

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

FACTIBILIDAD DE DESARROLLO DE UNA EMPRESA DE ELECTRÓNICOS DE CONSUMO MASIVO

Rossi, Alberto – LU 134892

Ingeniería Industrial

Scoroli, Gabriel Eduardo – LU 116304

Ingeniería Industrial

Tutor

Ing. Gatto, Pablo Fernando – UADE

Octubre 31, 2014



UADE

**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

AGRADECIMIENTOS

Dedicamos este trabajo a nuestras familias y a las personas que amamos, sin su paciencia y aporte este estudio nunca se podría haber realizado. Años jugando y trabajando con este tipos de dispositivos y ahora toma forma de plan de negocios.

Por otro lado agradecemos también al Ingeniero Pablo Fernando Gatto que nos facilitó información y recomendaciones que hicieron engrosar nuestra investigación y análisis.

RESUMEN

En este proyecto evaluamos la implementación de un negocio que diseñe, fabrique y comercialice equipos de audio para utilizar con teléfonos inteligentes, tabletas y cualquier otro dispositivo que disponga de conexión para auriculares.

Hemos diseñado un sistema de comercialización que permite la personalización por parte del cliente, logrando así, minimizar stock y aumentar la flexibilidad. Los clientes compran a través de nuestra página web o por medio de los sitios de *e-commers* más populares y se los enviamos por correo a cualquier parte del país en menos de 5 días hábiles.

Por otro lado confeccionamos el diseño del *lay-out* del taller, ubicado en la ciudad autónoma de buenos aires. El mismo contara con una oficina de ventas tipo *showroom*.

Finalmente con una inversión inicial de \$265.000, obtenemos una tasa interna de retorno del 40% y un valor actual neto a 5 años de \$1.000.000.

ABSTRACT

In this project we have evaluated a business implementation in which we design, manufacture and sell audio equipment's that can be used with smartphones, tablets and any other kind of device that has a headphone connection available.

We designed a merchandising system that enables the client to customize the equipment, minimizing stock and increasing the manufacturing flexibility. Customers will be able to buy through our web site or in any regular *e-commerce* site of Argentina and they will be able to receive their purchase by mail in any part of the country in less than 5 business days.

Secondly, we designed the workshop lay-out, located at Buenos Aires city, which will count with a showroom style local sales.

Finally, with an initial inversion of \$265.000, we will obtain a return interest rate about 40% with a net value of \$1.000.000 in 5 years.

ÍNDICE

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA.....	1
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN.....	3
ABSTRACT	4
ÍNDICE	5
INTRODUCCIÓN	10
DESCRIPCIÓN.....	11
Despliegue de la función calidad (QFD):.....	11
ANTECEDENTES.....	13
METODOLOGÍA Y DESARROLLO	14
RESULTADOS	15
Resumen Ejecutivo.....	15
Razón Social.....	15
Nombre Comercial	15
Logo	15
Planeamiento estratégico.....	15
Visión	15
Misión	16
Valores	16
Ejes estratégicos	16
Descripción del negocio	16
PLAN COMERCIAL.....	18
Mercado Potencial.....	18
Definido por consumo:.....	18

Definido geográficamente:.....	19
Mercado Objetivo.....	20
Poder adquisitivo.....	20
Edad del consumidor.....	21
Objetivo Comercial.....	21
El producto.....	23
Especificaciones Técnicas.....	26
Nombre de modelo:.....	26
Características.....	26
El Precio.....	27
Punto de equilibrio.....	28
Comunicación.....	28
Distribución.....	29
Flujo del proceso de venta.....	30
ANÁLISIS DEL AMBIENTE DE NEGOCIOS Y MERCADO.....	31
Fuerzas de Porter.....	31
Poder de negociación de los compradores o clientes:.....	31
Poder de negociación de los proveedores o vendedores:.....	32
Amenazas de nuevos competidores.....	32
Amenaza de productos sustitutos.....	32
Rivalidad entre competidores.....	33
Análisis PEST.....	33
Político – legales.....	33
Económicos.....	33
Socio-culturales.....	33

Tecnológicos	35
Tamaño del mercado potencial	35
Particularidades del mercado	36
Distribución geográfica.....	36
Área a servir por la empresa.....	38
Canales de distribución	38
Canales de distribución existentes.	39
Competidores	40
Nuevos ingresantes.....	41
PLAN DE OPERACIONES.....	42
Diagrama de operaciones	42
Estudio de Tiempos.....	43
Balanceo de línea	45
Recursos de Materiales, Máquinas y Herramientas	46
Materiales	47
Bill of materials (BOM)	48
Curva ABC.....	48
Proveedores	49
Máquinas y equipamiento	49
Recursos Humanos.....	51
Infraestructura Física.....	51
Lay-out	52
<i>Lay-out</i> con recorrido de semielaborado.....	53
Plan de Inversiones	54
PLAN DE RECURSOS HUMANOS	55

Personal directivo.....	55
Responsabilidades del Gerente	55
Habilidades.....	55
Remuneración	55
Proceso de selección	55
Personal administrativo.....	56
Responsabilidad del encargado	56
Habilidades.....	56
Remuneración	56
Proceso de selección	56
Personal operario.....	57
Remuneración	57
Proceso de selección	57
Organigrama:.....	58
Política salarial	58
Capacitación	59
Inicial.....	59
Refuerzos.....	60
Cambio de proceso	60
Sistemas de control	60
PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO	62
Pronóstico de ventas.....	62
Gastos de operación	64
Mano de obra directa (variables).....	64
Mano de obra indirecta (fijos).....	66

Costos no relacionados con la mano de obra (variables)	68
Costos no relacionados con la mano de obra (Fijos).....	69
Costos de apertura y puesta en marcha.	71
Estados de Resultados	72
Flujo de Caja	74
RESULTADOS FINANCIEROS	76
Fuentes y usos del financiamiento de la inversión (en \$)	76
Cálculo del Punto de Equilibrio	77
Balance Score Card	79
CONCLUSIONES	80
ANEXO I.....	81
Esquema eléctrico	81
Módulo de amplificador	82
Componentes.....	83
Tabla 34: Materiales – Elaboracion propia	83
ANEXO II	84
Calculo de MDF para la caja acústica.....	84
ANEXO III.....	85
Calculo de servicios	85
ANEXO IV.....	86
Calculo del préstamo	86

INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene como objetivo diseñar, evaluar la fabricación y venta en Argentina de equipos de audio portables de última generación.

Una vez definido el negocio, realizamos un análisis del ambiente, el mercado y a posterior lo organizamos la estructura en cuatro secciones:

- **Plan Comercial:** En esta sección en primer lugar definimos el mercado potencial y mercado objetivo. Por otro lado describimos el producto, su precio y el sistema de venta.
- **Plan de Operaciones:** Establecimos el diagrama de las operaciones, un estudio de tiempo tras fabricar prototipos y se definieron tanto el *lay-out* como los recursos necesarios.
- **Plan de Recursos Humanos:** En esta sección describimos los recursos humanos necesarios, la política salarial y de capacitación.
- **Plan Económico y financiero:** Aquí pronosticamos ventas, estimamos gastos de operación definiendo estado de resultados y flujos de caja. Por otro lado mostramos los resultados obtenidos.

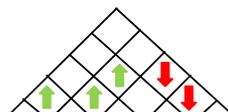
Finalmente establecimos objetivos particulares y con ellos armamos un tablero de comando con el fin de medir su evolución.

DESCRIPCIÓN

En este proyecto final de ingeniería vamos a estudiar un plan de negocios para crear una empresa que manufacture y comercialice dispositivos de reproducción o amplificación de sonidos musicales. Teniendo como premisas la sustentabilidad, la productividad y la calidad. Dentro de las características del dispositivo destacamos:

- Calidad y potencia de sonido.
- Batería recargable.
- Durabilidad de la batería.
- Portabilidad.
- *User friendly*.

Despliegue de la función calidad (QFD):

CLIENTE	IMPORTANCIA					
		Venta por Internet	Personalización	Batería Recargable	Diseño	Potencia
Ponderación						
Sonido	1		↑			↑
Batería	3		→	↑		
Portabilidad	4			→	↑	↓
User Friendly	5				↑	
Precio	2	↑	↑	↓		↓
VALORES META		90%	Colores y accesorios	22000 mAh	Simple y modular	32 w x canal

Relacion Alta ↑
 Relacion media →
 Relacion Baja ↓

Tabla 1: Despliegue de la funcion calidad – Elaboracion propia

Sabemos que no es sencillo la producción de artículos tecnológicos en Argentina, pero creemos posible que con el desarrollo de un correcto sistema de venta, que permita la personalización deseada por el cliente como lo logro la empresa Dell. De esta manera poder disminuir el capital inmovilizado y además, tener un valor agregado con respecto a los productos importados.

Por otro lado en el contexto político y económico actual, se pueden materializar oportunidades con respecto a las prioridades que tienen los productos de producción nacional. Dentro de los desafíos que encontramos están la de minimizar los componentes importados logrando cierta estabilidad de los recursos.

Finalmente diseñamos y fabricamos prototipos funcionales para penetrar el mercado que son muy sencillos de utilizar y que cumplen con distintas expectativas del mercado.

ANTECEDENTES

Desde la masificación de internet, ciertos hábitos del ser humano se vieron alterados, sobre todo en consumo de información, cultural y comunicación social. Ciertas costumbres, como las de acceder a un artista musical fueron migrando, cada vez menos personas adquieren discos y la aparición de aplicaciones como iTunes, formatos de archivos como el mp3 y las recientes aplicaciones de música vía *streaming*, lograron que el público ya no disfrute su artista favorito solamente delante de un sistema de alta fidelidad, sino que hoy transporta toda su discografía favorita en su bolsillo.

En cuanto a la evolución de los dispositivos de reproducción, podemos marcar que los grandes de la historia fueron la radio Spica, el Walkman y el iPod. Pero actualmente aquellos modernos dispositivos que solo reproducen música están siendo desplazados por los teléfonos inteligentes, ya que por su naturaleza están siempre a mano y permite utilizar aplicaciones de música vía *streaming*.

Dado a que estamos viviendo este cambio cultural y tecnológico creemos que el dispositivo que satisfaga las necesidades de los consumidores es un accesorio de *Smartphone* que sea realmente portable y permita compartir agradablemente sus artistas favoritos.

METODOLOGÍA Y DESARROLLO

En primer lugar en cuanto al diseño, pruebas y prototipos, del producto venimos trabajando hace años. En base a ello decidimos en primer lugar que tipo de componentes fabricaremos nosotros y cuales se tercerizaran. Una vez estipulado esto, se tuvieron en cuenta distintos tipos de materiales evaluando los recursos necesarios para cada caso.

Por otro lado, cuando nos enfocamos en la comercialización y el mercado, definimos el sistema de ventas y en base a ello los ejes estratégicos. Ya adentrándonos en la ingeniería del proceso, realizamos un análisis del trabajo y toma de tiempos de fabricación con los prototipos.

Finalmente confeccionamos el Plan de Negocios tomando como base estas premisas.

RESULTADOS

Resumen Ejecutivo

Razón Social

Music Life Argentina SRL

Nombre Comercial

mLife

Logo



Figura 2: Logo – Elaboracion propia

Planeamiento estratégico

Visión

Ser la empresa creadora de electrónica de consumo número uno de Argentina.

Misión

Diseñar y comercializar productos que mejoren la calidad de vida de las personas, haciéndolo de manera sustentable y maximizando la productividad.

Valores

- Desarrollo sustentable
- Calidad
- Cortesía y Respeto
- Transparencia y honestidad
- Innovación

Ejes estratégicos

- Detectar nuevas necesidades.
- Mantener sistema de producción y comercialización flexible.
- Vender a pedido entregando dentro de los 5 días hábiles.
- Mantener inventario de materiales claves.

Descripción del negocio

Crearemos una empresa que diseña, fabrica y comercializa componentes con un sistema de ventas que permite la personalización del producto vía web por parte del cliente. Dentro de los 5 días hábiles se le hace la entrega del equipo a cualquier parte del país.

Los productos de inserción al mercado constan de equipos amplificadores portables con baterías recargables que permiten la conexión de cualquier equipo que conlleve salida para auriculares, por ejemplo; cualquier teléfono inteligente, reproductores de mp3, tabletas, computadoras portátiles o de escritorio, etc.

El taller y centro logístico se va a ubicar en capital federal, con posibilidad de atención al cliente para C.A.B.A. y G.B.A.

Como mercado objetivo seleccionamos a hombres y mujeres de clase media y media baja de entre 14 y 50 años.

Con respecto a la forma jurídica de la empresa, seleccionamos una sociedad de responsabilidad limitada, a establecerse en función de la financiación del proyecto. De tratarse de una financiación mediante una entidad bancaria la misma estará compuesta por los cofundadores de este trabajo final.

PLAN COMERCIAL

Mercado Potencial

Definido por consumo:

Dadas las características de nuestro producto puede considerarse como un accesorio o complemento de cualquier aparato que reproduzca música, por ejemplo: teléfonos inteligentes, tabletas, notebook, reproductores portátiles, etc. Por ende puede existir la posibilidad de que los usuarios que dispongan de alguno estos dispositivos sientan la necesidad de escuchar su música preferida en cualquier lugar y momento.

Como valor agregado, a diferencia de muchos de los productos que se encuentran en el mercado no se va a diseñar para un producto en especial, por ejemplo: iPod, sino que va a ser totalmente compatible con cualquier fabricante de reproductores, con lo cual podemos definir a nuestro mercado potencial como cualquier individuo que posea algún aparato portátil con el que se pueda reproducir música.

...La cantidad de smartphones en la Argentina creció un 80% durante el último año llegando a los 3,3 millones de aparatos en uso, según reveló un informe realizado por la consultora Carrier y Asociados...

*...En total existen en la Argentina **3,3 millones** de unidades de **smartphones** en uso, que totalizan unos seis millones de equipos con capacidad de usar aplicaciones de internet, denominados teléfonos sociales...*

(Fuente:<http://www.infobae.com/notas/611613-Crecio-un-80-la-cantidad-de-smartphones-en-el-pais-durante-el-ultimo-ano.html>, 2011)

En relación a las *tablets*:

*...Las casi 900 mil unidades de este año, más que duplicando los valores del 2012...
...La suerte de este segmento en 2014 estará atada a las restricciones a las importaciones que se registren, pero podría crecer por encima del 50%...*

(Fuente: <http://www.comentariosblog.com.ar/tag/tablets/>, 2014)

Según un censo realizado por el INDEC entre el 2007 y el 2011 hubo un incremento marcado en la evolución de las ventas de equipos de audio y similares y también en el área de computación (computadoras, *notebooks/netbooks* y *tablets*), siendo del 30% para el caso de los equipos de audio y un 150% para el caso de computación.

Definido geográficamente:

En un principio nos enfocaremos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires con venta directa e indirecta y al resto del país con venta directa.

La razón por la cual nos enfocamos primordialmente en la provincia de Buenos Aires (integrada por G.B.A. y C.A.B.A.) se debe a que es la zona con mayor densidad poblacional en todo el país, actualmente Ciudad Autónoma de Buenos Aires cuenta con 2.890.151 habitantes, y Buenos Aires (sin incluir C.A.B.A.) con otros 15.625.084 habitantes. Dejando 21.601.861 habitantes en el resto del país.

Provincia	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
Total del país	36.260.130	40.117.096	3.856.966	10,6
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.776.138	2.890.151	114.013	4,1
Buenos Aires	13.827.203	15.625.084	1.797.881	13
24 partidos del Gran Buenos Aires	8.684.437	9.916.715	1.232.278	14,2
Interior de la provincia de Buenos Aires	5.142.766	5.708.369	565.603	11
Catamarca	334.568	367.828	33.260	9,9
Chaco	984.446	1.055.259	70.813	7,2
Chubut	413.237	509.108	95.871	23,2
Córdoba	3.066.801	3.308.876	242.075	7,9
Corrientes	930.991	992.595	61.604	6,6
Entre Ríos	1.158.147	1.235.994	77.847	6,7
Formosa	486.559	530.162	43.603	9
Jujuy	611.888	673.307	61.419	10
La Pampa	299.294	318.951	19.657	6,6
La Rioja	289.983	333.642	43.659	15,1
Mendoza	1.579.651	1.738.929	159.278	10,1
Misiones	965.522	1.101.593	136.071	14,1
Neuquén	474.155	551.266	77.111	16,3
Río Negro	552.822	638.645	85.823	15,5
Salta	1.079.051	1.214.441	135.390	12,5
San Juan	620.023	681.055	61.032	9,8
San Luis	367.933	432.310	64.377	17,5
Santa Cruz	196.958	273.964	77.006	39,1
Santa Fe	3.000.701	3.194.537	193.836	6,5
Santiago del Estero	804.457	874.006	69.549	8,6
Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	101.079	127.205	26.126	25,8
Tucumán	1.338.523	1.448.188	109.665	8,2

Tabla 2: Proyección lineal del mercado de equipos de audio y similares – Elaboración propia

Fuente: INDEC

Mercado Objetivo

Poder adquisitivo

Encontramos a nuestro mercado objetivo en las clases media y media baja. Esto es posible dado a que el producto al ser personalizable, le da la posibilidad al cliente de elegir diferentes configuraciones y por lo tanto variar el precio final, otorgándole al consumidor la posibilidad de obtener un producto que se encuentre al alcance de su bolsillo. Cabe aclarar

que la configuración básica del equipo tendrá un costo inferior a aquella que cuente con una configuración más avanzada.

