

106
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

DESARROLLO DEL PLAN DE NEGOCIOS
PARA LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
DE DISPOSITIVOS DE ALTA FRECUENCIA
PARA ELECTROCIRUGÍA

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA QUÍMICA

PRESENTA

MARÍA ISABEL MARTÍNEZ MONROY



267463



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUÍMICA

MÉXICO, D.F., 1998



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Jurado asignado:

Presidente	Ingeniero Químico Ernesto Pérez Santana
Vocal	Ingeniero Químico Antonio Torres Tello de Meneses
Secretario	Ingeniero Químico Gustavo Ignacio Cadena Sánchez
1er. Suplente	Ingeniero Químico Fernando de Jesús Rodríguez Rivera
2º. Suplente	Ingeniero Químico Francisco Jesús Juárez Ramos

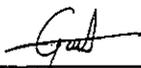
Sitio donde se desarrolló el tema:

Sistema Incubador de Empresas Científicas y Tecnológicas de la UNAM (SIECyT UNAM)



Asesor del tema.

I. Q. Gustavo Ignacio Cadena Sánchez



Sustentante.

María Isabel Martínez Monroy

AGRADECIMIENTOS

LA REALIZACIÓN Y CALIDAD DE ESTE TRABAJO NO HUBIERA SIDO POSIBLE SIN LA EXPERIENCIA Y LA CONFIANZA FEHACIENTE DE TODAS LAS PERSONAS QUE COLABORARON CONMIGO.

HA SIDO PARA MÍ, UN PRIVILEGIO TRABAJAR CON EL ING. GUSTAVO CADENA SÁNCHEZ, Y ESPERO QUE SU INFLUENCIA SE REFLEJE EN ESTA TESIS.

ANTES DE AGRADECER LA AMABILIDAD DE LA GENTE DE LA QUE ESTUVE RODEADA, DESEO MANIFESTAR UN RECONOCIMIENTO ESPECIAL A MIS PADRES:

CECILIO MARTÍNEZ RAMÍREZ

TERESA MONROY MONTERRUBIO

Y A MIS HERMANOS:

ARMANDO, MIGUEL, GABRIEL Y CECILIA; QUE CON CARIÑO Y APOYO ME AYUDARON A CONCLUIR ESTE TRABAJO.

Y POR SUPUESTO:

A MI GRAN COMPAÑERO SERGIO CERECERO JUÁREZ, POR SU AYUDA CONTINUA, ASISTENCIA Y COMPRESIÓN DURANTE ESTA ETAPA DE MI VIDA.

APRECIO EL TIEMPO Y LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR:

LIC. AMALIA GUAGNELLI MARTÍNEZ, MSKITS S.A. DE C.V.

TODOS LOS MIEMBROS DEL PUIDE:

DR. GIANFRANCO BISACCHI GIRALDI

ING. GABRIEL RESÉNDIZ FERNÁNDEZ

ING. GILBERTO CHAVARRÍA ORTÍZ

SR. ADRIÁN CERVANTES COVARRUBIAS, VITALMEX S.A. DE C.V.

ING. SAMANTHA BÁRCENAS PACHECO, MSKITS S.A. DE C.V.

DRA. LIDIA CASAS TORRES, NEOLAC

ING. ARTURO RÁMIREZ CERÓN

Y AGRADEZCO SU COMPAÑÍA Y AMABILIDAD DE TODOS LOS MIEMBROS
DEL SIECYT:

DOLORES HUERTA, ING. RUBÉN REYES, GABRIEL ROMERO, GENARO
REYNA (SIECYT); SR. JOSÉ LUIS DÍAZ, M.V.Z. FERNANDO LÓPEZ,
BIÓLOGO IVÁN DÍAZ Y SRITA. LIZBETH CALDERÓN (MIRSA).

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes	2
Hipótesis	3
Metodología de trabajo (M.F.E.)	3
Definición de plan de negocios	4
II. OBJETO DE ANÁLISIS	7
Descripción del producto y su funcionamiento	7
Funcionamiento	9
M.F.E-1 MERCADO	11
F.1 ESTUDIO DE MERCADO	11
Identificación del mercado	11
Demanda	13
Análisis de la demanda	13
Demanda potencial	18
Demanda latente	22
Demanda real	23
Dimensionamiento de la demanda real	23
Escenarios	26
Optimista	26
Pesimista	28
Realista	29
Competencia	30

Identificación de ventajas competitivas del producto	32
Costo del estudio de mercado	34
F.2 PLAN ESTRATÉGICO DE COMERCIALIZACIÓN	35
Participación en el mercado	35
Política del producto	36
Política de precios	37
Política de promoción del producto	38
Política de distribución del producto	38
Costo del plan de comercialización	40
Costo de operación del plan de comercialización	40
III. M.F.E-2 TECNOLOGÍA	41
Transferencia de tecnología	42
F.3 TECNOLOGÍA DE PRODUCTO	42
Diagrama de explosión del MCR	44
Descripción técnica del producto	45
Dimensionamiento de componentes	54
Mango de control	55
Cable de Conexión	56
Costo de la tecnología de producto	57
F.4 TECNOLOGÍA DE PROCESO	57
Descripción de proceso paso a paso	58
Ensamble de mango de control	60
Ensamble de cable de conexión	61
Diagramas de bloques	62
Costo de la tecnología de proceso	64

F.5 TECNOLOGÍA DE EQUIPO	65
Equipo general	66
Costo de tecnología de equipo	66
F.6 TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN	67
Costo de tecnología de operación	68
IV. M.F.E-3 LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES	69
F.7 ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN	70
Maquilas	71
Costo de producción	71
Actividades internas de producción	74
Infraestructura requerida para la producción	74
F.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	75
Organigrama	76
Funciograma	77
Infraestructura de la organización	78
Ventas	79
F.9 LIDERAZGO	80
Recursos necesarios para ejercer el liderazgo	84
V. M.F.E-4 FINANZAS	85
F.10 ANÁLISIS FINANCIERO	85
Escenario Optimista	87
Escenario Pesimista	88
Escenario Realista	89
Costo del análisis financiero	90

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXO	97

I. INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos en el campo de la medicina se han dado siempre, los bisturíes son un claro ejemplo de la aseveración anterior. Revisando su historia¹ encontramos que hasta principios de los 20's era un dispositivo formado por una hoja metálica suficientemente filosa para realizar cortes y un mango para protección del cirujano que lo utilizaba. A finales de esa década ya se había desarrollado una técnica alterna de cirugía conocida como cirugía térmica o electrocirugía, que utilizaba bisturíes conductores de electricidad compuestos de hojas metálicas menos filosas (electrodos) y un mango protector aislante para su manejo. Debido a las innovaciones graduales realizadas a esta tecnología, actualmente se cuenta con bisturíes que cortan y coagulan simultáneamente, con electrodos que pueden tener puntas redondas o planas y un mango aislante e impermeable, con interruptor electrónico para seleccionar la función de corte o coagulación. Estos avances en los procesos quirúrgicos han propiciado una disminución de gastos al paciente y a su vez representa ventajas técnicas y de operación al cirujano y de recuperación al usuario.

Tabla I.1
VENTAJAS GENERALES DEL BISTURÍ ELECTRÓNICO
VS EL BISTURÍ TRADICIONAL

Bisturios tradicionales	Bisturios electrónicos
Tiempos largos para efectuar cirugías	Cirugías cortas
Corta sin coagular	Corta y coagula
Grandes hemorragias	No hemorragias
Traumatismos por las hemorragias	No traumatismos
Alta morbilidad	Baja morbilidad
Tiempos largos de recuperación	Tiempos cortos de recuperación
Intervenciones costosas	Intervenciones relativamente económicas
Gastos altos por recuperación	Gastos bajos por recuperación

I.1 ANTECEDENTES

Un gran número de cirujanos en los diferentes hospitales del mundo aprovechan los beneficios de estos dispositivos. Encuestas realizadas demuestran que en México existen factores que limitan su uso: los hospitales deben realizar grandes inversiones para su adquisición, mantenimiento y además largas esperas para su reparación, debido principalmente por la importación de los equipos y sus refacciones. Para abatir estos problemas los distribuidores se ven obligados a mantener altos inventarios de equipo y refacciones en sus almacenes, lo que ocasiona problemas de espacio, manejo e inversiones de baja rotación.

I.2 HIPÓTESIS

Tales situaciones nos dieron la pauta para interesarnos en su análisis, lo que nos llevo finalmente a establecer la hipótesis:

Es factible fabricar y comercializar dispositivos electroquirúrgicos en nuestro país.

I.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO (M.F.E.)

Se reconoce que existen dos formas de validar la hipótesis anterior: 1. Por intuición; formar la empresa simplemente con base en la experiencia y percepción del líder que cree que es un buen negocio y 2. Mediante planes estructurados; a través de un proceso de planeación, es decir elaborando un plan de negocios.

Con la finalidad de validar nuestra hipótesis dentro de un marco seguro nos acercamos al SIECyT-UNAM organización universitaria de vinculación que fomenta la creación de Empresas de Base Tecnológica (EBT'S) que son *organizaciones productoras y comercializadoras de bienes y servicios cuyos procesos de elaboración emplean paquetes tecnológicos de reciente creación y están permanentemente comprometidas con el diseño, desarrollo y elaboración de nuevos productos y servicios y con la realización sistemática de innovaciones a los procesos de elaboración, a través de la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos²*; donde se nos aconsejó emplear la metodología del plan de negocios, lo que significa desarrollar paso a paso cada una de las cuatro áreas del **mapeo funcional empresarial M.F.E.** (ver tabla 1.2).

Tabla I.2
AREAS DE MAPEO FUNCIONAL EMPRESARIAL (M.F.E.)

Areas	Enumeración	Requerimientos
M.F.E-1 Mercado	F1.	Estudio de mercado (EM)
	F2.	Plan estratégico de comercialización (PC)
M.F.E-2 Tecnología	F3.	De Producto (TPR)
	F4.	De Proceso (TPC)
	F5.	Del Equipo (TEQ)
	F6.	De Operación (TO)
M.F.E-3 Actividad empresarial	F7.	Plan de producción (PE)
	F8.	Plan administrativo (AE)
	F9.	Liderazgo (LE)
M.F.E-4 Finanzas	F10.	Análisis financiero (AF)

I.5 DEFINICIÓN DE PLAN DE NEGOCIOS

Antes de continuar definiremos brevemente la utilidad y ventajas de seguir la metodología seleccionada.

El plan de negocios: es un documento formal³, que contiene información técnico-económica, objetivos concretos y acciones que se habrán de ejecutar durante la operación de la empresa, determinadas mediante el análisis de las áreas de mapeo funcional empresarial ya mencionadas (ver tabla I.2). Asimismo el plan de negocios representa para el dueño y los colaboradores de la empresa una guía en la etapa de gestación y un instrumento de control después del arranque. Su objetivo principal en la

etapa preliminar es comunicar la factibilidad (ver fig. 1.1) de la empresa mediante el análisis de la viabilidad de las acciones a desarrollar, así como la atractividad económica del proyecto. Después del arranque, sirve como medio de comparación de acciones y valores reales con los estimados, con el fin de revisar y corregirlos para maximizar la posibilidad de creación de la empresa.

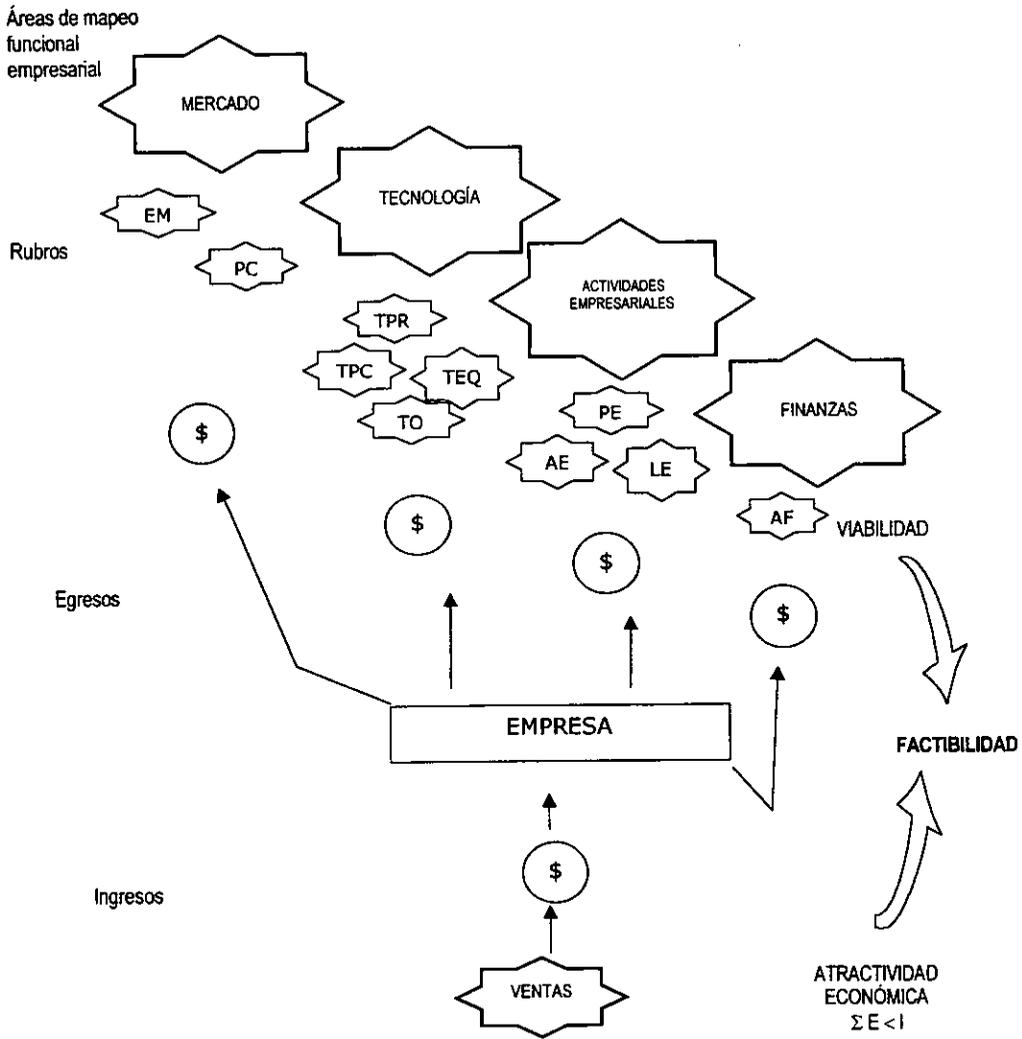
En resumen el plan de negocios es utilizado para⁴:

- ❖ Definir y agrupar todos los elementos de realización del proyecto.
- ❖ Demostrar la viabilidad de mercado; producción; organización y financiamiento, así como la atractividad económica del proyecto.
- ❖ Señalar las formas de satisfacer las reglamentaciones y requerimientos legales, como los de propiedad industrial.
- ❖ Comunicar a interesados: el propio emprendedor, accionistas, asociados, organismos financieros y bancarios, la factibilidad del proyecto.
- ❖ Proporcionar confianza al emprendedor y accionistas mediante el conocimiento y prevención de riesgos y la programación de las acciones requeridas.
- ❖ Y por último, sirve como elemento de seguimiento.

Hay que agregar que para conseguir el éxito de la empresa, el plan de negocios debe ser conciso y sencillo⁵. (*Como lo dijo Einstein: Lo más sencillo posible, pero no más*)⁶.

Con esta definición de plan de negocios, abordaré los capítulos del trabajo, siguiendo el principio establecido de descripciones precisas y claras.

Fig.I.1
FACTIBILIDAD



II. OBJETO DE ANÁLISIS

Este trabajo estará dirigido al desarrollo del plan de negocios del *mango* y el *cable de conexión reusables*, que forman parte de los dispositivos necesarios para una electrocirugía⁷ (ver fig. 1.3) ya que, como veremos más adelante, son partes de repuesto con una gran demanda en el mercado.

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y SU FUNCIONAMIENTO

Dentro del apartado a tratar la metodología indica que debe realizarse la descripción del producto tomando como referencia al mercado y a los consumidores.

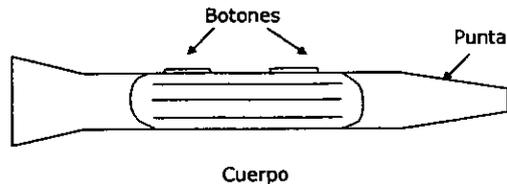
NOMBRE DEL PRODUCTO: **MANGO DE CONTROL Y CABLE DE CONEXIÓN REUSABLES (MCR)**

1. Mango de control reusable, consta de:

Punta Sección donde se conecta a presión el electrodo activo.

Cuerpo En la parte superior aloja dos botones de colores diferentes que identifican la operación a realizar; sus caras laterales tienen tres rayas paralelas, que sirven para evitar que el bisturí resbale de la mano del cirujano en las intervenciones, evitando quemaduras tanto en el paciente como en el cirujano (ver fig. 1.1).

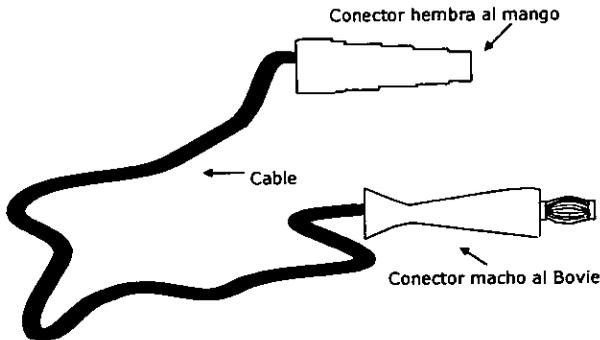
Fig. 1.1
MANGO DE CONTROL REUSABLE



2. Cable de conexión consta:

- Conector hembra** Esta diseñado de tal forma que ayuda a evitar desconexiones accidentales del cable con el mango.
- Conector macho** Este conector cuenta con un dispositivo de seguridad, que evita la desconexión del cable con el Bovie.
- Cable** Con capacidad para conducir corriente de alta frecuencia, de plástico flexible impermeable y esterilizable.

Fig. 1.2
CABLE DE CONEXIÓN

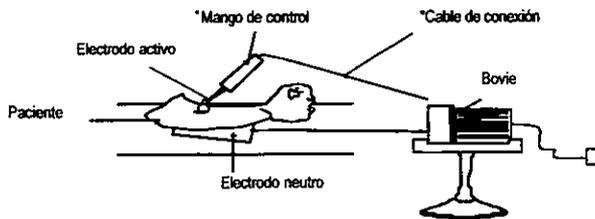


3. Empaque Caja rectangular con banda retráctil de protección e identificación, que sirve a la vez como bandeja para las esterilizaciones posteriores del dispositivo.
4. Embalaje Contenedor de 50 piezas, para depósito en almacén.
5. Instructivo Cuadernillo de hojas plastificadas con referencias para el uso del MCR.
6. Garantía Hoja de papel foliada e impresa, en la que se ofrece la garantía de 200 esterilizaciones del MCR

1.1 FUNCIONAMIENTO

Para practicar la electrocirugía son necesarios⁸ el bisturí electrónico reusable denominado BER (compuesto de mango de control, cable de conexión y electrodo activo); el electrodo neutro y un aparato generador de corriente de alta frecuencia denominado comúnmente Bovie⁹, (en honor del inventor del primero de estos aparatos), ver fig. 1.3.

**Fig. 1.3
DISPOSITIVOS PRINCIPALES EN UNA
ELECTROCIRUGÍA**



Nota: * Productos por elaborar y comercializar

De tal manera que el funcionamiento de cualquier dispositivo es dependiente de los demás, por lo tanto el procedimiento de uso de los MCR esta determinado de la siguiente forma:

- ♦ Esterilizar el MCR (2 horas con vapor saturado de agua a 2 atmósferas)

- ❖ Ensamblar el BER colocando en el mango de control, el cable de conexión (nacionales en desarrollo) y en el extremo opuesto el electrodo activo (importado).
- ❖ Colocar el electrodo neutro (importado) debajo del área a operar, asegurándose de tener el máximo contacto de la placa con la piel.
- ❖ Elegir un Bovie (importado) que sea capaz de desarrollar los requerimientos mostrados en la tabla 1.1 y conectarlo en la corriente directa.

Tabla 1.1
REQUERIMIENTOS DE CORRIENTE PARA ELECTROCIRUGÍA

REQUERIMIENTO	OPERACIÓN	
	CORTE	COAGULACIÓN
FRECUENCIA	500 KHZ	500 KHZ
POTENCIA	90 WATT	25 WATT
VOLTAJE	1200 V	2000 V

- ❖ Conectar el cable del BER y el del electrodo neutro, en el Bovie.
- ❖ Encender el Bovie; pulsar el botón amarillo del mango de control si desea cortar y el azul si requiere coagular.

M.F.E-1 MERCADO

F.1 ESTUDIO DE MERCADO

Una vez descrito el producto a fabricar y vender se realiza el estudio de su mercado¹⁰, que tiene como objetivo identificar el mercado meta¹¹, las características indispensables del producto a partir de las necesidades y preferencias de los clientes; la competencia; los precios; etc. Por medio de¹²:

- 1.1 Identificación del mercado
- 1.2 Demanda
- 1.3 Competencia
- 1.4 Identificación de ventajas competitivas del producto
- 1.5 Costo del estudio de mercado

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO

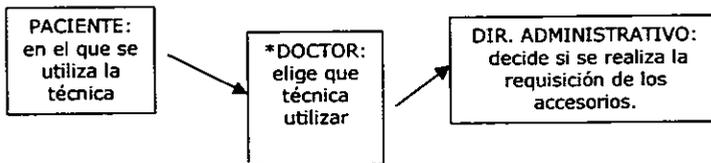
El mercado de los MCR se ha identificado en expansión por que las instituciones de salud se encuentran con la necesidad creciente de atender cada vez a un mayor número de pacientes (producto del crecimiento demográfico) como ejemplo esta el sector privado que ha tenido un crecimiento constante del 50% anual en los últimos 2 años (fuente primaria)¹³; lo que posiciona al mercado de insumos del sector salud como estable y desarrollable. Adicionalmente se conoce a una gran variedad de oferentes que representan a los dos productores que dominan el mercado, conquistándolo por medio de publicidad relativamente fastuosa, definiéndolo

además como un mercado oligopólico y elástico. Por otra parte se identificaron algunos límites de compra en las instituciones de salud pública¹⁴: idiosincrasia del personal, limitaciones de presupuesto, producto de las diferencias existentes entre los usuarios (cirujanos) con amplios conocimientos de técnicas y procedimientos vanguardistas y el Departamento de Adquisiciones del hospital (el consumidor que paga) generalmente conservadores y poco aficionados a los gastos de inversión.

De lo anterior concluimos que el mercado de insumos del sector salud es difícil de penetrar.

Basándose en las características mencionadas se determinó introducir el producto en un nicho de mercado que tiene por objetivo el consumidor final (ver fig. 1.4) de dispositivos electroquirúrgicos, el cual demanda campañas de concientización que muestren en el sector salud público la disminución de la morbilidad que conlleva a grandes ahorros y en el sector privado el bienestar y comodidad de los pacientes; asimismo requiere de calidad total y un servicio excelente (mayor atención al cliente).

