} - 1} \right]$$

$$A = 136'532155.15 \left[\frac{0.979198323}{6.044592259} \right]$$

* A junio del 2004 el DTF equivale al 7.9%

$$A = 136'532155.15 \quad (0.161995761)$$

$$A = 22'117630.44$$

5.10.2 Amortización en Términos Constantes. Para realizar este calculo, primero se calcula las cuotas anuales en términos corrientes identificando los montos de intereses sobre saldo y valor disponible para amortizar para cada año.

Conocido los intereses y saldos que se amortizan al capital por cada año, se procede a deflactarlo con el 5% anual, que es el promedio del índice de inflación promedio para los siguientes años

Tabla 50 Amortización en Términos Constantes año Base 2004

PERIODO O AÑO	PAGO ANUAL	INTERESES SOBRE SALDO 13.9	VALOR DISPONIBLE PARA AMORTIZAR	SALDO AL FINAL DEL AÑO	SALDO EN TÉRMINOS CONSTANTES
INICIAL		13.90		136.532.155.55	
1	-22.117.630.44	-18.977.969.62	-3.139.660.82	133.392.494.73	127.040.471.17
2	-22.117.630.44	-18.541.556.77	-3.576.073.67	129.816.421.06	117.747.320.69
3	-22.117.630.44	-18.044.482.53	-4.073.147.91	125.743.273.15	108.621.767.11
4	-22.117.630.44	-17.478.314.97	-4.639.315.47	121.103.957.68	99.632.525.69
5	-22.117.630.44	-16.833.450.12	-5.284.180.32	115.819.777.35	90.747.826.12
6	-22.117.630.44	-16.098.949.05	-6.018.681.39	109.801.095.97	81.935.268.36
7	-22.117.630.44	-15.262.352.34	-6.855.278.10	102.945.817.87	73.161.670.76
8	-22.117.630.44	-14.309.468.68	-7.808.161.76	95.137.656.11	64.392.910.46
9	-22.117.630.44	-13.224.134.20	-8.893.496.24	86.244.159.87	55.593.754.43
10	-22.117.630.44	-11.987.938.22	-10.129.692.22	76.114.467.66	46.727.680.47
11	-22.117.630.44	-10.579.911.00	-11.537.719.44	64.576.748.22	37.756.687.24
12	-22.117.630.44	-8.976.168.00	-13.141.462.44	51.435.285.78	28.641.091.74
13	-22.117.630.44	-7.149.504.72	-14.968.125.72	36.467.160.07	19.339.313.59
14	-22.117.630.44	-5.068.935.25	-17.048.695.19	19.418.464.88	9.807.644.31
15	-22.117.630.44	-2.699.166.62	-19.418.463.82	1.06	0.51

Fuente la Investigación

Como en la anterior tabla los valores de los intereses como las amortizaciones se encuentran en términos corrientes, es pertinente

deflactarlos a términos constantes para así anexarlo al flujo de fondos.

Tabla 51 Datos Deflactados para Intereses y Capital (términos constantes)

CONCEPTO	AÑOS				
	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
INTERESES	-18.074.256.78	-16.817.738.56	-15.587.502.45	-14.379.452.98	-13.189.448.63
VALOR AMORTIZAR	-2.990.153.16	-3.243.604.24	-3.518.538.31	-3.816.776.32	-4.140.293.55

Fuente la investigación

Teniendo en cuenta la financiación del proyecto, las condiciones como se otorga el crédito, se lo lleva al flujo neto de inversiones para el inversionista, comprendiendo como gastos financieros el valor de los intereses en términos constantes y la respectiva amortización del crédito. El saldo restante del crédito al quinto año cuando se cierra el periodo de evaluación* se lo carga en el valor residual como saldo negativo, lo que disminuirá la amortización total ya que el saldo del crédito resta al saldo de amortizaciones. Para comprender mejor este caso se puede observar la siguiente tabla.

Tabla 52 Valor Residual al Finalizar el Periodo de Evaluación con Financiamiento (términos constantes)

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
TERRENOS						57.960.000.00
OTROS ACTIVOS						0.00
PRODUCCIÓN						47.313.149.19
ACTIVOS ADMINISTRATIVOS						2.396.806.54
ACTIVOS VENTAS						235.057.85
SUBTOTAL VALOR RESIDUAL ACTIVOS FIJOS						107.905.013.58
CAPITAL DE TRABAJO						33.979.136.51
SALDO CREDITO FINANCIERO						-90.747.826.12
						TOTAL VALOR RESIDUAL
						51.136.323.97

Fuente la investigación

*Periodo de Evaluación del proyecto es de 5 años

Tabla 53 Flujo Neto para el Inversionista con Financiamiento (términos constantes)

INVERSIONES	IMPLEMENTACION	OPERACION (AÑOS)				
	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	-156.171.800.00					
GASTOS PREOPERATIVOS	-4.895.000.00					
INTERESES IMPLEMENTACION	-11.058.815.22					
CAPITAL DE TRABAJO	-33.979.136.51	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
INVERSION TOTAL	-206.104.751.73	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
CREDITOS PARA INVERSION EN ACTIVOS	136.532.155.00					
INVERSION NETA	-69.572.596.73	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
AMOTIZACION CREDITOS	0.00	-5.598.192.90	-6.072.706.39	-6.587.440.55	-7.145.804.56	-7.751.496.56
VALOR RESIDUAL						51.136.323.97
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-69.572.596.73	-7.216.247.02	-7.690.760.51	-8.205.494.67	-8.763.858.68	43.384.827.41
OPERACIÓN						
Ingresos						
ventas		510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00
otros						
Total ingresos		510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00
Costos						
costos de producción		-326.720.545.59	-326.483.730.17	-326.258.191.67	-326.043.393.11	-325.838.823.04
gastos de administración		-60.869.644.86	-60.752.148.27	-60.640.246.74	-60.533.673.86	-60.432.175.88
gastos de venta		-27.657.142.86	-27.654.421.77	-27.651.830.26	-27.649.362.15	-27.647.011.57
Total Costos Operacionales		-415.247.333.31	-414.890.300.20	-414.550.268.67	-414.226.429.12	-413.918.010.50
Utilidad Operacional		94.752.666.69	95.109.699.80	95.449.731.33	95.773.570.88	96.081.989.50
Gastos Financieros		-18.074.256.78	-16.817.738.56	-15.587.502.45	-14.379.452.98	-13.189.448.63
Utilidad Gravable		76.678.409.91	78.291.961.23	79.862.228.88	81.394.117.90	82.892.540.87
impuestos		26.837.443.47	27.402.186.43	27.951.780.11	28.487.941.27	29.012.389.30
Utilidad neta		49.840.966.44	50.889.774.80	51.910.448.77	52.906.176.64	53.880.151.57
Depreciaciones		6.565.314.29	6.252.680.27	5.954.933.59	5.671.365.33	5.401.300.31
Amortización diferidos		932.380.95	887.981.86	845.697.01	805.425.72	767.072.12
Flujo neto de operación		57.338.661.68	58.030.436.93	58.711.079.37	59.382.967.69	60.048.523.99
FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA	-69.572.596.73	50.122.414.66	50.339.676.43	50.505.584.70	50.619.109.01	103.433.351.40

Fuente la investigación

5.1.1 Balance General Inicial y Estado de Perdidas y Ganancias. Al finalizar el periodo de implementación del proyecto, es decir el año cero, se requiere del balance inicial para mostrar la situación financiera al inicio de las operaciones. Igualmente se establece como se presentaran los ingresos, los costos de ventas y gastos de administración los cuales se ven reflejados en los estados de pérdidas y ganancias (ver anexo F).

6. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Las acciones realizadas con anterioridad a la evaluación nos permite formular el proyecto empresarial mediante el desarrollo y conclusiones del estudio de mercado, técnico y financiero; ahora se puede establecer sus bondades y determinar si es o no conveniente su realización. En tal sentido, una vez formulado el proyecto se debe efectuar la evaluación del mismo.