Edad del consumidor

Nos enfocaremos tanto en adolescentes como adultos, cubriendo un rango de edad que abarca desde los 14 hasta los 50 años. Según datos otorgados por el INDEC Argentina cuenta actualmente con 14.846.366 habitantes activos económicamente entre las edades anteriormente mencionadas, de las cuales 6.048.911 habitan en Buenos Aires.

Objetivo Comercial

Basándonos en la proyección del mercado antes confeccionada:

	2015	2016	2017	2018	2019
Pronostico	\$ 903.918.000,00	\$ 958.499.000,00	\$ 1.013.080.000,00	\$ 1.067.661.000,00	\$ 1.122.242.000,00
Market Share	0,15%	0,19%	0,22%	0,25%	0,28%
Facturacion	\$ 1.355.877,00	\$ 1.821.148,10	\$ 2.228.776,00	\$ 2.669.152,50	\$ 3.142.277,60

Tabla 4: Facturacion Vs Market share – Elaboracion propia

Fuente: INDEC

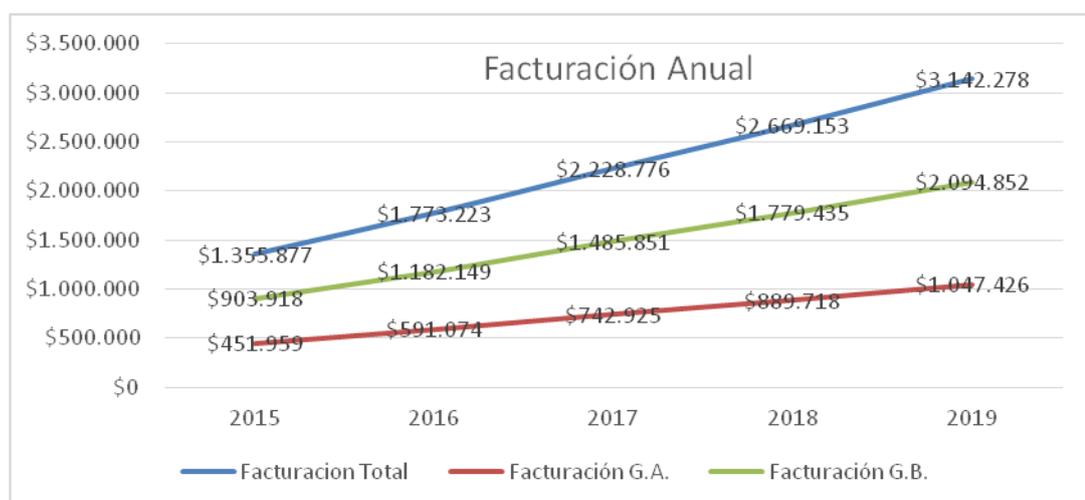


Grafico 4: Facturacion anual – Elaboracion propia

Como antes habíamos especificado, el objetivo comercial no está definido en lograr una porción del mercado, en la tabla anterior demostramos que la participación que tendremos pasa inadvertida por el mismo.

Para explicar cómo vamos a llegar a esta facturación estimamos el siguiente comportamiento del primer año basado en la capacidad de venta a través de los canales seleccionados anteriormente.

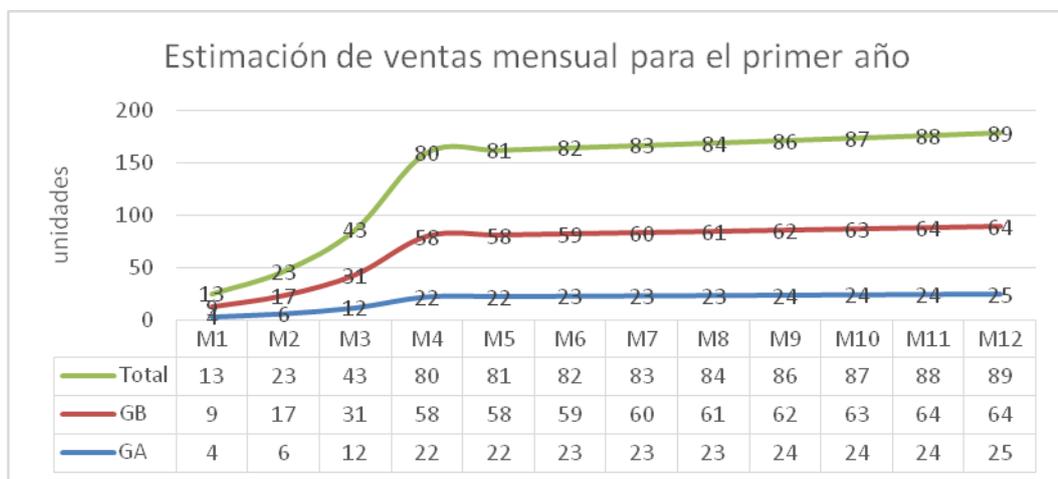


Grafico 5: Estimacion de ventas para el primer año – Elaboracion propia

En la gráfica anterior describimos el comportamiento de las unidades a vender en el primer año. En los primeros meses el crecimiento va a ser alto hasta alcanzar lo que creemos un crecimiento de maduración del producto. Encontramos el total sumando las unidades de gama alta (GA) y gama baja (GB). Cada uno representa las unidades con altavoz importado y nacional respectivamente.

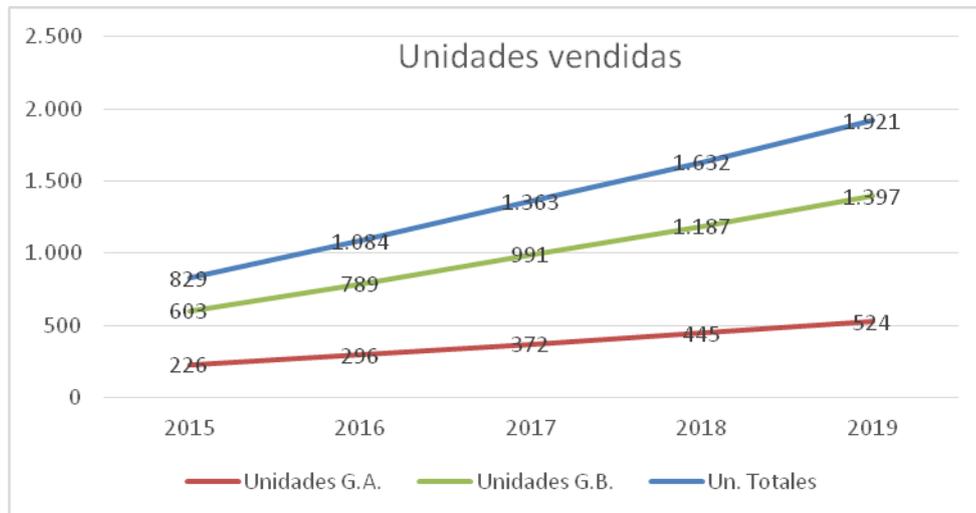


Grafico 6: Estimacion de unidades vendidas – Elaboracion propia

El producto

Como se mencionó anteriormente, el producto consta de un equipo amplificador portable con batería recargable, que permite la conexión de cualquier equipo que conlleve salida para auriculares, por ejemplo; cualquier teléfono inteligente, reproductores de mp3, tabletas, computadoras portátiles o de escritorio, etc.

Nuestro producto que cumple con los objetivos mencionados, alcanzando los 100 dB en espacios cerrados de hasta 100 metros cuadrados. Un sistema de baterías recargable que permita hasta 8hs de reproducción y con un tiempo de recarga de 2 horas. Muy sencillo de utilizar y con un diseño minimalista, con el objetivo de simplificar operaciones, minimizar costo y al mismo tiempo lograr un producto versátil, eje de la imagen que queremos para a la marca.

El producto tiene forma cúbica con la parte superior totalmente lisa. El material es MDF pintado o enchapado. Con el objetivo de que el producto sea minimalista y simple, se decidió colocar sólo un botón, de prendido y apagado. El material que seleccionamos para este es acero inoxidable, con ello queremos lograr una imagen de sencillez pero al mismo tiempo de calidad.



Figura 3: Foto de frente de prototipo del producto mBox – Elaboracion propia

En cuanto a la regulación del volumen a pesar de que el usuario tiene la posibilidad de controlar el volumen a través de su reproductor (celular, mp3, etc.) se optó por utilizar una perilla de aluminio cilíndrica de 25 mm de diámetro, pues esta última permite una regulación rápida, intuitiva y realmente variable.

Por otro lado para la carga de las baterías, el equipo consta de una ficha conector hembra de 5mm, también de acero inoxidable. Vale aclarar que permite utilizarse mientras se cargan las baterías. Allí se conecta un transformador de 220V a 19V que viene incluido junto con el producto.



Figura 4: Foto de reverso de prototipo del producto mBox – Elaboracion propia

Como interface al dispositivo de reproducción, consta de un cable con ficha plug-in de 3,5mm, estándar, que permite la conexión con cualquier dispositivo que disponga de salida a auriculares.

Dentro de las cualidades que seleccionamos:

De buena terminación y diseño simple. Helicoidal extensible, con el objetivo de alcanzar una buena longitud de hasta 180cm y al mismo tiempo evite enredos, manteniendo la portabilidad.

Materiales: ficha PVC y cable siliconado.

Para transportarlo lleva una correa de cuero natural de 4 cm de ancho atornillada en uno de sus costados.

Finalmente consta de parlantes, variando en tamaño, potencia y marca según lo desee el cliente. La posibilidad de elegir la clase de parlantes le permite al usuario no solo adaptarlo a sus gustos y necesidades, sino que también le permite ajustarlo a su situación financiera.

En el ANEXO I se detallan las especificaciones técnicas.

Especificaciones Técnicas

A futuro los productos se los va a poder agrupar en 3 grupos:

Small: S (lados de 17cm, altavoces de 4")

Medium: M (lados de 20cm, altavoces de 5")

Large: L (lados 25cm, altavoces de 6")

Como producto lanzamiento encontramos el mBox, que a futuro se encontrará dentro de los médium:

Para el análisis vamos a llamar GA para equipos con altavoces importados y GB a los de lleven altavoces de procedencia nacional.

Nombre de modelo:

mBox

Características

- Color: Negro; Blanco; Rojo; Azul (A seleccionar por el consumidor)
- Altavoces: de tipo duaxial, (buffer 5", tweeter 1"), de 4ohms, marca Pionner para el GA o industria nacional para el GB. (A seleccionar por el consumidor - Ver anexo)
- Amplificador: clase D de 35w por canal, MOSFET marca Yamaha. (Ver anexo)

- Baterías: 4 celdas 18650, Tipo: Li-ion, Tensión por celda: 3,7 V, Intensidad: 2400 mAh, Potencia total: 25,92W, Marca: genérica.

Como se puede ver, la principal ventaja con la que cuenta nuestro producto es la posibilidad de personalizarlo determinando las características que uno desea en el equipo, esta misma ventaja es la que le permite al consumidor manejarse libremente entre un determinado rango de precios, dándole la posibilidad al consumidor de adquirir un equipo según sus posibilidades económicas.

El Precio

Para el lanzamiento se seleccionaron los siguientes precios (Sin IVA):

	Precio de venta	Costo Materia prima	Margen despues de Materia Prima	Costo de mano de obra directa	Margen despues de MP y MO directa
GA	\$ 1.999,00	\$ 820,45	\$ 1.178,55 144%	\$ 128,79	\$ 1.049,77 90%
GB	\$ 1.499,00	\$ 620,45	\$ 878,55 142%	\$ 128,79	\$ 749,77 100%

Tabla 5: Precios y margen – Elaboracion propia

Para el cálculo se consideró la producción mensual promedio del primer año (70 unidades totales al mes).

Para establecer el precio primero se tuvo en cuenta cual sería el costo total de producción de una unidad = \$ 1.049,77 (conformado por los costos de Materia Prima y Mano de Obra Directa), y se decidió que el margen de ganancia sería del 90% sobre el costo total unitario (siempre teniendo en cuenta el precio de los productos rivales).

Punto de equilibrio

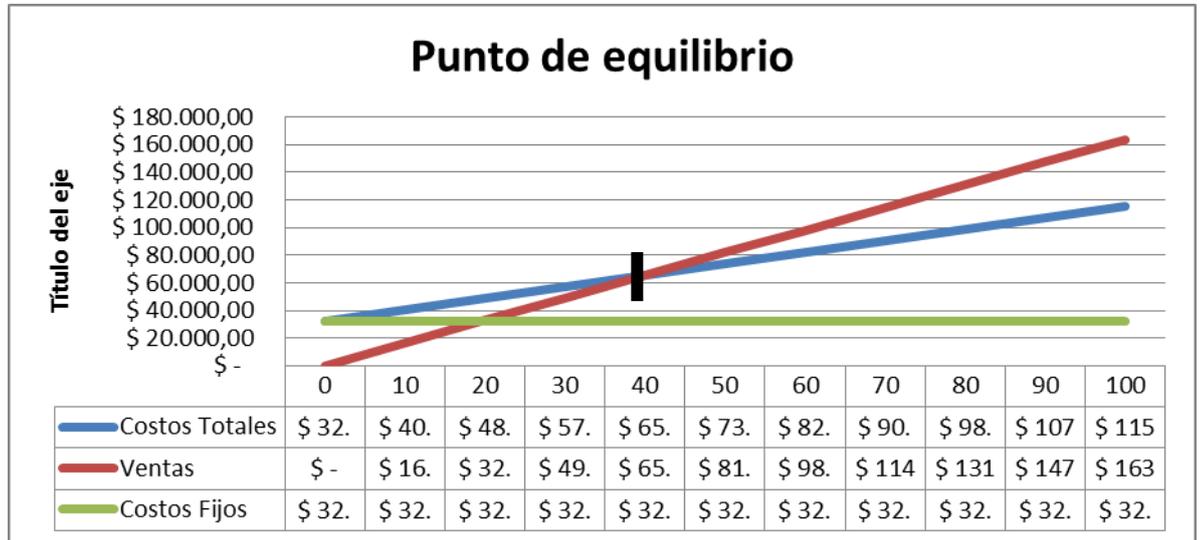


Grafico 7: Punto de equilibrio – Elaboracion propia

El punto de equilibrio lo encontramos en las 40 unidades totales.

Comunicación

Además de nuestra página web y las webs de *e-commerce*, hemos definido como principales medios de comunicación las redes sociales tales como Facebook y Twitter, ya que son algunos de los medios publicitarios más utilizados hoy en día.

Esto se debe a que las redes sociales de internet son algunos de los medios más influyentes en la vida de las personas, y la información “trasciende” al usuario, esto quiere decir, que cada vez que un usuario decide adherirse a nuestra cuenta o que decide que la información que le estamos ofreciendo le gusta, esto es transmitido a todos sus contactos, entregando a los demás conocimiento de nuestra existencia, nuestros productos, sus

beneficios, ofertas y cualquier otra información que le podría llegar a ser de utilidad al consumidor.

A esto se le puede sumar el hecho de que las redes sociales cuentan con herramientas que nos permite canalizar el mensaje que deseamos transmitir, programando publicaciones, presentar ofertas o promociones, mostrar anuncios y comunicarnos directamente con los usuarios.

Otra de las ventajas con las que cuenta este medio de comunicación es que se extiende desde las computadoras hasta los equipos portátiles tales como son los *smartphones* y *tablets*, ya que se puede acceder a estas plataformas desde cualquier equipo que cuente con accesos a internet.

Otra forma de darnos a conocer es a través de una plataforma propia, a pesar de que no es una plataforma publicitaria en sí misma, sirve para dar a conocer nuestros productos y servicios sin restricción alguna, permitiéndonos subir videos e imágenes.

Finalmente, enviando *newsletters*, publicitando nuevos productos, promociones, descuentos y modificaciones en las condiciones de venta y/o servicio. A pesar de que el *newsletter* o email marketing no es tan utilizado lo consideramos de gran importancia debido a que permite generar visitas en la web, se puede utilizar de forma masiva (simplemente se envían los avisos a los correos electrónicos) y es un medio adicional de conectarse con el cliente. Para esto se puede usar plataformas como *Mailchimp* o *Getresponse*.

Distribución

Como se mencionó en puntos anteriores, se contará con venta directa en el cual el cliente tendrá la posibilidad de retirar su equipo de forma personal en el negocio establecido.