Fig.1.4
CADENA DEL CONSUMIDOR FINAL



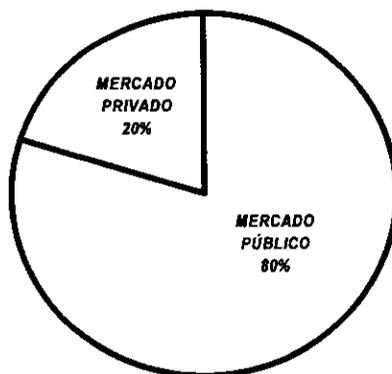
Nota: *Consumidor final al que se orientará la promoción.

1.2 DEMANDA

1.2.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Como ya se mencionó en el apartado anterior nuestro producto será introducido en el mercado de los insumos del sector salud, donde se identificó que los demandantes de los dispositivos electroquirúrgicos en nuestro país pertenecen a dos grandes grupos: público y privado.

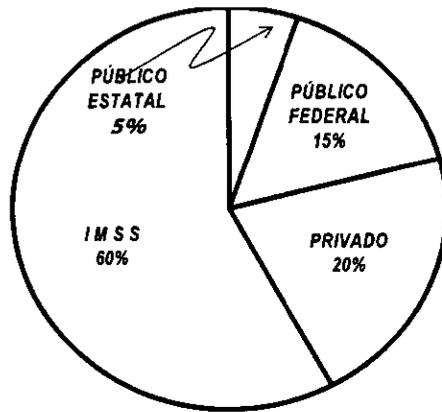
Gráfica 1.1
INTEGRANTES DE LA DEMANDA NACIONAL



Ambos son integrados por diferentes instituciones, en el mercado público encontramos dependencias federales (ISSSTE, IMSS, SSA, DIF y otras) y estatales que juntos representan el 80% del mercado nacional, ocupando el IMSS 60% del mercado total; el ISSSTE y otras dependencias federales el

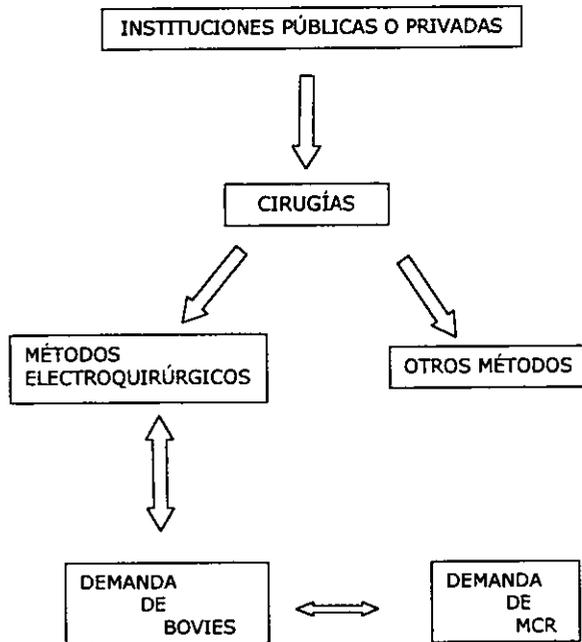
15%, seguidos por el mercado público Estatal con el 5% restante. Mientras que el sector privado es constituido por hospitales grandes, medianos y pequeños, que representan el 20% del mercado nacional.

Gráfica 1.2
PROMOTORES DE LA DEMANDA NACIONAL



Tenemos conocimientos (fuente primaria)¹⁵ que las instituciones mencionadas, ocupan actualmente la electrocirugía en el 20% de las intervenciones quirúrgicas totales que practican, esto debido a los problemas comunes de un aparato de importación (falta de: refacciones, mano de obra calificada para su reparación, etc.); aunado por el desuso de los Bovies en estas instituciones, lo que nos hace definir la demanda de los MCR como derivada de los Bovies.

Fig. 1.5
LOS MCR: DEMANDA DERIVADA

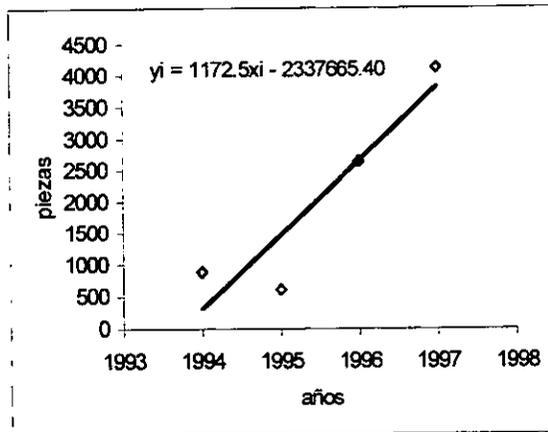


Asimismo se revisaron bases de datos de Bancomext, Canacintra, IMSS, posibles productores y distribuidores de los MCR con el fin de determinar su consumo probable donde encontramos registros recientes (1994-1997) de importación de los dispositivos electroquirúrgicos (D.E.) y cifras aproximadas de los MCR¹⁶ (ver tabla 1.2) y a su vez datos históricos del total de procedimientos quirúrgicos realizados en el IMSS (ver tabla 1.3).

Tabla 1.2
IMPORTACIÓN DE MCR

ANOS	MCR (piezas)
1994	882
1995	607
1996	2 627
1997	4 117

Gráfica 1.3
IMPORTACIÓN DE MCR

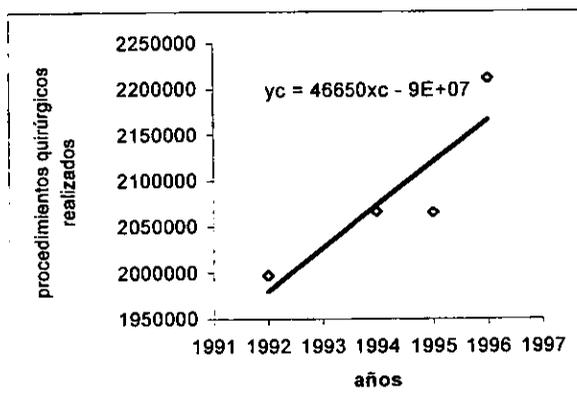


Donde:
 y_i = cantidad de MCR importados anualmente
 x_i = años de importación

Tabla 1.3
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS REALIZADAS EN EL IMSS¹⁷

AÑOS	IMSS	MÉXICO IMSS * 60/100
1992	1 198 397	1 997 328
1994	1 239 808	2 066 346
1995	1 239 319	2 065 531
1996	1 326 724	2 211 207

Gráfica 1.4
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS REALIZADOS EN MÉXICO



Donde:
 yc = procedimientos quirúrgicos
 xc = año de realización

Las gráficas 1.3 y 1.4 nos muestran una tendencia de crecimiento; en la de importaciones tenemos que cada año se adquieren 1 172 piezas más y en los procedimientos quirúrgicos se realizan 46 650 más cada año. Por lo que se reafirma que el mercado de los MCR esta en expansión.

1.2.2 DEMANDA POTENCIAL

Ahora bien, si consideramos que las aseveraciones del apartado nos dan la pauta para determinar la demanda potencial, ¡claro! sin olvidar que existen dos condiciones universales que limitan el uso de los MCR:

- ❖ Se conoce de buena fuente¹⁸ que la electrocirugía es utilizada en países desarrollados en el 80% de los procedimientos quirúrgicos.
- ❖ Los MCR tienen una vida útil de 200 esterilizaciones equivalentes a los procedimientos electroquirúrgicos realizables con un MCR. (A diferencia de otros productos que soportan 50, 75 y 150 esterilizaciones de vida útil).

Por lo tanto, con las gráficas anteriores es posible especular el tamaño del mercado; esto sí inicialmente determinamos la cantidad de MCR potencialmente utilizables en México (tomando en cuenta la primer condición), tenemos la siguiente fórmula:

$$PE_T/AÑO = 0.8 PQ_T/AÑO$$

Donde:

$PQ_T/AÑO$ = Procedimientos quirúrgicos totales al año

$PE_T/AÑO$ = Procedimientos electroquirúrgicos potenciales totales anuales

Considerando la segunda condición, la demanda potencial total de los MCR se determina como:

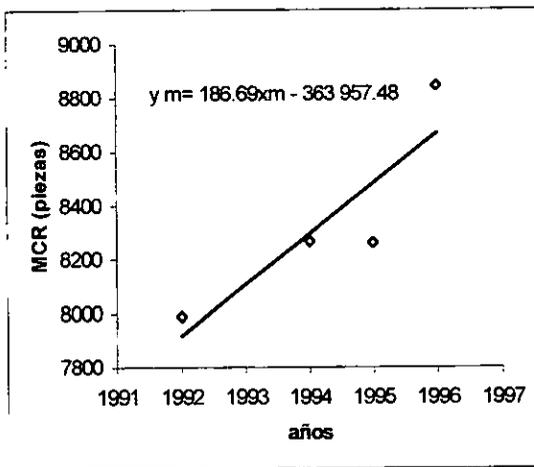
$$Demanda\ potencial\ total = PE_T/AÑO / 200 PE_T/MCR \quad (1)$$

Quedando la tabla de procedimientos quirúrgicos transformada a la cantidad de MCR potenciales en México como se ve a continuación.

Tabla 1.4
DEMANDA POTENCIAL DE MCR EN MÉXICO

AÑOS	MÉXICO IMSS x 60/100	MCR POTENCIALES Ecuación 1 (pp.18)
1992	1 997 328	7 989
1994	2 066 346	8 266
1995	2 065 531	8 262
1996	2 211 207	8 845

Gráfica 1.5
MCR POTENCIALES EN MÉXICO



Donde:
ym = cantidad de MCR requeridos anualmente
xm = año de requerimiento

Basándose en la información obtenida (pp.16) conocemos que la demanda se satisface por la importación y muestra la siguiente tendencia:

Ecuación de importación de MCR

$$y_i = 1\,172.5 x_i - 2\,337\,665.40$$

donde:

y_i = Cantidad de MCR importados anualmente

x_i = Años de importación

Mientras que la demanda de los MCR se realiza a un ritmo menor, como se muestra a continuación:

Ecuación de MCR potenciales:

$$y_m = 186.69x_m - 36\,395.7$$

y_m = Cantidad de MCR requeridos anualmente

x_m = Año de requerimiento

Igualando la cantidad de MCR tenemos que:

$$1\,172.5 x_i - 2\,337\,665.40 = 186.69x_m - 36\,395.748$$

entonces:

Si $x_i = x_m$ es decir que si ambas son los años en que se cubre la demanda de los MCR.

$$x = -36\,395.748 + 2\,337\,665.40 / 1\,172.5 - 186.69$$

$$x = 2\,002.10 \text{ año}$$

$$\text{Nota: } 2\,002.10 = 2\,002$$

En 2 002 se interceptan ambas condiciones.

Lo que nos indica que cuando el crecimiento de la importación se intercepte con el de la demanda, el ritmo de la oferta será equivalente al crecimiento de la población del sector salud.

Además del mercado nacional se especula entrar al mercado latinoamericano, con base en la cantidad de habitantes¹⁹ se estipula que su dimensión es aproximadamente tres veces más grande que la de México, por lo que consideraré una demanda potencial de:

$$PE_T/AÑO_{LA} = PE_T/AÑO \text{ en México} \times 3$$

Donde:

$PE_T/AÑO$ = Procedimientos electroquirúrgicos potenciales totales al año

$PE_T/AÑO_{LA}$ = Procedimientos electroquirúrgicos potenciales totales en Latinoamérica anualmente.

3 = constante de igualación de mercados

Aplicando el valor de vida útil de 200 procedimientos electroquirúrgicos tenemos que:

$$\text{Demanda potencial total}_{LA} = PE_{T-LA}/AÑO / 200 PE_T/MCR$$

$$\text{Demanda potencial total}_{LA} = 27\ 147\ MCR / AÑO$$

1.2.3 DEMANDA LATENTE

Sabemos que existen en el IMSS (fuente: directa)²⁰ 460 Bovies y solo se utilizan 350 Bovies. Al total de Bovies existentes le llamamos demanda latente, ya que es la demanda más próxima a atender.

Por lo tanto tenemos que:

$$a \text{ Bovie} \times b \text{ PQ/Día Bovie} \times 5 \text{ Día/sem} \times 52 \text{ sem/AÑO} = \text{PQ/AÑO}$$

Donde:

a Bovie = número de Bovies existentes en las instituciones

sem = semana

b PQ/Día Bovie = Procedimientos quirúrgicos realizados al día por Bovie

PQ/AÑO = Procedimientos quirúrgicos realizados al año

Sustituyendo valores en la ecuación de procedimientos quirúrgicos obtenemos:

$$460 \text{ Bovie} \times 3 \text{ PQ/Día Bovie} \times 5 \text{ Día/sem} \times 52 \text{ sem/año} = 1\,076\,400 \text{ PQ/año}$$

En este caso:

$$\text{PQ/AÑO} = \text{PE/AÑO}$$

PE/AÑO = Procedimientos electroquirúrgicos al año

Aplicando el valor de vida útil de MCR, en total tenemos:

$$\text{Demanda latente IMSS} = (1\,076\,400 \text{ PE/AÑO}) / (200 \text{ PE/MCR}) = 5\,382 \text{ MCR/AÑO}$$

Extrapolando al mercado nacional estimamos:

$$\text{Demanda latente Nacional} = 5\,382 \text{ MCR/AÑO} / 60\%/100\% = 8\,970 \text{ MCR/AÑO}$$

$$\text{Demanda latente Latinoamérica} = 8\,970 \text{ MCR/AÑO} \times 3 = 26\,910 \text{ MCR/AÑO}$$

1.2.4 DEMANDA REAL

La demanda real de los MCR se ha calculado mediante tres suposiciones:

1. Los datos de importación de los D.E.nos dieron la pauta para asegurar que se tiene dinero disponible para la adquisición de los MCR.
2. Se sabe que existe un acuerdo²¹ que apoya a micro y pequeñas empresas mexicanas a participar en el mercado de salud público. Lo que nos asegura la posibilidad de penetrar en este mercado.
3. Para el calculo de la demanda nacional se tomó como referencia datos actuales de operación del IMSS (fuente: directa)²² :
 - ❖ Actualmente en el IMSS se utilizan solo 350 Bovies
 - ❖ Cada esterilización tarda aproximadamente 2 horas.
 - ❖ Las cirugías más complicadas duran 6 horas
 - ❖ En promedio se realizan 15 cirugías semanales (distribuidas en cinco días hábiles) esto es 3 procedimientos quirúrgicos al día por Bovie.

Por lo que se estima (ecuación demanda real) que el consumo de los MCR en el IMSS sea aproximadamente 1 365 MCR/AÑO y en el mercado nacional de 2 275 MCR/AÑO.

1.2.4.1 DIMENSIONAMIENTO DE LA DEMANDA REAL

Para su cálculo hay que:

1. Cuantificar o dimensionar que cantidad de procedimientos quirúrgicos se realizan en las instituciones.

$$a \text{ Bovie} \times b \text{ PQ/Día Bovie} \times 5 \text{ Día/sem} \times 52 \text{ sem/AÑO} = \text{PQ/AÑO}$$

Donde:

a Bovie = número de equipos electroquirúrgicos existentes en las instituciones

sem = semana

b PQ/Día Bovie = Procedimientos quirúrgicos realizados al día por Bovie

PQ/AÑO = Procedimientos quirúrgicos realizados al año

Sustituyendo valores en la ecuación de procedimientos electroquirúrgicos obtenemos:

$$350 \text{ Bovie} \times 3 \text{ PQ/Día Bovie} \times 5 \text{ Día/sem} \times 52 \text{ sem/año} = 273 \text{ 000 PQ/año}$$

En este caso:

$$\text{PQ/AÑO} = \text{PE/AÑO}$$

PE/AÑO = Procedimientos electroquirúrgicos al año

2. Dado que el MCR tiene una vida útil de 200 procedimientos electroquirúrgicos la demanda real de los MCR es de:

$$\text{Demanda real IMSS} = (273 \text{ 000 PE/AÑO}) / (200 \text{ PE/MCR}) = 1365 \text{ MCR/AÑO}$$

$$\text{Demanda real Nacional} = 1365 \text{ MCR/AÑO} / 60\%/100\% = 2 \text{ 275 MCR/AÑO}$$

$$\text{Demanda real Latinoamérica} = 2 \text{ 275 MCR/AÑO} \times 3 = 6 \text{ 825 MCR/AÑO}$$

Notas: el análisis dimensional se realizó según el teorema de Buckingham.

En resumen tenemos:

DEMANDA POTENCIAL

México	9 049* MCR/AÑO
Latinoamericano	27 147 MCR/AÑO

DEMANDA LATENTE

México	8 970 MCR/AÑO
Latinoamericano	26 910 MCR/AÑO

DEMANDA REAL

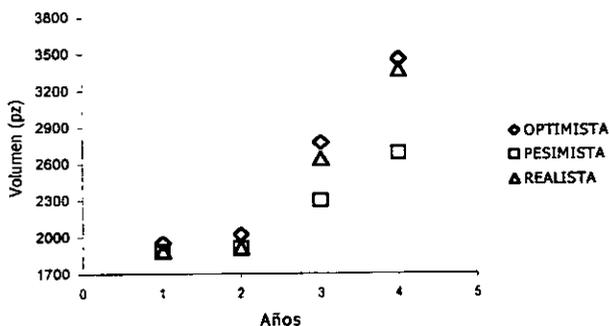
México	2 275 MCR/AÑO
Latinoamericano	6 825 MCR/AÑO

* Cantidad extrapolada de la ecuación de MCR potenciales en México pp.19.

1.2.4. ESCENARIOS

De la demanda real planteada se han propuesto tres diferentes vías de acceso al mercado de los MCR (ilustradas en la gráfica 1.6) las que encontramos fundamentadas a continuación:

**Gráfica 1.6
ESCENARIOS DE VENTAS**



1.2.4.1 OPTIMISTA

Con base en el Tratado del Libre Comercio y el acuerdo²³ de reservas para la micro, pequeña y mediana empresa tenemos asegurada la participación de por lo menos el 50% del mercado público, no obstante como el sector salud nacional no esta obligado a realizar licitaciones internacionales y al no existir otra empresa nacional que fabrique estos productos, podemos considerar participar en la totalidad de este mercado; a la par se estima cubrir el 30%

del mercado privado, lo que nos hace definir nuestro mercado como Nacional. En el segundo año se estima que la penetración del producto en el mercado privado incremente 45%; adicionalmente esperamos crecer conjuntamente con el mercado público (población, modernización, usos de electrocirugía). Para el tercer año se estima iniciar la comercialización en el mercado Latinoamericano colocándose en el 10% de la demanda total, aunando el 60% de la penetración en el mercado privado. Para este entonces ya podremos nombrar a la empresa como Interamericana. Año con año se pretende promover los productos y así ganar el 10% del mercado total de Latinoamérica proyectando tener en el 5º año el 30% de este mercado.

Tabla 1.5
VENTAS ESTIMADAS ESCENARIO OPTIMISTA

PLAN TRIMESTRAL PARA EL PRIMER AÑO							
1 ^{ER}		2 ^o		3 ^o		4 ^o	
MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
194	95 060	550	269 500	550	269 500	663	324 870

PLAN ANUAL							
PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO	
MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
1 957	958 930	2 025	992 250	2 776	1 360 240	3 458	1 694 420

1.2.4.2 PESIMISTA

Bajo el concepto de apoyo a las adquisiciones de los productos nacionales tenemos una penetración en el primer año de operación del 100% en el mercado público; además se cree que no penetraremos al mercado privado en este año.

Para el segundo año estimamos conquistar 10% del mercado privado.

En el tercer año esperamos tener el 100% del mercado público y el 20% del mercado privado; a la par se piensa penetrar el 1% del mercado Latinoamericano.

Para el cuarto año se espera penetrar el 6% del mercado de Latinoamérica, con un crecimiento del 5%, asimismo se estima crecer 10% en el mercado privado.

**Tabla 1.6
VENTAS ESTIMADAS ESCENARIO PESIMISTA**

PLAN TRIMESTRAL PARA EL PRIMER AÑO							
1 ^{ER}		2 ^O		3 ^O		4 ^O	
MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
455	222 950	455	222 950	455	222 950	455	222 950

PLAN ANUAL							
PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO	
MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
1 820	891 800	1 866	914 340	1 980	970 200	2 366	1 159 340

1.2.4.3 REALISTA

Fundamentado en al especulación del escenario realista, se auguran que para el segundo trimestre el 100% del mercado nacional. A su vez se piensa en la penetración al mercado privado, en el que también se esta de acuerdo pero para nuestro gusto el porcentaje del escenario optimista esta sobrestimado ya que se debe tener en cuenta la idiosincrasia del mexicano con respecto a los productos del país, por lo que se estima que conquistaremos al 15% del mercado privado en el primer año de operación, con un incremento del 10% año con año, esto contando con una promoción exhaustiva del producto. Estamos de acuerdo que es posible entrar a comercializar en el mercado latinoamericano en el tercer año de operación ocupando el 5% del este mercado, con un incremento anual del 5%; esto sin considerar el crecimiento de ambos mercados.

**Tabla 1.7
VENTAS ESTIMADAS ESCENARIO REALISTA**

PLAN TRIMESTRAL PARA EL PRIMER AÑO							
MCR	1 ^{ER}	2 ^o		3 ^o		4 ^o	
	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
183	89 670	550	269 500	555	271 950	600	294 000

PLAN ANUAL							
PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO	
MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
1 888	925 120	1 934	947 660	2 320	1 136 800	2 660	1 303 400

Nota: Las diferentes alternativas expuestas se utilizarán en las proyecciones del análisis financiero con la finalidad de ubicar la mejor opción de participación en el mercado.

1.3 COMPETENCIA

En el estudio de mercado identificamos que tenemos como competencia principal a Erbe y a Valleylab²⁴ por lo que se realizó una investigación sobre la diversificación de sus productos, servicio y calidad; teniendo como objetivo final identificar y reforzar los puntos débiles de producto y la empresa.

Según los distribuidores y representantes de Erbe en México, es una marca de prestigio, líder en los precios (tabla 1.8) y tecnología, con un solo MCR en el mercado.

**Tabla 1.8
DATOS GENERALES DE LOS PRODUCTORES**

Nombre de la empresa: Erbe	
Origen: Alemán	Distribuidor: Ingenieros Biomédicos Asoc
Producto	Precio (\$ MN)
Mango de control reusable y cable de 5m	2 854 + IVA
Opinión general:	
Producto duradero	
Diseño y activación práctico.	
Con un precio alto	

Nombre de la empresa: ValleyLab	
Origen: Estadounidense	Distribuidor: Art Técnica
Producto	Precio (\$ MN)
Mango de control reusable y cable de 5m	530 + IVA
Mango de control reusable y cable de 3m	470 + IVA
Opinión general:	
Producto no duradero.	
Diseño de activación impráctico.	
Precio accesible.	

Paridad \$10 MN

Valley Lab el otro productor de bisturíes con representantes en México, ha colocado dos productos con diferente activación, a un precio sumamente accesible (tabla 1.8) ya que representan un poco menos de la mitad del precio de los otros productos; sin embargo ninguno es considerado tan práctico y funcional como los de Erbe; lo que le trae como consecuencia tener productos menos comerciales pero subsistentes en el mercado.