La evaluación de proyectos es el procedimiento a través del cual se comparan los resultados que se esperan obtener, con los objetivos fijados con anterioridad y mediante la utilización de criterios específicos.

Esta evaluación permite:

- ✓ Decidir si se acepta o se rechaza el proyecto, o sea definir si se realiza o no.
- ✓ Comparar y ordenar prioritariamente varios proyectos, ya sea en función de la rentabilidad que ofrece o de los beneficios que presente para una comunidad específica.

En este caso, para el proyecto "Fabricación de Interruptores a Control Remoto para Bombillos", se hará la evaluación basándose en el flujo de fondos para el inversionista. Los métodos que son utilizados para realizar la evaluación financiera son:

- ✓ Valor presente neto (VPN)
- ✓ Tasa interna de rentabilidad (TIR)
- ✓ Relación beneficio costo (RBC)

6.1 TASA DE INTERÉS DE OPORTUNIDAD

Depende de lo que cada individuo o inversionista esté acostumbrado a recibir de renta por sus inversiones, esta tasa puede variar a la medida y en el momento en que cambian las oportunidades de inversión. En el proyecto en mención la tasa de oportunidad escogida es equivalente a un 19.6%, partiendo del costo de la financiación del crédito que es de 13.9% más la inflación promedio del 5%.

6.2 EVALUACIÓN FINANCIERA SIN FINANCIAMIENTO

Se asume un periodo de implementación corto para este proyecto y una tasa de oportunidad del 19.6%. Con esto se puede proceder a calcular el valor presente (VPN), tomando el flujo financiero neto sin financiamiento.

6.2.1. Cálculo del Valor Presente Neto. Una vez tomado el flujo financiero sin financiamiento se aplica la siguiente fórmula:

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

La cual se despeja P así:

$$P = \frac{F}{(1+i)}$$

En donde:

P = Es el valor presente en el periodo cero

F = El valor futuro que aparece en el flujo

n = El numero de períodos transcurridos a partir de Cero.

i = Tasa de oportunidad

Tabla 54 VPN del Flujo Financiero Neto Sin Financiamiento

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	141.884.150.09
FLUJO NETO DE OPERACIONES	0.00	69.086.928.59	68.961.967.00	68.842.955.97	68.729.612.12	68.621.665.60
FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA	-	-	-	-	-	-
	195.045.936.51	67.468.874.47	67.343.912.88	67.224.901.85	67.111.558.00	210.505.815.69

TASA DE OPORTUNIDAD DEL 19.6%							TOTAL
TOTAL INGRESOS		56.412.102.40	47.079.949.39	39.294.940.71	32.799.906.26	86.021.735.53	261.608.634.29
TOTAL EGRESOS	195.045.936.51						-195.045.936.51
						VPN	66.562.697.78

FUENTE LA INVESTIGACION

VPN = 66'562.697,78

Este resultado indica que se puede aceptar el proyecto, el dinero invertido en el proyecto ofrece un rendimiento superior, a la tasa de oportunidad y el proyecto genera una riqueza adicional.

6.2.2 Cálculo de la Tasa Interna de Retorno. Es el segundo indicador más aceptado en la evaluación de proyectos y es la medida de rentabilidad más adecuada, ya que indica la capacidad que tiene el proyecto de producir utilidades, independientemente de las condiciones del inversionista. La TIR es la tasa de interés que hace el VPN igual a cero.

Para encontrar esta tasa es posible, despejando el valor de i en el polinomio, utilizando el método de aproximación por interpolación. Este procedimiento consiste en realizar una serie de ensayos hasta encontrar dos tasas que se aproximen a la TIR, para luego continuar el cálculo mediante la interpolación.

Tabla 55 TIR del Flujo Financiero Neto sin Financiamiento

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-195.045.936.51	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	141.884.150.09
FLUJO NETO DE OPERACIONES	0.00	69.086.928.59	68.961.967.00	68.842.955.97	68.729.612.12	68.621.665.60
FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA	-195.045.936.51	67.468.874.47	67.343.912.88	67.224.901.85	67.111.558.00	210.505.815.69

TASA INTERNA DE RETORNO DEL 31.67%							TOTAL
TOTAL INGRESOS		51.240.885.90	38.844.065.29	29.448.940.20	22.328.007.99	53.189.991.50	195.051.890.89
TOTAL EGRESOS	-195.045.936.51						-195.045.936.51
						VPN	5.954.38

Fuente la investigación

TIR = 31.67%

Este resultado indica que la TIR es aproximadamente igual al **31.67%**, indicando que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto tienen una rentabilidad del **31.67%**. Por otra parte la TIR es mayor a la tasa de oportunidad, se puede afirmar que el proyecto es factible financieramente, teniendo en cuenta que la tasa del oportunidad es del 19,6%.

6.2.3 Cálculo de la Relación Beneficio Costo. La relación beneficio costo se obtiene mediante el cociente entre la sumatoria de los valores actualizados de los ingresos y la sumatoria de los valores actualizados de los egresos.

$$R_{b/c} = \frac{\sum It / (1+i)^t}{\sum Et / (1+i)^t}$$

Esto implica calcular el valor presente de todos los ingresos del proyecto y el valor presente de todos los egresos, para luego efectuar la división respectiva. Para la actualización de los datos se toma como tasa de interés la tasa de oportunidad.

$$R_{b/c} = \frac{261.608.634.29}{195'045.936,51}$$

$$R_{b/c} = \mathbf{1,3412}$$

Esta relación indica que el proyecto es atractivo. Además cada peso invertido genera un valor presente 0,3412 pesos de riqueza adicional en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA CON FINANCIAMIENTO

Se asume un periodo de implementación de 10 meses para este proyecto y una tasa de oportunidad del 19.6%. Con esto se puede proceder a calcular el valor presente (VPN), tomando el flujo financiero neto con financiamiento.

6.3.1. Cálculo del Valor Presente Neto. Una vez tomado el flujo financiero con financiamiento se debe tener identificado el capital portante por los socios y el que será financiado ya que la tasa de oportunidad no es la misma para ambos casos, Por ejemplo para la inversión que realizan los socios es del 19.6% mientras la inversión que es financiada es una tasa del 13.9% además también hay que tener en cuenta la proporción de estos capitales en el proyecto; aclarado lo anterior, se puede observar el procedimiento en la siguiente tabla:

Tabla 56 Calculo de la Tasa Mínima de Rendimiento para el Proyecto con Financiamiento

FUENTE	VALOR FINANCIADO	COSTO		PARTICIPACIÓN	PONDERACIÓN
		ANTES DE IMPUESTOS	DESPUÉS DE IMPUESTOS		
DEUDA CRÉDITO	136.532.155.00	13.90%	9	0.662440598	5.981838601
APORTES INVERSIONISTAS	69.572.596.73	19.6	19.6	0.337559402	6.616164278
TOTAL	206.104.751.73			1	10.03%

Fuente la investigación

Esta tasa del 10.03% se encuentra en términos corrientes, como la evaluación de este proyecto se ha venido trabajando con términos constantes, es necesario hallar la tasa de rendimiento real, así:

$$Ir = \left[\frac{1 + ic}{1 + II} \right] - 1$$

$$ir = \left[\frac{1.1003}{1.05} \right] - 1$$

$$ir = 0.047904761$$

Tabla 57 VPN del Flujo Financiero Neto con Financiamiento

CONCEPTO	AÑOS					
	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5
FLUJO NETO DE INVERSION	-69.572.596.73	-7.216.247.02	-7.690.760.51	-8.205.494.67	-8.763.858.68	43.384.827.41
FLUJO NETO DE OPERACIÓN	0.00	57.338.661.68	58.030.436.93	58.711.079.37	59.382.967.69	60.048.523.99
FLUJO FINANCIERO NETO	-69.572.596.73	50.122.415.66	50.339.678.43	50.505.587.70	50.619.113.01	103.433.356.40

ir = 4.79

TASA DE OPORTUNIDAD DEL 4.79%							TOTAL
TOTAL DE INGRESOS		47.831.079.20	45.842.343.30	43.890.849.59	41.978.534.73	85.777.495.62	179.542.806.83
TOTAL DE EGRESOS	-69.572.596.73						-69.572.596.73
						V.P.N.	109.970.210.10

TASA DE OPORTUNIDAD DEL 19.6%							TOTAL
TOTAL DE INGRESOS		41.908.374.30	35.192.334.56	29.522.007.76	24.739.437.01	42.267.320.74	131.362.153.63
TOTAL DE EGRESOS	-69.572.596.73						-69.572.596.73
						V.P.N.	61.789.556.90

FUENTE LA INVESTIGACIÓN

VPN = 109.970.210.10 con una tasa de oportunidad del 4.79%.