Caso contrario el cliente contará con la posibilidad de recibir el producto en su domicilio.

Para poder cumplir con este servicio se utilizaría el sistema de correo, contando de esta manera con la posibilidad de acceder a consumidores que se encuentren a grandes distancias o en el interior del país. El cliente se hace cargo del costo del mismo.

Flujo del proceso de venta

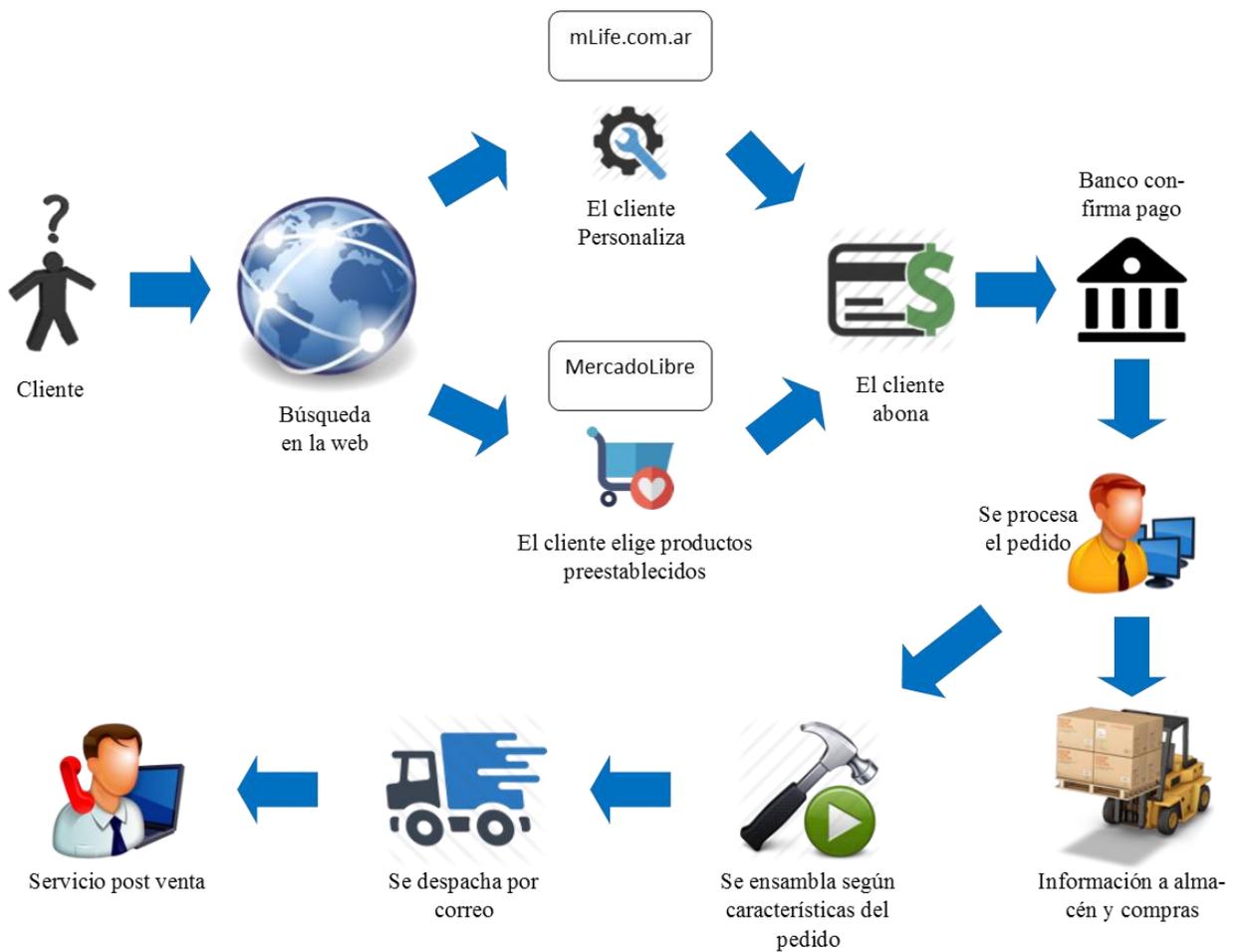


Diagrama 1: Flujo del proceso de venta – Elaboracion propia

ANÁLISIS DEL AMBIENTE DE NEGOCIOS Y MERCADO

Fuerzas de Porter

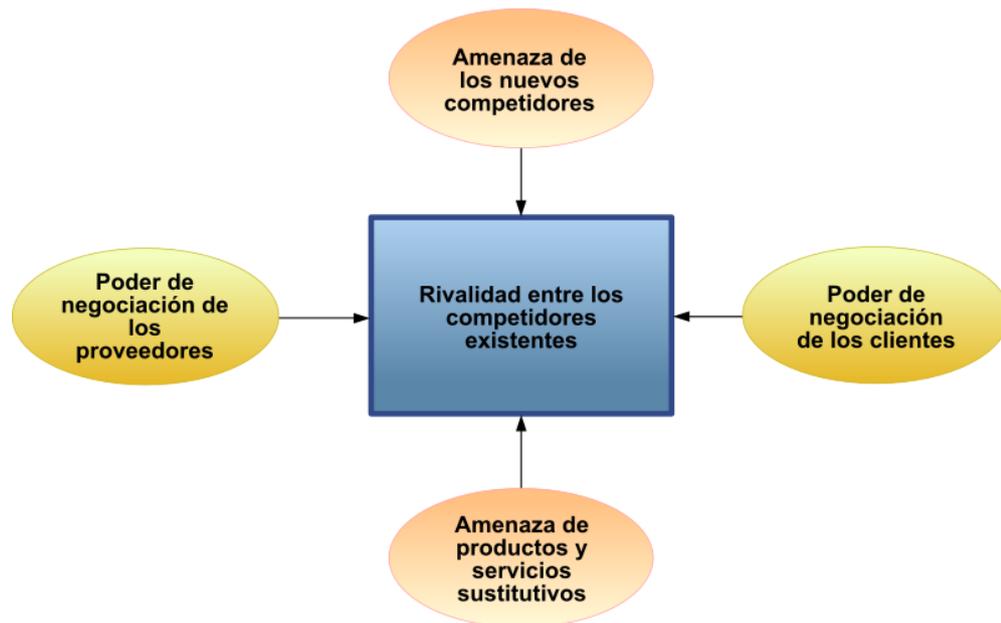


Figura 2: Fuerzas de Porter – Elaboracion propia

Al realizar un análisis del entorno del negocio utilizamos como guía las 5 fuerzas de Michael Porter, en donde, en primer lugar tenemos que tener en cuenta el poder de negociación de los compradores o clientes.

Poder de negociación de los compradores o clientes:

Cuando analizamos el poder que tiene el consumidor en un mercado en donde las limitaciones a las importaciones son fuertes, por ende la oferta de productos es limitada, el cliente tiene reducida su capacidad de elegir a las pocas empresas que pueden ofrecer productos importados o aquellas que produzcan los suyos dentro del país.

Poder de negociación de los proveedores o vendedores:

En este caso a pesar de las limitaciones a las importaciones, la mayoría de los materiales a utilizar son componentes en donde se pueden acceder con ciertas dificultades y stock irregulares. Por otro lado, como son objetos de tamaño reducido en su mayoría se puede como alternativa importar directamente pequeños volúmenes que en contrapartida encarecen los insumos.

Amenazas de nuevos competidores

Con las reglas de juego actuales uno se puede aventurar a decir que son limitadas las posibilidades de que entren nuevos competidores en el juego, pero como sabemos que en la historia de nuestro país esas reglas no son a largo plazo. De ser así una apertura a las importaciones haría un cambio brusco a las fortalezas de nuestro emprendimiento, para contrarrestar esto es que elegimos el sistema de personalización de productos, un valor agregado que puede hacer la diferencia a la hora de entrada de nuevos competidores. Por otro lado también puede llegar a pasar que nazcan emprendimientos con estrategias similares, para estos casos es que elegimos como mercado el alcance nacional, de esta manera cubrir necesidades en todo el país, logrando así disminuir el potencial de nuevos emprendimientos.

Amenaza de productos sustitutos

En cuanto a los productos sustitutos están limitados por el cambio tecnológico, aunque vale hacer referencia al crecimiento del mercado de los auriculares potenciados. Estos dispositivos a pesar de ser sustitutos parciales no cubren todas las necesidades al solo poder disfrutar contenidos en primera persona. Creemos que por las características culturales de Argentina, la gente prefiere disfrutar de sus artistas en grupo de amigos o familia.

Rivalidad entre competidores

Como resultados de este análisis tenemos el grado de rivalidad de competidores, y como conclusiones encontramos que es un mercado nuevo en crecimiento, fuertemente regulado beneficiando a los productos nacionales, con ciertas dificultades a la hora de proveerse pero con muy poca competencia.

Análisis PEST

Político – legales

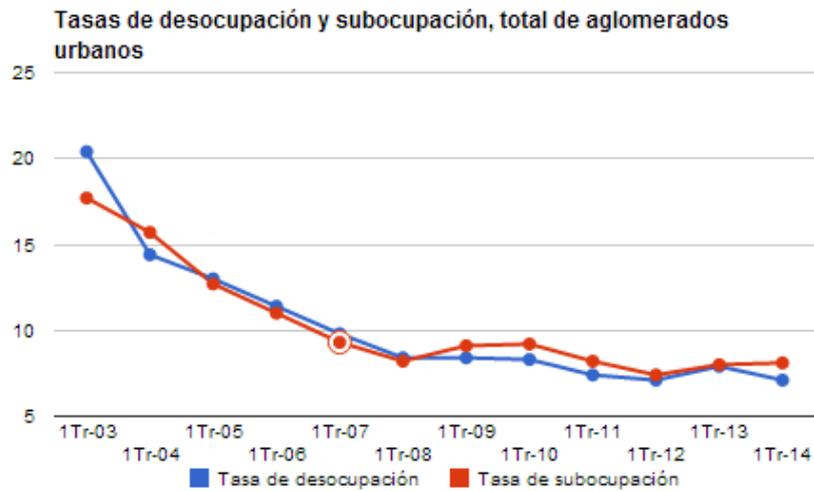
En cuanto al entorno actual del mercado, políticamente hablando, nos encontramos con una fuerte regulación a las importaciones, mayor aun para productos de consumo. Por otro lado encontramos ciertas promociones para la actividad empresarial, como planes de créditos blandos. En cuanto a la estabilidad gubernamental nos enfrentamos con un fin de mandato del presidente actual y un futuro abierto para las próximas elecciones.

Económicos

Por el lado económico, se sostiene una inflación mayor al 30% interanual, una devaluación que empezó a acompañar dicha inflación y una desaceleración del crecimiento del PBI. En los primeros meses del 2014 ciertos mercados tuvieron resultados decrecientes, pero ciertos economistas proyectan una recuperación económica para fin de año.

Socio-culturales

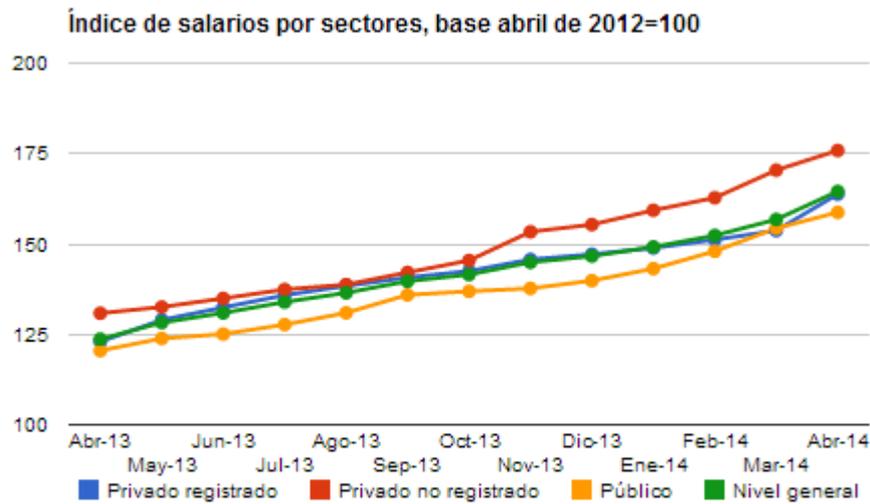
En la actualidad socio-cultural, la evolución demográfica describe un crecimiento poblacional en el conurbano sobre todo en el segundo y tercer cordón. Prácticamente la mitad de la población reside en dicha zona.



Fuente: INDEC

Grafico 1: tasa de desocupados y subocupacion

Fuente: INDEC



Fuente: INDEC

Grafico 2: Indice de salarios por sectores

Fuente: INDEC

Según INDEC, los salarios acompañan la inflación y promedian los \$8420 y la desocupación es menor al 10%.

Tecnológicos

Nos encontramos en un país en vías de desarrollo con infraestructura limitada. En varios sectores se encuentran tecnologías obsoletas y en ciertos mercados tecnologías de punta. El acceso a internet y servicios audiovisuales alcanza a prácticamente toda la población.

Tamaño del mercado potencial

A la hora de estimar el volumen del mercado potencial, en el segmento de equipos de audio, walkman, radios y similares para el 2012 nos basamos en la las ventas de comercios de electrodomésticos y artículos para el hogar en Gran Buenos Aires, que estimamos en función de las encuestas del INDEC (ANEXO), ello arroja un volumen de aproximadamente 800 millones de pesos. Un sector que claramente viene encogiéndose por el reemplazo tecnológico de reproductores musicales por teléfonos inteligentes. Dado la variedad de productos y su diferenciación de precios es difícil estimar la cantidad de productos que componen este mercado.



Grafico 2: Proyeccion lineal del mercado de equipos de audio y similares – Elaboracion propia

Fuente: INDEC

En el gráfico anterior mediante proyección lineal se estimó el volumen del mercado hasta 2016.

Con respecto a las dimensiones del mercado y las características del negocio los objetivos que planteamos no están orientados a lograr captar una determinada porción del mercado, pero si medimos la penetración en el mismo. Las estimaciones de ventas están basadas en la capacidad de venta de *e-commerce*.

Particularidades del mercado

Dentro de las particularidades del mercado, a pesar de mantener cierta homogeneidad a lo largo del año desde el punto de vista estacional, se encuentran picos de venta en determinadas fechas festivas, como por ejemplo días del Padre, Madre, Navidad, etc.

Distribución geográfica

Estratégicamente creemos que la mejor ubicación para una escala inicial de producción es un taller con oficina y *showroom* en la ciudad autónoma de Buenos Aires, logrando así tener presencia física para atención a clientes para ventas, también para post venta, proveedores y grandes clientes. Por otro lado estaríamos a cercanías de proveedores principales.



Figura 3: Ubicación de clientes y proveedores – Elaboración propia

Fuente: Google maps

Geográficamente hablando, distinguimos en función de la densidad de clientes en tres grandes zonas:

- Alta
- Media
- Baja

En cuanto a los clientes de baja densidad ubicados a lo largo del interior del país, la relación comercial en su mayoría dependerá de los canales de venta “online” y entrega de productos a través del correo. Por otro lado, a los de media densidad, ubicados en el primer y segundo cordón del conurbano, se le suma a los canales de venta “online” las grandes cadenas de electrodoméstico. Finalmente a los clientes de alta densidad tienen la oportunidad de a las opciones antes mencionadas, la posibilidad de acceder a la oficina central ubicada en la ciudad autónoma de Buenos Aires.

Con respecto a la ubicación de los proveedores, aquellos que sean de origen nacional como la madera MDF, cables, repuestos, consumibles, pinturas, etc.: Se encuentran en C.A.B.A. Por otro lado, aquellos componentes electrónicos que se importen desde China, también se retiran en la zona portuaria dentro de C.A.B.A.

Área a servir por la empresa.

Dado a la versatilidad del *e-Commerce*, podemos llegar a una cantidad grande de posibles clientes con un costo mínimo y si a esto le sumamos que los pedidos a través de la web se pagan por adelantado y tenemos 7 días para realizar la entrega, desde el punto de vista financiero tiene implicancias puramente positivas, ya que se reduce el capital inmovilizado, se minimizan la producción de aquellos productos que por determinadas características contractivas no seducen al cliente y una apreciable mejora del apalancamiento financiero. Por estas razones el objetivo es cubrir la mayor área posible.

Canales de distribución

Entendemos que hoy en día la manera en que se promociona un producto es de extrema importancia y que ya no es suficiente con tan solo tener un buen producto y un precio atractivo para el consumidor.