En la información sobre los productos de la competencia apreciamos la preferencia fehaciente de los consumidores sobre los productos Erbe; asimismo nos confirmó que tratamos con un mercado oligopólico (ver identificación del mercado pp. 11), brindándonos puntos clave (calidad y precio) para la mejora de nuestro producto y planeación estratégica de la comercialización.

1.4 IDENTIFICACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS DEL PRODUCTO

Con la finalidad de reforzar las conclusiones del apartado de la competencia, detectar puntos fuertes y débiles de nuestro producto y mejorar el plan de comercialización se clasificaron, calificaron y cuantificaron las características generales de los MCR (tabla 1.9), aplicándoles un valor numérico tomando como base la siguiente escala.

7	5	4	3
Muy bien	Bien	Regular	Mal

**Tabla 1.9
COMPENDIO DE CARACTERÍSTICAS DEL
MANGO DE CONTROL Y CABLE DE CONEXIÓN (MCR)**

Características	ERBE	Empresas		
		VALLEYLAB	PROPIA	
TÉCNICAS	Plástico biocompatible	7	7	7
	Aislamiento de alto voltaje	7	7	7
	Esterilizable	7	3	7
	Corte/coagula	7	7	7
	Garantía	5	4	7
FUNCIONALES	Mango: Activación manual	7	4	7
	Peso	4	7	5
	Grueso	4	4	4
	Largo	7	7	7
	Cable: Flexible	7	7	7
	Tolerancia a la alta frecuencia	7	3	7
	Seguro de conexión al Bovie	7	3	7
	Seguro de Conexión al Mango	7	4	7
	Disponibilidad en el mercado	3	3	7
	Tiempo de entrega	3	3	7
	Tiempo de vida	4	3	7
ESTÉTICAS	Marca de prestigio	7	5	3
PRECIO		3	5	7

Obteniendo como conclusión el **OFAD**²⁵ (Oportunidades Fortalezas, Amenazas y Debilidades) de nuestro producto y la empresa.

OPORTUNIDADES Situaciones del entorno que favorecen el logro de las metas.

Como toda empresa nueva tiene oportunidades de conseguir clientes teniendo una mejor alternativa que las empresas situadas ya en el mercado; en nuestro caso la estrategia es entrar al mercado con un precio bajo y una calidad de producto y servicio excelente.

FORTALEZAS Características propias de la empresa que facilitan el logro de los objetivos.

El precio, tiempo de entrega y disponibilidad en el mercado de nuestro producto.

AMENAZAS Condiciones externas a la empresa que la afectan en el cumplimiento de su misión.

Nos amenaza la inexperiencia de la empresa en cuanto adaptación y conocimiento de organización laboral y motivacional; así como el recorte del presupuesto al mercado de salud y la discontinuidad en programas de modernización en las instituciones gubernamentales. Además nuestro producto dará la impresión de ser nuevo imitativo, lo que también nos limitará en cuanto ventas.

DEBILIDADES Obstáculos internos que dificultan el logro de los objetivos de la empresa.

El ser una empresa reciente y con poca experiencia los consumidores no reconocen la empresa; lo que nos hace difícil penetrar al mercado.

1.5 COSTO DEL ESTUDIO DE MERCADO

Con el estudio realizado se fundamenta la viabilidad en este primer punto de la primer área de mapeo funcional empresarial, el costo o egreso que le generó a la empresa fue nulo debido a que la empresa tiene experiencia y un conocimiento profundo de este mercado sin embargo el valor comercial aproximado del desarrollo de este primer requisito es de \$50,000 MN.

F.2 PLAN ESTRATÉGICO DE COMERCIALIZACIÓN

Mediante la investigación de mercado identificamos características relevantes (ventajas y desventajas) del producto y del mercado, lo que nos indica bajo que condiciones plantear y organizar las acciones integrantes (ver listado posterior) del plan de comercialización.

- 2.1 Participación en el mercado
- 2.2 Política de producto
- 2.3 Política de precios
- 2.4 Política de promoción del producto
- 2.5 Política de distribución del producto
- 2.6 Costo del plan de comercialización
- 2.7 Costo de operación del plan de comercialización

2.1 PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO

Con la finalidad de conquistar el 30% del mercado privado y mantener el dominio del mercado público nacional se ofrecerá en ambos mercados los productos a los usuarios (cirujanos) mostrándoles su funcionalidad, y a la vez a los administradores de ambos sectores comprobándoles por medio de cotizaciones la disminución de gastos de insumos que la institución obtendría a corto y a largo plazo (hablando de gastos de reparación, mantenimiento y adquisición), si adquiriera nuestro producto.

Como nuestra meta es abastecer el 100% de ambos mercados, se negociará un contrato con la institución donde se ofrecerá reparar los equipos

electroquirúrgicos en desuso si utilizan en todas las máquinas reparadas los MCR desarrollados por la empresa. A la par se alentará la compra de Bovies en ambos sectores recordándoles los beneficios que con lleva la práctica de la electrocirugía y el auge de la técnica en países más desarrollados.

A finales del segundo año pretendemos abrir paso en el mercado Latinoamericano con las mismas estrategias: beneficios de la técnica, funcionalidad y calidad de nuestro producto respaldada por el mercado conquistado en México.

2.2 POLÍTICA DEL PRODUCTO

De la identificación de ventajas competitivas del producto se decidió implantar la siguiente política de producto:

- ❖ El producto será fabricado y diseñado considerando las normas internacionales aplicables ASTM F988 Y F997-86²⁶.
- ❖ Se destinará el 2% de las ventas totales al desarrollo de nuevas ventajas competitivas, además se desarrollarán otros productos complementarios (electrodos activos, neutros y el propio Bovie) en el futuro (vanguardistas).
- ❖ Los MCR tendrán garantía de 200 esterilizaciones.
- ❖ En cuanto a devoluciones:
La empresa se compromete a aceptar cualquier artículo nuevo rechazado por el cliente final, sea cual fuere el motivo y sustituirlo.
- ❖ El servicio de reparación y mantenimiento de nuestros productos serán constante y cada vez que el cliente lo desee (siempre y cuando no sobrepase el tiempo de vida del producto).

2.3 POLÍTICA DE PRECIOS

Conociendo que el mercado de insumos del sector salud tiene una demanda elástica pero que nuestro producto corre el riesgo de interpretarse como un nuevo imitativo, además de que el líder actual del mercado tiene una estrategia de incremento (ver fig.1.6), decidimos penetrar con un precio medio (probablemente igual al de Valley Lab) pero con un producto de muy alta calidad y competitivo (fig.1.6).

Nota: Esta política estará mediatizada a los cambios y a la diversificación de los productos.

**Fig. 1.6
NUEVE ESTRATEGIAS DE MEZCLA DE MERCADOTECNIA
SOBRE CALIDAD / PRECIO²⁷**

		PRECIO		
		Alto	Medio	Bajo
C A L I D A D D E P R O D U C T O	Alta	1. Estrategia de incremento	2. Estrategia de penetración	3. Estrategia de valor extraordinario
	Media	4. Estrategia de sobrecargo	5. Estrategia de precio promedio	6. Estrategia de premio
	Baja	7. Estrategia de descuento	8. Estrategia de lo barato-llamativo	9. Estrategia de valor barato

2.4 POLÍTICA DE PROMOCIÓN DEL PRODUCTO

En el estudio de mercado se encontró que los consumidores (el que paga y el usuario) de las instituciones de salud demandan campañas de concientización aunque con diferentes finalidades: en el sector público se necesita mostrar la disminución de morbilidad, dándole un enfoque principalmente económico y de bienestar, mientras que en el sector privado se pretende realizar la promoción mediante la premisa del bienestar y comodidad del paciente. En base a esto se ha decidido promover el uso de la electrocirugía y a su vez del MCR con cursos, catálogos y capacitación a los consumidores finales.

Fig.1.7
PROMOCIÓN EN EL MERCADO

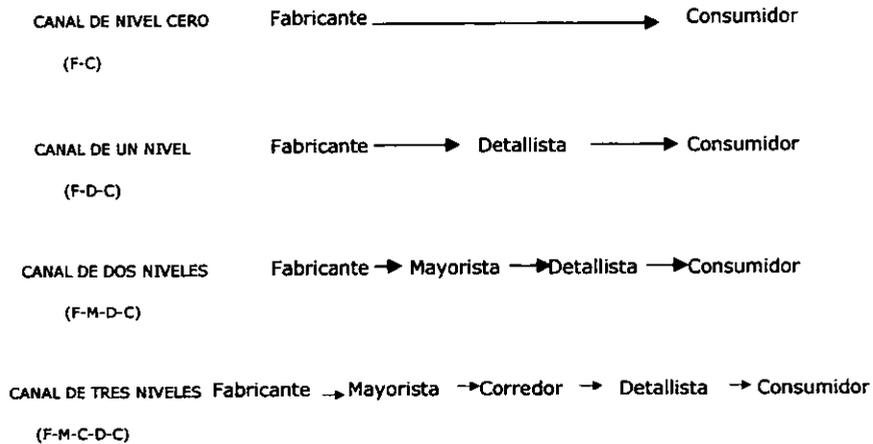


2.5 POLÍTICA DE DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO

De alguna manera el apartado anterior ha definido que el canal de distribución será por medio de mercadotecnia directa o de nivel cero (ver fig. 1.8), lo que quiere decir que el producto se ofrecerá del fabricante al consumidor de puerta a puerta, ya que como se vio en el apartado de identificación del mercado, es necesario realizar campañas y cursos de lo que los vendedores se encargarán; además contactarán y colocarán el producto dentro del mercado.

Se prevé que en un futuro cuando hallamos conquistando el 30% del mercado Latinoamericano y desarrollado todos los dispositivos electroquirúrgicos se pensará en un canal de distribución de un nivel esto para facilitar la distribución y aumentar las ventas de los MCR.

Fig. 1.8
CANALES DE DISTRIBUCIÓN²⁸



2.6 COSTO DEL PLAN DE COMERCIALIZACIÓN

El plan de comercialización definido no generó costo alguno en su realización, ya que la organización cuenta con el conocimiento y experiencia suficiente.

2.7 COSTO DE OPERACIÓN DEL PLAN DE COMERCIALIZACIÓN

Tomando en cuenta que se mandarán a redactar, imprimir y empastar los catálogos de promoción, se realizó una primera aproximación de este costo (ver tabla 1.10).

Tabla 1.10
COSTOS DE PROMOCIÓN

PERIODOS	TRIMESTRAL				MONTOS(MN)	TOTAL
	1	2	3	4		
Inicial	30 000	30 000	30 000	30 000		120 000
Primer año	5 000	5 000	5 000	5 000		20 000
Segundo año	3 000	3 000	3 000	3 000		12 000
Tercer año	12 500	12 500	12 500	12 500		50 000
Cuarto año	12 500	12 500	12 500	12 500		50 000

Nota: En el caso del escenario pesimista se prevé invertir \$ 5 000 MN más en el cuarto año de operación, teniendo en mente que se necesitará de más promoción.

III. M.F.E-2 TECNOLOGÍA

El estudio técnico es necesario en un plan de negocios ya que durante su elaboración se corrobora la información del paquete tecnológico desarrollado, asegurándose así de contar con todos los elementos que permitan la reproducción del producto a vender. Asimismo, la empresa protege mediante la documentación, la disponibilidad de la tecnología y su posible patentabilidad.

Para tener una idea clara del objetivo anterior definiremos al paquete tecnológico como un *conjunto de conocimientos empíricos o científicos, nuevos o copiados, de acceso libre restringido, jurídicos, comerciales o técnicos, necesarios para producir un bien*²⁹. Y esta conformado por: Tecnología de Producto, Tecnología de Proceso, Tecnología de Equipo, Tecnología de Operación. Elaborado mediante la participación de todos o algunos de los elementos de una cadena institucional compuesta por: Universidades, Institutos o Centros de Investigación, Empresas, Firmas de Ingeniería, Empresas de Servicios Tecnológicos Organizaciones Financieras y Organismos Regulatorios; lo que ocasiona a las empresas que pretendan comercializar cualquier parte del producto desarrollado bajo este término la necesidad de transferencia de tecnología.

III.1 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Como se vio en el apartado anterior la transferencia de tecnología es necesaria cuando el desarrollo del producto es desarrollado por terceros comprendiendo dentro de este marco patentes, apoyo en la elaboración del producto, investigación, etc.

Con la finalidad de obtener una disponibilidad abierta de tecnología y tratando de no infringir ningún reglamento del SIECyT y de la UNAM. Es necesario mencionar que el personal del Programa Universitario de Investigación Espacial (PUIDE) participó activamente en el desarrollo del MCR determinando los materiales apropiados para el trabajo a altas frecuencias y el diseño de ingeniería para cada componente alcanzando la fabricación artesanal de los prototipos necesarios. Lo que nos obliga a un pago de regalías acordadas del 2% en los dos primeros años de operación.

Una vez aclarada la situación nos adentraremos al desarrollo de la tecnología de producto (tercera función del mapeo funcional empresarial).

F.3 TECNOLOGÍA DE PRODUCTO³⁰

En general el objetivo de este apartado es documentar cada uno de los elementos necesarios para reproducir el producto a vender contenidos en las siguientes secciones³¹:

- ❖ Descripción de producto
- ❖ Listado de partes o insumos
- ❖ Fórmulas y composiciones
- ❖ Especificaciones de materiales y mezclas

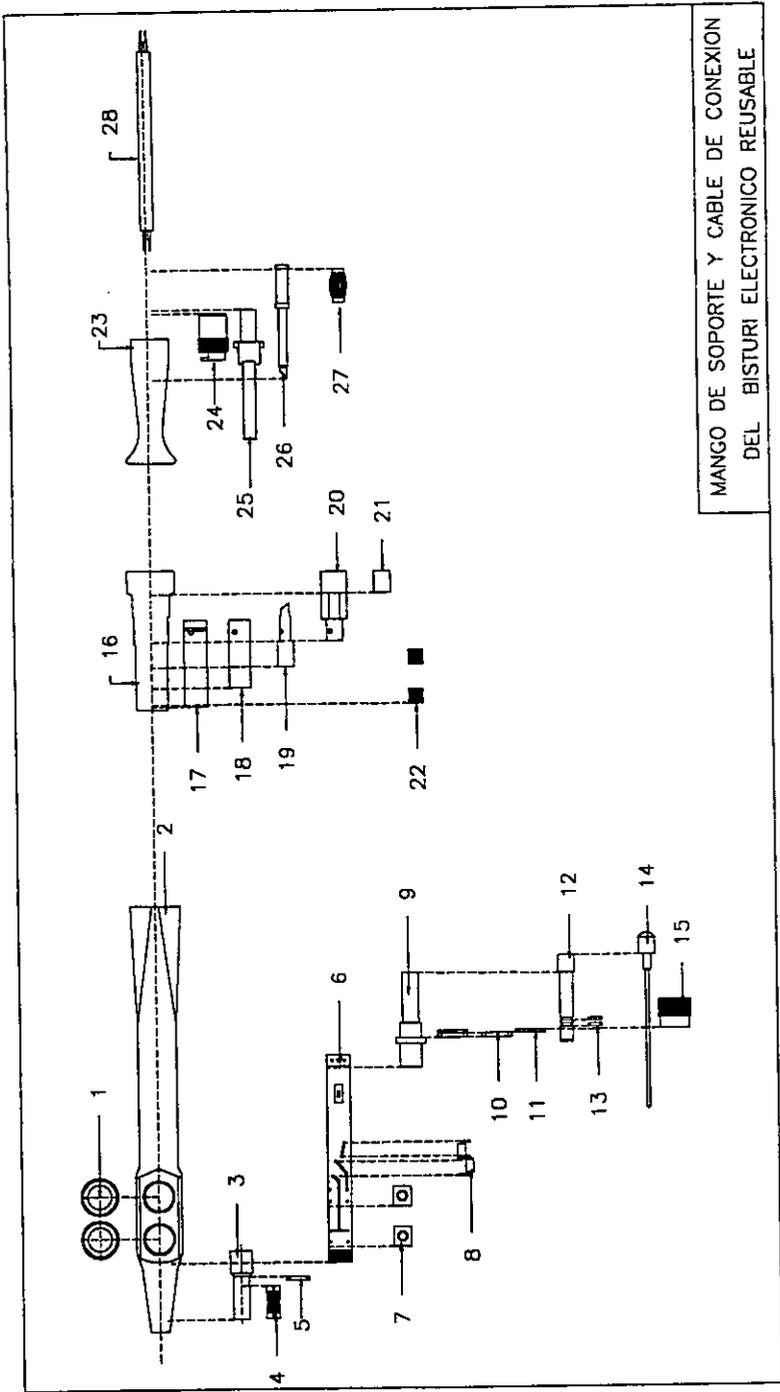
- ❖ Especificaciones de empaque
- ❖ Dibujos del producto (para producción y ensamble)
- ❖ Memoria del cálculo del diseño del producto
- ❖ Normas y estándares oficiales aplicables al producto
- ❖ Modelos y prototipo
- ❖ Instructivos de ensamble
- ❖ Instructivo de manejo
- ❖ Información sobre usos y aplicaciones

Antes de abordar de lleno el desarrollo de la tecnología de producto se debe tomar en cuenta que los MCR fueron realizados mediante ingeniería en reversa con adaptación ergonómica a México, eligiendo una combinación de las mejores características de cada producto en el mercado, que trajo como consecuencia una investigación exhaustiva de patentes³² en la que no se encontró registro alguno de piezas del producto al que se pueda infringir.

A continuación mostramos el Diagrama de Explosión del MCR que será utilizado como pilar central de esta sección ya que de aquí se deriva:

- ❖ La descripción técnica del producto
- ❖ El dimensionamiento de cada uno de los componentes del MCR

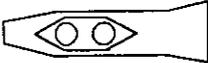
3.1 Diagrama de explosión del MCR ...



MANGO DE SOPORTE Y CABLE DE CONEXION DEL BISTURI ELECTRONICO REUSABLE

3.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO

1. MANGO DE CONTROL

No	Piezas	Material	Descripción
1	Botones	PVC grado médico short 50-55. Azul y amarillo	Estos botones son insertados en la parte superior del mango, es por eso que están formados por dos discos de diferentes tamaños, sobrepuestos; el primer disco tiene un tamaño de 8.8 mm de diámetro y el más grande de 13.6mm; debajo de este se encuentra una pieza trapezoidal, con una base menor de 4.6mm. La altura total de los botones es de 4.5 mm.
			
2	Mango de control	Plástico ULTEM 1000 ³³	Exteriormente tiene forma de lápiz, encontramos en la punta una abertura de 6.6mm, interiormente esta diseñada para alojar el electrodo de corte. Además de una cavidad exacta en la que se ensamblará la terminal B (3). En la parte superior de la primera sección del cuerpo del mango (después de la punta), tenemos dos orificios adyacentes de 11.4mm diámetro donde se introducen los botones (1); las esquinas del borde final de estas secciones tienen una inclinación de 30° aproximadamente, haciendo que el ancho del cuerpo se reduzca hasta 14mm en los siguientes 50.6mm. Después se ensancha paulatinamente hasta 18mm, siendo este ancho el borde final del mango. La longitud total del mango es de 152mm. En las caras laterales del mango, encontramos tres rayas paralelas desde el final del primer botón hasta abarcar los 50.6mm de la segunda sección del cuerpo; las rayas están delimitadas...
			

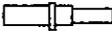
1. MANGO DE CONTROL (CONT...)

No	Piezas	Material	Descripción
2	Mango de control cont.		... por unos arcos, que tienen como función asegurar el dedo del cirujano, evitando que resbale. Interiormente el cuerpo del mango es hueco, de tal forma que pueda contener el circuito electrónico (6), ensamblado. Además en el borde opuesto a la punta, encontramos una cuerda donde se enrosca el tornillo (15), aislando el interior del mango con el medio, sirviendo también como contacto para el cable.
3	Terminal B	Barra de latón cromada. Composición química: Zn 60% Cu 40%	Esta pieza es soldada con el circuito electrónico, al cual sostendrá dentro del mango. Pieza compuesta por dos cilindros de diferente tamaño, el más pequeño de estos tiene como dimensiones 7.5mm de diámetro x 7.8mm de largo, en esta pieza encontramos una ranura de 4.1mm y 0.8mm de espesor (la que se introduce el circuito para soldarlo); después del primer cilindro, existe una pieza trapezoidal que tiene como base menor 4.40mm, siendo este el diámetro del cilindro siguiente, compuesto por un largo 15.2mm.
4	Sujetador	Lamina acerada con Chapa Au.	Pieza casi cilíndrica, hueca, de 4.8mm ancho y 11.5mm de largo, ranuradas horizontales de 0.2mm de ancho y de 7.5mm de largo.

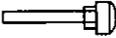
1. MANGO DE CONTROL (CONT...)

No	Piezas	Material	Descripción
5	O-ring # 8 	PTFE propileno ³⁴ I.D 6.07 ± 0.12 Espesor 2.46 ± 0.08	Sello comercial de 8mm de diámetro exterior y 6mm de diámetro interno.
6	Circuito Electrónico 	Tablilla de cobre de doble cara	Tablilla de 74.5mm de largo y 8.4mm de ancho, con espesor de 1.8mm.
7	Botones on - off 	Interruptor de tipo: montaje de 6mm Altura: 4.3mm Presión: 100 gf	Interruptores de corriente, en forma de cubo, con cuatro soportes rectangulares, metálicos.
8	Diodos 	BA159 Rectificador de alto voltaje de silicio Caída máx. 1.2 V a 1 A Voltaje máx. 1500 V Tiempo de recuperación 250 ns	Piezas cilíndricas pintadas por mitad de blanco y negro; de cada base sale un alambre metálico.

1. MANGO DE CONTROL (CONT...)

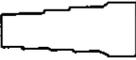
No	Piezas	Material	Descripción
9	Terminal A	Barra de latón cromada. Composición química: Zn 60% Cu 40%	Pieza irregular, compuesta por una ranura de 1.8 x 4.7mm; por dos cilindros de diferentes tamaños, y una argolla integrada en el cilindro más pequeño, y sus dimensiones son 10.5mm de diámetro y un espesor de 2mm, esta argolla es el sostén de las piezas que se ensamblaran en la terminal.
			
10	O-ring #11	PTFE propileno I.D 7.65 ± 0.12 Espesor 2.95 ± 0.10	Sello comercial de 10mm de diámetro exterior y 8mm de interior. Este sello se coloca en el extremo opuesto a la ranura de la terminal B (3).
			
11	Roldana	Acero inoxidable 316L	Anillo metálico de 10mm de diámetro exterior y 8 mm de diámetro interior.
			
12	Aislador	Plástico ULTEM 1000	Es un tubo de 5.6mm de ancho (en la parte más ancha de la pieza) y 2.8mm en el extremo posterior, con una longitud entre ellas de 45.8mm, entre las que se encuentran unas ranuras con las dimensiones de los o-ring (6), para su colocación.
			
13	O-ring # 6	TFE propileno I.D 4.47 ± 0.12 Espesor 2.21 ± 0.08	Sellos comerciales de 5mm de diámetro exterior y 4mm diámetro interior.
			

