

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional de San Nicolás



Ingeniería Industrial

Proyecto de Fin de Carrera

*Fabricación de Repuestos
Electrónicos para Motovehículos*

Autores: Luis Alberto Mancini
Gabriel Alejandro Palomeque

Docentes: Ing. Armando Pettorossi
Ing. Eduardo García Barrera

Año: 2010

1. TABLA DE CONTENIDO

1. Tabla de contenido	3
2. Resumen Ejecutivo	7
3. Introducción	9
3.1. Objetivos del Proyecto	9
3.2. Descripción de los productos	9
3.2.1. El regulador.....	9
3.2.2. El CDI	10
4. Estudio de Mercado	11
4.1. Introducción	11
4.2. Contexto internacional de los motovehículos	11
4.3. Contexto nacional de los motovehículos.....	12
4.3.1. Mercado Nacional.....	12
4.3.2. Parque de Motovehículos	15
4.4. Mercado de electrónica de motocicletas	18
4.4.1. Mercado Competidor	18
4.4.2. Mercado Consumidor	19
4.4.3. Mercado Proveedor	27
4.4.4. Mercado Distribuidor	28
4.5. Estrategia comercial	28
4.5.1. Precio.....	28
4.5.2. Producto	29
4.5.3. Promoción	29
4.5.4. Distribución.....	29
5. Estudio Técnico	31
4.1. Introducción	31
4.2. Proceso Productivo.....	31
4.2.1. Tecnología de fabricación de productos electrónicos	31
4.2.2. Esquema de producción	33
4.2.3. Puestos de trabajo	34

4.2.4.	Productividades	38
4.2.5.	Carga de trabajo de los puestos	39
4.2.6.	Cálculo de mano de obra directa.....	40
4.2.7.	Requerimientos de materias primas.....	43
4.2.8.	Requerimientos de insumos.....	44
4.2.9.	Requerimientos energéticos	45
4.2.10.	Lay-Out	46
6.	Estudio de Localización.....	47
6.1.	Introducción.....	47
6.2.	Macrolocalización.....	47
6.2.1.	Alternativas.....	47
6.2.2.	Elección de la macro-zona.....	48
6.3.	Microlocalización.....	49
7.	Estudio Organizacional	53
7.1.	Introducción.....	53
7.2.	Composición de la estructura organizativa	53
7.3.	Funciones de las áreas.....	54
7.4.	Régimen de trabajo	56
7.5.	Plantel de la empresa	56
8.	Estudio de Impacto Ambiental	57
8.1.	Introducción.....	57
8.2.	Categorización Industrial	57
8.3.	Nivel de complejidad	57
8.3.1.	Efluentes y residuos	58
8.3.2.	Rubro.....	58
8.3.3.	Riesgo.....	59
8.3.4.	Dimensionamiento.....	59
8.3.5.	Localización.....	60
8.3.6.	Resumen.....	60
9.	Estudio Legal	61
9.1.	Introducción.....	61

9.2. Convenio colectivo de trabajo	61
9.3. Constitución de la S.R.L.....	61
9.4. Categorización Industrial	64
9.5. Registro de Marca	64
9.6. Modelos y diseños industriales	65
10. Estudio Económico	67
10.1. Introducción	67
10.2. Inflación	67
10.3. Inversiones	67
10.3.1. Equipos	67
10.3.2. Matricería	68
10.3.3. Equipos Informáticos	69
10.3.4. Mobiliario	69
10.3.5. Rodado	69
10.3.6. Terreno y Obra Civil	69
10.3.7. Flujo de inversiones	70
10.4. Ingresos.....	70
10.5. Egresos.....	70
10.5.1. Costo de materia prima.....	70
10.5.2. Costo de insumos.....	72
10.5.3. Costo energético	73
10.5.4. Sueldos	74
10.5.5. Gastos de mantenimiento	75
10.5.6. Costo logístico de distribución	75
10.5.7. Gastos en Marketing	77
10.5.8. Otros gastos.....	77
10.6. Depreciaciones	78
10.7. Valor de rezago	79
10.8. Tasa de descuento.....	79
10.9. Flujo de caja sin financiación	81
10.10. Flujo de caja con financiación	82