El *e-commerce* es actualmente una de las formas más utilizadas por parte de los comerciantes para promocionar y vender sus productos y para el pago de los mismos, debido a que no está limitado por la ubicación geográfica del comercio, otorgándole al vendedor la posibilidad de comercializar a lo largo de todo el país, y así también extenderse por fuera del mismo. Otra de las ventajas que ofrece el comercio electrónico es la facilidad de comunicarse e interactuar con el cliente, permitiéndole plantear inquietudes, responder interrogantes y crear una relación más estrecha y profunda. Una tercera ventaja que ofrece es la facilidad

para operar, ya que al no necesitar de puntos de venta físicos se reducen costos, y se puede manejar más fácilmente el negocio.

Las dos opciones de *e-commerce* por las que hemos optado son:

1. Complementar la tienda con una plataforma virtual

Se creará un sitio web en el cual los clientes podrán ingresar con el fin de informarse acerca de los productos que ofrecemos, realizar preguntas, aclarar dudas, y en el caso que lo deseen, la posibilidad de personalizar el producto a comprar, como así también elegir entre las diferentes opciones de pago que se ofrecerán, como pueden ser: transferencias bancarias o diversas plataformas de pago como PayPal, MercadoPago y DineroMail entre otras.

2. Ventas a través de sitios especializados

Se aprovechará el tráfico y facilidades que ofrecen sitios web como MercadoLibre, OLX, Alamaula y similares, ya que a diferencia de la primer opción la inversión inicial en este caso es extremadamente baja, cuenta con un tráfico web amplio, gran facilidad y rapidez para empezar a operar en ellas, sumado a las facilidades de pago mencionadas anteriormente.

En conjunto con el *e-commerce*, el negocio contará con un punto de ventas físico ubicado en C.A.B.A., donde los clientes podrán ir a conocer y probar nuestros productos en forma directa, obtener una atención personalizada y retirar su compra en el caso que los deseen.

Canales de distribución existentes.

Este tipo de dispositivos se comercializan en su mayoría a través de cadenas de comercios como Frabega, Garbarino, Compumundo, Musimundo, Falabella. Por otro lado existe un volumen de ventas que crece por páginas web, tanto de las mismas cadenas como las antes mencionadas. Es importante destacar que en ningún caso el dispositivo se puede personalizar y en su totalidad son de origen importado.

Competidores

Se realizó una comparación con equipos similares que se encuentran actualmente en el mercado argentino, evaluándolos y puntuándolos en las siguientes prestaciones:

- Potencia
- Batería recargable
- Portabilidad real
- *User friendly*
- Precio

Se procedió a evaluar y puntuar cada una de las prestaciones según las especificaciones técnicas de cada uno de los productos rivales, se utilizó una puntuación del 1 al 5, siendo 1 el puntaje más bajo y 5 el puntaje máximo.

Marca	Alta potencia	Batería recargable	Portabilidad real	<i>User friendly</i>	Precio
Ponderación	2	1	3	1	3
LYNX	2	2	2	1	5
BOSE	2	3	4	3	1
PHILIPS	2	3	3	4	4
HARMAN	4	1	3	3	2
LOGITECH	2	2	2	3	4
JAWBONE	3	3	5	4	1
JBL	3	3	4	2	2
BEATS	4	1	2	4	1
OBJETIVO	5	5	5	5	3

Tabla 3: Características de competidores – Elaboración propia

Fuente: Mercado Libre

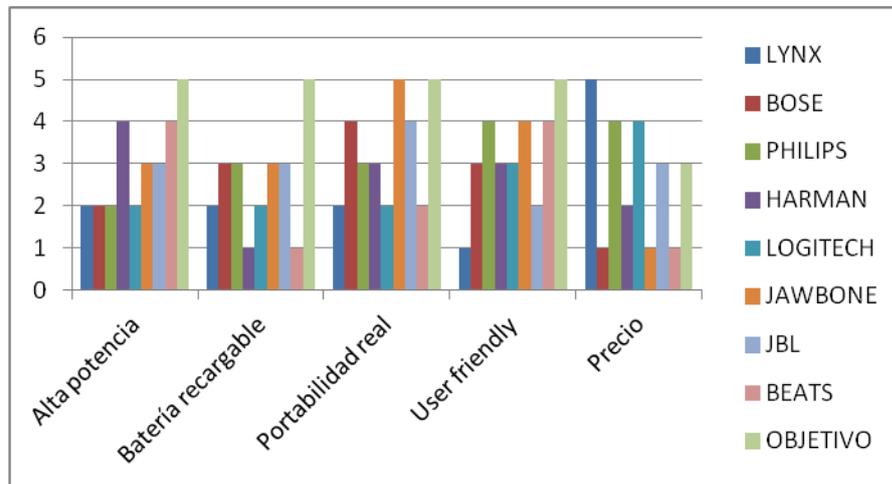


Grafico 3: Características de competidores – Elaboracion propia

Fuente: Mercado Libre

Como conclusión, en primer lugar encontramos que hay un solo equipo que tiene una potencia aceptable, pero utiliza como fuente de energía portátil pilas descartables. Por otro lado encontramos equipos con excelente portabilidad pero que no logran alcanzar una alta potencia.

También encontramos productos que no son realmente portables, es decir, equipos que no caben en una mochila y son poco cómodos para manipular.

Finalmente creemos que un equipo que maximice estas cualidades, logrando tener una gran potencia, una batería recargable de gran durabilidad, sea muy sencillo de utilizar y cómodo de transportar, lograría tener una gran aceptación dentro del mercado.

Nuevos ingresantes

Encontrándonos en un contexto coyuntural, no prevemos en el corto plazo cambios en las políticas de importación, pero esto no determina que en los próximos años las reglas de juego sean las mismas. Es por eso que determinamos como eje estratégico mantener el negocio flexible y ofrecer productos que permitan la personalización por parte del cliente, valor agregado que seleccionamos como diferenciación de los productos fabricados en escala.

Dentro de las operaciones que conforman el proceso de producción del equipo se le deberá prestar atención principalmente a las operaciones de cortado, calado y lijado por temas de seguridad para/con el operario y a la operación de pintado, debido a que esta última es la operación crítica, ya que si el operario se atrasa en esta operación se atrasa el tiempo total del ensamblado del equipo.

Estudio de Tiempos

Tarea		Tiempo (s)			
		Real	Por unidad	Tot Real	
Aserradero	1	Traslado MDF	70	45,05	4686
	2	Cortado y stockeado MDF 9mm (191 x 200)	692		
	3	Cortado y stockeado MDF 9mm (191 x 200)	692		
	4	Cortado y stockeado MDF 9mm (182 x 182)	692		
	5	Cortado y stockeado MDF 3mm	692		
	6	Perforado Cara 1 (altavoz, perillas)	53	1848	
	7	Perforado Cara 2 (altavoz)	35		
	8	Perforado Cara 3 (Conector CC)	35		
	9	Perforado Cara 4 (accesorios)	35		
	10	Encolado y Clavado Cara 1 con 2	24		
	11	Encolado y Clavado Cara 1-2 con 3	24		
	12	Encolado y Clavado Cara 1-2-3 con 4	24		
	13	Encolado y Clavado Cara 1-2-3-4 con 5	24		
	14	Encolado Separador Interno	70		
	15	Encolado Topes de cara 6	70		
	16	Encolado y Clavado Cara 1-2-3-4-5 con 6	70		
	17	Lijado Grueso	346		
	18	Masillado	346		
	19	Lijado Grueso	346		
	20	Lijado Fino	346		
Pintura	21	Impresión	208	624	6846
	22	Secado	2074		
	23	Pintura 1era capa	208		
	24	Secado	2074		
	25	Pintura 2da capa	208		
	26	Secado	2074		

Línea de Ensamble	27	Preparado de Materiales electrónicos	208	2314	2314
	28	Preparado de conductores	208		
	29	Armado de pack de baterías	346		
	30	Soldado de conductores al amplificador	576		
	31	Montaje de Conector CC	35		
	32	Montaje de Cable con Plug-in	35		
	33	Montaje accesorios	70		
	34	Montaje de amplificador	140		
	35	Colocación de llave ON-OFF	35		
	36	Colocación de perilla potenciómetro	35		
	37	Montaje de Pack de Baterías	70		
	38	Control de funcionamiento básico	35		
	39	Instalación de altavoces	70		
	40	Colocación de Antideslizantes	35		
41	Control de Calidad Final	346			
42	Embalaje	70			
		TOTAL			
		(s)	4831,05		
		TOTAL			
		(min)	80,52		

Tabla 6: Tiempos de procesos – Elaboracion propia

Los tiempos de cada operación fueron definidos en forma práctica, basados en el ensamblado de veinte unidades.

Se optó por utilizar un sistema de producción tipo “Pull”, en donde la producción del equipo comienza una vez que el cliente realiza la compra del mismo.

Balanceo de línea

Tarea		Subestación	Tiempo	Estaciones de trabajo
		Tiempo (s)	(s)	
Aserradero	1	Traslado MDF	2838	I
	2	Cortado y stockeado MDF 9mm (191 x 200)		
	3	Cortado y stockeado MDF 9mm (191 x 200)		
	4	Cortado y stockeado MDF 9mm (182 x 182)		
	5	Cortado y stockeado MDF 3mm		
	6	Perforado Cara 1 (altavoz, perillas)	1848	
	7	Perforado Cara 2 (altavoz)		
	8	Perforado Cara 3 (Conector CC)		
	9	Perforado Cara 4 (accesorios)		
	10	Encolado y Clavado Cara 1 con 2		
	11	Encolado y Clavado Cara 1-2 con 3		
	12	Encolado y Clavado Cara 1-2-3 con 4		
	13	Encolado y Clavado Cara 1-2-3-4 con 5		
	14	Encolado Separador Interno		
	15	Encolado Topes de cara 6		
	16	Encolado y Clavado Cara 1-2-3-4-5 con 6		
	17	Lijado Grueso	624	
	18	Masillado		
	19	Lijado Grueso		
	20	Lijado Fino		
21	Impresión			
22	Secado			
Línea de Ensamble	23	Pintura 1era capa	2314	II
	24	Secado		
	25	Pintura 2da capa		
	26	Secado		
	27	Preparado de Materiales electrónicos		
	28	Preparado de conductores		
	29	Armado de pack de baterías		
	30	Soldado de conductores al amplificador		
31	Montaje de Conector CC			
32	Montaje de Cable con Plug-in			
33	Montaje accesorios			
34	Montaje de amplificador			

35	Colocación de llave ON-OFF		
36	Colocación de perilla potenciómetro		
37	Montaje de Pack de Baterías		
38	Control de funcionamiento básico		
39	Instalación de altavoces		
40	Colocación de Antideslizantes		
41	Control de Calidad Final		
42	Embalaje		
		4831	Tiempo Total

Tabla 7: Balanceo de línea – Elaboracion propia

Tiempo por estación	C	3600
tiempo disp x turno	d	14400
Unidades x turno	V	4
Estaciones de trabajo	K	2
	KC	7200
T muerto:	TM	2369
Eficacia del ciclo	EC	67%
Mano de obra ociosa	RB	33%

Tabla 8: Resultados del balanceo de línea – Elaboracion propia

Recursos de Materiales, Máquinas y Herramientas

A continuación se enumerarán los materiales que se utilizan por equipo, cantidades y precios unitarios. En cuanto a la política de stock, la puesta en marcha se va a realizar con un stock de protección para dos meses, este tiene como objetivo minimizar los efectos de posibles bloqueos aduaneros.

En el ANEXO II se detallan el cálculo de materiales para la caja acústica.

Materiales

MATERIAS PRIMAS, MATERIALES	CANTIDAD REQUERIDA POR UNIDAD DE PRODUCTO	PRECIO /UNIDAD (\$)
Amplificador de audio Yamaha	1	69,80
Disipador de calor	1	2,55
Baterías de Litio 2400 mAh	4	124,27
Ficha de cargador	1	3,15
Cable conexión universal 3.5 mm	1	28,55
Botón de encendido con luz led	1	47,35
Cargador electrónico de 19 V	1	72,95
Perilla de control volumétrico	1	28,40
Altavoces Pioneer / Nacionales	2	400 / 200
Caras de Madera	6	13,10
Antideslizantes	1	1,00
Pintura	-	3,57
Masilla	-	0,13
Lija	-	0,50
<i>Packaging</i>	1	15,00

Tabla 9: Materiales y materias primas necesarias – Elaboracion propia

Bill of materials (BOM)

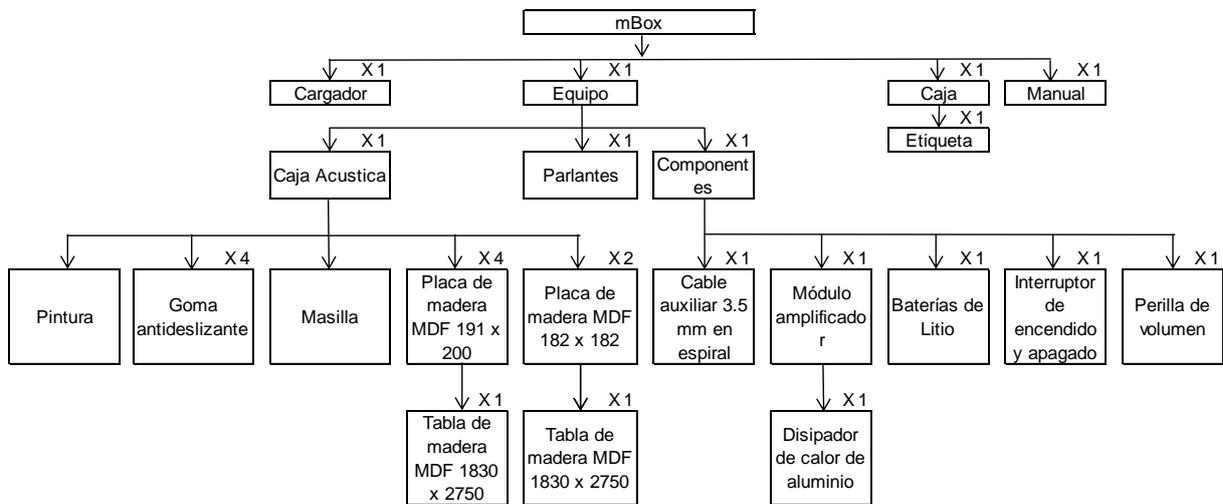


Diagrama 2: Detalles de los materiales – Elaboracion propia

Curva ABC

Con el fin de definir responsabilidades las compras de materiales de mayor costo estará a cargo del Gerente. A través del método de la curva ABC, establecemos dichas prioridades:

#	Insumos	u\$s	\$	%	% Acum.	Curva
1	Altavoz Pioneer		\$ 400,00	39,199%	39,20%	A
2	Altavoz Nacional		\$ 200,00	19,599%	58,80%	
3	Bateria de ion-litio 2400 mAh	\$ 14,62	\$ 124,27	12,178%	70,98%	
4	Cargador electronico de 19V	\$ 8,58	\$ 72,93	7,147%	78,12%	
5	Amplificador de audio Y148	\$ 8,21	\$ 69,79	6,839%	84,96%	
6	Boton de encendido con luz	\$ 5,57	\$ 47,35	4,640%	89,60%	B
7	Cable de conexión universal 3,5mm	\$ 3,36	\$ 28,56	2,799%	92,40%	
8	Perilla potenciometro	\$ 3,34	\$ 28,39	2,782%	95,18%	
9	Packaging		\$ 25,00	2,450%	97,63%	C
10	Madera		\$ 13,10	1,283%	98,92%	
11	Pintura		\$ 3,57	0,350%	99,27%	
12	Conector ficha cargador	\$ 0,37	\$ 3,15	0,308%	99,57%	
13	Disipador de calor	\$ 0,30	\$ 2,55	0,250%	99,82%	
14	Antideslizantes		\$ 1,00	0,098%	99,92%	
15	Lija		\$ 0,50	0,049%	99,97%	
16	Conector soldable	\$ 0,02	\$ 0,17	0,017%	99,99%	
17	Masilla		\$ 0,13	0,013%	100,00%	
18	Otros		\$ 0,00	0,000%	100,00%	

Tabla 10: Insumos ordenados en funcion al impacto de costos – Elaboracion propia

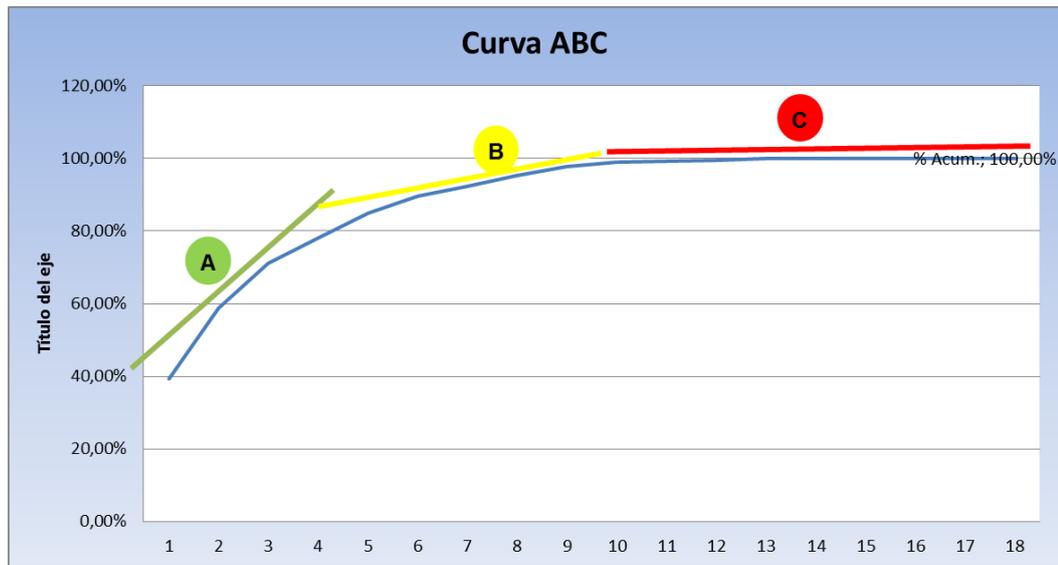


Grafico 8: Curva ABC de materiales – Elaboracion propia

Como se puede ver en la curva, el gerente queda como responsable de negociación de los primero 5 componentes de la lista, quedando el encargado responsable del resto.