1. MANGO DE CONTROL (CONT...)

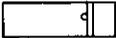
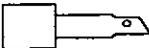
No	Piezas	Material	Descripción
14	Punta conector	Barra de latón cromada. Composición química: Zn 60% Cu 40%	El extremo más ancho y opuesto a la punta, es redondeado con un ancho de 5.8mm, del que salen dos cilindros con diámetros diferentes uno de 2.8mm y el otro de 1.2mm, del segundo nace la punta de 48.6mm. La pieza total tiene un largo de 62.6mm.
			
15	Tornillo	Plástico ULTEM 1000	El último componente del mango, es el tornillo, el cual será el que aisle al circuito (6), del exterior. Compuesto por una cuerda con 7 vueltas, las que ocupan 5.7mm de los 10.1mm del total de la longitud del cuerpo del tornillo.
			

2. CABLE DE CONEXIÓN PARA MANGO

2.1 Conector Hembra

No	Piezas	Material	Descripción
16	Cubierta Principal	Plástico ULTEM 1000	Viendo su exterior lateralmente, la pieza asemeja un tornillo con punta cuadrada, (la cual embona con el mango de soporte), y tiene de largo 22.9mm y 10.2mm de ancho. La longitud total de la pieza es de 49.8mm, interiormente es hueca, dimensionada para contener las piezas que conforman el conector.
			

2.1 Conector Hembra (cont...)

No	Piezas	Material	Descripción
17	Cubierta A	Barra de latón cromada. Composición química: Zn 60% Cu 40%	Es una pieza cilíndrica de 30mm de largo por 8.2 mm de diámetro, con una hendidura de 3.8mm de largo (en la que se suelda una de las puntas del conector) y dos orificios de 0.75mm de diámetro.
			
18	Cubierta B	Plástico ULTEM 1000	Pieza semejante a la anterior, con 24.4mm de largo y 7.4mm de ancho, con dos orificios de 0.75mm de diámetro.
			
19	Terminal	Barra de latón cromada. Composición química: Zn 60% Cu 40%	Barra de 22.6mm de largo, con 3 diferentes diámetros, el primero de 5.8mm, el segundo con 3.8mm y el tercero de 2.2mm. Los extremos de la pieza están huecos, dimensionados para alojar el sujetador en el más grande, y en el pequeño el cable.
			
20	Cubierta C	Plástico ULTEM 1000	Pieza hueca asimétrica, (vista lateralmente) parece estar compuesta por tres cilindros, el primero tiene una cavidad de 3.8mm y una profundidad de 16.8mm y sobre él, un orificio de 0.75mm de diam. El otro extremo tiene un ancho de 5.8 por 7.9 mm de largo. A pesar de lo largo de la cavidad, el ancho de esta no es continuo, a los 7.6mm se forma una pieza dislocada ocupando 2.9 mm del ancho de la anterior y 4.6 mm de la otra pieza, con un largo de 9.2mm.
			

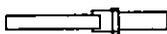
2.1 Conector Hembra (cont...)

No	Piezas	Material	Descripción
21	Cubierta D 	Plástico ULTEM 1000	Tubo de 7.9mm de largo por 5.8mm de diámetro, con una cavidad en un extremo de 3.7mm de diámetro y 6.3mm de profundidad; en el lado opuesto encontramos otra hendidura con 2.8mm de diámetro y 1.6 de largo.
22	Sujetador 	Lamina acerada Composición química: Ni13% Cu 10% Chapa de Au.	Piezas de 5mm de diámetro por 5.3mm de largo; con ranuras horizontales de 0.2mm de ancho.

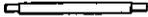
2.2 Conector macho

No	Piezas	Material	Descripción
23	Cubierta principal 	Plástico ULTEM 1000	Pieza irregular de 44.8 mm, con tres diferentes diámetros interiores, 10.7, 5.1 y 7.7mm; dos diámetros exteriores 13.5 ocupando 22.3mm de largo y 15.9mm en los 21.6mm de largo sobrantes; viéndola por la parte superior se asemeja a una copa. En la sección más ancha interiormente, tenemos una cuerda de 9 vueltas de 2.25mm de ancho.

2.2 Conector macho (cont...)

No	Piezas	Material	Descripción
24	Cubierta A	Barra de latón cromada. Composición química: Zn 60% Cu 40%	Pieza asimétrica, formada por una cuerda de 4.9mm de ancho y 9 vueltas; encontrándose entre dos piezas, una en forma de L con 10.7mm de largo y 1.9mm de separación y otra pieza cóncava de 8.4mm de largo y 9.9mm de diámetro, en la que se introduce la punta de la cubierta B (25).
			
25	Cubierta B	Plástico ULTEM 1000	Pieza igualmente irregular, con 46.7mm de largo y tres diámetros 4.4mm, 2.9mm y de 5.4mm. Transversalmente, en su interior se perciben tres dientes de diferentes tamaños, que se utilizan para prensar el cable (28), al ensamblarlo.
			
26	Terminal	Barra de latón cromada. Composición química: Zn 60% Cu 40%	Barra de diferentes diámetros, el extremo más ancho tiene 4.8mm de diámetro; en los siguientes 12.5mm longitudinales, se cambia el diámetro a 4.2mm; al final de esta sección, encontramos otra pieza de 4.8mm y 1.5mm de ancho. Por último tenemos la punta de 2.8mm de diámetro y 21mm de largo, su borde final es una cuchilla de 4.1mm de largo.
			
27	Sujetador	Lamina acerada Composición química: Ni 13% Cu 10% Au 77%	Esta pieza es el dispositivo de seguridad del conector macho. Sus dimensiones son 11.8mm de largo, 44mm de diámetro; con una parte horizontalmente ranurada, de 5.7 mm de ancho.
			

2.3 Cable

No	Piezas	Material	Descripción
28	Cable	5000 mm de cable	Cable de color negro, de dos conductores, calibre 24.
			

3. EMPAQUE

Piezas	Material	Descripción
Empaque	HP700resina	Caja y tapa rectangulares, transparentes.
		Caja: 200mm x 150mm x 50mm. Tapa: 200mm x 150mm x 20mm.

4. EMBALAJE

Piezas	Material	Descripción
Embalaje	Caja de cartón.	Caja y tapa de cartón adheridas.
		Caja con 600mm x 1000mm x 100mm.

5. MANUALES

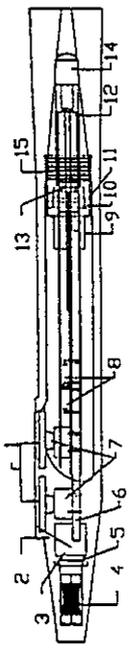
Piezas	Material	Descripción
Manuales	Cuaderno de hojas plastificadas.	Cuaderno de 15 hojas de 50mm x 150mm.
		

6. GARANTÍAS

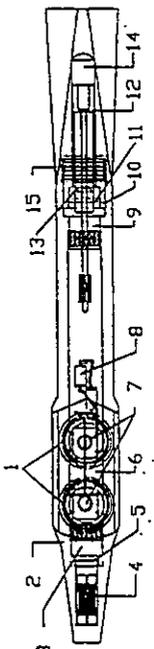
Piezas	Material	Descripción
Garantías 	Hoja de papel opalina.	Hoja impresa de 70mm x 50mm.

3.3 DIMENSIONAMIENTO DE COMPONENTES

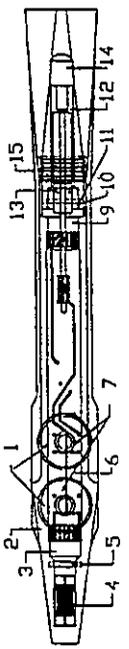
Como ya se mencionó el desarrollo del MCR fue mediante ingeniería en reversa realizada por el PUIDE³⁵, el que nos proporcionó los planos de cada una de las partes del MCR, de los cuales se escogieron algunos (bajo el criterio de prioridad y reserva) para publicarse dentro este apartado.



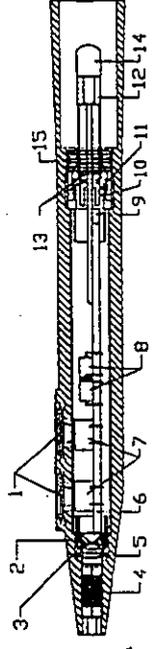
Vista lateral



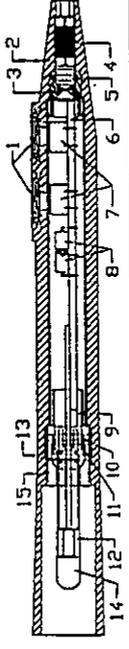
Vista superior



Vista inferior



Vista lateral seccionada

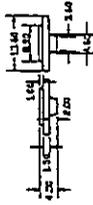


Vista lateral seccionada

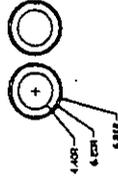
No. de parte	Descripcion
1	Botones de corte y coagulación
2	Cuerpo del mango
3	Terminal B
4	Sujetador
5	O-ring # 8
6	Circuito electronico
7	Botones on-off
8	Blados
9	Terminal A
10	O-ring # 11
11	Raldana
12	Aislador
13	O-ring # 6
14	Punta conector
15	Tornillo

MANGO DE SOPORTE	
Acot: mm	Escal: sin
Tolerancia: +0.1mm	
PUIDE	Pagi: 1-15

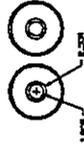
Vista lateral



Vista superior



Vista inferior



Vista lateral seccionada



Vista lateral seccionada



Pieza 1. Botones de corte y coagulación

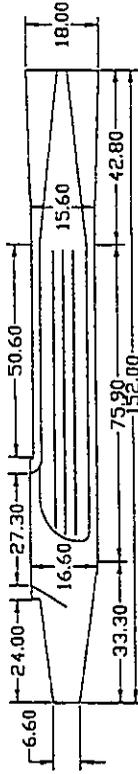
Material: PBC grado medico
Shor: 50-55

Sustituto: Nylon V706FRT201
grado medico

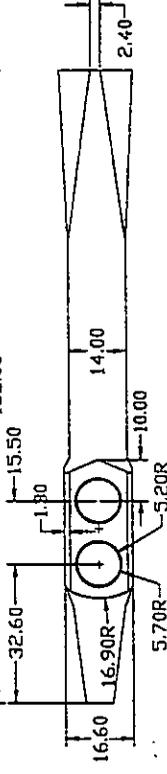
Acot. mm Esc: sin

Tolerancias: $\pm 0.1mm$

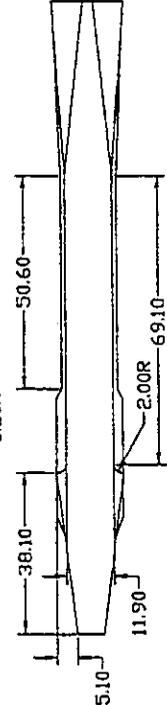
PUIDE-UNAM Pag: 2-15



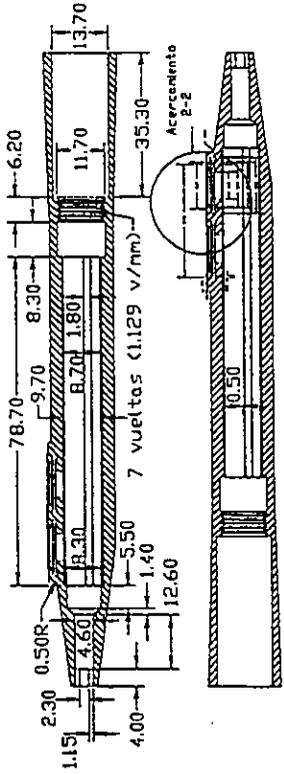
Vista lateral



Vista superior



Vista inferior



Vista lateral seccionada

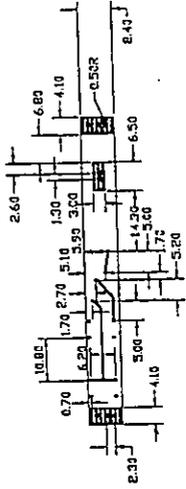
Vista lateral seccionada

Pieza 2. Mango de soporte (cont.)	
Material: Plástico ULTEM 1000	
Acotación	Escala
Tolerancias	+0.1mm
PUIDE	Pag. 3-15

Vista lateral



Vista superior



Vista inferior



Vista lateral seccionada



Vista lateral seccionada



Pieza 6. Circuito
Electronico

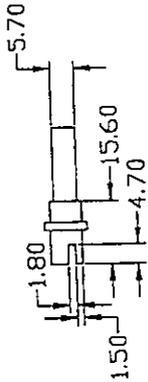
Materia: Tablilla de
cobre doble cara
con espesor de
1.80 mm

Acotación Escala sin

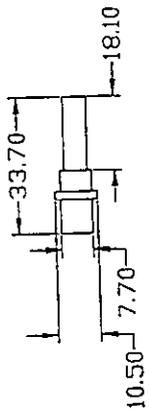
Tolerancias: $\pm 0.1mm$

PUIDE | Page: 7-15

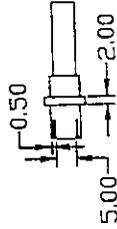
Vista lateral



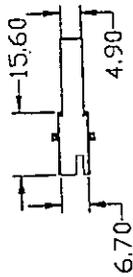
Vista superior



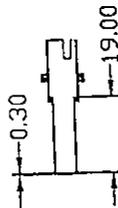
Vista inferior



Vista lateral seccionada



Vista lateral seccionada



Pieza 9. Terminal A

Material: Barra de laton comercial de 1/2 pig de diametro

Composicion quimica: Zn 60%
Cu 40%

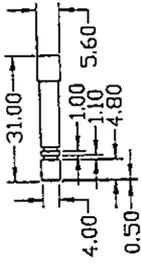
Tretamiento quimico: Granisla

Acab: nm Esc: sin

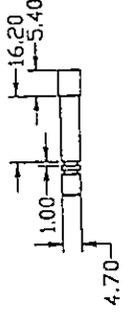
Tolerancia: $\pm 0.1mm$

PUIDE-UNAM Pag: 9-15

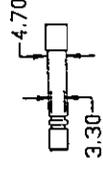
Vista lateral



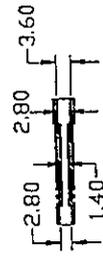
Vista superior



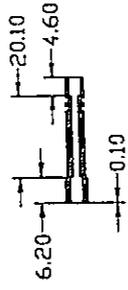
Vista inferior



Vista lateral seccionada



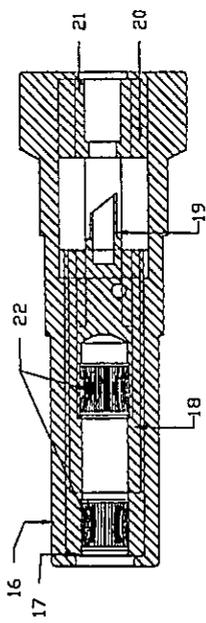
Vista lateral seccionada



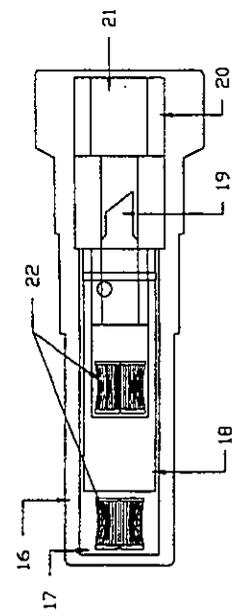
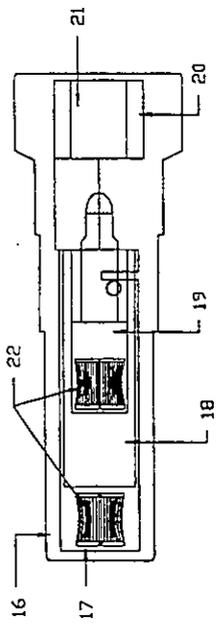
Pieza 12.- Aislador
Materia: Plastico
III TEM 1000
Acab: nn Esc: sin
Tolerancia: $\pm 0.1mm$
PUIDE
Pag: 12-15

3.3.2 Cable de Conexión ...

Vista transversal



Vista superior



Vista lateral

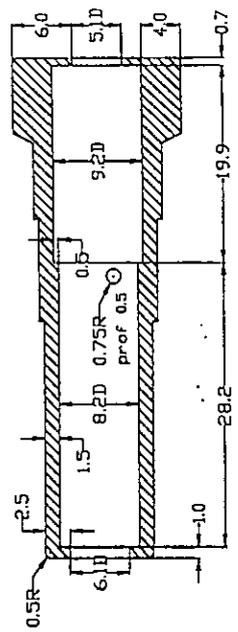
Piezas del conector hembra

No de parte	Descripcion
16	Cubierta principal
17	Cubierta A
18	Cubierta B
19	Terminal
20	Cubierta C
21	Cubierta D
22	Sujetadores

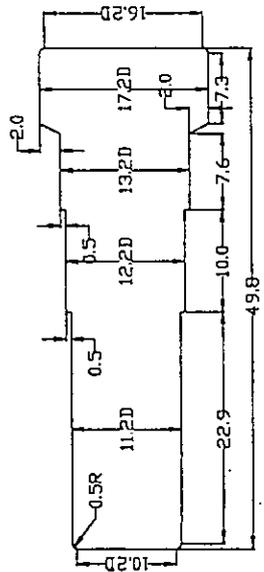
CONECTOR HEMBRA	
Tolerancia: $\pm 0.1\text{mm}$	
Esc: sin	PUIDE
Acot: mm	Pag: 1-8

Pieza 16. Cubierta principal	
Material: Plastico ULTEM 1000	
Acot: mm	Esc: sin
Tolerancia: +0.1mm	
PUIDE-UNAM	Pag: 2-8

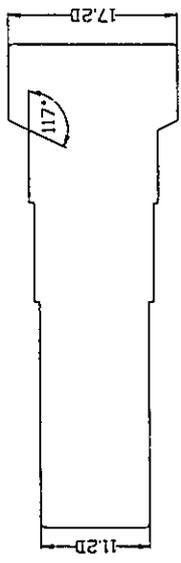
Vista transversal

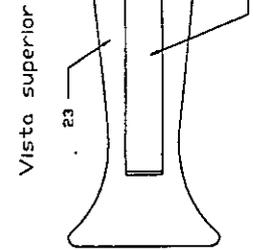
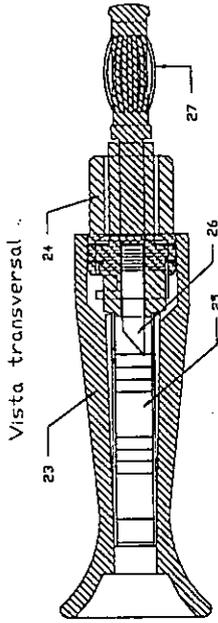


Vista lateral



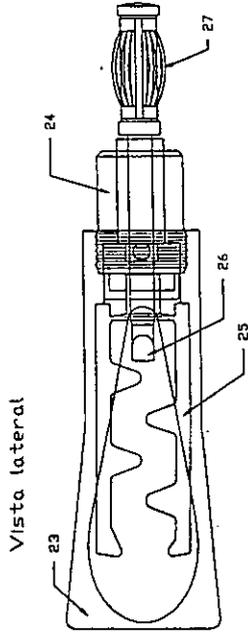
Vista superior





Piezas del conector

No de parte	Descripcion
23	Cubierta principal
24	Cubierta A
25	Cubierta B
26	Punta conector
27	Sujetador



CONECTOR MACHO

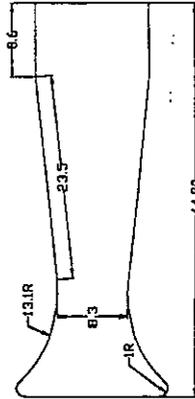
Acot: mm Esc: sin

Tolerancia: +0,1 mm

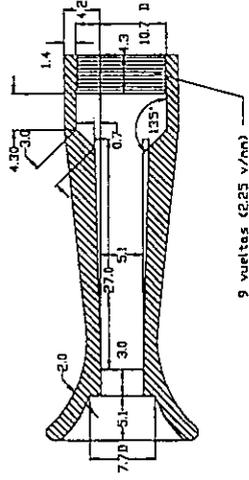
PUIDE

Pag: 1-6

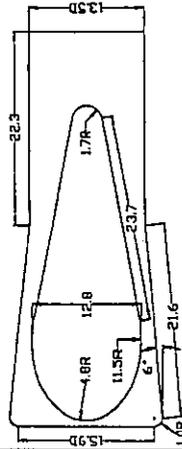
Vista superior



Vista transversal



Vista lateral



Pieza 23. Cubierta principal

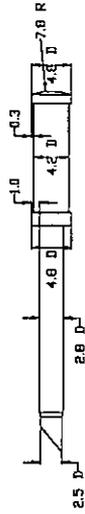
Material: Plastico ULTEM 1000

Acat: mm Esc: sin

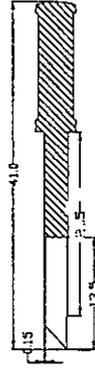
Tolerancia: $\pm 0.1\text{mm}$

PUIDE-UNAM Pag: 2-6

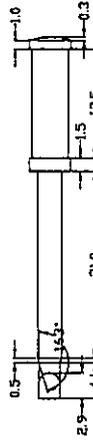
Vista superior



Vista transversal



Vista lateral



Pieza 26. Punta conector

Material: Barra de laton comercial de 3/8 plg de diametro
 Composicion quimica: Zn 60% Cu 40%
 Tratamiento quimico: Cromarlarlo

ACOT: mm Esc: sin

Tolerancia: $\pm 0.1\text{mm}$

PUIDE-UNAM Pag: 5-6

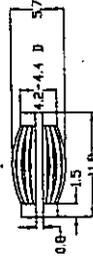
Vista transversal



Vista superior



Vista lateral



Pieza 27. Sujetador

Material: Laminado de 0.3 mm de espesor
Composicion quimica: Ni 13% Cu 10% Au 77%
(considerando el baño de oro)

Tratamiento quimico: Baño de oro

Acot: mm Esc: Sin

Tolerancia: ± 0.1 mm

PUIDE -UNAM Pag: 6-6

3.4 COSTO DE LA TECNOLOGÍA DE PRODUCTO

Hasta ahora se han desarrollado los planos de cada uno de los componentes y su forma de ensamble; pronto se concluirá el prototipo, así que se espera cubrir estos gastos con \$ 190 000 MN.

Antes de continuar hay que aclarar que la persona de la empresa encargada del desarrollo de esta área del M.F.E-2, se le cederá el 5% de las acciones totales, por lo no cobrará honorarios durante la elaboración de éste trabajo.

F.4 TECNOLOGÍA DE PROCESO

En general los elementos necesarios para cubrir este apartado en un plan de negocio son³⁶:

- ❖ Descripción de proceso paso a paso
- ❖ Diagramas de flujo del proceso
- ❖ Balances de materiales y energía
- ❖ Arreglo general
- ❖ Memorias de cálculo del proceso
- ❖ Hojas de proceso con toda la información relevante para producción

En nuestro caso y antes de adentrarnos a esta sección debemos aclarar que la empresa se va a valer de fuentes externas para la elaboración del producto, por lo que en esta sección se desarrollarán únicamente los dos primeros puntos mencionados.

4.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESO PASO A PASO

Línea de ensamble del cable de conexión.

a) Conector hembra.