VPN = 61.789.556.90 con una tasa de oportunidad del 19.6 %.

Este resultado indica que se puede aceptar el proyecto, el dinero invertido en el proyecto ofrece un rendimiento superior, a la tasa de oportunidad y el proyecto genera una riqueza adicional.

6.3.2 Cálculo de la Tasa Interna de Retorno Es el segundo indicador más aceptado en la evaluación de proyectos y es la medida de rentabilidad más adecuada, ya que indica la capacidad que tiene el proyecto de producir utilidades, independientemente de las condiciones del inversionista. La TIR es la tasa de interés que hace el VPN igual a cero.

Para encontrar esta tasa es posible, despejando el valor de i en el polinomio, utilizando el método de aproximación por interpolación. Este procedimiento consiste en realizar una serie de ensayos hasta encontrar dos tasas que se aproximen a la TIR, para luego continuar el cálculo mediante la interpolación.

Tabla 58 TIR del Flujo Financiero Neto con Financiamiento

CONCEPTO	AÑOS						TOTAL
	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5	
FLUJO NETO DE INVERSION	-69.572.596.73	-7.216.247.02	-7.690.760.51	-8.205.494.67	-8.763.858.68	43.384.827.41	$r = 4.79$
FLUJO NETO DE OPERACIÓN	0.00	57.338.661.68	58.030.436.93	58.711.079.37	59.382.967.69	60.048.523.99	
FLUJO FINANCIERO NETO	-69.572.596.73	50.122.415.66	50.339.678.43	50.505.587.70	50.619.113.01	103.433.356.40	
TASA INTERNA DE RETORNO = 71.05%							
TOTAL DE INGRESOS		29.302.786.12	17.205.380.43	10.091.836.21	5.913.195.21	7.063.911.10	69.577.109.09
TOTAL DE EGRESOS	-69.572.596.73						-69.572.596.73
						V.P.N.	4.512.36

Fuente la investigación

TIR = 71.05%

Este resultado indica que la TIR es aproximadamente igual al **71.05%**, indicando que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto tienen una rentabilidad del **71.05%**. Por otra parte la TIR es mayor a la tasa de oportunidad, se puede afirmar que el proyecto es factible financieramente, teniendo en cuenta que la tasa de oportunidad es del 19,6%.

6.3.3 Cálculo de la Relación Beneficio Costo. La relación beneficio costo se obtiene mediante el cociente entre la sumatoria de los valores actualizados de los ingresos y la sumatoria de los valores actualizados de los egresos.

$$R_{b/c} = \frac{\sum I_t / (1+i)^t}{\sum E_t / (1+i)^t}$$

Esto implica calcular el valor presente de todos los ingresos del proyecto y el valor presente de todos los egresos, para luego efectuar la división respectiva. Para la actualización de los datos se toma como tasa de interés la tasa de oportunidad.

$$R_{b/c} = \frac{131'362.153.63}{69'572.596.73}$$

$$R_{b/c} = 1.888$$

Esta relación indica que el proyecto es atractivo. Además cada peso invertido genera un valor presente \$ **0,888** de riqueza adicional en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad.

6.3.4 Conclusiones. Como se presenta el proyecto hasta el momento, la opción más apropiada para poner en marcha, es con financiamiento, ya que como se observa en los anteriores numerales es más rentable que sin financiamiento (ver tabla 59)

Tabla 59 Comparación del Flujo de Fondos para el Inversionista con y sin Financiamiento

CONCEPTO	SIN FINANCIAMIENTO	CON FINANCIAMIENTO
V.P.N	66'562.697,78	(19.6%) 61'789.556,90 (4.79%) 109'970.210,10
T.I.R.	31.67%	71.05%
R. c/b	1,3412	1.888

Fuente la investigación

6.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Hasta ahora se ha venido realizando la evaluación financiera del proyecto en condiciones de certidumbre, o sea suponiendo que existe una elevada probabilidad de que las distintas variables se van a comportar según lo estimado y proyectado con los estudios de mercado, técnico y financiero.

Este análisis consiste en estimar una posible disminución en los ingresos y el incremento de los costos; estas dos variables con un porcentaje del 10%.

A continuación se presenta el análisis de sensibilidad para este proyecto.

6.4.1 Análisis de Sensibilidad con Incremento del 10% en los Costos Operacionales. En este análisis se afecta la variable costos, incrementándolo en un 10% el cual permite elaborar nuevos flujos de fondos a los cuales se les calcula el VPN, la TIR, con el fin de realizar una compensación respecto a los resultados originales y analizar si el proyecto soporta los cambios de sensibilidad.

Tabla 60 Flujo de Fondos para el Inversionista con el aumento del 10% en Costos con Financiamiento (términos constantes)

INVERSIONES	IMPLEMENTACION	OPERACION (AÑOS)				
	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	-156.171.800.00					
GASTOS PREOPERATIVOS	-4.895.000.00					
INTERESES IMPLEMENTACION	-11.058.815.22					
CAPITAL DE TRABAJO	-33.979.136.51	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
INVERSION TOTAL	-206.104.751.73	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
CREDITOS PARA INVERSION EN ACTIVOS	136.532.155.00					
INVERSION NETA	-69.572.596.73	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
AMOTIZACION CREDITOS		-5.598.192.90	-6.072.706.39	-6.587.440.55	-7.145.804.56	-7.751.496.56
VALOR RESIDUAL						51.136.323.97

CAPITAL DE TRABAJO							0.00
ACTIVOS FIJOS							0.00
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-69.572.596.73	-7.216.247.02	-7.690.760.51	-8.205.494.67	-8.763.858.68		43.384.827.41
OPERACIÓN							
ingresos							
ventas		510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00
otros							
Total ingresos		510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00
Costos			0.00	0.00	0.00		0.00
costos de producción		-326.720.545.59	-326.483.730.17	-326.258.191.67	-326.043.393.11		-325.838.823.04
gastos de administración		-60.869.644.86	-60.752.148.27	-60.640.246.74	-60.533.673.86		-60.432.175.88
gastos de venta		-27.657.142.86	-27.654.421.77	-27.651.830.26	-27.649.362.15		-27.647.011.57
Total Costos Operacionales		-415.247.333.31	-414.890.300.20	-414.550.268.67	-414.226.429.12		-413.918.010.50
MAS EL 10%		-456.772.066.64	-456.379.330.22	-456.005.295.54	-455.649.072.03		-455.309.811.54
Utilidad Operacional		53.227.933.36	53.620.669.78	53.994.704.46	54.350.927.97		54.690.188.46
Gastos Financieros		-18.074.256.78	-16.817.738.56	-15.587.502.45	-14.379.452.98		-13.189.448.63
Utilidad Gravable		35.153.676.58	36.802.931.21	38.407.202.01	39.971.474.99		41.500.739.82
impuestos		12.303.786.80	12.881.025.92	13.442.520.70	13.990.016.25		14.525.258.94
Utilidad neta		22.849.889.78	23.921.905.29	24.964.681.31	25.981.458.74		26.975.480.88
Depreciaciones		6.565.314.29	6.252.680.27	5.954.933.59	5.671.365.33		5.401.300.31
Amortización diferidos		932.380.95	887.981.86	845.697.01	805.425.72		767.072.12
Flujo neto de operación		30.347.585.01	31.062.567.42	31.765.311.91	32.458.249.79		33.143.853.31
FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA	-69.572.596.73	37.563.832.03	38.753.327.93	39.970.806.58	41.222.108.47		76.528.680.72

Fuente la investigación

6.4.1.1 VPN con el Incremento del 10% en Costos Operacionales. Para calcular el VPN se tiene en cuenta la tasa de oportunidad del 19,6% y se efectúan los procedimientos que se realizaron en los anteriores numerales.