Proveedores

Como estrategia decidimos tercerizar la fabricación del módulo amplificador, fuente de alimentación y altavoces. Esto es beneficioso porque estos productos se pueden considerar estándar y se comportan prácticamente como *commodities*.

Por otro lado los materiales eléctricos en su mayoría son estándar. En cuanto a la madera se va a utilizar fibra vulcanizada de densidad media (MDF), este es un producto económico y de fácil adquisición.

Máquinas y equipamiento

En la siguiente lista se mencionan las herramientas y máquinas necesarias para el proceso de ensamblado del equipo

EQUIPAMIENTO / MÁQUINAS	CANTIDAD	COSTO PREVISTO
MÁQUINAS		
Cierra de banco	1	\$ 3.000
Perforadora de banco	1	\$ 750
Perforadora de mano	1	\$ 500
Lijadora de mano media lija 300 W	1	\$ 450
Lijadora de mano cuarto lija 200 W	1	\$ 500
Caladora	1	\$ 360
Destornillador automático	1	\$ 500
Aplicador de pegamento plástico	1	\$ 100
Compresor	1	\$ 2.700
Soldador de estaño 200 W	1	\$ 200
Pistola de calor	1	\$ 330
Multímetro	1	\$ 270
HERRAMIENTAS		
Juego de destornilladores	1	\$ 500
Juego de pinzas	1	
Martillo	1	
Pelacables	1	
Bancos de trabajo	4	\$ 5.000
Kit para soldar	1	\$ 200
Espátula	1	\$ 50
Juego de llaves	1	\$ 200

Tabla 11: Maquinas y herramientas necesarias – Elaboracion propia

Recursos Humanos

PUESTO	TAREAS A REALIZAR	NÚMERO DE PERSONAS REQUERIDAS	NÚMERO DE HORAS	TURNOS
Gerente	Administración	1	4	1
Encargado	Supervisión	1	8	1
Operario	Carpintería y pintura	1	4	1
Operario	Soldadura y ensamble	1	4	1

Tabla 12: Recursos humanos necesarios – Elaboracion propia

Infraestructura Física

El edificio debe contar con una superficie total mínima de 160 m² (8 x 20) en donde se le dedicarían

Área	SUPERFICIE (m ²)	ALTURA (m)
Depósito	20	3
Aserradero	44,25	3
Cabina de Pintura	17,5	3
Línea de Ensamble	26	3
Atención al Público	26	3
Pasillo	26,5	3

Tabla 13: Superficie necesaria para cada area del lay-out – Elaboracion propia

Lay-out

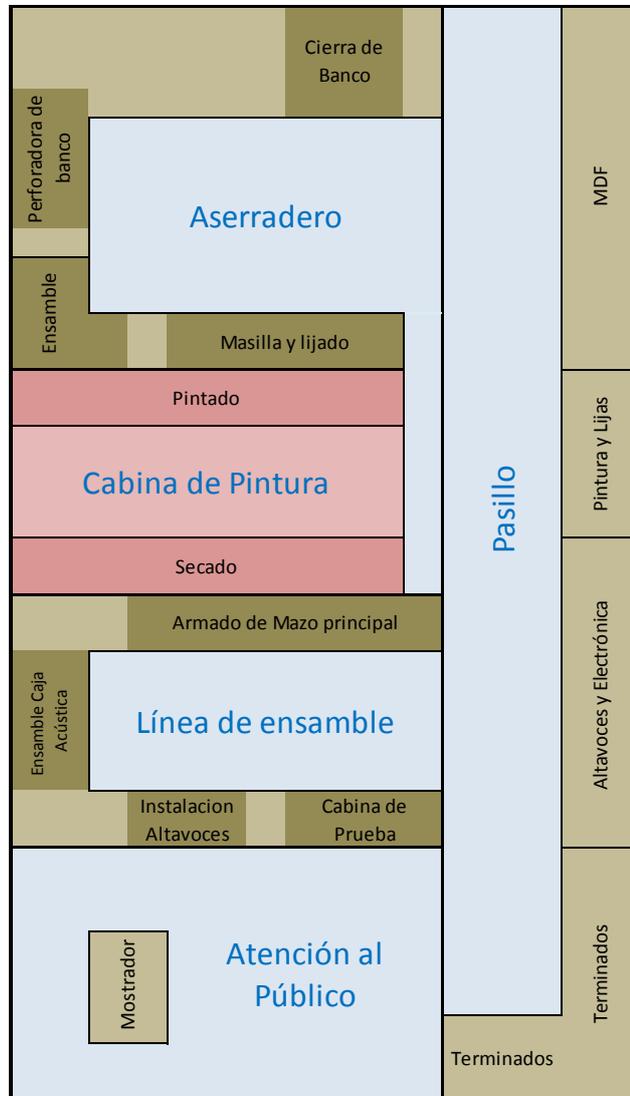


Figura 5: Lay- Out de planta – Elaboracion propia

Lay-out con recorrido de semielaborado

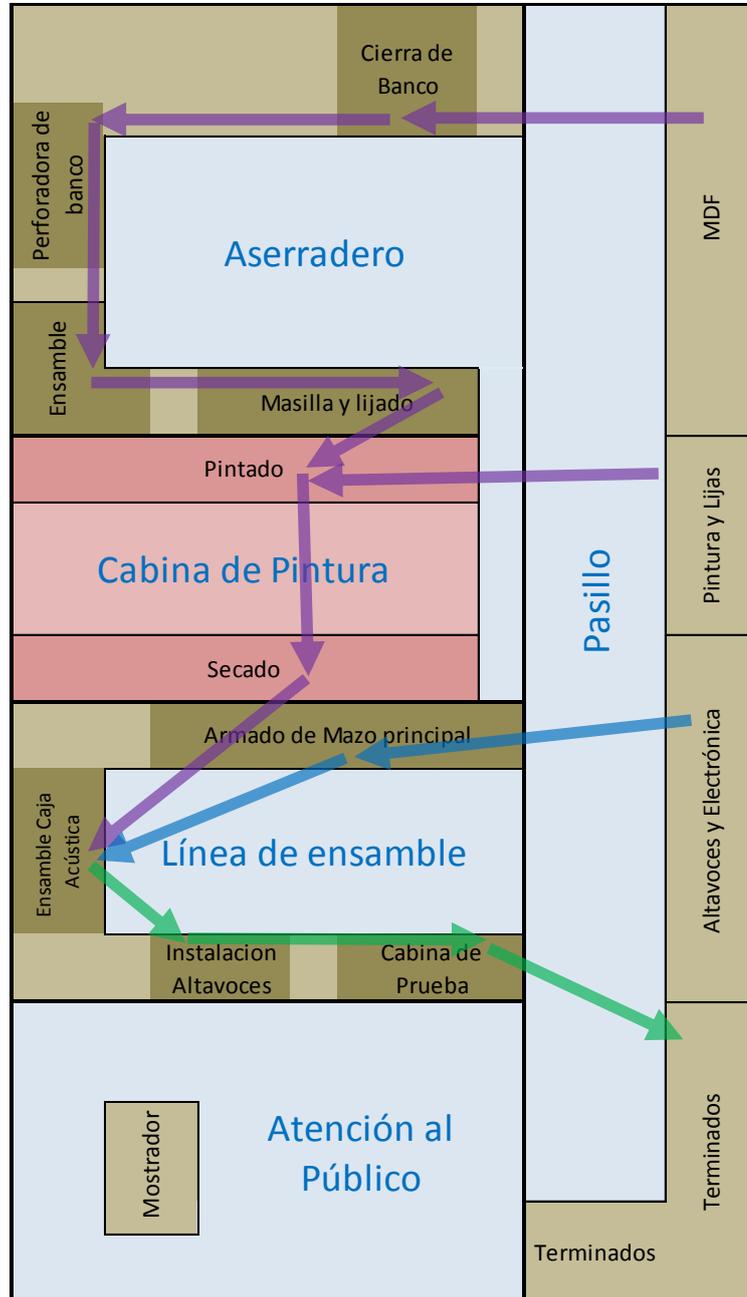


Figura 5: Lay- Out de planta con recorrido de semielaborado– Elaboracion propia

Plan de Inversiones

Terrenos e Infraestructuras	Contrato Alquiler		\$ 40.000,00
	Reformas Edilicias		\$ 20.000,00
	Aire Acondicionado		\$ 15.000,00
		SUBTOTAL	\$ 75.000,00
Maquinas y Equipos	Maquinas	Cierra de Banco	\$ 3.000,00
		Perforadora de Banco	\$ 750,00
		Perforadora de Mano	\$ 500,00
		Lijadora de Mano media lija 300w	\$ 450,00
		Lijadora de Mano cuarto lija 200w	\$ 500,00
		Caladora	\$ 360,00
		Destornillador automático a batería con torquímetro	\$ 500,00
		Aplicador de pegamento plástico	\$ 100,00
		Compresor	\$ 2.700,00
		Soldador de estaño 200w	\$ 200,00
	Pistola de calor	\$ 330,00	
	Equipos	Multímetro	\$ 270,00
		Notebook gerente	\$ -
		Computadora Recepcion	\$ 5.000,00
Herramientas		Pinza de punta	\$ 500,00
		Alicate	
		Destornillador Plano	
		Destornillador Philips	
		Pelacables	
		Pinza de electricista	
		Martillo	\$ 10.000,00
		Bancos de trabajo	
		Porta soldador	
		Limpia soldador	\$ 200,00
		Chupa estaño	\$ 50,00
		Espátulas	
		Llaves	
	SUBTOTAL	\$ 25.610,00	
Muebles y Enseres			\$ 20.000,00
		SUBTOTAL	\$ 20.000,00
Preoperativos		Capacitacion	\$ 37.200,00
		Marketing - pagina web - publicidades	\$ 50.000,00
		SUBTOTAL	\$ 87.200,00
Stock Inicial		Materiales	\$ 47.240,64
		SUBTOTAL	\$ 47.240,64
Contables		Libros Contables e inscripcion SRL	\$ 10.000,00
TOTAL DE LOS GASTOS DE APERTURA Y PUESTA EN MARCHA:			\$ 265.050,64

Tabla 14: Costos de puesta en marcha – Elaboracion propia

PLAN DE RECURSOS HUMANOS

Personal directivo

Responsabilidades del Gerente

- Administración general
- Compra y negociación de insumos importantes
- Control de publicaciones, reputación y publicidades de *e-commerce*
- Controles en cascada

Habilidades

Ingeniero Industrial

Remuneración

El sueldo bruto asciende a \$9000 por una ocupación parcial de 4hs diarias.

Proceso de selección

La gerencia queda a cargo de uno de los cofundadores de la empresa.

Personal administrativo

Responsabilidad del encargado

- Supervisión de producción
- Administración de *e-commerce*
- Compra y negociación de insumos
- Controles en cascada
- Generación de las ordenes de trabajo

Habilidades

Conocimientos técnicos, manejo total de PC e internet.

Remuneración

El sueldo bruto asciende a \$ 9.000 por una ocupación completa de 8hs diarias. Cumpliendo horario desde las 10am hasta las 14hs y desde las 15hs hasta las 19hs

Proceso de selección

La selección del encargado se va a realizar buscando un técnico de entre 18 a 30 años con o sin experiencia laboral, priorizando aquellos que se graduaron en colegios técnicos de la zona aledaña al taller. El responsable del mismo queda a cargo de los cofundadores.

Personal operario

Antes de comenzar con la descripción, como contamos anteriormente, el sistema de producción está diseñado para minimizar el impacto de la alta rotación de personal que va a tener la compañía. Esto cumple uno de los ejes estratégicos de modo de mantener la flexibilidad.

Por otro lado de esta manera se reduce consecuencias gremiales, se minimizan las posibilidades de juicios por despido y se reduce el costo administrativo del personal, ya que si se subcontrata el mismo aumenta drásticamente el costo.

CONDICIONES DE TRABAJO	PUESTO DE TRABAJO	TAREAS O FUNCIONES	HABILIDADES TÉCNICAS	REMUNERACIÓN
Operario 1	Aserradero	Carpintería y pintura	NO	\$4500(*)
Operario 2	Ensamble	Soldar, ensamblar	Electrónica	\$4500(*)

Tabla 15: Descripción de operarios necesarios (*) Medio jornal – Elaboración propia

Remuneración

El sueldo bruto asciende a \$ 4.500 por una ocupación parcial de 4hs diarias. Cumpliendo horario desde las 10am hasta las 14hs o bien desde las 15hs hasta las 19hs.

Proceso de selección

La selección de los operarios se va a realizar a través de escuelas secundarias y universidades reclutando personas que necesiten ocupación de medio tiempo y este

estudiando en la rama técnica o tengan mínimos conocimientos técnicos. En aquellos casos que se pueda establecer contratos de `pasantías se va a optar por esa alternativa para minimizar el impacto de la carga impositiva. El responsable de la selección queda a cargo del gerente.

Organigrama:

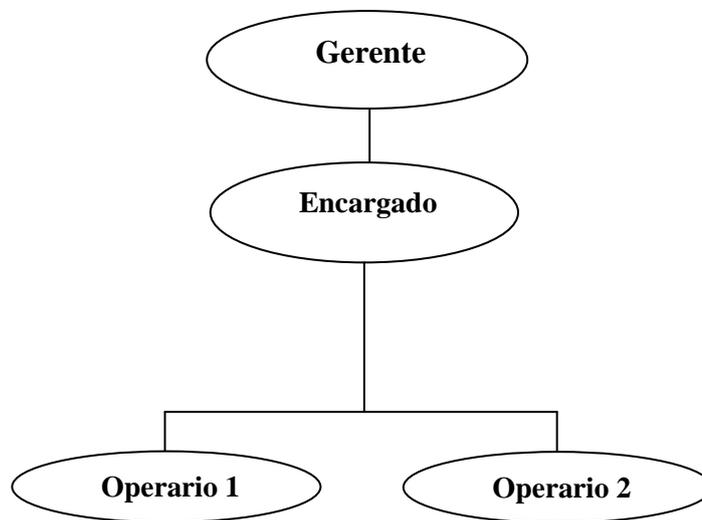


Diagrama 3: Organigrama inicial – Elaboracion propia

Política salarial

En primer lugar el sueldo base parte del bruto preestablecido anteriormente según cargo, a esto se adicionan los siguientes ítems:

- Bonificación anual por eficiencia: en donde se evalúan la performance del operario, teniendo dos variables que la componen. En primer lugar el presentismo, en donde pierde un porcentaje a medida que aumenta las faltas y por otro la performance esperada, en donde si no la cumple también resta un porcentaje del mismo.
- Participación en las ganancias: Como motivación adicional se establece que mensualmente se reparte el 1 % de las ventas entre los operarios y el encargado. De esta manera prevemos una mejora en la productividad.

Plan de externalización de funciones

Las actividades de contaduría y representación jurídica tanto para la inscripción de la compañía como para la administración contable quedan establecidas por contratación externa.

Capacitación

Continuando con la estrategia de considerar alta rotación laboral, una de las estrategias para contrarrestar este efecto es la capacitación. Esta la dividimos en tres grupos:

- Inicial.
- Refuerzos.
- Cambio de proceso.

Inicial

Esta va a ser de suma importancia y muy intensiva en la puesta en marcha del negocio. Tiene a todos los empleados, encargado y gerente como participantes.

Por otro lado cada vez que se reemplace o se necesite más personal se va a realizar la misma capacitación, que consta de practicar c desarmado y armando equipos con otro operario calificado o encargado y cofundadores en la puesta en marcha.

Medio de verificación: Hoja de instrucciones

Refuerzos

Estas son capacitaciones que se realizan cuando se encuentran desvíos en la calidad, reclamos de clientes o bien rutinarios, en donde se repasan los conceptos más importantes teniendo en cuenta la calidad y terminación de producto.