Se ensambla la cubierta D (21), con el cable (28); una vez ensambladas, se transportan al área de soldado (1). Mientras tanto, en otro lugar de la línea se estará ensamblando uno de los sujetadores (22) en la terminal (19); ya listos se llevan a la misma área que la pieza anterior (área de soldado 1), donde se unirá un conductor del cable (28) con la terminal (19). La nueva pieza formada se lleva a otra área de ensamble (2), donde se colocará la cubierta B (18), la cubierta A (17), la cubierta C (20) y un sujetador; una vez ensambladas se suelda la otra punta del cable (28) en la cubierta A (12). Finalmente se ensambla la cubierta principal (16), sobre la pieza anterior y tenemos al conector hembra como producto terminado.

b) Cable de conexión.

El extremo opuesto del conector hembra se ensamblará con la cubierta principal del conector macho y será llevado a un área de soldado, donde se tendrá la cubierta B (25), la punta conector (26), la cubierta A (24) y el sujetador (27), ensamblados; allí se unirán las puntas del cable con la punta conector(26) y la cubierta A (29). Una vez soldadas, se enrosca la cubierta principal (23) a la cubierta A(29), dándonos el producto final.

Línea de ensamble del mango de soporte.

La punta conector (14) previamente ensamblada con el aislador (12) y este a su vez con los o-ring (13); la terminal B (3) ensamblado en él, el sujetador (4); la terminal A (9), botones on-off (7) y los diodos (8) serán soldados (soldadora) en la tablilla de cobre (6) formándose así el circuito electrónico, al

que después se les ensambla los o-ring (10), la roldana (11) y el o-ring (5). Simultáneamente se realiza el cuerpo del mango de soporte (2), alimentando el plástico a la inyectora, donde será fundido y moldeado; de la inyectora se lleva a ensamblarse con el circuito electrónico terminado (6), el tornillo (15) y los botones (1).

Nota: Para una mayor comprensión se muestra ilustrada la forma de ensamble del MCR³⁷, después de la siguiente sección.

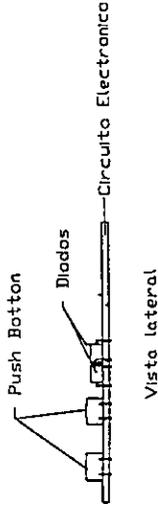
Empaque

Se empaquetará el producto final en su caja junto con su instructivo y garantía; así mismo se etiquetará el producto y se transportará al almacén.

4.1.1 Ensamble de Mango de Control ...

Paso A

1. Soldar correctamente los diodos (8) (obser-
var que las franjas queden encontradas)
y botones on - off (7), al circuito electro-
nico como se muestra en la fig. 1. (Cuidar
que se remuevan rebabas y se presente
un buen acabado).

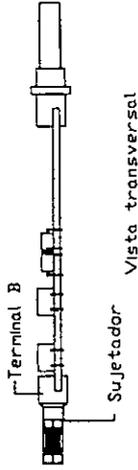


Vista lateral

Fig.1

Paso C.

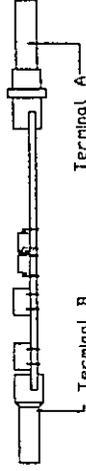
1. Colocar el sujetador (5) a presion dentro de la
terminal B (3), hasta escuchar click. (Ver fig.3)



Vista transversal

Fig.3

- Paso B.
1. Insertar la ranura de la terminal
terminal B (3), en el circuito elec-
tronico (6), del lado de los
botones on-off (7) y soldarla bien
y sin rebaba.
 2. Ensamblar la ranura de la terminal
A (9) en el circuito electronico (6),
del lado opuesto a la terminal B
(3) y soldarla correctamente.



Vista lateral

Fig.2

Paso D.

1. Colocar el o-ring # 8 (5) en la
terminal B (3).
2. Ensamblar en la terminal A (9), el
o-ring # 11 (10) y despues colocar
la roldana (11). (Ver fig.4)



Vista transversal
Fig.4

ENSAMBLE DEL MANGO DE SOPORTE

Paso E.
1. Colocar el aislador (12) en la punta del conector (14) hasta que embone. (Ver fig.5)

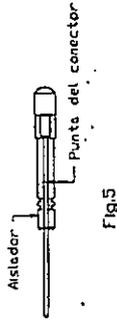


Fig.5

Paso G.
1. Soldar perfectamente el lado mas angosto de la punta conector (14) en el circuito electronico (6), como se muestra en la fig.7. Cuidar que no haya rebabas en el circuito electronico (6).

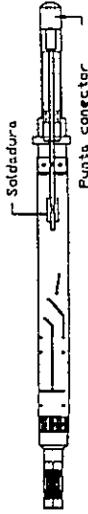


Fig.7

Paso F.
1. Ensamblar los dos o-ring # 6 (13) en el aislador (12), como se muestra en la fig.6.

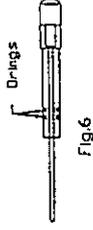


Fig.6

Paso H.
1. Introducir los botones (1) dentro del mango de soporte (2). El amarillo inmediatamente despues de la punta y el azul a continuacion de este.

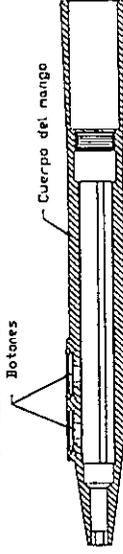


Fig.8

ENSAMBLE DEL MANGO DE SOPORTE

Acot: mm	Tolerancia: +0.1
ESQ: sin	Pag: 2-3

Paso I.

1. Introducir en el mango de soporte (2) el circuito electronico (6) ya ensamblado hasta que embuene. (Ver fig.9)

Paso J.

1. Introducir y enroscar el tornillo (15) por la parte trasera del mango de soporte (2). (Ver fig.10)

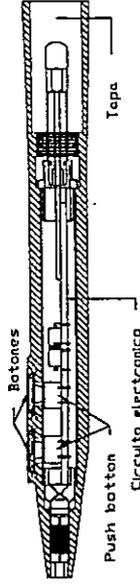


Fig.9

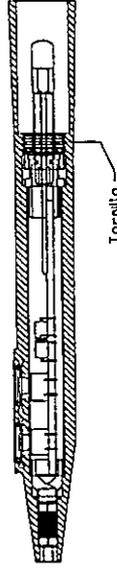


Fig.10

Nota: Ambas figuras tiene vista transversal.

ACOT. mm	Tolerancia: +0.1
ESCI sin	Pág: 3-3

ENSAMBLE DEL MANGO DE SOPORTE

4.1.2 Ensamble de Cable de Conexión ...

Paso A.

1. Desplazar la cubierta D (21) sobre el cable (28) de conexión.
2. Cortar 2cm el forro del cable (28) de tal forma que puedan visualizarse los dos conductores; quitarle 1/2 cm del forro

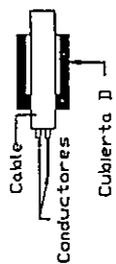


Fig.1

Paso C.

1. Introducir a presión un sujetador (22) a la terminal (19), hasta que tape. (fig.3)

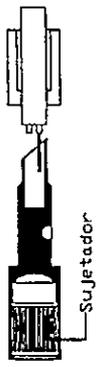


Fig.3

Paso B.

1. Soldar la punta del conductor negro a la terminal (19), ver fig.2. (Cuidando que el acabado no tenga rebabas).

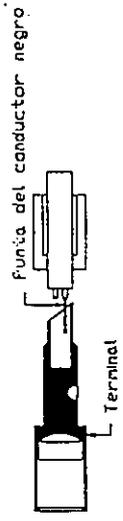


Fig.2

Paso D.

1. Tomar el cable (28) por el extremo sin soldar.
2. Introducir el cable del lado sin soldar por el extremo angosto a la cubierta C (20).
3. Desplazar la cubierta C (20) por el cable (28), hasta que embone con la terminal (19)



Fig.4

Acot: mm	Tolerancia: +/-0.1
ESC: sin	Pag: 1-3

Paso E.
 1. Introducir la terminal (19) de la pieza ya ensamblada en la cubierta B (18). (Hasta que tope, ver fig.5).

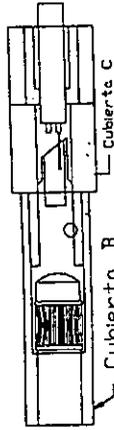


Fig.5

Paso G.
 1. Colocar a presión el sujetador dentro de la cubierta A, (hasta escuchar click), como se muestra en la fig.7.

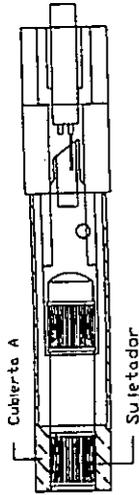


Fig.7

Paso F.
 1. Ensamblar por el extremo de la cubierta B (18) la pieza ya ensamblada dentro de la cubierta A (17). (Cuidar que los hoyos coincidan), ver fig.6.

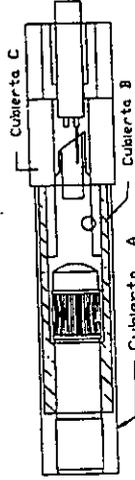


Fig.6

Paso H.
 1. Soldar el conductor rojo, en la ranura de la cubierta A (17), ver fig.8.

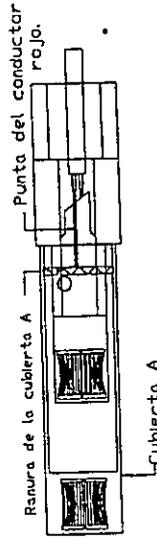


Fig.8

Acot: mm Tolerancia: ±0.1
 Esc: sin Pag: 2-3

ENSAMBLE DEL CONECTOR HEMBRA

Paso I.

1. Colocar la pieza ensamblada anteriormente dentro de la cubierta principal, como se ve en la fig.9

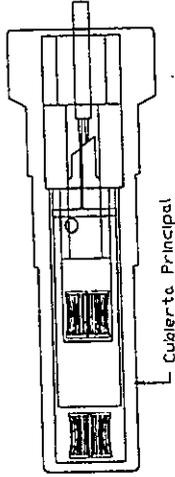


Fig.9

Nota: Para la reproducción de todos los pasos de ensamble del conector hembra, tomados como base una vista transversal.

Acot: mm	Tolerancia: +-0.1
Esc: sin	Pag: 3-3

ENSAMBLE DEL CONECTOR HEMBRA

Paso A:
 1. Tomar la punta conector (26) e introducirla a la cubierta B (25), hasta que embone (ver fig.1)

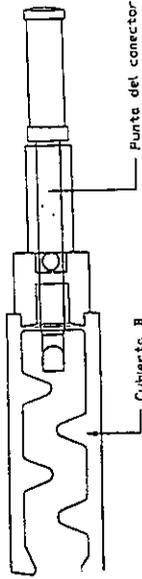


Fig.1

Paso B:
 1. Introducir la punta conector en la cubierta A (24) por el extremo de la cuerda.
 2. Deslizar la cubierta A (24) sobre la punta conector (26), hasta que embone en la cubierta B (25), ver fig.2.

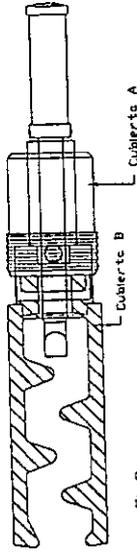


Fig.2

ENSAMBLE DEL CONECTOR MACHO EN VISTA TRANSVERSAL

Acot. mm
 Esc. sin

Tolerancia: ± 0.1
 pag. 1-2

Paso C.

1. Insertar el cable sin soldar dentro de la cubierta principal (23).
2. Cortar 2 cm del forro del cable (28), visualizándose los dos conductores, de tal forma que puedan quitarle 1/2 cm del forro a los dos conductores.

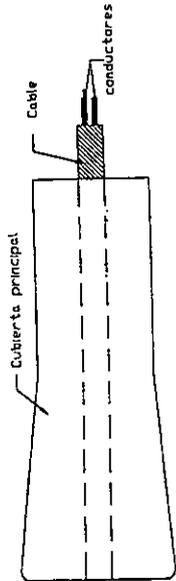


Fig. 3

Paso E.

1. Enroscar la cubierta principal (23) en la cuerda de la cubierta A (24) del conector macho.
2. En la punta conector (26) colocar a presión el sujetador (27). Ver fig. 5

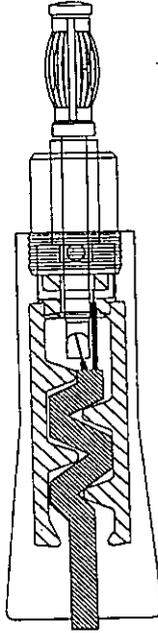


Fig. 4

Paso D.

1. Estanar los dos conductores del cable (28).
2. Soldar perfectamente bien (sin rebabas) el conductor rojo en la ranura de la cubierta A (24).
3. Soldar el conductor negro con la punta conector (26) y cuidar que no haya rebabas.

Fig. 5

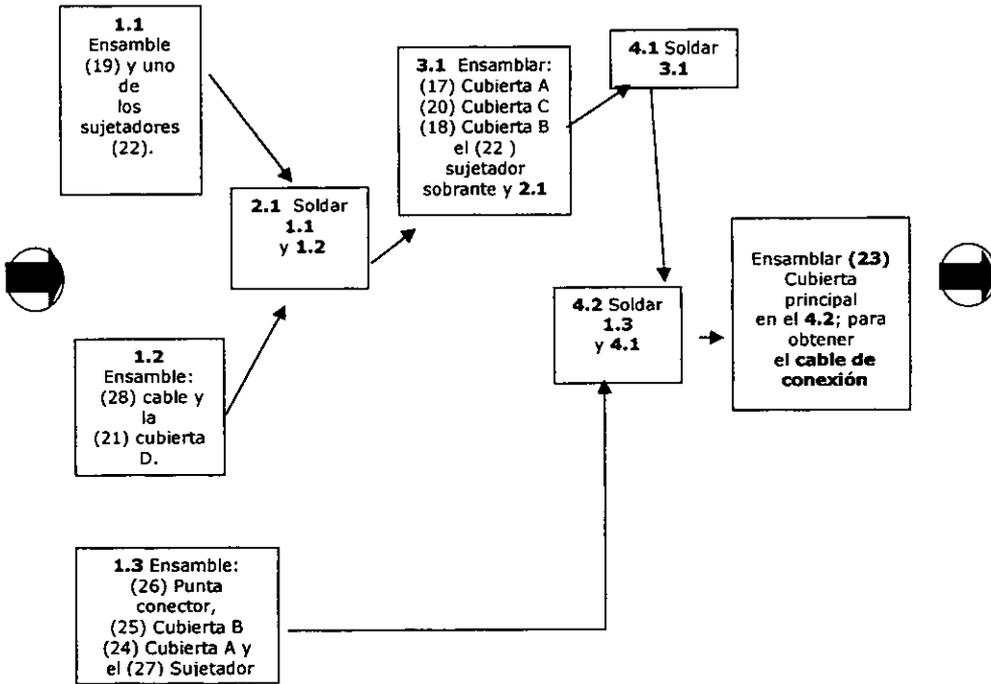
Acot. mm	Tolerancia: ± 0.1
ESCI SIN	Página 2-2

ENSAMBLE DE CONECTOR MACHO AL CABLE DE CONEXION

4.2 DIAGRAMAS DE BLOQUES

**LINEA DE PRODUCCIÓN DEL CABLE DE CONEXIÓN
(MAQUILA 1)**

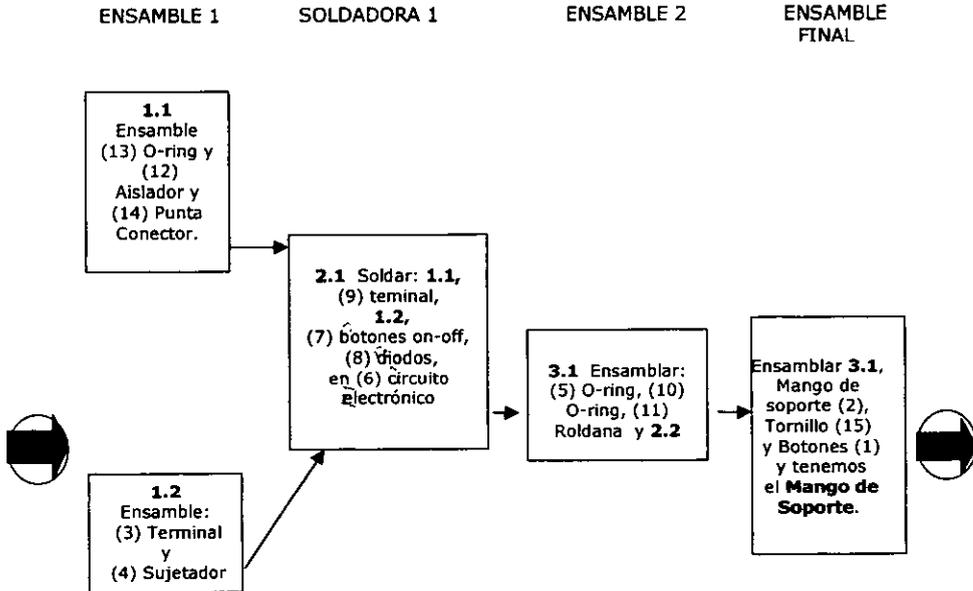
ENSAMBLE 1 SOLDADORA 1 ENSAMBLE 3 SOLDADORA 2 ENSAMBLE FINAL



INSUMOS

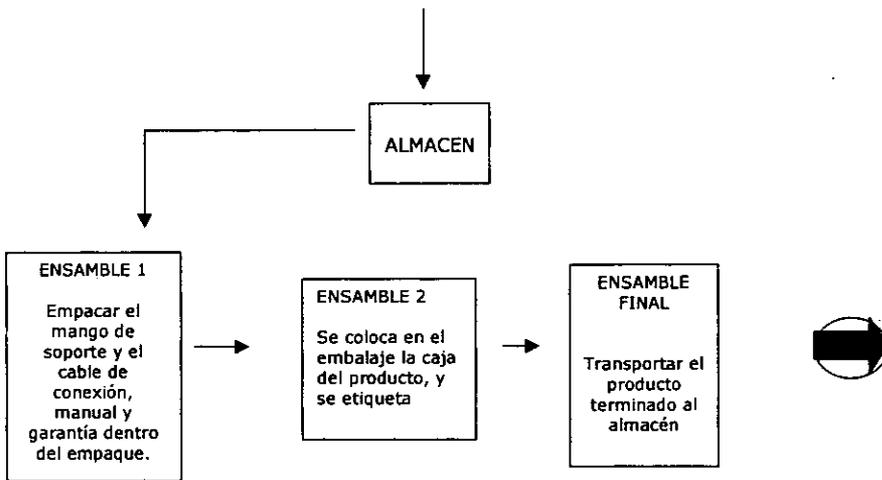
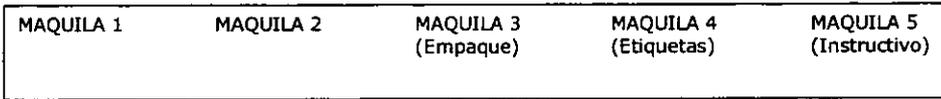
- | | | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|------------|
| (16) Cubierta Principal | (19) Terminal | (22) Sujetadores | (25) Cubierta B | (28) Cable |
| (17) Cubierta A | (20) Cubierta C | (23) Cubierta principal | (26) Punta conector | |
| (18) Cubierta B | (21) Cubierta D | (24) Cubierta A | (27) Sujetador | |

**LINEA DE PRODUCCIÓN DEL MANGO DE SOPORTE
(MAQUILA 2)**



INSUMOS		
(1) Botones	(2) Mango soporte	(3) Terminal B
(4) Sujetador	(5) O-ring #8	(6) Circuito electrónico
(7) Botones on-off	(8) Diodos	(9) Terminal A
(10) O-ring #11	(11) Roldana	(12) Aislador
(13) O-ring #6	(14) Punta conector	(15) Tornillo

**PROCESO DE EMPAQUE
(EMPRESA)**



4.3 COSTO DE LA TECNOLOGÍA DE PROCESO

A pesar de que el producto será maquilado, el diseño inicial de las líneas de producción tuvo un costo de \$ 15 000 MN.

F.5 TECNOLOGÍA DE EQUIPO

Esta sección en un plan de negocios, trata aspectos específicos de la maquinaria que será utilizada en la elaboración del producto:

- ❖ Especificaciones de maquinaria y equipo
- ❖ Especificaciones de instrumentos-instrumentación
- ❖ Dibujos de herramientas o dispositivos
- ❖ Memorias de cálculo de equipo
- ❖ Condiciones especiales de montaje u operación

Remitiéndonos a la premisa que la producción se llevará a cabo predominante a través de operaciones de maquila. En esta sección se mencionará a continuación las operaciones necesarias para la realización del producto, a fin de poder seleccionar a los proveedores que las desarrollarán:

- ❖ Extrusión de mango y cable
- ❖ Troqueles, tomo y soldadora
- ❖ Circuitos y componentes electrónicos
- ❖ Empaques y embalajes
- ❖ Impresiones

5.1 EQUIPO GENERAL

El equipo con el que deben contar los maquiladores es:

- ❖ Inyectora
- ❖ Moldes
- ❖ Torno
- ❖ Troqueladora
- ❖ Soldadora
- ❖ Mesas para soldado
- ❖ Mesas para ensamble
- ❖ Sillas
- ❖ Contenedores
- ❖ Pallets
- ❖ Voltímetros
- ❖ Carretilla hidráulica
- ❖ Contenedores con ruedas

El equipo requerido por la empresa para el ensamble, empaclado, etiquetado y embalaje:

- ❖ Moldes
- ❖ Mesas de bakelita
- ❖ Carretilla hidráulica
- ❖ Contenedores

5.2 COSTO DE TECNOLOGÍA DE EQUIPO

El desarrollo de este capítulo no tuvo costo alguno, ya que los equipos se fueron identificando conforme se desarrolló el prototipo. El equipo que necesitará la empresa tiene un costo³⁸ aproximado de \$ 120 000 MN.

F.6 TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN

Por último, tenemos la tecnología de operación³⁹ que se refiere a las normas y procedimientos aplicables a las tecnologías de producto, de equipo y de proceso, que deben seguirse para asegurar la calidad, la confiabilidad y mantener en operación los equipos, a fin de que se desarrolle el proceso necesario para alcanzar las características del producto.

En general podemos hablar de:

- ❖ Manuales de arranque y operación
- ❖ Requerimientos y procedimientos de mantenimiento
- ❖ Aseguramiento de la calidad
- ❖ Supervisión de características de materias primas
- ❖ Manuales de calibración de instrumentos
- ❖ Análisis de prevención de fallas
- ❖ Inventarios y sistemas de almacenamiento de materia prima, componentes y partes de repuesto
- ❖ Diseño de sistemas logísticos en suministro, manejo de materiales y distribución
- ❖ Manuales de administración de inventarios, productos terminados, semiterminados y materias primas
- ❖ Manuales de seguridad
- ❖ Servicio de procuración

En nuestro caso por ser un proceso desarrollado preponderadamente por terceros se requerirá de un sistema de procuración apropiado que indique:

- ❖ Detección y calificación del proveedor
- ❖ Negociación
- ❖ Adquisición
- ❖ Inspección
- ❖ Expedición

Algo muy importante, es que dentro de la negociación deben inducirse los términos del control a que se sujetarán los proveedores para asegurar el cumplimiento de las características de los componentes así como su preensamble - cuando proceda- y los plazos pactados de entrega.

