



**Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional San Nicolás**

**Dpto. Ingeniería Industrial**

# **PROYECTO FINAL**

Tema: Fábrica de Carrocerías de Micros y Ómnibus

Autores: Federico Bina  
Héctor Moyano

Titulares de Cátedra: Ing. Eduardo García Barrera  
Ing. Armando Pettorossi

## **INDICE**

	Pag.
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	4
<b>INTRODUCCION</b>	5
<b>CAPITULO I. EL MERCADO</b>	
I.1. ESTUDIO DE MERCADO	7
I.1.a. ANÁLISIS DE LA DEMANDA HISTÓRICA	7
I.1.b. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DEL SECTOR	9
I.1.c. ANÁLISIS DE VARIABLES CONDICIONANTES DE LA DEMANDA HISTÓRICA Y FUTURA	11
I.1.d. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	14
I.1.e. RELACION ENTRE PBI Y DEMANDA (HISTORICA Y FUTURA)	17
I.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA HISTÓRICA	19
I.3. ANALISIS DE MERCADO COMPETIDOR	21
I.4. ANALISIS DE MERCADO PROVEEDOR	27
I.5. ANALISIS DE MERCADO CONSUMIDOR	30
I.5.a. CLIENTES ACTUALES Y POTENCIALES	30
I.5.b. CARACTERÍSTICAS Y NECESIDADES DEL SEGMENTO CONSUMIDOR	30
<b>CAPITULO II. ESTRATEGIA</b>	
II. ESTRATEGIA COMERCIAL	33
II.1. Producto	33
II.2. Precio	37
II.3. Plaza	37
II.4. Promoción	38
II.5. Participación en el mercado	38
<b>CAPITULO III. ESTUDIO TECNICO</b>	
III. PROCESO PRODUCTIVO	41
III.1. LAY-OUT	41
III.2. PROCESO PRODUCTIVO	43
III.2.a. Procesos Secundarios en NS1	43
III.2.b. PROCESOS PRIMARIOS DE PRODUCCION EN N1	44
III.2.c. Procesos Secundarios en N2	46
III.2.d. PROCESOS PRIMARIOS EN N2	46
III.2.d. ESQUEMA GENERAL DE PLANTA	48
III.2.e. MAQUETA Y VISTAS DE PLANTA	49
III.3.a. DEFINICIÓN MAQUINARIAS E INVERSIONES	50
III.3.b. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS	51
III.4. BALANCE DE LÍNEA Y CÁLCULO DE CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN	60
III.4.a. ESTUDIO DE TIEMPOS DE PRODUCCIÓN	60
III.4.b. CÁLCULO DE ESTACIONES DE TRABAJO Y EFICIENCIA DE LÍNEA	62
III.5. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL SEGÚN ACTIVIDAD	62
III.6. ÍNDICES DE UTILIZACIÓN	63
<b>CAPITULO IV. LOCALIZACIÓN</b>	
IV. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	65
IV.1. Análisis de factores de localización	65
IV.2. Estudio de Macro localización	67
IV.2.a. MATRIZ DE DECISIÓN – MACRO LOCALIZACION	69
IV.3. ESTUDIO DE MICRO LOCALIZACION-CONSIDERACIONES GENERALES	69
IV.3.a. ESTUDIO DE MICRO-LOCALIZACION	70
IV.3.b. MATRIZ DE PONDERACIÓN DE FACTORES RELEVANTES	72
IV.3.c. MATRIZ DE DECISIÓN – MICRO LOCALIZACION	73