Medio de verificación: Hoja de instrucciones y estadísticas de desvíos.

Cambio de proceso

Se realiza cuando existe un cambio en el proceso por recomendación de algún operario y aprobado por el gerente, o bien simplemente un cambio de proceso por mejora o cambio de insumos.

Para ello se prepara una nueva hoja de instrucciones de operación y el gerente da una charla de 5 minutos antes de comenzar línea.

Medio de verificación: Hoja de instrucciones

Sistemas de control

Planilla de propuestas: Tiene la el objetivo de tener una retroalimentación del operario, con el fin de que este pueda realizar propuestas de mejora. Se espera que mejore la motivación y la productividad.

Planilla de asistencia a capacitación: la función es registrar las horas de capacitación de cada empleado.

Planilla de asistencia: Se registran las fichadas y tiene como objetivo controlar la asistencia y puntualidad.

Planilla de control: Planilla de control de calidad y productividad. Aquí se lleva registro de unidades producidas y controladas. Eje de controles en cascada.

PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO

Pronóstico de ventas

	2015	2016	2017	2018	2019
Pronostico	\$ 903.918.000	\$ 958.499.000	\$ 1.013.080.000	\$ 1.067.661.000	\$ 1.122.242.000
Market Share	0,1500%	0,1850%	0,2200%	0,2500%	0,2800%
Facturación Total	\$ 1.355.877	\$ 1.773.223	\$ 2.228.776	\$ 2.669.153	\$ 3.142.278
Facturación G.A.	\$ 451.959	\$ 591.074	\$ 742.925	\$ 889.718	\$ 1.047.426
Facturación G.B.	\$ 903.918	\$ 1.182.149	\$ 1.485.851	\$ 1.779.435	\$ 2.094.852
Unidades G.A.	226	296	372	445	524
Unidades G.B.	603	789	991	1.187	1.397
Un. Totales	829	1.084	1.363	1.632	1.921

Tabla 16: Facturación anual – Elaboración propia

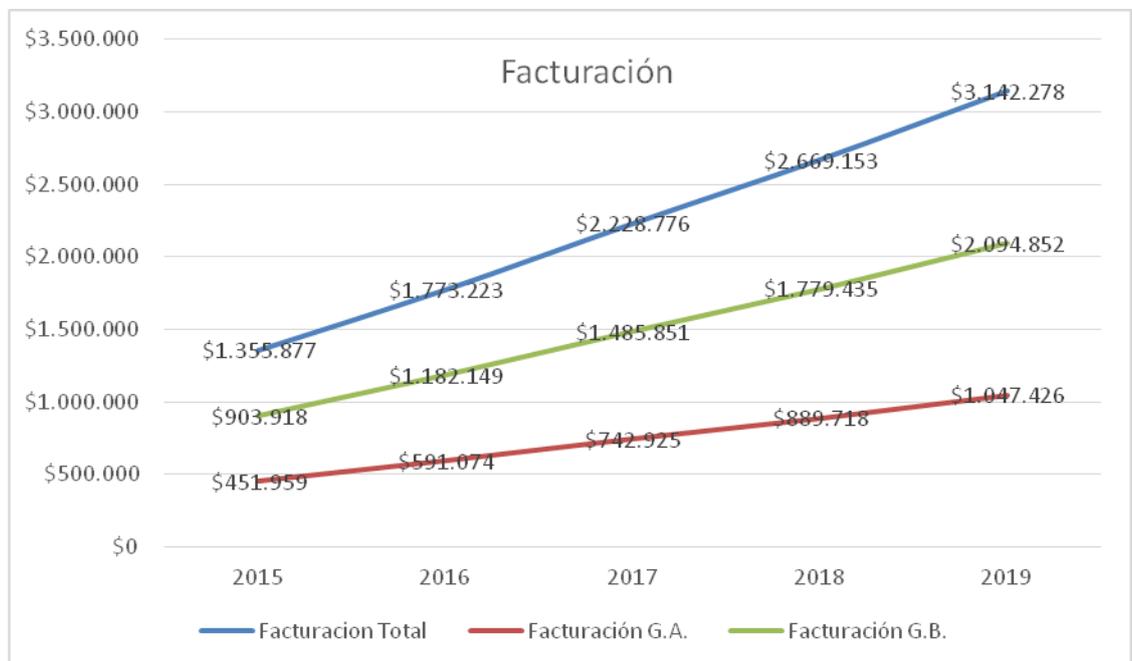


Gráfico 9: Facturación anual – Elaboración propia

Estimacion Año 1													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Total
GA	4	6	12	22	22	23	23	23	24	24	24	25	233
GB	9	17	31	58	58	59	60	61	62	63	64	64	606
Total	13	23	43	80	81	82	83	84	86	87	88	89	839
Semanal	3	6	11	20	20	21	21	21	21	22	22	22	

Tabla 16: Estimacion de unidades mensual y semanal – Elaboracion propia

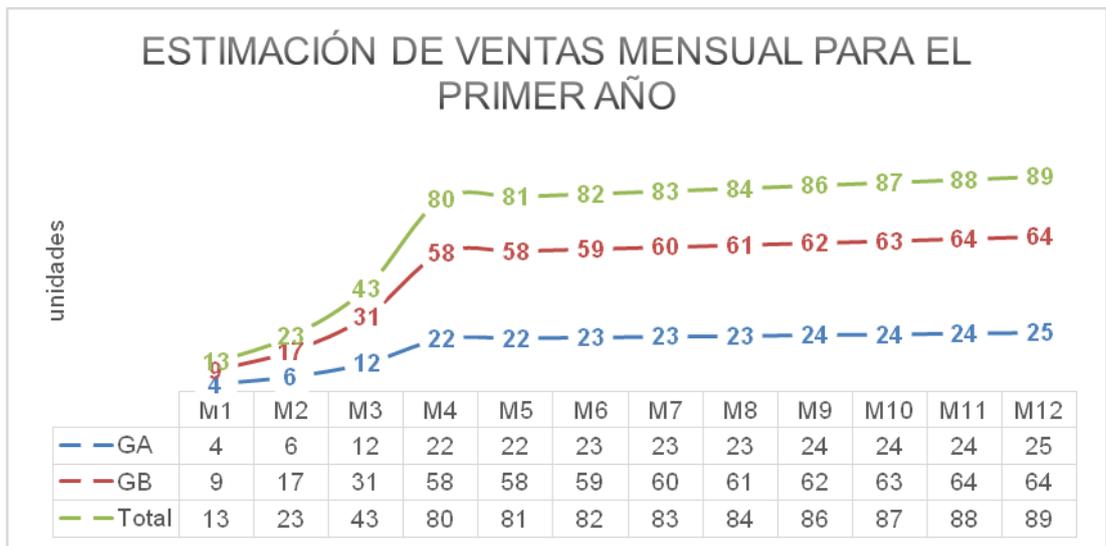


Grafico 10: Facturacion anual – Elaboracion propia

Gastos de operación

Mano de obra directa (variables)

Sueldo o Salario Mensual (\$ brutos)	2015											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Posición												
Unidades GA	4	6	12	22	22	23	23	23	24	24	24	25
Unidades GB	9	17	31	58	58	59	60	61	62	63	64	64
Unidades Totales	13	23	43	80	81	82	83	84	86	87	88	89
Horas Hombre Necesarias	17	31	58	107	109	110	112	113	115	116	118	120
Horas Hombre Real	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Horas x Hombre x periodo	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
Horas Hombre sobrantes	159	145	118	69	67	66	64	63	61	60	58	56
Cant Op. Necesaria	0,10	0,18	0,33	0,61	0,62	0,63	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68
Cant Op. Real	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Salario Operarios	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 13.500,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 13.500,00
Supervisor												
Sub Total	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 13.500,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 13.500,00
Impuestos Sobre Sueldos o Salarios	\$ 475,79	\$ 475,79	\$ 475,79	\$ 475,79	\$ 475,79	\$ 713,69	\$ 475,79	\$ 475,79	\$ 475,79	\$ 475,79	\$ 475,79	\$ 713,69
Cargas sociales y previsionales a cargo del empleador (Obra Social, Jubilación).	\$ 54,92	\$ 54,92	\$ 54,92	\$ 54,92	\$ 54,92	\$ 82,38	\$ 54,92	\$ 54,92	\$ 54,92	\$ 54,92	\$ 54,92	\$ 82,38
Otras cargas nacionales y provinciales sobre el empleo (ART y otras).	\$ 185,00	\$ 185,00	\$ 185,00	\$ 185,00	\$ 185,00	\$ 275,00	\$ 185,00	\$ 185,00	\$ 185,00	\$ 185,00	\$ 185,00	\$ 275,00
Sub TOTAL	\$ 715,71	\$ 715,71	\$ 715,71	\$ 715,71	\$ 715,71	\$ 1.071,07	\$ 715,71	\$ 715,71	\$ 715,71	\$ 715,71	\$ 715,71	\$ 1.071,07
Beneficios al Personal												
Pago de almuerzo / tickets canasta												
Indumentaria, EPP, etc	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 1.350,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 1.350,00
Sub TOTAL	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 1.350,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 1.350,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (suma de los subtotales)	\$ 10.615,71	\$ 10.615,71	\$ 10.615,71	\$ 10.615,71	\$ 10.615,71	\$ 15.921,07	\$ 10.615,71	\$ 10.615,71	\$ 10.615,71	\$ 10.615,71	\$ 10.615,71	\$ 15.921,07

Tabla 17: Costos de mano de obra directa para el primer año – Elaboracion propia

	2016	2017	2018	2019
Sueldo o Salario Mensual (\$ brutos)	A2	A3	A4	A5
Unidades GA	296	372	445	524
Unidades GB	789	991	1187	1397
Unidades Totales	1084	1363	1632	1921
Horas Hombre Necesarias	1455	1829	2190	2579
Horas Hombre Real	2112	2112	4224	4224
Horas x Hombre x periodo	2112	2112	2112	2112
Horas Hombre sobrantes	656,9	283,1	2033,7	1645,5
Cant Op. Necesaria	0,7	0,9	1,0	1,2
Cant Op. Real	1	1	2	2
Salario Operarios	\$ 117.000,00	\$ 117.000,00	\$ 117.000,00	\$ 117.000,00
Supervisor				
Sub Total	\$ 117.000,00	\$ 117.000,00	\$ 234.000,00	\$ 234.000,00
Impuestos Sobre Sueldos o Salarios	\$ 6.185,32	\$ 6.185,32	\$ 12.370,64	\$ 12.370,64
Cargas sociales y previsionales a cargo del empleador (Obra Social, Jubilación).	\$ 713,93	\$ 713,93	\$ 1.427,87	\$ 1.427,87
Otras cargas nacionales y provinciales sobre el empleo (ART y otras).	\$ 2.345,00	\$ 2.345,00	\$ 4.685,00	\$ 4.685,00
Sub TOTAL	\$ 9.244,26	\$ 9.244,26	\$ 18.483,51	\$ 18.483,51
Beneficios al Personal				
Pago de almuerzo / tickets canasta				
Indumentaria, EPP, etc	\$ 11.700,00	\$ 11.700,00	\$ 23.400,00	\$ 23.400,00
Sub TOTAL	\$ 11.700,00	\$ 11.700,00	\$ 23.400,00	\$ 23.400,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (suma de los subtotales)	\$ 137.944,26	\$ 137.944,26	\$ 275.883,51	\$ 275.883,51

Tabla 18: Costos de mano de obra directa para años siguientes – Elaboracion propia

Mano de obra indirecta (fijos)

Sueldo o Salario Mensual (\$ brutos)	2015											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Posición												
Cant. Gerente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Costo Gerente	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00
Cant. Encargado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Costo Encargado	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00
Cant. Vendedor/a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo Vendedor/a	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sub TOTAL	\$ 18.000,00	\$ 27.000,00	\$ 18.000,00	\$ 27.000,00								
Impuestos Sobre Sueldos o Salarios	\$ 951,59	\$ 951,59	\$ 951,59	\$ 951,59	\$ 951,59	\$ 1.427,38	\$ 951,59	\$ 951,59	\$ 951,59	\$ 951,59	\$ 951,59	\$ 1.427,38
Cargas sociales y previsionales a cargo del empleador (Obra Social, Jubilación).	\$ 109,84	\$ 109,84	\$ 109,84	\$ 109,84	\$ 109,84	\$ 164,75	\$ 109,84	\$ 109,84	\$ 109,84	\$ 109,84	\$ 109,84	\$ 164,75
Otras cargas nacionales y provinciales sobre el empleo (ART y otras).	\$ 365,00	\$ 365,00	\$ 365,00	\$ 365,00	\$ 365,00	\$ 545,00	\$ 365,00	\$ 365,00	\$ 365,00	\$ 365,00	\$ 365,00	\$ 545,00
Sub TOTAL	\$ 1.426,42	\$ 2.137,14	\$ 1.426,42	\$ 2.137,14								
Beneficios al Personal	\$ -											
Pago de almuerzo / tickets canasta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sub TOTAL	\$ -											
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (suma de los subtotales)	\$ 19.426,42	\$ 29.137,14	\$ 19.426,42	\$ 29.137,14								

Tabla 19: Costos de mano de obra indirecta para el primer año – Elaboracion propia

	2016	2017	2018	2019
Sueldo o Salario Mensual (\$ brutos)	A2	A3	A4	A5
Cant. Gerente	1	2	2	2
Costo Gerente	117000	234000	234000	234000
Cant. Encargado	1	1	1	1
Costo Encargado	117000	117000	117000	117000
Cant. Vendedor/a	0	1	1	1
Costo Vendedor/a	0	117000	117000	117000
Sub TOTAL	234000	468000	468000	468000
Impuestos Sobre Sueldos o Salarios	\$ 12.370,64	\$ 24.741,29	\$ 24.741,29	\$ 24.741,29
Cargas sociales y previsionales a cargo del empleador (Obra Social, Jubilación).	\$ 1.427,87	\$ 2.855,74	\$ 2.855,74	\$ 2.855,74
Otras cargas nacionales y provinciales sobre el empleo (ART y otras).	\$ 4.685,00	\$ 9.365,00	\$ 9.365,00	\$ 9.365,00
Sub TOTAL	\$ 18.483,51	\$ 36.962,02	\$ 36.962,02	\$ 36.962,02
Beneficios al Personal	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de almuerzo / tickets canasta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sub TOTAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA (suma de los subtotales)	\$ 252.483,51	\$ 504.962,02	\$ 504.962,02	\$ 504.962,02

Tabla 20: Costos de mano de obra indirecta para años siguientes – Elaboracion propia

Costos no relacionados con la mano de obra (variables)

	2015											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Unidades GA	4	6	12	22	22	23	23	23	24	24	24	25
Unidades GB	9	17	31	58	58	59	60	61	62	63	64	64
Materias primas (Ver 4.3.1.)	\$ 8.517,62	\$ 15.757,59	\$ 29.151,54	\$ 53.930,36	\$ 54.685,38	\$ 55.450,98	\$ 56.227,29	\$ 57.014,47	\$ 57.812,68	\$ 58.622,05	\$ 59.442,76	\$ 60.274,96
Materiales (Ver 4.3.1.)	\$ 52,96	\$ 97,98	\$ 181,27	\$ 335,34	\$ 340,04	\$ 344,80	\$ 349,63	\$ 354,52	\$ 359,48	\$ 364,52	\$ 369,62	\$ 374,79
Servicios	\$ 2,39	\$ 4,41	\$ 8,16	\$ 15,10	\$ 15,31	\$ 15,53	\$ 15,75	\$ 15,97	\$ 16,19	\$ 16,42	\$ 16,65	\$ 16,88
Impuestos, tasas, contribuciones, sellados.												
Fletes / Despacho												
TOTALES	\$ 8.585,57	\$ 15.883,30	\$ 29.384,10	\$ 54.360,58	\$ 55.121,63	\$ 55.893,33	\$ 56.675,84	\$ 57.469,30	\$ 58.273,87	\$ 59.089,71	\$ 59.916,96	\$ 60.755,80

Tabla 21: Costos variables de operación para el primer año – Elaboración propia

	2016	2017	2018	2019
	A2	A3	A4	A5
Unidades GA	296	372	445	524
Unidades GB	789	991	1187	1397
Materias primas (Ver 4.3.1.)	\$ 731.892,56	\$ 919.920,64	\$ 1.101.684,72	\$ 1.296.965,70
Materiales (Ver 4.3.1.)	\$ 4.557,82	\$ 5.728,75	\$ 6.860,68	\$ 8.076,78
Servicios	\$ 205,28	\$ 258,01	\$ 309,00	\$ 363,77
Impuestos, tasas, contribuciones, sellados.				
Fletes / Despacho				
TOTALES	\$ 737.739,97	\$ 927.270,28	\$ 1.110.486,56	\$ 1.307.327,72

Tabla 22: Costos

Costos no relacionados con la mano de obra (Fijos)

	2015											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Servicios, Alquiler.	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28
Honorarios, retribuciones por servicios y asesoramiento legal y contable.	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Seguros												
Amortizaciones (Ver 4.13.2)												
Otros												
TOTALES	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28	\$ 12.666,28

Tabla 23: Costos fijos de operación para el primer año – Elaboracion propia

	2016	2017	2018	2019
	A2	A3	A4	A5
Servicios, Alquiler.	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31
Honorarios, retribuciones por servicios y asesoramiento legal y contable.	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
Seguros				
Amortizaciones (Ver 4.13.2)				
Otros				
TOTALES	\$ 151.995,31	\$ 151.995,31	\$ 151.995,31	\$ 151.995,31

Tabla 24: Costos fijos de operación para años siguientes – Elaboracion propia

Costos de apertura y puesta en marcha.