Retomando la idea del aseguramiento de calidad cabe mencionar que nuestro producto debe cumplir con normas de biocompatibilidad y toxicidad necesarias para registrarse ante la Secretaría de Salud⁴⁰ y así comenzar a producir los MCR. Es por eso que hay que reiterar que los maquiladores están bajo un estricto control de calidad.

6.1 COSTO DE TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN

Al hablar del costo total realizado para la obtención del apartado de la tecnología de operación hay que contemplar además de las pruebas de biocompatibilidad y toxicidad, el desarrollo de procedimientos, manuales, hojas de control y pruebas de normativas del producto; por lo tanto estimamos un costo total de \$ 100 000 MN.

IV. M.F.E-3 LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Toda empresa sin importar el giro esta formada esencialmente por tres clases de elementos⁴¹:

- ❖ BIENES MATERIALES: a) Edificios, instalaciones, maquinaria y equipo.
 - b) Materias primas, materiales auxiliares y productos terminados.
 - c) Dinero, valores, acciones.

- ❖ HUMANOS: que son el elemento activo en la empresa: obreros, supervisores, altos ejecutivos y directores.

- ❖ SISTEMAS: relaciones estables en que deben coordinarse las diversas cosas y personas. Puede decirse que son los bienes inmateriales por ejemplo: sistemas de producción, tales como fórmulas, patentes; sistemas de ventas, sistemas de finanzas.

Los cuales requieren de una buena administración, es decir de:

- ❖ PLANEACIÓN: Conocer ¿qué se va hacer?. Para lograr los objetivos y generalmente la encontramos definida dentro de las políticas, procedimientos y programas de la empresa.

- ❖ ORGANIZACIÓN: ¿Cómo se va hacer?. Refiriéndose a la estructuración técnica de las relaciones que deben darse entre jerarquías, funciones y obligaciones individuales necesarias.

- ❖ **DIRECCIÓN:** Es impulsar, coordinar y vigilar las acciones de cada miembro y grupo de un organismo social, con el fin de que el conjunto de todas ellas se realice del modo más eficaz. Comprendida dentro del: mando o autoridad, comunicación y supervisión.
- ❖ **CONTROL:** ¿Cómo se ha realizado?. Lo que implica un establecimiento de sistemas que nos permitan medir los resultados actuales y pasados en relación con los esperados; para corregir mejorar y formular todo y cada uno de los planes.

Con el fin de conseguir con éxito el objetivo de la empresa.

No cabe duda que sería muy complicado emprender un negocio⁴² sin tomar en cuenta la organización (empresa) y los medios físicos o materiales y demás instalaciones con que cuenta la empresa, ya que con frecuencia esas dos cosas limitan su operación, por lo tanto en este capítulo nos dedicaremos a determinar donde, como y con quién se realizará la elaboración del MCR.

F.7 ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN

Parte del plan de negocio esta dedicado a la preparación e iniciación del proceso de producción y con ello al estudio de la distribución de instalaciones generales. En nuestro caso la empresa se apoyará en maquilas para la producción de los MCR, por lo que los costos de insumos (excepto empaque) y producción serán responsabilidad de estas mismas; también se afiliará a la Incubadora de empresas del UNAM (SIECyT), la cual le ofrece además de otras cosas, cubículos y áreas de trabajo.

Todo esto resume las actividades de producción de la empresa, al pago de renta al SIECyT (ver infraestructura de la organización) y a la contratación de maquilas.

7.1 MAQUILAS

Para la fabricación del MCR necesitamos los servicios de:

PRODUCTO	SERVICIOS			
	Extrusora	Troqueladora	Electrónica	Componentes
Mango de control	*	*	*	*
Cable de conexión	*	*		*

Por lo que se contactaron con varias maquiladoras y se tomaron los precios más elevados de las cotizaciones para calcular el costo de producción.

7.1.1 COSTO DE PRODUCCIÓN

En las tablas posteriores representamos el monto del pago de maquilas tomando en consideración el número de piezas a producir en los diferentes escenarios.

Tabla 3.1
PLAN Y COSTOS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN
(ESCENARIO OPTIMISTA)

	PLAN TRIMESTRAL PARA EL PRIMER AÑO									
	1 ^{ER}		2 ^o		3 ^o		4 ^o		TOTAL	
	MCR	\$MN	MCR	\$MN	MCR	\$MN	MCR	\$MN	MCR	\$MN
TOTAL	194	9 581	550	15 590	550	15 590	663	16 688	1 957	57 449
TORNO	1 552	2 638	4 400	3 740	4 400	3 740	5 304	2 917	18 573	13 036
TROQUEL	776	543	2 200	770	2 200	770	2 652	928	7 828	3 011
INYECTORA	1 746	3 492	4 950	7 425	4 950	7 425	5 967	8 951	17 613	27 293
ELECTRONICA	582	407	1 650	1 155	1 650	1 155	1 989	1 392	5 871	4 110
INSUMOS	1 358	2 500	3 850	2 500	3 850	2 500	4 641	2 500	13 699	10 000

Tabla 3.1.1
PLAN Y COSTOS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN
(ESCENARIO OPTIMISTA)

	PLAN ANUAL							
	PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO	
	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
TOTAL	1 957	57 449	2 025	57 449	2 776	61 911	3 458	74 702

Tabla 3.2
PLAN Y COSTOS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN
(ESCENARIO PESIMISTA)

	PLAN TRIMESTRAL PARA EL PRIMER AÑO									
	1 ^{ER}		2 ^o		3 ^o		4 ^o		TOTAL	
	MCR	\$MN	MCR	\$MN	MCR	\$MN	MCR	\$MN	MCR	\$ MN
TOTAL	455	12 465	455	12 465	455	12 465	455	12 465	1 820	49 858
TORNO	2 184	3 713	2 184	3 713	2,184	3 713	2,184	3 713	12 449	14 851
TROQUEL	1 092	764	1 092	764	1,092	764	1,092	764	4 368	3 058
INYECTORA	2 457	4 914	2 457	4 914	2,457	4 914	2,457	4 914	9 828	19 656
ELECTRONICA	819	573	819	573	819	573	819	573	3 276	2 293
INSUMOS	1 911	2 500	1 911	2 500	1,911	2 500	1,911	2 500	7 644	10 000

Tabla 3.2.1
PLAN Y COSTOS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN
(ESCENARIO PESIMISTA)

	PLAN ANUAL							
	PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO	
	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
	1 820	49 858	1 866	49 858	1 980	78 036	2 366	71 326

Tabla 3.3
PLAN Y COSTOS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN
(ESCENARIO REALISTA)

	PLAN TRIMESTRAL PARA EL PRIMER AÑO									
	1 ^{ER}		2 ^o		3 ^o		4 ^o		TOTAL	
	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
TOTAL	183	9 180	550	15 590	555	15 709	600	16 780	1 888	57 259
TORNO	1 464	2 489	4 400	3 740	4 440	3 774	4 800	4 080	19 184	14 083
TROQUEL	732	512	2 200	770	2 220	777	2 400	840	7 552	2 899
INYECTORA	1 647	3 294	4 950	7 425	4 995	7 493	5 400	8 100	16 992	26 312
ELECTRONICA	549	384	1 650	1 155	1 665	1 166	1 800	1 260	5 664	3 965
INSUMOS	1 281	2 500	3 850	2 500	3 885	2 500	4 200	2 500	13 216	10 000

Tabla 3.3.1
PLAN Y COSTOS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN
(ESCENARIO REALISTA)

	PLAN ANUAL							
	PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO	
	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN	MCR	\$ MN
	1 888	57 259	1 934	65 216	2 320	65 216	2 660	73 308

Nota: El plan de producción presentado esta basado bajo el concepto de "just in time", lo que quiere decir -hacer para vender y no vender lo que se hace⁴³-.

7.2. ACTIVIDADES INTERNAS DE PRODUCCIÓN

Considerando que la empresa realice el proceso de empaque, se requerirá de dos operadores que se encarguen de empaclar y etiquetar el producto final y un encargado de producto, además de transporte, los que representaran un gasto a la empresa de:

**Tabla 3.4
COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ACTIVIDADES INTERNAS**

	SALARIO MENSUAL	PRESTACIONES 30%	COSTO TOTAL ANUAL			
			1º	2º	3º	4º
OPERADORES ENCARGADO DE PRODUCTO	2 500	750	78 000	78 000	78 000	78 000
INSUMOS			6 000	6 000	6 000	10 000
TRANSPORTE			60 000			
MTTO. DE TRANSPORTE			18 000	18 000	20 000	20 000

7.3 INFRAESTRUCTURA REQUERIDA PARA LA PRODUCCIÓN

Como ya se explicó en el apartado anterior se requerirán de dos operadores para empaque y etiquetado, por lo tanto necesitamos:

- 2 mesas para ensamble
- 2 contenedores (uno para los mangos y otros para los cables)
- 1 carretilla hidráulica para transportar el producto final
- 1 cuarto de ensamble y almacén

Todo esto con esta excepción de la carretilla nos será proporcionado por el SIECyT⁴⁴, por lo que estará incluido en el costo de la renta (tabla 3.7). Con respecto a la carretilla en los primeros cuatro años de operación no será necesario por lo que no se invertirá en ella.

F.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Partiendo de que la empresa debe minimizar sus erogaciones se eligió la organización más sencilla para nuestra operación (organigrama pp. 76), asimismo se determinaron cada una de las actividades a realizarse (ver funciograma pp. 77) en las áreas definidas en el organigrama, así como el personal mínimo para operar y su costo aproximado.

Tabla 3.5
PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

PERSONAL	SUELDO TOTAL MENSUAL
	PESOS MN
DIRECTOR GENERAL	20 000
CONTABILIDAD, ADMINISTRACIÓN	5 000
GERENTE DE VENTAS	10 000 + 2% de comisión
SECRETARIA	3 000
DISTRIBUIDOR	4 000
TOTAL	47 000

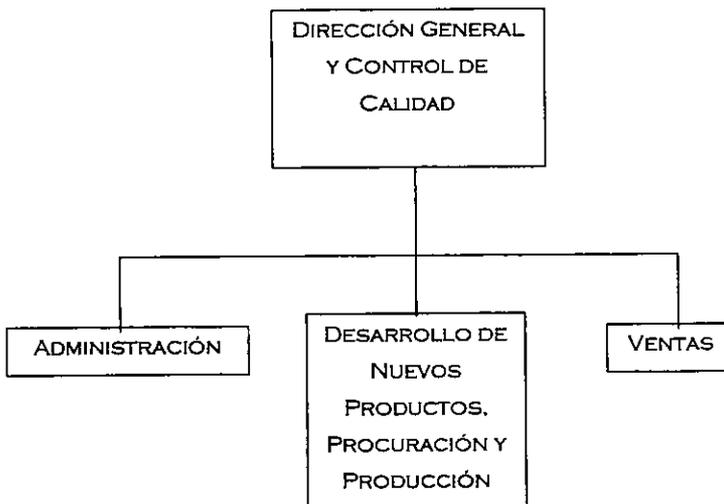
Así como el SIECyT nos brinda áreas de trabajo, así también nos brinda servicios administrativos compartidos, que incluyen secretaria, personal de limpieza, mensajero o distribuidor; apoyo de logística, telecomunicaciones y

asesorías en asuntos legales. Por lo que reduce la nómina de la empresa de \$ 47 000 MN a \$ 40 000 MN. Una vez conseguido la estabilidad deseada en ventas, se conformará la empresa en otro lugar, quedando la nómina de la siguiente forma ver tabla 3.6.

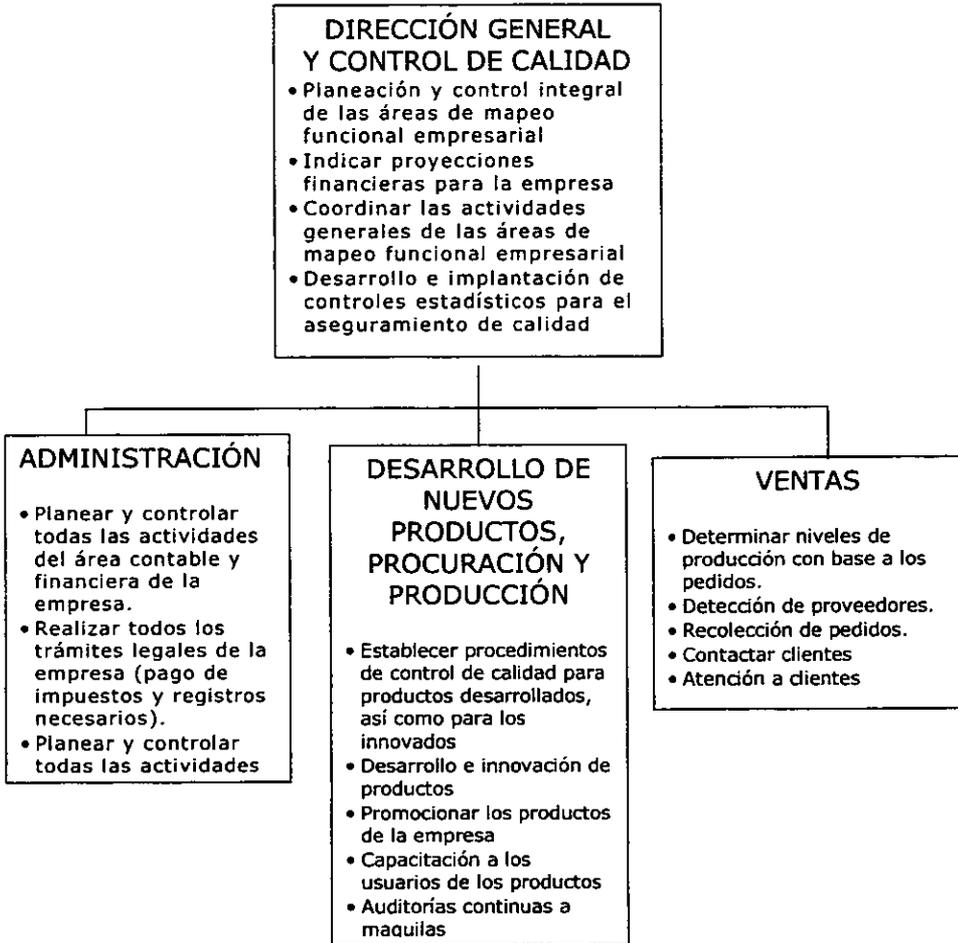
Tabla 3.6
NÓMINA PARA ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

	Trimestres				Años		
	1º	2º	3º	4º	2º	3º	4º
ADMINISTRADOR	15 000	15 000	15 000	15 000	60 000	60 000	60 000
GERENTE DE VENTAS	30 000	30 000	30 000	30 000	120 000	120 000	120 000
SECRETARIA							36 000
DISTRIBUIDOR	12 000	12 000	12 000	12 000	48 000	48 000	48 000
DIR. GNRL					240 00	240 00	240 00

ORGANIGRAMA



FUNCIograma



8.1 INFRAESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

Ahora conocemos quienes y donde se producirá los MCR, así que este apartado nos dará información del lugar y el costo referente a la infraestructura de la organización.

Durante el primer año se piensa que con el siguiente espacio y equipo de oficina la empresa trabajará al 100%:

No. de oficinas: 2 (una compartida para el personal administrativo y el encargado de producto y la otra como almacén)

Mobiliario: 1 escritorio

3 sillas

Equipo: computadora, fotocopiadora, engargoladora, teléfono y fax.

**Tabla 3.7
GASTO DE RENTA TRIMESTRAL**

	MONTOS (MN)							
	Trimestres				Años			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
SIECyT	5 000	5 000	5 000	5 000	20 000	30 000	30 000	
OFICINA								120 000

Como puede verse en los cuadros tenemos dos rubros llamados SIECyT y oficina; esto se da debido a que la empresa inicialmente hará uso de las instalaciones del SIECyT, donde se nos brinda espacio y adicionalmente con la renta se cubre el uso del equipo de cómputo a excepción de papelería, llamadas a larga distancia vía fax o teléfono, lo que se encuentra referido en

el de gastos de oficina. La segunda vertiente (oficina) se refiere a la empresa consolidada en un lugar propio o rentado pero fuera del SIECyT.

**Tabla 3.8
GASTOS DE OFICINA**

	Trimestres				Años			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
SIECyT	3 000	5 000	5 000	5 000	18 000	20 000	20 000	
OFICINA								180 000

8.2 VENTAS

Como ya se mencionó en el funciograma el gerente de ventas se encargará de promocionar el producto en los primeros años de operación; teniendo como misión cubrir como mínimo las ventas del plan de producción (ver apartado 7.1.1, pp. 71) de lo que ganará el 2% de comisión.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

F.9 LIDERAZGO

Históricamente los grupos han necesitado de personas respetadas y con suficiente influencia para que los escuchen y los coordinen, es decir un líder.

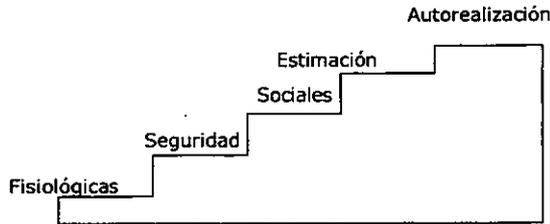
Un líder puede ser autócrata o demócrata⁴⁵; los autócratas están orientados hacia la producción y atienden muy poco las necesidades psicológicas de los subordinados, corriendo el riesgo de disminuir su creatividad volviéndolos inseguros o rebeldes. Y los demócratas que fomentan la participación y permiten más autocontrol de los subordinados, los cuales pueden perder el respeto si no saben ejercer en su momento oportuno la autoridad para disciplinar y reencauzar al grupo a los objetivos vitales. De ahí que un califa en a España Mora dijera: que la primera obligación de un príncipe es cuidar su poder, porque perdido este ya no hay nada que hacer.

La vida cotidiana demuestra que cualquier posición radical es inoperante y que el logro del éxito se obtiene en un punto medio, es por eso que se han creado innovaciones relativamente recientes en las teorías y prácticas de liderazgo tales como la Administración por Objetivos y la teoría del Grid Gerencial o Administración Matricial.

ADMINISTRACIÓN POR OBJETIVOS⁴⁶

George Odiorne dice que las organizaciones necesitan establecer metas cuantitativas y cualitativas en razón del tiempo, para que el líder no pierda el objetivo de la empresa, por lo que establece cinco niveles de metas de producción (ver fig.4.1). Donde se estimula la preferencia por llegar al último peldaño, ya que aquí se logra la autorealización tanto del líder como de cualquier miembro de la empresa, alejándolos del miedo a perder su puesto e incrementando su colaboración en las metas de la empresa.

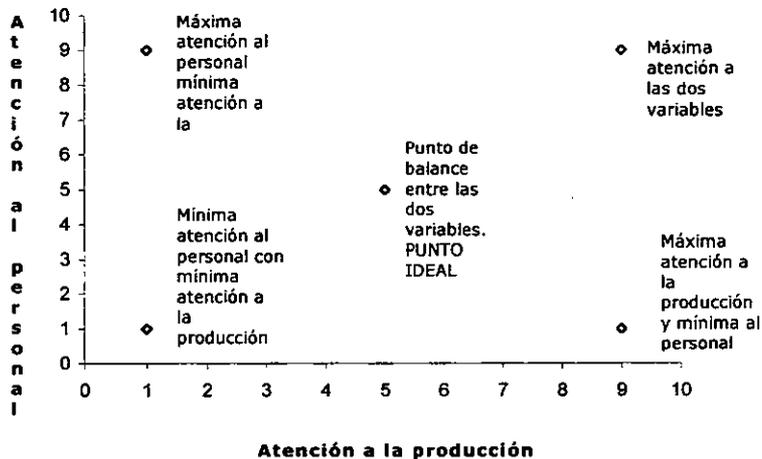
Fig. 4.1
NIVELES DE PRODUCCIÓN⁴⁷



TEORÍA DEL GRID GERENCIAL

La teoría del Grid Gerencial publicada en 1964 por Robert Blake y Jane S. Mouton, establece en una matriz la relación de dos factores: atención a las necesidades humanas (y) en relación con la supervisión (x); numerándolos del 1 al 9. Observando cinco posiciones (ver gráfica. 4.1) y sosteniendo que el punto adecuado de liderazgo es el 5.5.

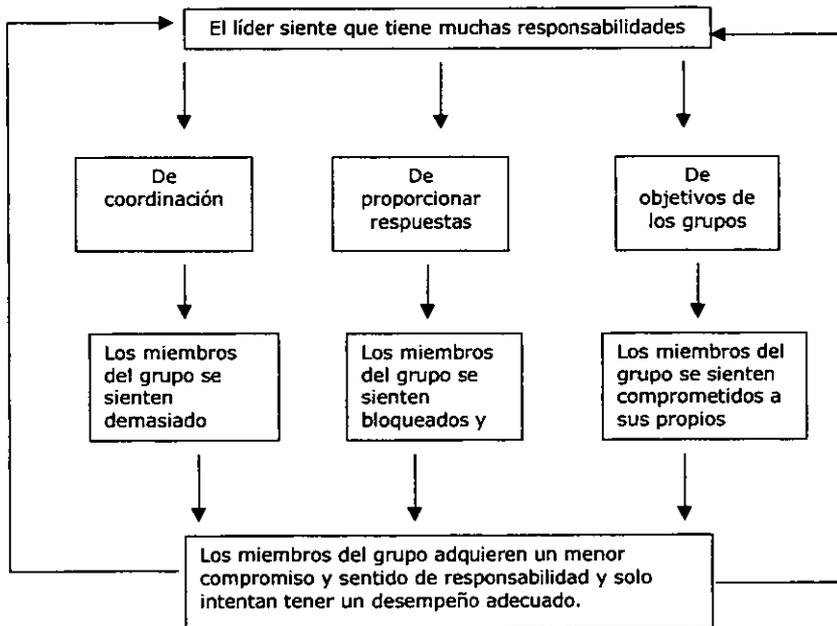
Gráfica 4.1
MATRIZ GERENCIAL⁴⁸



Sin embargo las empresas viven una etapa de transición de la que esta surgiendo una fuerte tendencia hacia el uso de grupos⁴⁹ para mejorar la productividad, la calidad y la satisfacción de los clientes.

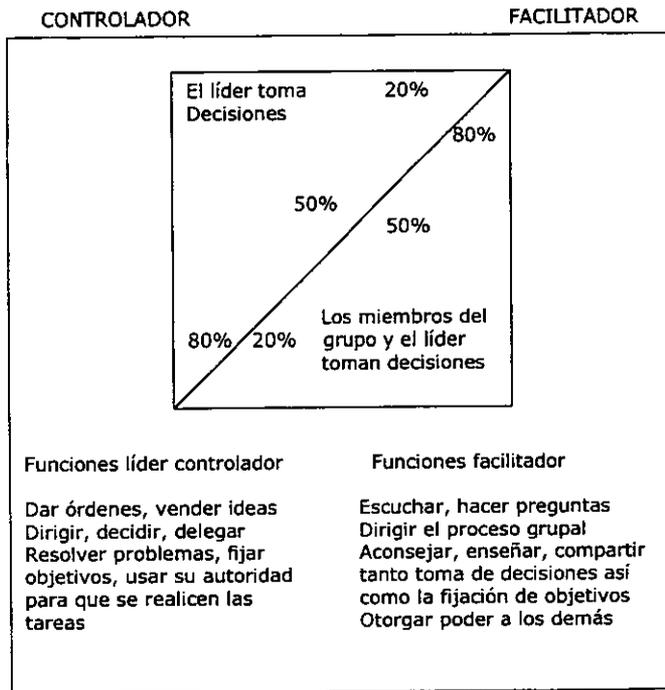
Los líderes actualmente están reconociendo el hecho de que el personal apoya lo que ayuda a crear y que el mejor lugar para tomar decisiones es en los niveles en que se implantarán, lo que quiere decir que la persona más cercana al trabajo es la que debe decidir; ya que ellos muchas veces no cuentan con los conocimientos, tiempo, experiencia, ni recursos para llevar a un buen término las complejidades de producción, ocasionando una disminución de efectividad de sus subordinados.