11. Análisis de riesgo	85
11.1. Introducción	85
11.2. Método de montecarlo	85
11.3. Simulación	85
11.3.1. Variables	85
11.3.2. Escenarios	86
11.3.3. Resultado de la simulación	88
11.4. Conclusiones	102
12. Análisis de sensibilidad	103
12.1. Introducción	103
12.2. Sensibilidad del volumen de ventas	103
12.3. Sensibilidad del precio de venta	103
12.4. Sensibilidad del tiempo de vida media	103
12.5. Sensibilidad de la tasa de crecimiento del PBI	104
12.6. Sensibilidad de la tasa de crecimiento del tipo de cambio	104
12.7. Conclusiones	105
13. Conclusiones	107
14. Bibliografía	109
15. Anexos	111
15.1. Marcas y modelos de motos más vendidas del 2009	111
15.2. Proyección de variables independientes	113
15.3. Calculo de proyección de demanda de productos	115
15.4. Calculo del precio de venta	121
15.5. Flujos de caja de alternativas para montaje de componentes SMD	122
15.6. Flujos de caja de alternativas para montaje de componentes THD	125
15.7. Características técnicas de los equipos	128
15.8. Carga de trabajo de los equipos/Puestos	131
16. Agradecimientos	135

2. RESUMEN EJECUTIVO

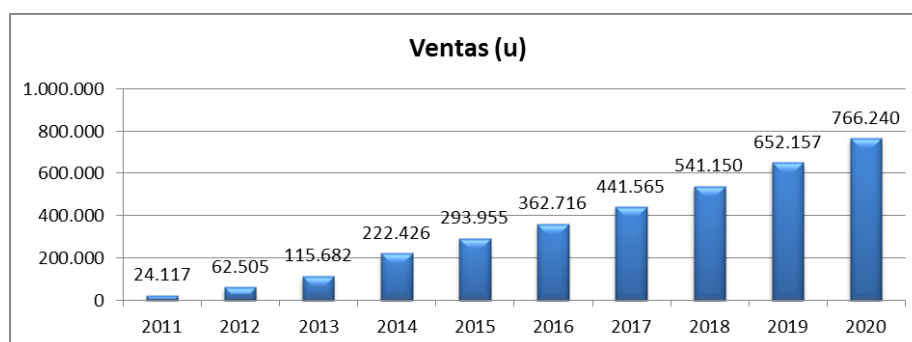
En este proyecto se realizó el estudio para la instalación de una empresa de fabricación de repuestos electrónicos para motovehículos para el mercado nacional. El objetivo es posicionarse como el segundo productor nacional con una participación del 16,5% de la demanda.

En los últimos años los patentamientos de motovehículos hay crecido exponencialmente. En el 2008 los patentamientos anuales llegaron a ser 14 veces los del 2003 alcanzando casi las 490 mil unidades. El boom producido en ese período repercutirá en los próximos años en la demanda de repuestos.

La política empresarial será ofrecer productos de mayor calidad a los que actualmente hay en el mercado a un precio competitivo que sea un 10% menor al de la competencia directa.

La cartera de productos que ofreceremos constará de dos repuestos básicos, los cuales son los reguladores y los CDIs, ya que estos poseen mayor contribución marginal y sus procesos de fabricación tienen la misma configuración de la línea. Los modelos ofrecidos serán para el segmento de motocicletas de 0 a 250 CC que representan el 96% del parque de motovehículos.

Ante la demanda creciente que proyectamos para el mercado y la participación que tendremos en las ventas, calculamos que la cantidad de unidades de ambos productos que venderemos será la siguiente:



Para lograr estos niveles de producción necesitaremos una dotación de 11 personas en el primer año y se aumentará progresivamente hasta alcanzar los 55 en el último año.

La planta estará ubicada en el parque industrial COMIRSA en el partido de Ramallo, Provincia de Buenos Aires, lindero a la planta siderúrgica Ternium.

En cuanto al impacto ambiental de este proyecto, no se observa incidencia por lo tanto cumple sin problemas con las reglamentaciones.

La inversión requerida para este proyecto es de **U\$D 360 mil**. Al hacer el estudio financiero se obtuvieron los siguientes indicadores:

VAN	U\$D 1,2 millones
TIR	38%
Periodo de recupero	6 años

También se analizó el proyecto, obteniendo una financiación externa del 50% de la inversión inicial. El estudio económico con dicha financiación arrojó los siguientes resultados.

VAN	U\$D 1,6 millones
TIR	42%
Periodo de recupero	6 años

Para analizar el riesgo del proyecto se realizó una simulación en la cual generamos una muestra de 10000 corridas, donde las principales variables tomaban valores de acuerdo a escenarios previamente definidos. El análisis de simulación determinó que existe sólo una probabilidad de fracaso del **5%** sin financiación y **3%** con financiación. Dentro de las variables más sensibles podemos encontrar al precio de venta de nuestros productos, pero al apuntar a una política de precios menores a los de la competencia, los precios ya se encontraban al límite.

El estudio demostró que este proyecto es rentable y el rendimiento de la inversión es más que aceptable. Por lo tanto vemos una buena oportunidad para implementarlo.