Tabla No. 61 VPN con el Incremento del 10% en Costos Operacionales.

TASA DE OPORTUNIDAD 19.6%							TOTAL
TOTAL INGRESOS		31.407.886.31	27.092.347.91	23.364.117.04	20.146.772.54	31.272.912.40	133.284.036.19
TOTAL EGRESOS	-69.572.596.73						-69.572.596.73
						VPN =	63.711.439.47

Fuente la investigación

VPN = 63.711.439.47

Este resultado indica que el proyecto es viable debido a que el dinero invertido ofrece un rendimiento superior a la tasa de oportunidad, el cual está representado en 63.711.439.47

6.4.1.2 TIR con el Incremento del 10% en Costos Operacionales De igual manera se realiza el mismo procedimiento para calcular la tasa de interés de retorno (TIR)

Tabla 62 Tasa de Interés de Retorno con el 10% de Incremento en Costos.

TASA INTERNA DE RETORNO 52.4%							TOTAL
TOTAL INGRESOS		24.648.183.75	16.685.494.01	11.292.445.70	7.641.706.15	9.308.922.00	69.576.751.61
TOTAL EGRESOS	-69.572.596.73						-69.572.596.73
						VPN =	4.154.89

Fuente la Investigación

TIR = 52.4%

El resultado indica que la TIR es aproximadamente igual al **52.4%** Esto significa que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto tienen una rentabilidad del **52.4%** anual. Por otra parte como la TIR es mayor a la tasa de oportunidad, se puede afirmar que el proyecto es factible financieramente, recordando que la tasa de oportunidad fue de 19,6%.

6.4.1.3 Relación Beneficio Costo con el Incremento del 10% en Costos Operacionales. Al calcular el conciente entre los ingresos y los egresos, se obtiene la relación beneficio - costo en este caso se tiene el siguiente cálculo:

$$R \text{ b/c} = \frac{133'284,036.19}{69'711.439.47}$$

$$R_{b/c} = 1,9119$$

Esta relación indica que el proyecto es atractivo, además cada peso invertido genera en valor presente 1,9119 de riqueza adicional en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad

6.4.2. Análisis de Sensibilidad con el 10% de disminución en ventas anuales. En este análisis se afecta la variable de ingresos, disminuyendo un 10%, lo cual permite elaborar nuevos flujos de fondos a los cuales se les calcula el VPN, la TIR con el fin de realizar una comparación respecto a los resultados originales y analizar si el proyecto soporta los cambios de sensibilidad.

Tabla 63 Flujo de Fondos para el Inversionista con Disminución del 10% en Ventas Anuales. (términos constantes)

INVERSIONES	IMPLEMENTACION	OPERACION (AÑOS)				
	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	-156.171.800.00					
GASTOS PREOPERATIVOS	-4.895.000.00					
INTERESES IMPLEMENTACION	-11.058.815.22					
CAPITAL DE TRABAJO	-33.979.136.51	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
INVERSION TOTAL	-206.104.751.73	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
CREDITOS PARA INVERSION EN ACTIVOS	136.532.155.00					
INVERSION NETA	-69.572.596.73	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	-1.618.054.12	0.00
AMOTIZACION CREDITOS	0.00	-5.598.192.90	-6.072.706.39	-6.587.440.55	-7.145.804.56	-7.751.496.56
VALOR RESIDUAL						51.136.323.97
CAPITAL DE TRABAJO						0.00
ACTIVOS FIJOS						0.00
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-69.572.596.73	-7.216.247.02	-7.690.760.51	-8.205.494.67	-8.763.858.68	43.384.827.41
OPERACIÓN						
ingresos						
ventas		510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00
otros						

Total ingresos		510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00	510.000.000.00
MENOS EL 10% DE INGRESOS		459.000.000.00	459.000.000.00	459.000.000.00	459.000.000.00	459.000.000.00
Costos			0.00	0.00	0.00	0.00
costos de producción		-326.720.545.59	-326.483.730.17	-326.258.191.67	-326.043.393.11	-325.838.823.04
gastos de administración		-60.869.644.86	-60.752.148.27	-60.640.246.74	-60.533.673.86	-60.432.175.88
gastos de venta		-27.657.142.86	-27.654.421.77	-27.651.830.26	-27.649.362.15	-27.647.011.57
Total Costos Operacionales		-415.247.333.31	-414.890.300.20	-414.550.268.67	-414.226.429.12	-413.918.010.50
Utilidad Operacional		43.752.666.69	44.109.699.80	44.449.731.33	44.773.570.88	45.081.989.50
Gastos Financieros		-18.074.256.78	-16.817.738.56	-15.587.502.45	-14.379.452.98	-13.189.448.63
Utilidad Gravable		25.678.409.91	27.291.961.23	28.862.228.88	30.394.117.90	31.892.540.87
impuestos		8.987.443.47	9.552.186.43	10.101.780.11	10.637.941.27	11.162.389.30
Utilidad neta		16.690.966.44	17.739.774.80	18.760.448.77	19.756.176.64	20.730.151.57
Depreciaciones		6.565.314.29	6.252.680.27	5.954.933.59	5.671.365.33	5.401.300.31
Amortización diferidos		932.380.95	887.981.86	845.697.01	805.425.72	767.072.12
Flujo neto de operación		24.188.661.68	24.880.436.93	25.561.079.37	26.232.967.69	26.898.523.99
FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA	-69.572.596.73	31.404.908.69	32.571.197.44	33.766.574.04	34.996.826.36	70.283.351.40

Fuente la investigación

6.4.2.1. **VPN con Disminución del 10% en las Ventas.** Para calcular el VPN se tiene en cuenta la tasa de oportunidad del 19,6% y se efectúan los procedimientos que se realizaron en los anteriores numerales.

Tabla 64 VPN Con Disminución del 10% en las Ventas.

TASA DE OPORTUNIDAD DEL 19.6%							TOTAL
TOTAL DE INGRESOS		26.258.284.86	22.770.437.02	19.737.559.87	17.104.246.40	28.720.802.07	114.591.330.21
TOTAL DE EGRESOS	-69.572.596.73						-69.572.596.73
							VPN = 45.018.733.49

Fuente la Investigación

VPN = 45'018.733,49

El resultado indica la viabilidad del proyecto ya que ofrece una rentabilidad de \$45'018.733,49 sobre la tasa de oportunidad con la cual se viene trabajando este estudio, que es del 19.6%

6.4.2.2 TIR con Disminución del 10% en Ventas. Con los datos del numeral anterior, se pretende encontrar una tasa de rentabilidad, la cual convierta el VPN igual a cero.

Tabla 65 TIR con Disminución del 10% en Ventas

TASA INTERNA DE RETORNO 42.98%							TOTAL
TOTAL INGRESOS		21.964.392.96	15.932.248.25	11.551.862.44	8.373.660.37	11.761.448.50	69.583.612.52
TOTAL EGRESOS	-69.572.596.73						-69.572.596.73
VPN =							11.015.80

Fuente la investigación

TIR = 42.98%

Este resultado indica que la TIR es aproximadamente igual al **42.98%** significando que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto tienen una rentabilidad del **42.98%** anual.

Por otra parte como la TIR es mayor que la tasa de oportunidad se puede afirmar que el proyecto es factible financieramente, recordando que la tasa de oportunidad es del 19,6%.

6.4.2.3. **Relación Beneficio Costo con la Disminución del 10% en Ventas.** Al calcular el conciente entre los ingresos y los egresos, se obtiene la relación beneficio - costo en este caso se tiene el siguiente cálculo:

$$R \text{ b/c} = \frac{114'596.330,21}{69'572.596.73}$$

$$R \text{ b/c} = \mathbf{1.6471}$$

Esta relación indica que el proyecto es atractivo, además cada peso invertido genera en valor presente 0,6471 de riqueza adicional en

relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad.