Fig. 4.2
CONSECUENCIAS DE UN LIDERAZGO TÍPICO⁵⁰



Este énfasis en los grupos y la participación de los empleados requiere un nuevo estilo de liderazgo (líderes participativos) con ciertas habilidades para desarrollarlo, caracterizándose por saber extraer lo mejor de la gente, escuchar e incorporar sus ideas, involucrar a los demás dentro de la toma de decisiones; contemplándose asimismo como facilitadores o catalizadores; que se comportan de tal manera que se les percibe como un miembro más del grupo; ya que se centran en generar una atmósfera de trabajo que motive a todos a aceptar la responsabilidad del éxito de la empresa. Diferenciándose así del líder autocrático y controlador (ver fig.4.3).

Fig. 4.3
DIFERENCIAS ENTRE EL LÍDER CONTROLADOR Y EL FACILITADOR⁵¹



9.1 RECURSOS NECESARIOS PARA EJERCER EL LIDERAZGO

Después de esta breve explicación sobre el liderazgo nos resta definir las características del líder que demanda nuestra empresa:

- ❖ Habilidad para ayudar a sus subordinados.
- ❖ Conocimientos para desarrollar, operar y motivar.
- ❖ Habilidad para escuchar.
- ❖ Aliente a los demás a participar en las decisiones y planes.
- ❖ Pueda sustituir a otro miembro del grupo para hacer su tarea.
- ❖ Buenos comunicadores.
- ❖ Habilidad para desarrollar un alto desempeño grupal.
- ❖ Mentalidad abierta.

Es decir un líder participativo.

V. M.F.E-4 FINANZAS

F.10 ANÁLISIS FINANCIERO

De la investigación del mercado, del estudio técnico y organizacional obtuvimos información sobre la inversión necesaria del proyecto, la que vaciaremos en los cuadros del análisis financiero⁵² (ver componentes de un análisis financiero), con la finalidad de conocer la rentabilidad y factibilidad de la empresa y prever con antelación y exactitud egresos e ingresos que producirá la empresa. (En este trabajo realizaremos una primera aproximación de rubros mencionados de la empresa en los tres primeros años de operación con las tres alternativas de penetración al mercado expuestas en el plan de comercialización).

COMPONENTES DE UN ANÁLISIS FINANCIERO

- ❖ Flujo de caja⁵³: Nos dice donde, cuanto y cuando vamos a generar el efectivo suficiente para pagar gastos, manejar nuestras operaciones y pagar una parte de las utilidades.
- ❖ Capital de trabajo⁵⁴: Es el excedente de activo circulante en relación con el pasivo circulante o lo que es igual el capital disponible para alguna inversión.

- ❖ Estados de resultados proforma⁵⁵: Nos da información de cómo van a ser nuestras ventas, costos, gastos; la utilidad que esperamos obtener.
- ❖ Estado de origen y aplicación de recursos⁵⁶: El objetivo principal del estado de origen y aplicación es darnos una idea clara de lo que hicimos con el dinero que obtuvimos.

10.1 Escenario Optimista ...

INVERSIÓN TOTAL (Escenario Optimista)

	MONTOS (MN)					TOTAL
	PAG. YA REALIZADOS	1	2	3	4	
1. INVERSIÓN Fija						
A) TECNOLOGÍA DE EQUIPO	70,000	110,000	0	0	0	180,000
B) TRANSPORTES	70,000	50,000	0	0	0	120,000
		160,000	0	0	0	160,000
2. INVERSIÓN DIFERIDA						
A) CONSTITUCIÓN DE F.A.	148,000	305,000	12,000	50,000	50,000	565,000
B) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	141,000	165,000	0	0	0	306,000
B.1) TECNOLOGÍA DE PROCESO	16,000	75,000	0	0	0	91,000
B.2) TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN	25,000	75,000	0	0	0	100,000
B.3) TÉCNICAS DE PRODUCTO	100,000	0	0	0	0	100,000
B.4) ASESORÍAS	1,000	0	0	0	0	1,000
B.5) GASTOS DE PROMOCIÓN	40,000	130,000	12,000	50,000	50,000	282,000
		436,123	0	0	0	436,123
3. CAPITAL DE TRABAJO						
TOTAL	218,000	851,123	12,000	50,000	50,000	1,161,123

Nda: A) y B.4) son datos directos de la empresa

DETALLE DE AMORTIZACIÓN Y DEPRECIACIONES (Escenario Optimista)

CONCEPTO	INVERSIÓN TOTAL (MN)	TASA %	MONTOS (MN)			
			AÑOS 1	AÑOS 2	AÑOS 3	AÑOS 4
1. INVERSIÓN FODA	180,000		47,000	47,000	47,000	47,000
A) TECNOLOGÍA DE EQUIPO	120,000	10	12,000	12,000	12,000	12,000
B) TRANSPORTE	60,000	25	15,000	15,000	15,000	15,000
2. INVERSIÓN DIFERIDA	565,000		56,500	56,500	56,500	56,500
A) CONSTRUCCIÓN	7,000	10	700	700	700	700
B) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	306,000	10	30,600	30,600	30,600	30,600
B.1) TECNOLOGÍA DE PROCESO	19,000					
B.2) TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN	100,000					
B.3) TECNOLOGÍA DE PRODUCTO	180,000					
B.4) ASESORÍAS	1,000					
B.5) GASTOS DE PRODUCCIÓN	282,000	10	28,200	28,200	28,200	28,200
TOTAL	745,000		83,500	83,500	83,500	83,500
VALOR DE RESCATE						411,000

FLUJO DE CAJA (Escenario Optimista)

MONTOS (MN)

TRIMESTRES PRIMER AÑO AÑOS

TOTAL

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

4°

2

3

4

3

4

3

4

3

4

3

4

1°

2°

3°

AMORTIZACIÓN DE CRÉDITOS (Escenario Optimista)

MONTO: 436,123 INTERÉS: DEL 2%
 PLAZO: 2 AÑOS PERIODO DE GRACIA 1 AÑO

	PERIODOS	DISPOSICIONES	AMORTIZACIÓN	GASTOS FINANCIEROS	PAGO
TRIMESTRES	1	436,123	0	0	0
AÑO	2	0	92,162	26,167	118,329
1º	3	0	118,330	0	118,330
AÑOS	4	0	170,387	0	170,387
	3º	0	85,244	0	85,244
	3º	0	0	0	0
		436,123	436,123	26,167	462,290
	TOTAL				

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA (Escenario Optimista)

CONCEPTO	MONTOS (M\$)			
	1	2	3	4
1. INGRESOS POR VENTAS	958,930	982,250	1,380,240	1,694,420
2. COSTOS	101,445	113,445	117,911	389,702
3. UTILIDAD BRUTA	857,485	878,805	1,262,329	1,304,718
4. GASTOS ADMON.	313,200	683,300	655,200	711,200
5. UTILIDAD DE OPERAC.	544,285	325,605	607,129	593,518
6. GASTOS FINANCIEROS	607,046	657,244	0	0
7. UTILIDAD DE INTERES	137,239	279,367	607,129	593,518
8. IMPORTE	256,786	211,661	309,208	269,333
9. UTILIDAD NETA	256,786	211,661	309,208	269,333

ESTADO PROFORMA DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE LOS RECURSOS (Escenario Optimista)

CONCEPTO	MONTOS (M\$)			
	1	2	3	4
	AÑOS			
1. ORIGEN DE LOS RECURSOS	595,102	668,319	461,421	823,685
A) UTILIDAD NETA	75,479	148,686	377,921	329,185
B) RESERVA AMORT.	83,500	83,500	83,500	83,500
C) APORTAC. DE CAPITAL				
D) FINANCIAMIENTO	436,123	0	0	411,000
E) VALOR DE RESCATE				
F) RECURSO DE CAPITAL TRABAJO	0	436,123	0	411,000
2. APLICACIÓN DE RECURSOS	217,000	613,075	461,421	823,685
A) INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	110,000	0	0	0
B) GASTOS PREOPERATIVOS	280,000			
C) INCREMENTOS C. T.	436,123	0	0	0
D) AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO	380,879	613,075	461,421	823,685
3. SUPERAVIT	-621,900	613,075	461,421	823,685
ANÁLISIS FLUJO DE EFECTIVO				
A) UTILIDAD NETA	75,479	148,686	377,921	329,185
B) DEPRECIACIÓN	83,500	83,500	83,500	83,500
C) VALOR DE RESCATE				
D) RESCATE DE CAPITAL TRABAJO	0	436,123	0	411,000
E) SUMA	158,979	668,319	461,421	823,685
F) INVERSIÓN	217,000	613,075	461,421	823,685
4. FLUJO DE EFECTIVO	-1,058,023	613,075	461,421	823,685
FLUJO ACUMULADO	1,058,023	444,948	16,473	840,168
5. FLUJO DESCONTADO	-790,043	341,842	192,116	256,085
6. TIR (%)		11	11	7
7. PUNTO DE EQUILIBRIO (%)		11	11	7
8. PERIODO DE RECUPERACIÓN				6

10.2 Escenario Pesimista ...

INVERSIÓN TOTAL (Escenario Pesimista)

	MONTOS (MM)					
	PÁG. YA REALIZADOS	1	2	3	4	TOTAL
1. INVERSIÓN FIJA						
A) TECNOLOGÍA DE EQUIPO	66	70,000	110,000	0	0	180,000
B) TRANSPORTES	74	50,000	60,000	0	0	110,000
2. INVERSIÓN DIFERIDA						
A) CONSTITUCIÓN S/A		148,000	305,000	12,000	50,000	515,000
B) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		141,000	165,000	0	0	306,000
B.1) TECNOLOGÍA DE PROCESO	64	18,000	0	0	0	18,000
B.2) TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN	69	25,000	75,000	0	0	100,000
B.3) TECNOLOGÍA DE PRODUCTO	67	100,000	90,000	0	0	190,000
B.4) ASESORÍAS		1,000	0	0	0	1,000
B.5) GASTOS DE PROMOCIÓN	40	140,000	12,000	60,000	95,000	357,000
3. CAPITAL DE TRABAJO		316,233	0	0	0	316,233
TOTAL		218,000	731,283	12,000	50,000	1,066,233

Nota: A) y B.4) son datos directos de la empresa

DETALLE DE AMORTIZACIÓN Y DEPRECIACIONES (Escenario Pesimista)

CONCEPTO	INVERSIÓN TOTAL (MM)	TASA AÑOS %	MONTOS (MM)			
			1	2	3	4
1. INVERSIÓN EN EQUIPO	140,000		27,000	27,000	27,000	27,000
A) TECNOLOGÍA DE EQUIPO	120,000	10	12,000	12,000	12,000	12,000
B) TRANSPORTE	20,000	25	5,000	5,000	5,000	5,000
2. INVERSIÓN DIFERIDA	570,000		57,000	57,000	57,000	57,000
A) CONSTITUCIÓN B. I.	77,000	10	7,700	7,700	7,700	7,700
B) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	306,000	10	30,600	30,600	30,600	30,600
B.1) TECNOLOGÍA DE PROCESO	15,000					
B.2) TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN	100,000					
B.3) TECNOLOGÍA DE PRODUCTO	190,000					
B.4) ASESORÍAS	1,000					
B.5) GASTOS DE PROMOCIÓN	267,000	10	26,700	26,700	26,700	26,700
TOTAL	750,000		84,000	84,000	84,000	84,000
VALOR DE RESCATE						414,000

AMORTIZACIÓN DE CRÉDITOS (Escenario Pesimista)

MONTO: 316,233 INTERÉS: DEL 2%
 PLAZO: 2 AÑOS PERIODO DE GRACIA 1 AÑO

	PERIODOS	DISPOSICIONES	AMORTIZACIÓN	GASTOS FINANCIEROS	PAGO
TRIMESTRE	1	316,233	0	0	0
AÑOS	2	0	57,793	18,974	76,767
1º	1	0	76,767	0	76,767
2º	1	0	76,767	0	76,767
AÑOS	3º	0	18,198	0	18,198
TOTAL		316,233	318,233	18,974	335,207

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA (Escenario Pesimista)

CONCEPTO	MONEDAS (M\$)			
	1	2	3	4
1. INGRESOS POR VTA	891,800	919,470	970,200	1,029,840
2. COSTOS	193,800	195,859	201,036	208,328
3. UTILIDAD BRUTA	697,940	723,610	769,164	821,512
4. GASTOS ADICION	313,200	353,200	355,200	359,200
5. UTILIDAD DE OPERACI	384,740	370,410	413,964	462,312
6. GASTOS FINANCIEROS	230,301	186,708	161,198	139,000
7. UTILIDAD DE IMPITOS	154,439	183,702	252,766	323,312
8. INTERESTES	174,400	175,859	170,249	167,066
9. UTILIDAD NETA	195,941	192,716	282,517	356,246

ESTADO PROFORMA DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE LOS RECURSOS (Escenario Pesimista)

CONCEPTO	MONTOS (MIL)			
	1	2	3	4
	AÑOS			
1. ORIGEN DE LOS RECURSOS	140,174	176,716	228,521	916,981
A) UTILIDAD NETA	139,941	92,716	144,521	102,748
B) DEPREY Y AMORT.	84,000	84,000	84,000	84,000
C) APORTAC. DE CAPITAL	0	0	0	0
D) FINANCIAMIENTO	316,233	0	0	0
E) VALOR DE RESCATE	0	0	0	414,000
F) RECUP. DE CAP. DE TRABAJO	0	0	0	316,233
2. APLICACIÓN DE RECURSOS	927,500	86,708	18,168	0
A) INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	110,000	0	0	0
B) GASTOS PREOPERATIVOS	250,000	0	0	0
C) INCREMENTOS C. T.	316,233	0	0	0
D) AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO	211,227	86,708	18,168	0
3. SUPERAVIT	-387,386	90,008	210,323	916,981
ANÁLISIS FLUJO DE EFECTIVO				
A) UTILIDAD NETA	139,941	92,716	144,521	102,748
B) DEPRECIACIÓN	84,000	84,000	84,000	84,000
C) VALOR DE RESCATE	0	0	0	414,000
D) RECURSOS CAP. DE TRABAJO	0	0	0	316,233
E) SUMA	223,941	176,716	228,521	916,981
F) INVERSIÓN	927,500	86,708	18,168	0
4. FLUJO DE EFECTIVO	-703,619	90,008	210,323	916,981
FLUJO ACUMULADOS	-703,619	-619,611	-409,288	-319,699
5. FLUJO DESCONTADO	-571,625	59,406	112,774	399,445
6. TIR (%)		22.09		
7. PUNTO DE EQUILIBRIO (%)		12	11	11
8. PERÍODO DE RECUPERACIÓN				

10.3 Escenario Realista ...

INVERSIÓN TOTAL (Escenario Realista)

MONEDAS (MM)

	PÁG. YA REALIZADOS	AÑOS				TOTAL
		1	2	3	4	
INVERSIÓN FIJA	70,000	170,000	0	0	0	160,000
A) TECNOLOGÍA DE EQUIPO	66	70,000	50,000			120,000
B) TRANSPORTES	4	60,000				60,000
						0
2. INVERSIÓN DIFERIDA	148,000	305,000	12,000	50,000	50,000	565,000
A) CONSTITUCIÓN S/A	7,000					7,000
B) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	141,000	165,000	0	0	0	306,000
B.1) TECNOLOGÍA DE PROCESO	14	15,000				15,000
B.2) TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN	68	25,000	75,000			100,000
B.3) TECNOLOGÍA DE PRODUCTO	167	100,000	60,000			160,000
B.4) ASESORÍAS	1,000					1,000
B.5) GASTOS DE PROMOCIÓN	40	40,000	12,000	50,000	50,000	142,000
3. CAPITAL DE TRABAJO	440,897	0	0	0	0	440,897
TOTAL	218,000	635,000	12,000	50,000	50,000	1,165,000

Nota: A) y B.4) son datos directos de la empresa

DETALLE DE AMORTIZACIÓN Y DEPRECIACIONES (Escenario Realista)

CONCEPTO	INVERSIÓN TOTAL (Mn)	TASA AÑOS %	MONTOS (Mn)			
			1	2	3	4
			AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS
1. INVERSIÓN FIJA	60,000		12,000	12,000	12,000	12,000
A) TECNOLOGÍA DE EQUIPO	120,000	10	12,000	12,000	12,000	12,000
B) TRANSPORTE	60,000	10	12,000	12,000	12,000	12,000
2. INVERSIÓN DIFERIDA	565,000		56,500	56,500	56,500	56,500
A) CONSTITUCIÓN DE	7,000	10	700	700	700	700
B) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	306,000	10	30,600	30,600	30,600	30,600
B.1) TECNOLOGÍA DE PROCESO	18,000					
B.2) TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN	100,000					
B.3) TECNOLOGÍA DE PRODUCTO	100,000					
B.4) ASESORÍAS	1,000					
B.5) GASTOS DE PROMOCIÓN	87,000	10	8,700	8,700	8,700	8,700
TOTAL	745,000		83,500	83,500	83,500	83,500
VALOR DE RESCATE						411,000

FLUJO DE CAJA (Escenario Realista)

MONTOS (MNI)

AÑOS

TOTAL

TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO

PÁG. YA REALIZADOS

1° 2° 3° 4° 2 3 4

CONCEPTOS

CONCEPTOS	1°	2°	3°	4°	2	3	4	TOTAL
EGRESOS								
1. ASESORÍAS	1,000							
2. COMERCIALIZACIÓN								
A) PROMOCIÓN	125,000	5,000	19,000	5,000	12,000	50,000	50,000	242,000
3. TECNOLOGÍA DE PRODUCTO	100,000	90,000						90,000
4. TECNOLOGÍA DE EQUIPO	70,000	50,000						50,000
5. TECNOLOGÍA DE PROCESO	15,000							0
6. TECNOLOGÍA DE OPERACIÓN	25,000							75,000
7. TRANS. DE TEC. 2% DE VENTA	1,793	5,390	5,439	5,880	18,953			37,456
8. ASPECTOS DE PRODUCCIÓN								
A) MAQUILAS	9,180	15,590	15,709	16,780	65,216	65,216	73,308	260,999
B) INSUMOS	1,500	1,500	1,500	1,500	4,500	4,500	10,000	18,000
C) TRANSPORTE	60,000							60,000
D) ALIQUOTOS DE TRANSPORTE	1,600	1,600	1,600	1,600	4,800	4,800	20,000	76,000
9. ORGANIZACIÓN								
A) GASTOS DE OFICINA	3,000	3,000	3,000	3,000	9,000	9,000	18,000	238,000
A.1) SECRETARÍA	76							96,000
B) CONSTITUCIÓN DE CAJA	7,000							0
C) PERSONAL	105,593	109,190	109,239	109,680	674,153	671,936	801,268	2,617,060
C.1) ADMINISTRADOR	16,000	16,000	16,000	16,000	60,000	760,000	80,000	80,000
C.2) ENCARGADO DE PRODUCTO	27,300	27,300	27,300	27,300	109,200	109,200	109,200	109,200
C.3) OPERARIOS (2)	19,800	19,800	19,800	19,800	76,000	76,000	76,000	76,000
C.4) GERENTE DE VENTAS	31,793	35,390	35,439	35,880	138,953	142,736	146,068	146,068
C.5) DISTRIBUIDOR	12,000	12,000	12,000	12,000	48,000	48,000	48,000	48,000
C.6) DIR. GNRL					240,000	240,000	240,000	240,000
D) RENTA	36,000	36,000	36,000	36,000	144,000	144,000	144,000	144,000
10. FINANZAS								
A) FINANCIAMIENTO	20,457							20,457
B) PAGO DE CRÉDITO	91,876	120,563	140,660	87,798				440,897
SUBTOTAL DE EGRESOS	218,000	277,600	191,387	153,540	894,922	894,182	1,350,778	4,365,968
SUBTOTAL DE EGRESOS DESPUÉS (PC)	-218,000	-269,500	-271,950	-294,000	-932,120	-899,152	-1,290,576	-4,487,865
Ingresos:								
11. VENTAS								
A) VENTAS NAC. E INTERNACIONALES	69,670	269,500	271,950	294,000	947,660	1,136,800	1,303,400	4,312,980
12. CRÉDITO	440,897							440,897
SUBTOTAL DE INGRESOS	530,567	269,500	271,950	294,000	947,660	1,136,800	1,303,400	4,753,877
TOTAL	-218,000	0	0	0	15,540	253,188	266,012	534,741

AMORTIZACIÓN DE CRÉDITOS (Escenario Realista)

MONTO: 440,897 DEL 2%
 PLAZO: 2 AÑOS INTERÉS: PERIODO DE GRACIA 1 AÑO

	PERIODOS	DISPOSICIONES	AMORTIZACIÓN	GASTOS FINANCIEROS	PAGO
TRIMESTRES	2	0	91,876	26,454	118,330
AÑO	4	0	367,504	105,816	473,320
1º	4	0	140,660	0	140,660
AÑOS	8	0	727,798	105,816	833,614
3º	0	0	0	0	0
TOTAL	12	0	1,116,997	211,632	1,328,629

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA (Escenario Realista)

CONCEPTO	MONTOS (M\$)			
	1	2	3	4
1. INGRESOS POR VENTAS	925,120	947,660	1,136,800	1,303,400
2. COSTOS	101,269	121,216	121,216	363,808
3. UTILIDAD BRUTA	823,851	826,444	1,015,584	939,592
4. GASTOS ADICION.	313,200	553,200	559,200	553,200
5. UTILIDAD DE OPERAC.	510,651	273,244	456,384	386,392
6. GASTOS FINANCIEROS	379,350	177,760	177,760	0
7. UTILIDAD DE IMPTOS	131,301	95,484	278,624	386,392
8. INTER Y DIVID.	69,999	63,411	67,175	164,201
9. UTILIDAD NETA	61,302	32,073	211,449	222,191

ESTADO PROFORMA DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE LOS RECURSOS (Escenario Realista)

CONCEPTO	MONITOS (MN)			
	1	2	3	4
1. ORIGEN DE LOS RECURSOS	586,906	636,594	336,711	695,191
A) UTILIDAD NETA	72,109	101,995	253,211	200,691
B) DEPRECIACIÓN	83,500	83,500	83,500	83,500
C) APORTAC. DE CAPITAL	0	0	0	0
D) FINANCIAMIENTO	440,897	0	0	411,000
E) VALOR DE RESCATE	0	0	0	0
F) RESCATE DE CAPITAL DE TRABAJO	0	440,897	0	0
2. APLICACIÓN DE RECURSOS	1,193,829	877,988	0	0
A) INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	110,000	0	0	0
B) GASTOS OPERATIVOS	590,800	0	0	0
C) INCREMENTOS C. T.	440,897	0	0	0
D) AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO	583,999	877,988	0	0
3. SUPERAVIT	-597,490	538,594	336,711	695,191
ANÁLISIS FLUJO DE EFECTIVO				
A) UTILIDAD NETA	72,109	101,995	253,211	200,691
B) DEPRECIACIÓN	83,500	83,500	83,500	83,500
C) VALOR DE RESCATE	0	0	0	411,000
D) RECUP. DE CAPITAL DE TRABAJO	0	440,897	0	0
E) SUMA	155,609	626,392	336,711	695,191
F) INVERSIÓN	1,193,999	877,988	0	0
4. FLUJO DE EFECTIVO	-1,038,387	538,594	336,711	695,191
FLUJO ACUMULADO	1,038,387	499,792	163,081	692,110
5. FLUJO DESCONTADO	-846,051	357,550	182,125	306,376
6. TIR (%)		22.79		
7. PUNTO DE EQUILIBRIO (%)	11	12	9	8
8. PERIODO DE RECUPERACIÓN				

10.4 COSTO DEL ANÁLISIS FINANCIERO

Es muy importante aclarar que el estudio realizado no generó gastos a la empresa ya que uno de los iniciadores de la organización es experto en finanzas, sin embargo por llevar a cabo la realización y coordinación de las M.F.E-1, M.F.E-3 y M.F.E-4, recibirá como compensación el 15% de las acciones de la empresa una vez consolidada. Si se solicitará esta primera aproximación a algún bufete especializado se estima que tendría un costo de \$ 25 000 MN.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VI.1 CONCLUSIONES

De acuerdo con la información recopilada capítulo a capítulo dentro de este trabajo se concluye:

Para la M.F.E-1:

- ◆ Existen oportunidades en el mercado para la implantación del proyecto.
- ◆ La venta de los productos a las instituciones del mercado gubernamental, son aseguradas por el Acuerdo al Fomento de micro y pequeñas empresas.
- ◆ Se tiene una amplia red de contactos para la venta, incluso para la identificación y capacitación de los recursos humanos.