<b>CAPITULO V. ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL</b>	
V. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	75
V.1. ORGANIGRAMA GENERAL	75
V.2. COSTO DE PERSONAL	76
<b>CAPITULO VI. MARCO LEGAL</b>	
VI. MARCO LEGAL	82
VI.1.a. SOCIEDAD	82
VI.1.b. NORMAS REGULADORAS DE LA ACTIVIDAD	82
<b>CAPITULO VII. MEDIO AMBIENTE</b>	
VII. CONSIDERACIONES DE MEDIO AMBIENTE	84
VII.1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	84
<b>CAPITULO VIII. ECONOMICO FINANCIERO</b>	
VIII.1. CONDICIONES PARA EL ESTUDIO FINANCIERO	91
VIII.2. CÁLCULO DEL COSTO UNITARIO	91
VIII.3. ESTUDIO FINANCIERO	92
VIII.3.a. INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO	92
VIII.3.b. FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	93
VIII.3.c. CALCULO DE LOS CREDITOS DE ACUERDO A LA LINEA TOMADA Y LA APLICACION	93
VIII.3.d. FLUJO DE CAJA	94
VIII.3.e ANALISIS DE SENSIBILIDAD	95
VIII.3.e1. SENSIBILIDAD AL PRECIO DE VENTA	95
VIII.3.e2.SENSIBILIDAD RESPECTO DE LA PARTICIPACION DEL MERCADO	98
<b>CAPITULO IX. CONCLUSION</b>	
IX. CONCLUSIÓN	102
<b>CAPITULO X. ANEXOS Y DATOS COMPLEMENTARIOS</b>	
X. ANEXOS	104
X.1. Resoluciones Propias de la Actividad.	104
X.2. SINDICATOS	123
X.2.a. S.M.A.T.A.	123
X.2.b. U.P.S.R.A.	129
X.3. Tablas Índices de Utilización.	135
<b>CAPITULO XI. Bibliografía y enlaces</b>	
XI.1 BIBLIOGRAFIA	181
XI.2 ENLACES	181

## RESUMEN EJECUTIVO

- Proyecto: **Carrocerías BM S.A.**
- Objetivo: Evaluación técnica y económica de instalación de Planta para la Fabricación de Carrocerías de Micros y Ómnibus.
- Ventajas Competitivas:
  - Mercado Objetivo Creciente.
  - Políticas de gobierno favorables en materia de Sustitución de Importaciones.
  - Incentivos económicos.
  - Economía Regional con índices de crecimiento.
- Localización: Parque Industrial Comirsa. Ramallo, Buenos Aires, Argentina.
- Puestos de Trabajo Ofrecidos: 100
- Procesos de Fabricación: Intensivos en Mano de Obra.
- Inversión:
  - Total: U\$D 13 Millones
  - Financiada mediante Créditos: 30 % - U\$D 4 Millones
  - Capital Propio: 70 % - U\$D 9 Millones
- Productos:
  - Ómnibus: Tipos Urbano e Interurbano.
  - Micro Ómnibus: Tipos Común, Semi-cama y Cama.
  
  - Producción Ómnibus: 300 a 500 u/año
  - Pcio Vta: **U\$D/u 58.000**
  - Producción Micros: 30 a 50 u/año
  - Pcio Vta: **U\$D/u 260.000**
- Indicadores Económicos
  - TIR: **22%**
  - VAN: **U\$D 16 Millones**
  - Periodo de Repago: Entre Periodos 2 y 3
- Conclusión: De acuerdo a los análisis realizados, en los aspectos relacionados al mercado objetivo, su comportamiento histórico y en el escenario en el cual se desarrolla la actividad, el proyecto es rentable y se aconseja su implementación.

## INTRODUCCION

La argentina en los últimos años ha mostrado un crecimiento de sus actividades comerciales e industriales, que se traducen en un incremento del PBI, que en combinación con las políticas de sustitución de importación de productos de este segmento, motivan las intenciones de emprender proyectos de inversión como el que a continuación se desarrolla.

La fabricación de carrocerías se encuentra totalmente regulada y con base a las normas se produce un tiro de la demanda por el recambio, cuestión que alienta aún más el presente análisis.

Se analizarán distintos sub segmentos del mercado, y que una vez caracterizados brindarán información para la toma de decisiones en materia de inversiones necesarias para la fabricación de las mismas.

BM S.A. S.A. se dedicará a atender dos de los cuatro sub-segmentos del mercado, siendo permeable en el futuro a afrontar el desafío de abarcar los dos restantes. Particularmente ofrecerá al mercado una alternativa para el segmento de ómnibus urbanos e interurbanos y para el segmento de micro ómnibus de larga distancia de doble piso en sus tres configuraciones posibles, estándar, semi-cama y cama.

En cuanto a la estrategia comercial adoptada, se evaluaron las debilidades de la competencia con el objetivo de tener una diferenciación significativa para lograr los objetivos de participación deseados.

En este proyecto se combinaron distintas técnicas de análisis para la evaluación de alternativas que brindan las mejores opciones de acción, que se reflejaron en un flujo de caja proyectado para la medición de indicadores de rentabilidad y su posterior análisis de sensibilidad.