6.4.2.4 Conclusiones Teniendo en cuenta los dos análisis, se puede afirmar que el proyecto es viable, por sostenerse en los casos de disminución de ingresos en un 10% como en el aumento de los costos de producción por el mismo valor.

La siguiente tabla indica que el proyecto resiste una baja del 10% en los ingresos y un aumento en los costos, aunque se establece una disminución en la utilidad que genera el proyecto; ya que los datos que arroja esta tabla superan la tasa de oportunidad que es del 19,6%. Por lo tanto se puede recomendar la ejecución del proyecto.

Tabla 66 Análisis de Sensibilidad.

Concepto	V.P.N	T.I.R	R/b/c
Menos el 10% de ingresos	45'018.733,49	42,98%	1.6471
Mas el 10% en costos de producción	63'711.439,47	52,4%	1.9119

Fuente la investigación

6.5 INCIDENCIAS DEL PROYECTO EN EL ENTORNO.

Teniendo en cuenta los cambios institucionales, la política económica, social y ambiental del País, implantada en los últimos años; la reorganización del Estado; el procesos de descentralización, como avance para lograr mayor autonomía se constituye en el marco general conceptual para llevar a cabo planificación de desarrollo en términos de sostenibilidad, que conlleva a una interacción armónica entre la economía y el medio ambiente.

6.5.1. Efecto Externo del Proyecto como Inversión. Entre la economía y el medio ambiente existe una estrecha relación, que constituye la base del desarrollo, pretendiendo alcanzar el bienestar social, mediante la administración racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, se trata de lograr mejores

niveles de vida de la población respetando la base natural e integrándola al crecimiento económico.

El proyecto que se adelantará por su localización incidirá en el estado del ecosistema del municipio de Pasto, alterando las condiciones de vida existente dentro de su área de influencia.

Para adelantar las actividades de producción de interruptores a control remoto para bombillos, se tendrá un costo de \$206'104.751,73. por concepto de inversión para maquinaria y equipo de alta tecnología, incluyendo la mano de obra la cual se encuentra protegido contra cualquier riesgo profesional que dentro del proceso de producción suceda. Garantizando de antemano la calidad ambiental en la medida que la fábrica de interruptores electrónicos SHAVYR en todo el proceso de producción minimizará los impactos negativos al ecosistema natural circulante contemplando las especificaciones de la entidad encargada y responsable de valorar el impacto ambiental que sugiera Coorponariño.

6.5.2. Efectos Externos del Proyecto como Programa de Inversión. Los beneficios que se pueden obtener en la producción de interruptores a control remoto para bombillos a nivel regional en la compra de insumos y materias primas es mínima ya que estos son provenientes de Cali, Medellín, Pereira y Bogotá. En cuanto a la comercialización de los interruptores a control remoto el canal de distribución se mantiene igual FABRICA- DISTRIBUIDOR, quienes presentan beneficios es el sector comercial, las empresas constructoras de vivienda y empresas publicitarias.

El principal beneficiado de este proyecto es el consumidor final a quienes se les garantiza calidad, confort y comodidad.

6.5.3. Efecto del proyecto sobre el medio ambiente. Dentro del proceso de construcción de la planta física, el paisaje urbano no se afectará de manera negativa, toda vez que la construcción presenta una fachada arquitectónicamente acorde con el medio, es decir presenta un diseño aprobado por Planeación Municipal. El ruido producido en el desarrollo de las actividades propias de la planta no causará malestar, por cuanto este es netamente interno y se

encuentra por debajo de los niveles permisibles por la ley. Es importante considerar que este ruido industrial producido por las actividades de la planta, no afecta la población externa del área de influencia del proyecto, los que se verán afectados son los operarios que trabajaran al interior de la planta, situación que se controlará con medidas de seguridad y salud ocupacional con el fin de minimizar el impacto negativo en la calidad de vida de los trabajadores.

7. CONCLUSIONES

1. En el municipio de San Juan de Pasto, mas exactamente en la cabecera urbana, se presenta un mercado muy apreciable para la producción de interruptores a control remoto, esta demanda es del 72,68; por ello se propone instalar una planta que produzca dicho artefacto electrónico que llene las expectativas del cliente, capaz de contribuir en algo a la economía regional, especialmente la del sector industrial.
2. Se realiza la planeación para poner en marcha la factoría estimando el tamaño que tendrá la empresa. Dependiendo del estudio de mercado, se piensa cubrir el 40% del mercado potencial que existe en un año, esto es producir 20.400 unidades de interruptores a control remoto para bombillos; otro marco de referencia que da idea del tamaño que tendrá la factoría es el personal que trabajarían en la planta ensambladora, con 13 operarios y 5 administrativos.
3. El punto de equilibrio se lo contempla al producir 10.312 interruptores esto seria aproximadamente en seis meses.
4. Con respecto al estudio técnico y administrativo se podría concluir que el proyecto es viable.
5. El costo del proyecto es de 195'045.936,51 esto sin financiamiento; se contempla la posibilidad de financiarlo el 70% por medio del Findeter a 15 años
6. Según el estudio financiero del Proyecto, se estableció que es conveniente poner en marcha la fabricación de interruptores a control remoto.
7. En la evaluación financiera el proyecto es atractivo, pues presenta rentabilidad superior a la tasa de oportunidad y

todos los métodos que se utilizaron para hacer esta evaluación, arrojaron resultados positivos; como un VPN de 66'562.697,78 una TIR del 71,05% muy superior a la tasa de oportunidad del 19.6%, y por ultimo una relación de costo beneficio del 1.888, todos estos datos desde el punto de vista con financiamiento en condiciones normales.

8. En la evaluación social se estableció criterios adecuados y reales para realizar un análisis de la situación actual del proyecto, como también del análisis de sensibilidad a partir de las modificaciones más relevantes para obtener un resultado positivo tanto económico como social.
9. La evaluación financiera del proyecto ofrece la toma de decisiones atractivas para los inversionistas, para que éste se decida a comprometer sus recursos del capital en la implementación y operación. Por lo tanto se concluye que el estudio de mercado y financiero del proyecto es viable y rentable.