Terrenos e Infraestructuras	Contrato Alquiler		\$ 40.000,00	
	Reformas Edilicias		\$ 20.000,00	
	Aire Acondicionado		\$ 15.000,00	
		SUBTOTAL	\$ 75.000,00	
Maquinas y Equipos	Maquinas	Cierra de Banco	\$ 3.000,00	
		Perforadora de Banco	\$ 750,00	
		Perforadora de Mano	\$ 500,00	
		Lijadora de Mano media lija 300w	\$ 450,00	
		Lijadora de Mano cuarto lija 200w	\$ 500,00	
		Caladora	\$ 360,00	
		Destornillador automático a batería con torquímetro	\$ 500,00	
		Aplicador de pegamento plástico	\$ 100,00	
		Compresor	\$ 2.700,00	
		Soldador de estaño 200w	\$ 200,00	
		Pistola de calor	\$ 330,00	
		Equipos	Multímetro	\$ 270,00
	Notebook generente		\$ -	
	Computadora Recepcion		\$ 5.000,00	
	Herramientas		Pinza de punta	\$ 500,00
Alicate				
Destornillador Plano				
Destornillador Philips				
Pelacables				
Pinza de electricista				
Martillo				
Bancos de trabajo			\$ 10.000,00	
Porta soldador			\$ 200,00	
Limpia soldador				
Chupa estaño		\$ 50,00		
Espátulas				
Llaves			\$ 200,00	
	SUBTOTAL	\$ 25.610,00		
Muebles y Enseres			\$ 20.000,00	
		SUBTOTAL	\$ 20.000,00	
Preoperativos	Capacitacion		\$ 37.200,00	
	Marketing - pagina web - publicidades		\$ 50.000,00	
		SUBTOTAL	\$ 87.200,00	
Stock Inicial	Materiales		\$ 47.240,64	
		SUBTOTAL	\$ 47.240,64	
Contables	Libros Contables e inscripcion SRL		\$ 10.000,00	
TOTAL DE LOS GASTOS DE APERTURA Y PUESTA EN MARCHA:			\$ 265.050,64	

Tabla 25: Costos de puesta en marcha – Elaboracion propia

Estados de Resultados

	2015											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Unidades GA	4	6	12	22	22	23	23	23	24	24	24	25
Unidades GB	9	17	31	58	58	59	60	61	62	63	64	64
Ventas	\$ 20.637,40	\$ 38.179,19	\$ 70.631,50	\$ 130.668,28	\$ 132.497,63	\$ 134.352,60	\$ 136.233,54	\$ 138.140,81	\$ 140.074,78	\$ 142.035,82	\$ 144.024,33	\$ 146.040,67
Costo de la mercadería vendida (ver 4.11)	\$ 8.585,57	\$ 15.883,30	\$ 29.384,10	\$ 54.360,58	\$ 55.121,63	\$ 55.893,33	\$ 56.675,84	\$ 57.469,30	\$ 58.273,87	\$ 59.089,71	\$ 59.916,96	\$ 60.755,80
Ganancia Bruta	\$ 12.051,83	\$ 22.295,89	\$ 41.247,40	\$ 76.307,70	\$ 77.376,00	\$ 78.459,27	\$ 79.557,70	\$ 80.671,51	\$ 81.800,91	\$ 82.946,12	\$ 84.107,36	\$ 85.284,87
MENOS:												
GASTOS DE OPERACIÓN												
Salarios MO Directa	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 13.500,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 9.000,00	\$ 13.500,00
Salarios MO Indirecta	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 27.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 27.000,00
Impuestos sobre Salarios	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 3.208,20	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 3.208,20
Beneficios al Personal	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 1.350,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 1.350,00
Alquileres y servicios	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28
Servicios y asesoramiento legal y contable.	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Impuestos, tasas, contribuciones, sellados.	\$ 619,12	\$ 1.145,38	\$ 2.118,95	\$ 3.920,05	\$ 3.974,93	\$ 4.030,58	\$ 4.087,01	\$ 4.144,22	\$ 4.202,24	\$ 4.261,07	\$ 4.320,73	\$ 4.381,22
Total de los Gastos de Operación	\$ 43.327,53	\$ 43.853,79	\$ 44.827,36	\$ 46.628,46	\$ 46.683,34	\$ 61.755,06	\$ 46.795,42	\$ 46.852,64	\$ 46.910,66	\$ 46.969,49	\$ 47.029,14	\$ 62.105,70
(Ebit)Ganancia Neta Antes de Impuestos e intereses	\$ -31.275,70	\$ -21.557,89	\$ -3.579,95	\$ 29.679,24	\$ 30.692,66	\$ 16.704,21	\$ 32.762,28	\$ 33.818,87	\$ 34.890,25	\$ 35.976,63	\$ 37.078,22	\$ 23.179,17
Intereses	\$ -	\$ 2.333,33	\$ 2.243,36	\$ 2.152,78	\$ 2.061,61	\$ 1.969,82	\$ 1.877,42	\$ 1.784,41	\$ 1.690,77	\$ 1.596,51	\$ 1.501,63	\$ 1.406,11
Ganancia Neta Antes de Impuestos	\$ -31.275,70	\$ -23.891,23	\$ -5.823,31	\$ 27.526,45	\$ 28.631,06	\$ 14.734,39	\$ 30.884,86	\$ 32.034,46	\$ 33.199,48	\$ 34.380,12	\$ 35.576,60	\$ 21.773,06
ebitda (Amortización)	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17
Impuesto a las ganancias:	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 9.640,77	\$ 9.995,47	\$ 5.099,52	\$ 10.719,84	\$ 11.089,65	\$ 11.464,63	\$ 11.844,86	\$ 12.230,42	\$ 7.365,75
Resultado del ejercicio	\$ -31.275,70	\$ -23.891,23	\$ -5.823,31	\$ 17.885,68	\$ 18.635,58	\$ 9.634,88	\$ 20.165,02	\$ 20.944,82	\$ 21.734,85	\$ 22.535,26	\$ 23.346,18	\$ 14.407,31

Tabla 26: Estados de resultado para el primer año – Elaboracion propia

	2016	2017	2018	2019
	A2	A3	A4	A5
Unidades GA	296	372	445	524
Unidades GB	789	991	1187	1397
Ventas	\$ 1.773.223,15	\$ 2.228.776,00	\$ 2.669.152,50	\$ 3.142.277,60
Costo de la mercadería vendida (ver 4.11)	\$ 737.739,97	\$ 927.270,28	\$ 1.110.486,56	\$ 1.307.327,72
Ganancia Bruta	\$ 1.035.483,18	\$ 1.301.505,72	\$ 1.558.665,94	\$ 1.834.949,88
MENOS:				
GASTOS DE OPERACIÓN				
Salarios MO Directa	\$ 117.000,00	\$ 117.000,00	\$ 234.000,00	\$ 234.000,00
Salarios MO Indirecta	\$ 234.000,00	\$ 468.000,00	\$ 468.000,00	\$ 468.000,00
Impuestos sobre Salarios	\$ 27.727,77	\$ 46.206,28	\$ 55.445,54	\$ 55.445,54
Beneficios al Personal	\$ 11.700,00	\$ 11.700,00	\$ 23.400,00	\$ 23.400,00
Alquileres y servicios	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31
Servicios y asesoramiento legal y contable.	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
Impuestos, tasas, contribuciones, sellados.	\$ 53.196,69	\$ 66.863,28	\$ 80.074,58	\$ 94.268,33
Total de los Gastos de Operación	\$ 595.619,77	\$ 861.764,87	\$ 1.012.915,42	\$ 1.027.109,17
(Ebit)Ganancia Neta Antes de Impuestos e intereses	\$ 439.863,41	\$ 439.740,85	\$ 545.750,52	\$ 807.840,71
Intereses	\$ 9.186,67	\$ 104,83	\$ -	\$ -
Ganancia Neta Antes de Impuestos	\$ 430.676,74	\$ 439.636,02	\$ 545.750,52	\$ 807.840,71
ebitda (Amortización)	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17	\$ 2.134,17
Impuesto a las ganancias:	\$ 153.205,24	\$ 153.162,34	\$ 190.265,72	\$ 281.997,29
Resultado del ejercicio	\$ 277.471,51	\$ 286.473,68	\$ 355.484,80	\$ 525.843,42

Tabla 27: Estados de resultado para proximos años– Elaboracion propia

En el ANEXO IV se calcula el préstamo.

Flujo de Caja

		2015													
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12		
INGRESOS	CAPITAL	Efectivo al comienzo		\$ 64.367,29	\$ 27.498,05	\$ 8.282,23	\$ 12.084,46	\$ 16.527,12	\$ 12.308,73	\$ 18.059,29	\$ 24.477,55	\$ 31.572,87	\$ 39.354,73	\$ 47.832,74	
		Aporte de Capital Propio		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Préstamos	\$ 350.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	VENTAS	Ventas al contado	\$ 20.637,40	\$ 38.179,19	\$ 70.631,50	\$ 130.668,28	\$ 132.497,63	\$ 134.352,60	\$ 136.233,54	\$ 138.140,81	\$ 140.074,78	\$ 142.035,82	\$ 144.024,33	\$ 146.040,67	
		Ventas a crédito	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	Otros Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
	Ingresos Totales	\$ 370.637,40	\$ 38.179,19	\$ 70.631,50	\$ 130.668,28	\$ 132.497,63	\$ 134.352,60	\$ 136.233,54	\$ 138.140,81	\$ 140.074,78	\$ 142.035,82	\$ 144.024,33	\$ 146.040,67		
EGRESOS	COSTOS OP.	Pagos de MP	\$ 8.585,57	\$ 15.883,30	\$ 29.384,10	\$ 54.360,58	\$ 55.121,63	\$ 55.893,33	\$ 56.675,84	\$ 57.469,30	\$ 58.273,87	\$ 59.089,71	\$ 59.916,96	\$ 60.755,80	
		Sueldos y Salarios	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00	\$ 40.500,00	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00	\$ 27.000,00	\$ 40.500,00	
		Beneficios al Personal 1% Vtas	\$ 206,37	\$ 381,79	\$ 706,32	\$ 1.306,68	\$ 1.324,98	\$ 1.343,53	\$ 1.362,34	\$ 1.381,41	\$ 1.400,75	\$ 1.420,36	\$ 1.440,24	\$ 1.460,41	
		Alquileres, Servicios y Seguro	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28	\$ 11.666,28
		Honorarios legal y contable	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
		Otros Egresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Fletes, despachos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	CAPITAL	Intereses	\$ -	\$ 2.333,33	\$ 2.243,36	\$ 2.152,78	\$ 2.061,61	\$ 1.969,82	\$ 1.877,42	\$ 1.784,41	\$ 1.690,77	\$ 1.596,51	\$ 1.501,63	\$ 1.406,11	
		Pagos de capital de préstamos	\$ -	\$ 13.496,22	\$ 13.586,19	\$ 13.676,77	\$ 13.767,95	\$ 13.859,73	\$ 13.952,13	\$ 14.045,15	\$ 14.138,78	\$ 14.233,04	\$ 14.327,93	\$ 14.423,44	
		Retiros de los socios o dueños	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	INVER.	Publicidad y Capac. inicial	\$ 87.200,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
		Bienes y equipos (Activos fijos)	\$ 167.850,64	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	IMP.	Ingresos brutos (3%)	\$ 619,12	\$ 1.145,38	\$ 2.118,95	\$ 3.920,05	\$ 3.974,93	\$ 4.030,58	\$ 4.087,01	\$ 4.144,22	\$ 4.202,24	\$ 4.261,07	\$ 4.320,73	\$ 4.381,22	
		Impuestos sobre salarios	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 3.208,20	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 2.142,14	\$ 3.208,20	
	Impuestos a las ganancias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 9.640,77	\$ 9.995,47	\$ 5.099,52	\$ 10.719,84	\$ 11.089,65	\$ 11.464,63	\$ 11.844,86	\$ 12.230,42	\$ 7.365,75		
	Egresos Totales	\$ 306.270,11	\$ 75.048,43	\$ 89.847,32	\$ 126.866,05	\$ 128.054,97	\$ 138.570,98	\$ 130.482,98	\$ 131.722,54	\$ 132.979,46	\$ 134.253,97	\$ 135.546,32	\$ 146.167,21		
	Flujo Neto	\$ 64.367,29	\$ -36.869,24	\$ -19.215,82	\$ 3.802,23	\$ 4.442,66	\$ -4.218,38	\$ 5.750,55	\$ 6.418,26	\$ 7.095,32	\$ 7.781,86	\$ 8.478,01	\$ -126,54		
	Balance final del efectivo	\$ 64.367,29	\$ 27.498,05	\$ 8.282,23	\$ 12.084,46	\$ 16.527,12	\$ 12.308,73	\$ 18.059,29	\$ 24.477,55	\$ 31.572,87	\$ 39.354,73	\$ 47.832,74	\$ 47.706,20		

Tabla 28: Flujo de caja para primer año – Elaboracion propia

		2016	2017	2018	2019	
		A2	A3	A4	A5	
INGRESOS	CAPITAL					
	Efectivo al comienzo	\$ 47.706,20	\$ 138.377,52	\$ 398.538,72	\$ 750.731,99	
	Aporte de Capital Propio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	Préstamos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	VENTAS					
Ventas al contado	\$ 1.773.223,15	\$ 2.228.776,00	\$ 2.669.152,50	\$ 3.142.277,60		
Ventas a crédito	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
Otros Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
	Ingresos Totales	\$ 1.773.223,15	\$ 2.228.776,00	\$ 2.669.152,50	\$ 3.142.277,60	
EGRESOS	COSTOS OP.	Pagos de MP	\$ 737.739,97	\$ 927.270,28	\$ 1.110.486,56	\$ 1.307.327,72
		Sueldos y Salarios	\$ 351.000,00	\$ 585.000,00	\$ 702.000,00	\$ 702.000,00
		Beneficios al Personal 1% Vtas	\$ 17.732,23	\$ 22.287,76	\$ 26.691,53	\$ 31.422,78
		Alquileres, Servicios y Seguro	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31	\$ 139.995,31
		Honorarios legal y contable	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
		Otros Egresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Fletes, despachos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	CAPITAL	Intereses	\$ 9.186,67	\$ 104,83	\$ -	\$ -
		Pagos de capital de préstamos	\$ 180.767,96	\$ 15.724,72	\$ -	\$ -
		Retiros de los socios o dueños	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	INVEE	Publicidad y Capac. inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Bienes y equipos (Activos fijos)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	IMP.	Ingresos brutos (3%)	\$ 53.196,69	\$ 66.863,28	\$ 80.074,58	\$ 94.268,33
		Impuestos sobre salarios	\$ 27.727,77	\$ 46.206,28	\$ 55.445,54	\$ 55.445,54
		Impuestos a las ganancias	\$ 153.205,24	\$ 153.162,34	\$ 190.265,72	\$ 281.997,29
		Egresos Totales	\$ 1.682.551,83	\$ 1.968.614,80	\$ 2.316.959,23	\$ 2.624.456,96
		Flujo Neto	\$ 90.671,32	\$ 260.161,20	\$ 352.193,27	\$ 517.820,64
	Balance final del efectivo	\$ 138.377,52	\$ 398.538,72	\$ 750.731,99	\$ 1.268.552,63	

Tabla 29: Flujo de caja para años siguientes – Elaboracion propia

RESULTADOS FINANCIEROS

Fórmula de DuPont						
Margen op. Sobre ventas	Rotacion	Apalancamiento	Efecto Intereses	Efecto fiscal		
ROE:	$\frac{BAII}{VENTAS}$ ×	$\frac{VENTAS}{ACTIVOS}$ ×	$\frac{ACTIVOS}{PN}$ ×	$\frac{BAI}{BAII}$ ×	$\frac{BN}{BAI}$	
ROE:	$\frac{\$ 218.367,99}{\$ 1.373.516,54}$ ×	$\frac{\$ 1.373.516,54}{\$ 2.160.483,36}$ ×	$\frac{\$ 2.160.483,36}{\$ 446.739,48}$ ×	$\frac{\$ 197.750,24}{\$ 218.367,99}$ ×	$\frac{\$ 108.299,33}{\$ 197.750,24}$	
ROE:	15,9% ×	63,6% ×	483,6% ×	90,6% ×	54,8% =	24,2%
VAN	\$ 967.238,72	Tasa i			Inv. Inicial	\$ -350.000,00
TIR	39%	5,00%			Fluejo Neto 2015	\$ 47.706,20
ROA	5,01%				Fluejo Neto 2016	\$ 90.671,32
ROI 1er año	13,63%				Fluejo Neto 2017	\$ 260.161,20
					Fluejo Neto 2018	\$ 352.193,27
					Fluejo Neto 2019	\$ 517.820,64

Tabla 30: Resultados financieros – Elaboracion propia

Fuentes y usos del financiamiento de la inversión (en \$)

En cuanto a las fuentes de inversión, se optan por un financiamiento externo con una tasa estimada en 8% (CFT) por encima de la inflación. El mismo tiene el objetivo de costear el todo el presupuesto de puesta en marcha.