Para la M.F.E-2:

- ◆ La tecnología desarrollada es respaldada y avalada por la Máxima Casa de Estudios (UNAM), signo de calidad.

Para la M.F.E-3:

- ◆ Incluso se cuenta con el apoyo (técnico-económico) y una estrecha relación de trabajo con el SIECyT.

En cada área de M.F.E se demostró la viabilidad del proyecto.

Para la M.F.E-4:

Al mismo tiempo se demuestra mediante el análisis económico de los tres escenarios planteados, la atractividad económica del proyecto.

- ❖ Requiriéndose una aportación líquida de \$ 436 123 MN, la cual se recuperará en dos años.
- ❖ Obteniendo una utilidad acumulada mínima de \$ 3 935 680 MN.

Por lo tanto se fundamenta que es factible fabricar y comercializar dispositivos electroquirúrgicos en nuestro país.

VI.2 RECOMENDACIONES

Por lo tanto se recomienda:

Para el área de M.F.E-1:

- ❖ Promover exhaustivamente las ventajas competitivas del producto.
- ❖ Planear cuidadosamente las tácticas de comercialización, con la finalidad de lograr la penetración deseada en el mercado nacional e internacional.

Para M.F.E-2:

- ❖ Continuar vinculados con la UNAM para el desarrollo técnico.
- ❖ Desarrollar preferentemente todos los dispositivos necesarios para la electrocirugía.

Para M.F.E-3 y M.F.E-4:

- ❖ Apoyarse completamente en el SIECyT.

Y por último se recomienda aceptar EL RETO DE FABRICAR Y COMERCIALIZAR DISPOSITIVOS ELECTROQUIRÚRGICOS EN NUESTRO PAÍS.

BIBLIOGRAFÍA

1. México,Secretaria de la defensa nacional. Diseño de un dispositivo electroquirúrgico para cirugía. Pérez Corona, Héctor. México, Tesis profesional, 1997, pp 6.
2. Cadena Sánchez, Gustavo. Guía plan de negocios. México, SIECyT-UNAM, 1994, pp.34.
3. Koenes, Avelina. El plan de negocios. Díaz de Santos, 1994, pp. 5,(Guías de gestión de la pequeña empresa).
4. Cadena Sánchez, Gustavo. ob.cit, pp.3.
5. Salo, Grabinsky. Ideas para pequeñas empresas. 1ª edición, México, Del verbo emprender,1991, pp. 141.
6. Albert Einstein, citado por Sida Medrano José Ramón. Curso de calidad. FUNDAMECA. México, 1998.
7. <http://elmed.com>. pp. 3.
8. <http://www.medtrex.com>. pp 6.
9. Hoening Stuart,et al. Aparatos médicos eléctricos. 1ª edición, México, Limusa, 1981, pp. 110.
10. Sánchez Alfonso, Humberto Cantú. Plan de negocios del emprendedor. México, Mc.Graw-Hill, 1993, pp. 136.
11. Vicencio Brambila, Héctor y Fernández Rúan, Martha. Diseño y desarrollo de un Centro de Incubación de Empresa Tecnológicas para el ITESM. México, Diagrama, 1993,pp. 60.
12. México. Propiedad Industrial y Transferencia de tecnología. Comercialización de proyectos tecnológicos por centros I-D-I. México. CIT-UNAM, 1989, pp.158.

13. Fuente primaria: MSKits S.A DE C.V. Contacto: Lic. Amalia Guagnelli Martínez.
14. Fuente primaria: Vitalmex S.A de C.V. Contacto: Sr. Adrián Cervantes Covarrubias.
15. Fuente primaria: Vitalmex S.A de C.V. Contacto: Sr. Adrián Cervantes Covarrubias.
16. Fuente primaria: Vitalmex S.A de C.V. Contacto: Sr. Adrián Cervantes Covarrubias.
17. Coordinación de atención médica y dirección de prestaciones. Anuario Estadístico de Servicios Médicos. México, 1996, pp. 95, 111, gráfs.
18. Fuente primaria: MSKITS S.A DE C.V. Contacto: Lic. Amalia Guagnelli Martínez.
19. Agrupación Editorial, S.A. Diccionario Enciclopédico Larousse. Edición actualizada, 1995, pp. 113.
20. Fuente primaria: MSKITS S.A DE C.V. Contacto: Ing. Samantha Bárcenas Pacheco
21. Serra Puche, Jaime. Acuerdo por el que se dan a conocer las reglas en materia de compras del sector público para la participación de las empresas micro, pequeñas y medianas, para las reservas del Tratado de libre Comercio de América del Norte. Diario Oficial. México, D.F.: 24 de noviembre de 1994, pp. 15. (VER ANEXO)
22. Fuente primaria: Vitalmex S.A. de C.V. Contacto: Sr. Adrián Cervantes Covarrubias.
23. Serra Puche, Jaime. ob. cit., pp. 15.
24. México, Art tecnia. Cotización. México, Fax, 1997, pp. 3.
25. <http://www.btownk12.Ky.us>

- Koenes, Avelina. *ob. cit.*, pp. 158.
26. American Society for Testing and Materials. *Anual Book of Standards ASTM 1989. Sección 13 Medical Devices*. USA, 1989, pp. 347-349.
27. Kotler, Philip. *Mercadotecnia*. 3ª Edición. México, Prentice Hall, 1989, pp. 379.
28. Kotler, Philip. *ob. cit.*, pp. 401.
29. Cadena, Gustavo, et. al. *Administración de proyectos de innovación tecnológica*. México, Gernika, 1986, pp. 11.
30. México, UNAM. *Guía de asimilación de tecnología*. J. Giral, et al. México, CIT-UNAM, 1989, pp. 205.
31. Valdespino, G. *Curso de gestión y negociación de proyectos*. (México, D.F 9 de mayo, 1997), pp. 84-85.
32. <http://patent.womplex.ibm.com>.
33. E.U.A, G.E Plastics. *Catalogo*. México, Fax, 1998, pp. 3.
34. <http://www.origswest.com>.
35. México.PUIDE-UNAM. *Desarrollo de Dispositivos Electroquirúrgicos*. México, PUIDE, 1997, pp. 100.
36. José Giral, et al. *ob. cit.*, pp. 241.
37. México. PUIDE-UNAM. *ob. cit.* pp. 100.
38. Cotizaciones varias: [http:// www.siteone.com](http://www.siteone.com).
<http://www.meyerhydraulics.com>
39. Cadena, Gustavo, et. al. *ob. cit.*, pp. 14.
40. Fuente directa: Secretaría de Salud Pública. Contacto: Atención al público
41. Reyes Ponce, Agustín. *Administración de empresas. Primera parte*. México, Limusa, 1983, pp. 58 a 73.
42. Greene, James H. *Control de la producción*. México, Diana, 1973, pp. 297.

43. Gutiérrez, G. Gustavo. *Justo a tiempo y calidad total*. Castillo, Monterrey N.L., 1992, pp. 12.
44. Fuente primaria: SIECyT. Contacto: Ing. Gustavo Cadena Sánchez.
45. Hernández y Rodríguez, Sergio. *Introducción a la administración*. México, Mc.Graw-Hill, 1994, pp. 241.
46. Hernández y Rodríguez, Sergio. *ob. cit*, pp. 245.
47. Hernández y Rodríguez, Sergio. *ob. cit*, pp. 244, gráfs.
48. Hernández y Rodríguez, Sergio. *ob. cit*, pp. 245, gráfs.
49. Res, Fran. *El liderazgo en los grupos de trabajo*. México, Panorama, 1996, pp. 9.
50. Res, Fran. *ob. cit*, pp. 25, gráfs.
51. Res, Fran. *ob. cit*, pp. 27, gráfs.
52. Weiss, Donald. *Como leer estados financieros*. México, 1994, pp. 11.
53. Salo, Grabinsky. *ob. cit*, pp. 143.
54. Weiss, Donald. *ob. cit*, pp. 49.
55. Salo, Grabinsky. *ob. cit*, pp. 146.
56. Salo, Grabinsky. *ob. cit*, pp. 147.

SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

ACUERDO mediante el cual se dan a conocer las reglas en materia de compras del sector público para la participación de las empresas micro, pequeñas y medianas; para las reservas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, para la determinación del grado de integración nacional

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

JAIME SERRA PUCHE, Secretario de Comercio y Fomento Industrial, con fundamento en los artículos 34o. de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 8o., 9o., 31o., 84o. y demás relativos de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, y 1o. y 5o., Fracciones I y XV del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 9, de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, publicada el 30 de diciembre de 1993, establece que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, tomando en cuenta la opinión de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Contraloría General de la Federación, dictará las reglas que, derivadas de programas que tengan por objeto promover la participación de las empresas micro, pequeñas y medianas, deban observar las dependencias y entidades;

Que el artículo 31 de la citada Ley señala que cuando las licitaciones públicas sean de carácter nacional, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, mediante reglas de carácter general, establecerá los casos en que no será exigible el cincuenta por ciento de contenido nacional, así como un procedimiento expedito para determinar el grado de integración nacional de los bienes que se oferten, para lo cual tomará en cuenta la opinión de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Contraloría General de la Federación;

Que el mismo artículo establece que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, tomando en cuenta la opinión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, determinará los casos en que las licitaciones serán de carácter nacional en razón de las reservas, medidas de transición u otros supuestos establecidos en los Tratados, y

Que el 1 de enero de 1994 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el cual, en su Capítulo X, incluye disposiciones en materia de compras del sector público que establecen el derecho de reservar de la aplicación del Tratado, parte de las compras que realiza el sector público a través de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, listadas en el Anexo (A) de este Acuerdo, lo tendido a bien expedir, el siguiente

ACUERDO POR EL QUE SE DAN A CONOCER LAS REGLAS EN MATERIA DE COMPRAS DEL SECTOR PÚBLICO PARA LA PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS; PARA LAS RESERVAS DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMÉRICA DEL NORTE, Y PARA LA DETERMINACIÓN DEL GRADO DE INTEGRACIÓN NACIONAL

ARTÍCULO ÚNICO.- El presente Acuerdo tiene por objeto dar a conocer las reglas, que a continuación se indican, en materia de compras del sector público para la participación de las empresas micro, pequeñas y medianas; para las reservas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, y para la determinación del grado de integración nacional.

Capítulo I

DISPOSICIONES GENERALES

Primera.- Para los efectos de las presentes Reglas, se entenderá por:

- a) Secretaría: la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial;
- b) Dirección: la Dirección General de Fomento Industrial de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial;
- c) Tratado: el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 1993;
- d) Ley: la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 1993;
- e) Dependencias: las dependencias de la Administración Pública Federal en términos del artículo 2 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas;
- f) Entidades: las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal en términos del artículo 2 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas;
- g) CFE: Comisión Federal de Electricidad;
- h) PEMEX: Petróleos Mexicanos y sus organismos subsidiarios;
- i) Empresas micro, pequeñas y medianas: las empresas nacionales que ocupan hasta 250 personas y el valor de sus ventas netas anuales no rebasan el equivalente a 20 millones de nuevos pesos;
- j) Obras públicas: las consideradas como servicios de construcción en el artículo 1025 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y las consideradas como tales en la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas;
- k) Servicios: tanto los servicios en general como los servicios relacionados con la obra pública;
- l) Contratos de compra: los contratos de adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles, de servicios en general; los de obra pública y los de servicios relacionados con la obra pública;

- m) Procedimientos de contratación: los procedimientos para la celebración de contratos de compra, sea por licitación pública o por invitación restringida, en términos del artículo 28 de la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas;
- n) Umbrales: el valor de los contratos establecidos en el artículo 1001, inciso c) del Tratado de Libre Comercio de América del Norte;
- ñ) Dólares: dólares de los Estados Unidos de América; y
- o) Catálogo: Catálogo de clasificación para las adquisiciones y obra pública que, como Anexo (B), se acompaña a este Acuerdo.

Segunda.- La Secretaría estará facultada para interpretar estas Reglas a efectos administrativos.

Estas Reglas se aplicarán a los procedimientos de contratación contemplados en acuerdos comerciales internacionales de los que México sea parte, distintos al Tratado, en lo que no se opongan a tales acuerdos.

Tercera.- En los procedimientos de contratación que sigan las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán observarse, en lo conducente, estas Reglas.

Cuarta.- En términos del artículo 31 de la Ley, las dependencias y entidades realizarán licitaciones de carácter nacional, salvo que se presente alguno de los siguientes supuestos:

- a) Que resulte obligatorio hacer una licitación internacional conforme a lo dispuesto en el Tratado o en otros Tratados;
- b) Que previa investigación de mercado que realice la dependencia o entidad convocante, no exista oferta en cantidad o calidad de proveedores nacionales, o los contratistas nacionales no cuenten con la capacidad para la ejecución de la obra de que se trate;
- c) Que sea conveniente en términos de precio; o
- d) Que sea obligatorio en adquisiciones, arrendamientos, servicios y obras públicas financiados con créditos externos otorgados al Gobierno Federal o con su aval.

Quinta.- De conformidad con el Tratado, las dependencias y entidades listadas en el Anexo (A) de este Acuerdo no estarán obligadas a realizar licitaciones de carácter internacional, cuando se presente alguno de los siguientes supuestos:

- a) El valor estimado del contrato sea menor al monto de los umbrales;
- b) El objeto del contrato se refiera a servicios excluidos de la aplicación del Tratado, conforme a lo establecido en la Sección B del Anexo 1001.1b-2 o por no estar comprendidos en el Apéndice 1001.1b-2-A del Capítulo X del propio Tratado;
- c) Se realicen compras de bienes agrícolas para fomentar programas de apoyo a la agricultura o para la alimentación humana realizadas por la Compañía Nacional de Subsistencias Populares, Leche Industrializada Conasupo, S. A. y por el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia;
- d) Los bienes a adquirir estén sujetos a restricciones cuantitativas o permisos de importación;
- e) Hasta el 1 de enero del año 2002, los medicamentos que adquieran la Secretaría de Salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, las Secretarías de la Defensa Nacional y de Marina, y que no estén actualmente patentados en México o cuyas patentes mexicanas hayan expirado a la entrada en vigor del Tratado. La vigencia de la patente deberá verificarse en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.
- f) Las compras se realicen con miras a la reventa comercial por tiendas gubernamentales;
- g) El objeto del contrato se refiera a servicios de transporte que formen parte de, o sean conexos a, un contrato de compra;
- h) Se presente alguna de las circunstancias a las que se refiere el párrafo 2 del artículo 1016 del Tratado; y
- i) El contrato sea de un monto mayor al de los umbrales, con cargo a la reserva permanente o transitoria, según sea el caso.

Lo anterior, sin perjuicio de que exista en el Tratado algún supuesto distinto a los anteriores que, de manera opcional, permita eximir la operación de la licitación internacional.

Las operaciones comprendidas en los incisos a) a i) de esta regla, así como las que se realicen conforme los supuestos a que alude el párrafo inmediato anterior, se sujetarán a lo dispuesto por la Ley.

Sexta.- En cualquier supuesto de invitación restringida contenido en la Ley o en el Tratado, las dependencias y entidades convocarán a la o las personas de nacionalidad mexicana o extranjeras que cuenten con capacidad de respuesta inmediata, así como con los recursos técnicos, financieros y demás que sean necesarios.

En materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios, se invitará a personas cuya actividad comercial esté relacionada con los bienes o servicios objeto del contrato a celebrarse.

Séptima.- Los supuestos de excepción a la licitación pública contenidos en la Ley, que no se encuentren contemplados en el Tratado, sólo serán aplicables para las dependencias y entidades listadas en el Anexo (A) de este Acuerdo cuando:

- a) el monto estimado de la operación sea menor al de los umbrales; o
- b) las operaciones, estando por arriba de los umbrales, se encuentren en la reserva permanente o transitoria en términos del presente Acuerdo, o en algún otro supuesto por el que las operaciones respectivas no deban ajustarse a las disposiciones del Tratado.

Octava.- Los supuestos de excepción a los procedimientos de licitación pública contenidos en el Tratado, sólo serán aplicables cuando, a su vez, estén contenidos en la Ley.

Capítulo II

DE LA PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS NACIONALES MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EN LAS COMPRAS DE LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

Novena.- Para fomentar el desarrollo y participación de las empresas nacionales micro, pequeñas y medianas, las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal procurarán que en los procedimientos de invitación restringida que realicen con fundamento en el artículo 82 de la Ley, cuando menos el cincuenta por ciento del valor de los contratos sean celebrados con empresas nacionales micro, pequeñas y medianas.

Décima.- Las empresas nacionales micro, pequeñas y medianas con quienes se contijé la realización de obras públicas, adquisiciones o servicios, podrán presentar conjuntamente proposiciones en los procedimientos de contratación, sin necesidad de constituir una nueva sociedad, en los términos del artículo 62 de la Ley y demás disposiciones aplicables.

Décima primera.- En los procedimientos de contratación que sigan las dependencias y entidades conforme a este Capítulo, serán aplicables las disposiciones de la Ley, por lo que, en todo momento, deberán asegurar las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.

Décima segunda.- Las dependencias y entidades informarán a la Dirección en los meses de enero, abril, julio y octubre de cada año, el valor acumulado en cada ejercicio fiscal de los contratos celebrados en los términos del presente Capítulo, hasta el trimestre inmediato anterior.

Capítulo III

DE LA DETERMINACION Y EJERCICIO DE LA RESERVA PERMANENTE PARA LAS ADQUISICIONES DE BIENES Y SERVICIOS DE LAS ENTIDADES Y DEPENDENCIAS LISTADAS EN EL ANEXO (A), EXCEPTO PEMEX Y CFE

Décima tercera.- En términos del Tratado, esta reserva permanente será por un monto anual equivalente en moneda nacional a 1000 millones de dólares, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 1994 y el 31 de diciembre del año 2002. Posteriormente, esta reserva se verá definida en términos del Tratado.

Las dependencias y entidades listadas en el Anexo (A), con excepción de PEMEX y CFE, deberán observar las Reglas contenidas en este Capítulo durante el periodo señalado en esta regla.

Décima cuarta.- Cuando el objeto de los contratos corresponda a los bienes y servicios listados en el Anexo (C) de este Acuerdo y se trate sólo del supuesto señalado en el inciso i) de la regla quinta, las dependencias y entidades listadas en el Anexo (A), con excepción de PEMEX y CFE, deberán solicitar al escrito a la Dirección, les indique si la licitación será de carácter nacional o internacional, informando si es de bien o servicio a contratar y el monto estimado de su valor.

Cuando las dependencias y entidades pretendan seguir un procedimiento de invitación restringida al amparo de algún supuesto que señale la Ley y éste no se encuentre considerado en algún supuesto de excepción por el Tratado, deberán consultar a la Dirección si la operación puede ser contabilizada a cuenta de la reserva permanente.

En caso de que la Dirección resuelva que la operación no queda cubierta por la reserva permanente, las dependencias y entidades deberán realizar una licitación internacional.

No será necesario formular las consultas a que se refiere esta regla cuando se presente alguno de los supuestos establecidos en los incisos b), c) o d) de la regla cuarta. En caso de cumplirse los incisos b) c) o d) se aplicarán las disposiciones del Tratado.

Décima quinta.- La Dirección responderá a las consultas señaladas en la regla décima cuarta en un plazo máximo de cinco días hábiles, contados a partir de la fecha de presentación del escrito respectivo; en caso contrario, la dependencia o entidad solicitante entenderá que el procedimiento de contratación es de carácter nacional y que quedará incluido en la reserva permanente.

Décima sexta.- Respecto de las operaciones que se realicen con cargo a la reserva permanente conforme a las disposiciones de la regla décima quinta, las dependencias y entidades listadas en el Anexo (A), con excepción de PEMEX y CFE, deberán informar a la Dirección, dentro de un plazo de diez días naturales posteriores a la adjudicación del contrato, el procedimiento de contratación realizado, indicando como base en el Catálogo, el bien o servicio contratado, el volumen y monto asignado en la adjudicación, así como que, cuando proceda, la Dirección lo contabilice a cuenta de la reserva permanente.

Décima séptima.- En caso de que alguna de las operaciones a que se refiere la regla décima quinta, se declare desierta, la dependencia o entidad convocante deberá informar a la Dirección dentro de un plazo de diez días naturales posteriores a la resolución respectiva.

Décima octava.- En licitaciones de carácter nacional realizadas al amparo de la reserva permanente, la dependencia o entidad observará que las ofertas de bienes y servicios sean convenientes en términos de precio en relación a sus similares del exterior. En caso contrario, la licitación podrá declararse desierta procediendo a realizar una licitación internacional, conforme a las disposiciones del Tratado, informando a la Dirección en términos de la regla décima séptima.

Décima novena.- En el ejercicio anual de la reserva permanente, corresponderá a la Dirección supervisar las disposiciones siguientes:

- a) Que no se aplique más del diez por ciento del monto de la reserva permanente a un solo código de bienes muebles del Catálogo, con excepción de los medicamentos a que se refiere el inciso e) de la regla quinta.
- b) Que ninguna dependencia o entidad reserve contratos de bienes y servicios en cualquier año, por un valor mayor al veinte por ciento del total de esta reserva.