BIBLIOGRAFÍA

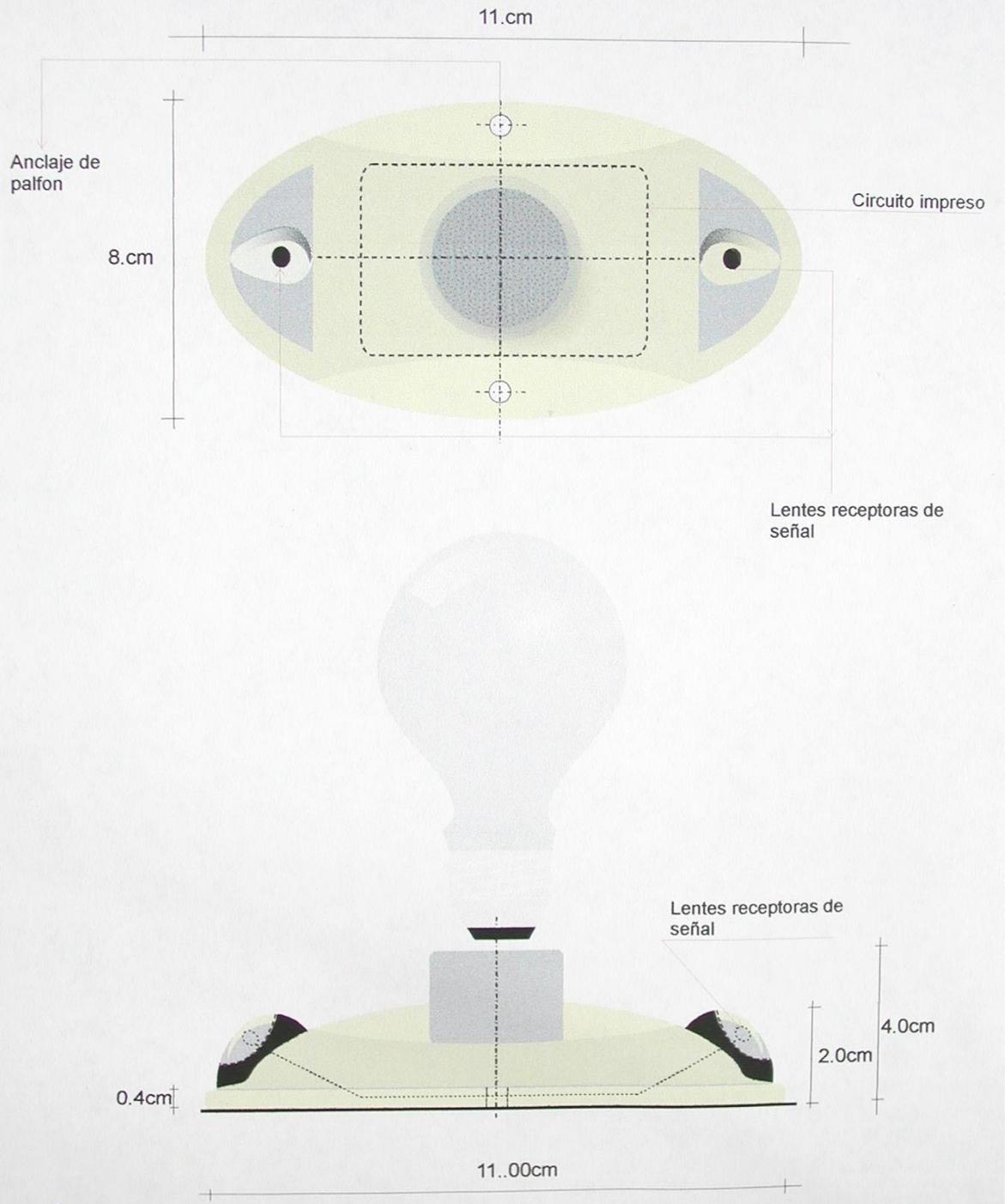
1. RELLANO, R., "CONSUMIDORES O CLIENTES, MARKETING O VENTA" REVISTA ½ DE MARKETING MAYO 1988.
3. SANDOVAL, NARCISO "INVESTIGACIÓN DE MERCADOS" Santa Fe de Bogota D. C. 1999.
4. ANUARIO ESTADÍSTICO 2001 JURISDICCIÓN CÁMARA DE COMERCIO. San Juan de Pasto marzo 2001
5. CONTRERAS BUITRAGO, MARCO ELÍAS, "FORMULACIÓN DE PROYECTOS" Santa Fe de Bogota D. C. 1998.
6. LA NOTA ECONÓMICA "VADEMÉCUM DE MERCADOS 2003" Pág. 131
7. NARIÑO INFORME COYUNTURAL ECONÓMICA REGIONAL 1º TRIMESTRE 2002 No 15.
8. GONZÁLEZ O. ELSA MARIA, FUNDAMENTOS DE MERCADEO, UNAD Santa Fe de Bogota.

LISTA DE ANEXOS

	Pág.	
Anexo A	Plano de interruptor a control remoto para bombillos	10
Anexo B	Disposición de mano de obra	35
Anexo C	Ubicación de la planta en el casco urbano del municipio de San Juan de Pasto	35
Anexo D	Plano planta física	52
Anexo E	Manual de funciones	60
Anexo F	Balance inicial y Estado de Resultados	88

ANEXO A
PLANO DEL INTERRUPTOR A CONTROL REMOTO PARA
BOMBILLOS

Propuesta



ANEXO B
JUSTIFICACION MANO DE OBRA

JUSTIFICACION DE LAS MANO DE OBRA PARA LA FABRICACION DE INTERRUPTORES A CONTROL REMOTO

Para la fabricación de los interruptores a control remoto, se ha provisto de trece (13) empleados para efectuar todo el proceso productivo.

Una vez definido el ciclo productivo que es de un mes calendario, y la cantidad a producir de 1700 unidades de interruptores dentro de este ciclo, se puede determinar los interruptores diario a producir, teniendo en cuenta que en los treinta días que conforma el mes (el ciclo productivo) hay que descontar por lo menos cuatro días que no se trabajan por ser dominical y los sábados que se trabajarían medio día lo que sería una jornada de trabajo de 8 horas diarias y 44 semanales.

Definida la jornada de trabajo, se puede calcular cuantos interruptores se tendrían que terminar en una hora, de la siguiente manera:

30 días laborables en el mes, menos cuatro domingos, menos dos sábados (se aclara que el sábado se trabaja media jornada) lo daría como resultado veinticuatro (24) días laborables en el mes.

Ahora sí en el ciclo productivo se deben fabricar 1700 interruptores se lo divide entre el número de días laborables:

$$\frac{1700}{24} = 70,83$$

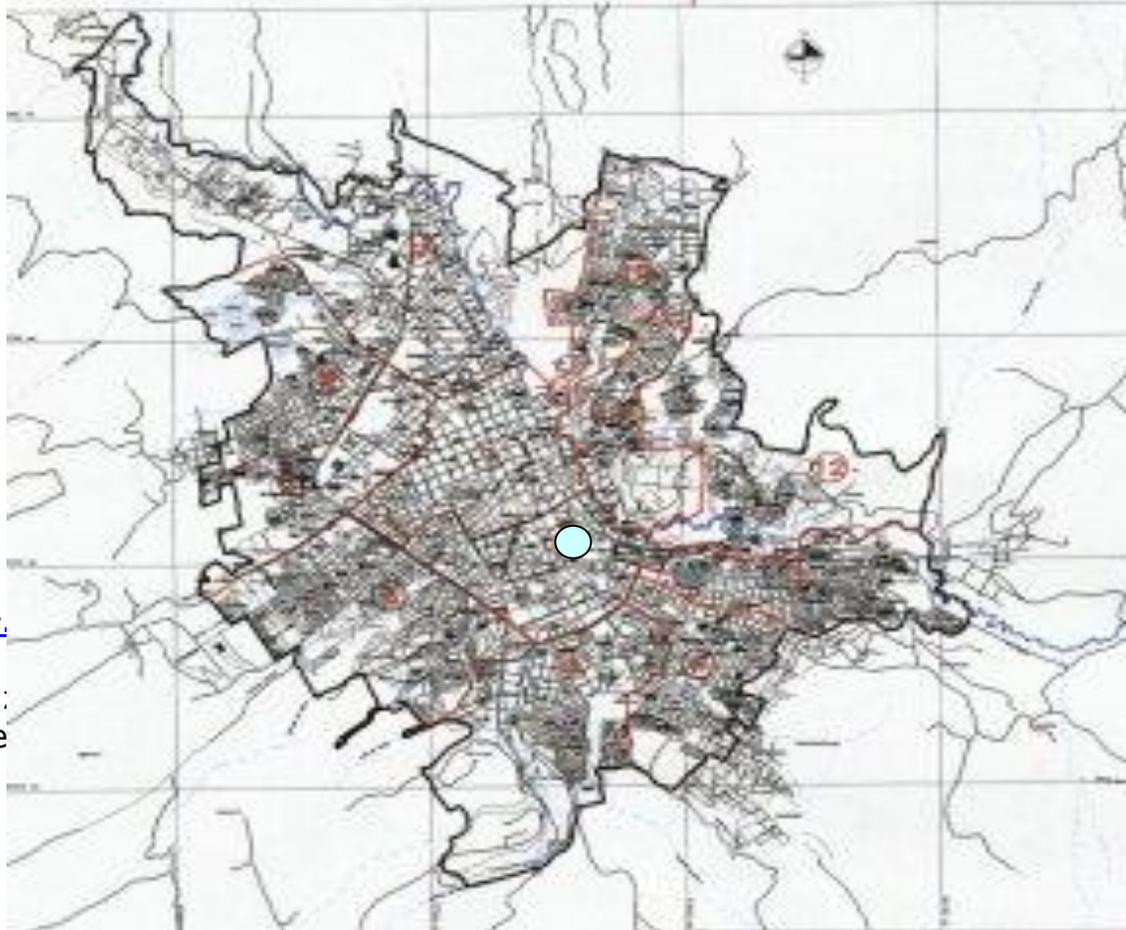
$$\frac{70,873}{8 \text{ horas}} = 8.85 \text{ interruptores por hora}$$

Para lograr cumplir esta meta de producción, se lo hará a través de la producción en serie donde cada obrero u operario se especializara en hacer una labor dentro del sistema de producción, pues el principal objetivo es llegar a producir interruptores de calidad.

ANEXO C
UBICACIÓN DE LA PLANTA, EN EL CASCO URBANO DEL
MUNICIPIO DE PASTO

UBICACIÓN DE LA PLANTA EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE PASTO

Mapa urbano municipio de San Juan de Pasto por comunas



Fuente [www.](#)

El punto a:
Interruptore

ANEXO D
PLANO PLANTA FÍSICA

ANEXO E
MANUAL DE FUNCIONES

JUNTA DE SOCIOS

Funciones:

- ✓ Elegir y remover libremente al gerente para periodos de un año, así como fijar la remuneración del gerente.
- ✓ Evaluar y aprobar las reformas de los estatutos
- ✓ Considerar los informes del gerente sobre el estado de los negocios y adoptar los medios que reglamenten el cumplimiento de los objetivos sociales y el interés común de los socios.
- ✓ Disponer de las utilidades sociales conforme a lo previsto en los estatutos y en la ley
- ✓ Crear o promover los empleos que necesite la compañía para su buen funcionamiento, señalando sus funciones, sueldos y atribuciones.
- ✓ Decretar el incremento de capital
- ✓ Constituir las reservas que debe hacer la sociedad e indicar su inversión provisional.
- ✓ Decidir sobre el registro y exclusión de socios
- ✓ Decidir sobre la disolución anticipada de la sociedad o su prórroga
- ✓ Autorizar la celebración de cualquier acto o contrato que sobrepase el monto de CINCO MILLONES DE PESOS (\$5.000.000).

NOMBRE DEL CARGO : **GERENTE GENERAL**
GRUPO OCUPACIONAL : **DIRECTIVO**
JEFE INMEDIATO : **JUNTA DIRECTIVA**

Descripción del cargo: El gerente es el representante legal de la empresa, le corresponde dar cumplimiento a las actividades planeadas y control el desarrollo de los proyectos de la empresa. Organizar, dirigir y controlar la ejecución de las actividades de todas las dependencias y servicios de la empresa.

Perfil: Debe tener conocimientos básicos o de especialización superior equivalente a economía, mercadeo, administración de empresas, contaduría pública y cualquier carrera a fin. Además debe tener conocimientos, vocación e interés por las actividades de índole empresarial. Personas con autonomía para impartir ordenes, determinar políticas de actuación, análisis y resolver problemas propios de administración. Gozar de buen crédito social y comercial. Estudios realizados con afinidad en Administración de empresa, ingeniería de producción e industrial, con una experiencia mínima de 2 años relacionada; capacidad de liderazgo para gestionar una buena toma de decisiones. Proponer, proyectar, delegar, asignar, organizar y prestar asistencia técnica para el diseño y funcionalidad de los programas y estructura administrativa de cada una de las áreas de la organización.

Funciones:

- ✓ Usar la firma o razón social.
- ✓ Ejecutar acuerdos o decisiones de junta de socios.
- ✓ Realizar en representación de la sociedad todos los actos, contratos y negocios que crea convenientes para el buen éxito de la compañía.
- ✓ Convocar a la junta de socios a reuniones ordinarias y extraordinarias.
- ✓ Presentar un informe de su gestión a la junta de socios en sus reuniones ordinarias.
- ✓ Abrir y manejar conjuntamente con el presidente de la compañía las cuentas bancarias y de ahorros en las entidades bancarias y financieras.

- ✓ Obtener los créditos que requiera la sociedad, previa aprobación de la junta de socios.
- ✓ Celebrar todos los actos o contratos comprendidos dentro del objeto social
- ✓ Cuidar de la recaudación, seguridad o inversión de los fondos de la compañía.
- ✓ Presentar a consideración de la Junta de socios los balances, cuentas, informes sobre el funcionamiento general de la sociedad.
- ✓ Dirigir, administrar y desarrollar las políticas y estrategias de la empresa en relación con la filosofía, misión y visión y sentido del deber de la estructura organización.
- ✓ Impulsar el desarrollo integral de las áreas de personal e información.
- ✓ Establecer las necesidades de la entidad y trazar los planes de formación y capacitación del personal.
- ✓ Mantener una planta de personal suficiente y acorde a las necesidades de cada proceso.
- ✓ Velar porque la planta de producción tenga sus respectivas dotaciones y elementos necesarios para el trabajo.
- ✓ Coordinar y mantener un stock de materia prima, empaques, combustibles, etc., con previa programación de suministros con base a las ventas y necesidades,
- ✓ Redactar un informe semanal o mensual, según conveniencia para la empresa en el cual se plasme fortalezas y debilidades. La última con el objeto de contrarrestarlas.
- ✓ Planear, dirigir, organizar, controlar y evaluar las actividades del control interno y coadyuvar en la formulación de las políticas y en la determinación de los planes y programas de todas las dependencias de la empresa.
- ✓ Verificar que el sistema de control interno este formalmente establecido dentro de la organización y que su ejercicio sea intrínseco al desarrollo de las funciones de todos los cargos y en particular de aquellos que tengan responsabilidad de mando.
- ✓ Velar por el cumplimiento de las leyes, normas, políticas, procedimientos, planes etc de la empresa y recomendar los ajustes necesarios.
- ✓ Fomentar en toda la organización una cultura de control que contribuya en el mejoramiento continuo.
- ✓ Coordinar, salvaguardar la asignación y utilización racional de los recursos con que cuenta la empresa.
- ✓ Los demás que le asigne la Ley, Estatutos y Junta de Socios.

NOMBRE DEL CARGO : **SECRETARIA Y AUXILIAR
CONTABLE**
GRUPO OCUPACIONAL : **ADMINISTRATIVO**
JEFE INMEDIATO : **GERENTE**

Perfil: Figura fundamental dentro de toda organización, su trabajo esta investido de carácter privado para con la empresa, ya que en muchos casos maneja información confidencias que le atañe exclusivamente al ente económico. La Secretaría debe poseer capacitación profesional que garantice el éxito de su trabajo, junto a esto deberá tener facilidad de expresión y mantener buenas relaciones interpersonales. Tener estudios superiores que la acrediten como Técnico en Contabilidad, conocimientos en sistemas, persona subordinada a las órdenes de administración y gerencia. Debe poseer un espíritu de empresa, audacia, sentido de iniciativa, método, sentido de pertenencia, atención, vigilancia, precisión, responsabilidad, amabilidad, buena presentación y prestancia y con mucho sentido de observación.

Funciones:

- ✓ Colaborar en la organización y atención de todo tipo de reunión a la que tenga que asistir el gerente de acuerdo a la agenda de compromisos.
- ✓ Tomar notas y hacer transcripciones.
- ✓ Redactar y tramitar correspondencia
- ✓ Organizar las citas, turnos para entrevistas y preparar documentación pertinente.
- ✓ Proporcionar información requerida por el público y concretar las entrevistas solicitadas.
- ✓ Recibir, contestar y transmitir mensajes
- ✓ Velar por la buena imagen de la entidad y por la adecuada presentación de la oficina.
- ✓ Procurar la utilización racional de los recursos disponibles a su cargo
- ✓ Velar por el correcto uso y manejo del equipo y los elementos a su cargo.
- ✓ Revisar, clasificar y controlar documentos, datos y elementos relacionados con la gerencia de acuerdo con las normas y procedimientos que rigen al secretariado.

- ✓ Informar al jefe inmediato, en forma oportuna sobre las inconsistencias o anomalías relacionadas con los asuntos, elementos o documentos encomendados.
- ✓ Llevar un libro de actas, el cual sirva de constancia de las reuniones que se efectúen, donde se anote las conclusiones a las cuales llegaron en ese día.
- ✓ Elaborar circulares, oficios y demás comunicados que se necesiten dentro de la organización.
- ✓ Diariamente clasificar y archivar la documentación de la empresa de acuerdo con su importancia.
- ✓ Revisar, clasificar y controlar los libros y demás documentos contables tales como: auxiliares de contabilidad, mayor y balances, diario columnario, comprobantes de contabilidad,
- ✓ Elaborar certificados de ingresos y retenciones.
- ✓ Responsabilizarse de todos los documentos e información escrita y magnética, adaptando mecanismo para su conservación, buen uso y evitar su pérdida o deterioro.
- ✓ Suministrar información, documentos o elementos que se han solicitado de conformidad con los tramites y las autorizaciones pertinentes.
- ✓ Informar al superior inmediato sobre las inconsistencias o anomalías encontradas en documentos o información contable, bajo su responsabilidad.
- ✓ Registrar datos, comprobantes, cuentas, recibos, libros y elaborar cuadros contables.
- ✓ Ordenar y clasificar comprobantes de contabilidad y los archivos relacionados con su labor.
- ✓ Verificar la exactitud numéricas de comprobantes, recibos, cuentas, relaciones y otros documentos, anotar movimientos diarios en tarjetas auxiliares.
- ✓ Elaborar la nómina, liquidar vacaciones, preparar conciliaciones bancarias, llevar el kárdex al día.
- ✓ Elaboración y control de cartera.
- ✓ Trasladar y presentación documentación contable al contador para su revisión con sus respectivos soportes.
- ✓ Ejercer las funciones que le sean asignadas y sean afines con la naturaleza del cargo.

NOMBRE DEL CARGO : **JEFE DE PRODUCCIÓN**
GRUPO OCUPACIONAL : **ADMINISTRATIVO**
JEFE INMEDIATO : **GERENTE**

Descripción del cargo: Apoya y desarrolla los procesos, procedimientos y planes que permitan obtener un producto.

Perfil: Se caracteriza por tener una especialización en Ingeniería Industrial con una experiencia mínima de 24 meses. Persona capacitada con gran destreza y habilidad profesional que desarrolle con abnegación y dinamismo las diferentes actividades que efectúa el talento humano.

Funciones:

- ✓ Controlar y evaluar la calidad de la materia prima.
- ✓ Verificar que la materia prima ofrezca los mejores porcentajes tanto en calidad como en precio.
- ✓ Evaluar al personal a su disposición con el objeto de incrementar la capacitación para que se perfeccionen los procesos.
- ✓ Coordinar y fomentar cursos de capacitación y desarrollo para personal para el personal a su cargo.
- ✓ Planear, dirigir, controlar y evaluar el comportamiento del personal en los aspectos de comunicación, compromiso y responsabilidad.

NOMBRE DEL CARGO : OPERARIOS
GRUPO OCUPACIONAL : OPERATIVO
JEFE INMEDIATO : JEFE DE PRODUCCIÓN

Descripción del cargo: Personas encargadas de llevar a cabo el proceso productivo al cual se dedica la empresa.

Perfil: Requieren de una capacitación continua y especializada ofrecida por la empresa, encaminada a realizar de manera eficaz y eficiente cada proceso, además debe contar con agilidad manual e intelectual para desempeñar su labor. Nivel de estudios secundarios, preferiblemente egresados de: ITSIN, INEM Y SENA.

Funciones:

- ✓ Solicitar materia prima al almacén
- ✓ Llevar un registro y control de la materia prima solicitada.
- ✓ Velar porque la materia prima tenga una buena utilización
- ✓ Informar de manera oportuna al Jefe de producción sobre las irregularidades que se presenten con relación al mal funcionamiento de alguna de las herramientas que se requieren en el proceso.
- ✓ Ordenar y mantener aseado el taller.
- ✓ Elaborar conjuntamente con el Jefe de producción un programa para mantenimiento de la zona de producción.
- ✓ Las demás que le sean asignadas por su jefe inmediato.

NOMBRE DEL CARGO : **ALMACENISTA**
GRADO OCUPACIONAL : **ADMINISTRATIVO**
JEFE INMEDIATO : **GERENTE GENERAL**

Descripción del cargo: Velar y cuidar por los bienes adquiridos para el proceso productivo de la empresa. De igual manera realizar la entrega racional de insumos a los operarios y realizar despachos de artículos terminados.

Perfil: Profesional en economía, contaduría, finanzas y administración de mercadeo, con experiencia de 42 meses relacionada con el área de desempeño.

Funciones:

- ✓ Diseñar, proponer y aplicar normas y procedimientos requeridos para la adquisición, almacenamiento y suministro de bienes.
- ✓ Conformar y administrar el registro de proveedores.
- ✓ Adelantar los trámites que demandan los procesos de cotización, adjudicación, contratación y recepción de las materias primas.
- ✓ Diseñar, proponer y aplicar procesos de recepción, almacenamiento técnico y control de existencias.
- ✓ Administrar y controlar los inventarios.
- ✓ Diseñar y controlar planes para la adecuada utilización de los bienes de las diferentes áreas.
- ✓ Las demás que le sean asignadas por su jefe inmediato.

NOMBRE DEL CARGO : **VENDEDOR**
GRADO OCUPACIONAL : **ADMINISTRATIVO**
JEFE INMEDIATO : **GERENTE**

Descripción del cargo: Realizar las ventas de productos terminados.

Perfil: Debe tener conocimientos de mercadeo y ventas.

Funciones:

- ✓ Convencer a los clientes sobre la adquisición de nuestro producto
- ✓ Realizar un informe diarios para las entrega de los pedidos del producto.
- ✓ Realizar un reporte de postventa se sus clientes cada 15 dias.
- ✓ Conocer del tema en referencia para que el cliente quede satisfecho con el producto.
- ✓ Evaluar las posibles necesidades del cliente.
- ✓ Exponer la política de la Empresa en cuanto a precios entrega y crédito.

Gestionar el cobro de las ventas realizadas e informar sobre los créditos incobrables.

ANEXO F
BALANCE INICIAL Y ESTADO
PÉRDIDAS Y GANANCIAS

BALANCE GENERAL
 FABRICA DE INTERRUPTORE A CONTROL REMOTO SHAVYR
 31 DE DICIEMBRE 2004

ACTIVOS			
Activos corrientes			
Bancos		16.128.182.51	
Inventarios de materia prima		17.850.954.00	
Total de activos corrientes			33.979.136.51
Activos Fijos			
muebles y enseres		24.659.800.00	
Construcciones		73.552.000.00	
Terrenos		57.960.000.00	
Total activo fijos			156.171.800.00
Activo diferidos			
Gastos Preoperativos		15.953.815.22	0.00
Total activos diferidos			15.953.815.22
TOTAL ACTIVO			206.104.751.73
PASIVO			
Pasivo a Largo Plazo			
Prestamos por pagar	136.532.155.00		
Total pasivos a largo plazo			136.532.155.00
Patrimonio			
Capital	69.572.696.73		
Total patrimonio			69.572.696.73
Total Pasivo mas patrimonio			206.104.851.73

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
FABRICA DE INTERRUPTORES A CONTROL REMOTO SHAVYR
31 DEDICIEMBRE 2005

Ventas			510.000.000.00
Costo de ventas			326.720.545.59
Utilidad Bruta en Ventas			183.279.454.41
Gastos de Administración		60.869.644.86	
Gastos de venta		27.657.142.86	
Total gastos operacionales			88.526.787.72
Utilidad operacional			94.752.666.69
Gastos Financieros			18.074.256.78
Utilidad antes de impuestos			76.678.409.91
Provisión para impuestos			26.837.443.47
Utilidad neta			49.840.966.44