Presupuesto Total

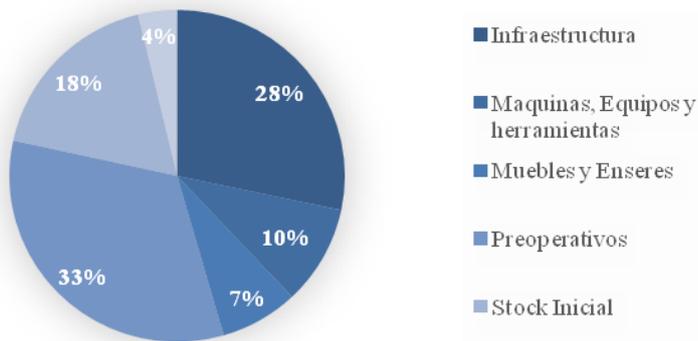


Grafico 11: Presupuesto total – Elaboracion propia

Infraestructura

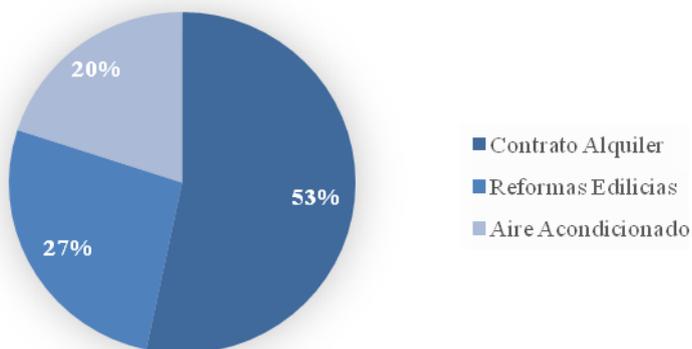


Grafico 12: Presupuesto en infraestructura – Elaboracion propia

Maquinas, equipos y herramientas

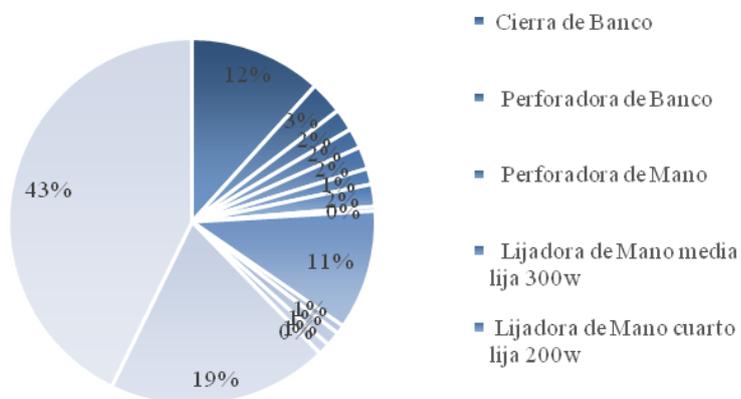


Grafico 13: Presupuesto en maquinas, equipos y herramientas – Elaboracion propia

Cálculo del Punto de Equilibrio

Costos operativos fijos	\$ 12.666,28
Costos mano de obra fijos	\$ 19.426,42
Costos Fijos	\$ 32.092,70
Costos operativos variables	\$ 681,39
Costos mano de obra variable	\$ 151,91
VARIABLES	\$ 833,30
Costos Totales	
Ventas	\$ 1.637,89

Tabla 31: Calculo de punto de equilibrio – Elaboracion propia

Punto de equilibrio	39,89 Un x mes
	40 Un x mes
	\$ 65.515,56 Facturación

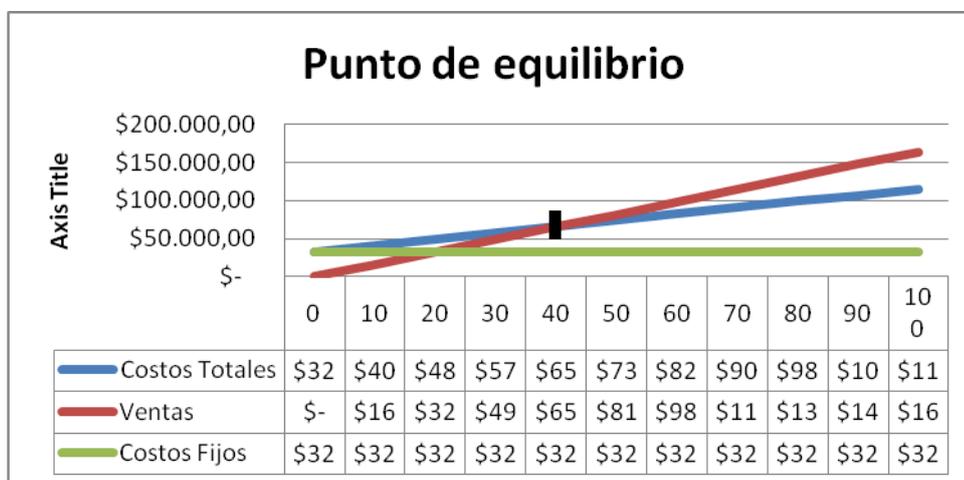


Grafico 11: Punto de equilibrio – Elaboracion propia

Balance Score Card

Perspectiva financiera				
Objetivos	indicadores	Semafización		
		V	A	R
Aumentar la rentabilidad	R.O.A. - Return on Assets	≥ 13%	13% < X < 10%	≤ 10%
Aumentar la Rentabilidad Financiera	R.O.E. - Return on Equity	≥ 25%	25% < X < 10%	≤ 10%
Aumentar el beneficio neto	% Δ mensual Beneficio Neto	≥ 3%	3% > X > 1%	≤ 1%
Mejorar el margen bruto	% Margen Bruto	≥ 90%	90% > X > 70%	≤ 70%
Perspectiva del cliente				
Incrementar número clientes	% Δ mensual CLIENTES	≥ 1%	1% > X > %0,9	≤ 0,9%
Minimizar numero de reclamos	% Reclamaciones	≤ 1%	5% > X > 1%	≥ 5%
Minimizar el tiempo de resolucio de reclamos	% Reclamaciones resueltas	100%	100% > X > 99%	≤ 99%
Mejorar el rendimiento de las publicidades	% Δ (Ventas / Costo Marketing)	≥ 1%	1% > X > -1%	≤ -1%
Buscar nuevos canales de venta cada 4 meses.	Cantidad de canales	≥ 3	3 < X < 2	≤ 2
Difusión en paginas web o google 1 cada 3 meses.	Cantidad de difusiones	≥ 2	2 < X < 1	≤ 1
Participar en un evento deportivo y/o social cada 3 meses.	Suma de eventos	≥ 2	2 < X < 1	≤ 1
Rediseñar aviso en Mercado libre cada 2 meses.	Antigüedad del aviso	≤ 180d	180d > X > 135d	≥ 135d
Perspectiva de los procesos internos				
Controlar el 10% de la materia prima	U acontrolar /U recib.	≥ 10%	10% < X < 8%	≤ 8%
Control tipo cascada: operario 100%, supervisor 1 por proceso por día, encargado 1 por día.	Suma de controles	≥ 66	66 < X < 33	≤ 33
Hoja de instrucciones de operación en todos los cambios de proceso + charla de 5 minutos antes de comenzar la línea	Suma de propuestas x mes	≥ 4	4 < X < 2	≤ 2
Buscar nuevos proveedores de productos críticos cada 2 meses.	Cant. de presupuestos x prod. Crít.	≥ 3	3 < X < 2	≤ 2
Buscar nuevos proveedores de productos no críticos cada 4 meses.	Cant. de presupuestos x prod. Crít.	≥ 3	3 < X < 2	≤ 2
perspectiva del aprendizaje y la innovación				
Capacitar 1 hora por mes a cada operario.	Cantidad de horas	≥ 3	3 < X < 2	≤ 2
Bonificación anual por eficiencia: 20% de un sueldo al año.	Cantidad de inasistencias	≤ 4	8 > X > 4	≥ 8
	U producidas / U teóricas	≥ 80%	80% < X < 70%	≤ 70%
Participación de los empleados en las ganancias 1% de las ventas	Indice de motivacion	≥ 7	7 > X > 6	≤ 6

Tabla 31: Calculo de punto de equilibrio – Elaboracion propia

Tabla 32: Tablero de control – Elaboracion propia

CONCLUSIONES

Como se pudo ver en el análisis, encontramos beneficioso comercializar un producto flexible, es decir, de bajo costo de puesta en marcha o rediseño, pues si diseñáramos un producto de inyección en el cual es necesario invertir en matriceria, los indicadores financieros se verían seriamente afectados. Esto favorece a la flexibilidad de todo el negocio logrando así sustentabilidad.

Esto acompañado con una capacitación activa y la motivación con planes de premios económicos y de participación logramos así disminuir el stock de productos terminados, reduciendo desperdicios o retrabajos.

Finalmente, considerando todos los estudios y análisis realizados en este trabajo y teniendo en cuenta que los resultados del VAN fueron de \$ 967.238 con una TIR del 39%, hemos llegado a la conclusión de que es rentable diseñar, fabricar y comercializar este tipo de tecnología en nuestro país.

ANEXO I

Esquema eléctrico

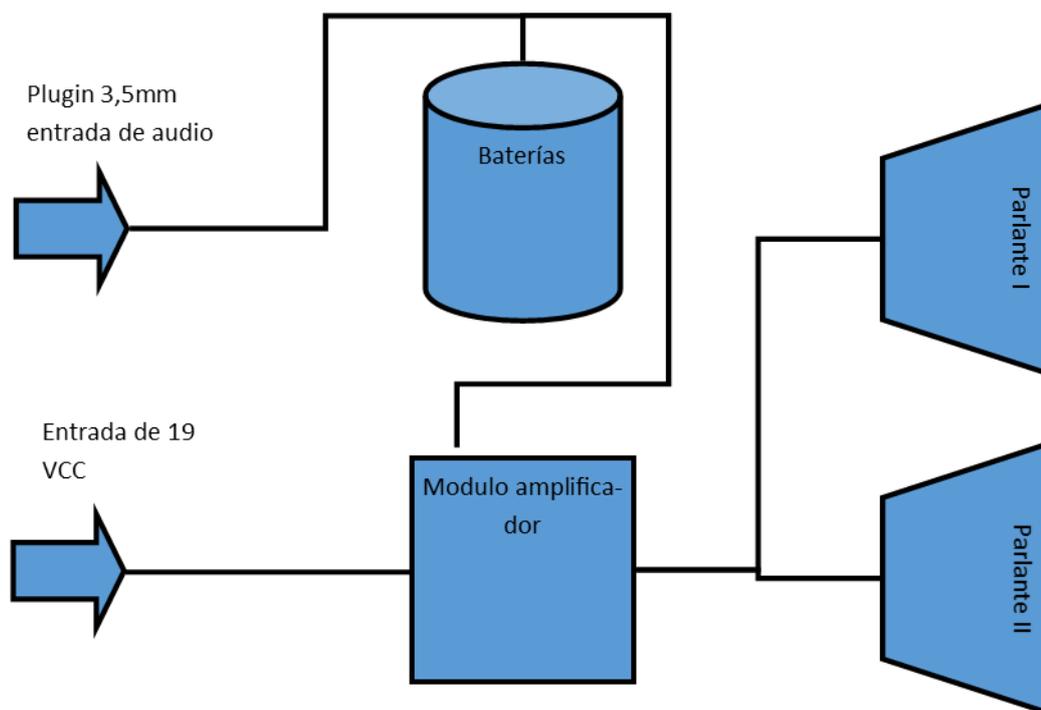


Diagrama 4: Esquema eléctrico – Elaboración propia

Módulo de amplificador



Figura: Amplifier board with YAMAHA YAD148 power amplifier

Specification
Maximum continue output 15W×2ch (Vcc=15V, R=8Ω, THD+N=10%)
Maximum continue output 10W×2ch (Vcc=12V, R=8Ω, THD+N=10%)
**Maximum continue output 30W×1ch (Vcc=15V, R=4Ω, THD+N=10%) Need to customize
S/N Ratio 89dB (Vcc=12V)
Efficiency 91% (Vcc=12V, R=8Ω)
Channel separation -80dB (Vcc=12V, R=8Ω)
Non-Clip function/DRC function
Over-current Protection function, Over-temperature Protection Function
Low voltage Malfunction Prevention function, and DC detection function
**30W x 1ch need to set part(R8/R11/R12.....)

Tabla 33: Especificaciones tecnicas –

Fuente: Yamaha

Componentes

Description	
2.54mm 1x40 Pin Breakaway Straight Male Header (10-Piece Pack)	
Y148 Audio Amplifier Module	
Aluminum Cooler Heat Sink Chipset for RAM Memory - W Type (8-Piece Set)	
UltraFire Protected 18650 3.7V 2400mAh Lithium Batteries (2-Pack Grey)	
DC-025 2.5mm DC Power Jack Connector - Silver + Black (10-Piece Pack)	
Universal 3.5mm Plug to Plug Audio Cable - Black (280cm)	
Car Switch with Blue LED Indicator (12V)	
19V 3.42A 65W 1.7MM AC Charger Adapter for Acer	
Aviation Grade Aluminum Knob Volume Control Potentiometer Switcher-Black	

Tabla 34: Materiales – Elaboracion propia

ANEXO II

Calculo de MDF para la caja acústica

	Placa MDF (mm)	Placa MDF (mm)
alto	1830	1830
ancho	2750	2750
espesor	9	3

Cant	Medidas final	C/ corte
4 (9 mm)	191	193
	200	202
2 (9 mm)	182	184
	182	184
1 (3 mm)	257,4	259,4
	182	184

Costo Placa MDF 9mm		233
Costo Placa MDF 3mm		200
Costo Por Unidad	\$	13,10

Tabla 35: Calculos de MDF – Elaboracion propia

ANEXO IV

Calculo del préstamo

Tipo Francés.

INTERES ANUAL	8,00%
INTERES MENSUAL	0,67%
CAPITAL:	\$ 350.000,00
CUOTAS:	24

SISTEMA FRANCES

Cuota	INTERES	CAPITAL	TOTAL	SALDO
1	\$ 2.333,33	\$ 13.496,22	\$ 15.829,55	\$ 336.503,78
2	\$ 2.243,36	\$ 13.586,19	\$ 15.829,55	\$ 322.917,59
3	\$ 2.152,78	\$ 13.676,77	\$ 15.829,55	\$ 309.240,82
4	\$ 2.061,61	\$ 13.767,95	\$ 15.829,55	\$ 295.472,87
5	\$ 1.969,82	\$ 13.859,73	\$ 15.829,55	\$ 281.613,14
6	\$ 1.877,42	\$ 13.952,13	\$ 15.829,55	\$ 267.661,01
7	\$ 1.784,41	\$ 14.045,15	\$ 15.829,55	\$ 253.615,86
8	\$ 1.690,77	\$ 14.138,78	\$ 15.829,55	\$ 239.477,08
9	\$ 1.596,51	\$ 14.233,04	\$ 15.829,55	\$ 225.244,05
10	\$ 1.501,63	\$ 14.327,93	\$ 15.829,55	\$ 210.916,12
11	\$ 1.406,11	\$ 14.423,44	\$ 15.829,55	\$ 196.492,68
12	\$ 1.309,95	\$ 14.519,60	\$ 15.829,55	\$ 181.973,08
13	\$ 1.213,15	\$ 14.616,40	\$ 15.829,55	\$ 167.356,68
14	\$ 1.115,71	\$ 14.713,84	\$ 15.829,55	\$ 152.642,84
15	\$ 1.017,62	\$ 14.811,93	\$ 15.829,55	\$ 137.830,90
16	\$ 918,87	\$ 14.910,68	\$ 15.829,55	\$ 122.920,22
17	\$ 819,47	\$ 15.010,08	\$ 15.829,55	\$ 107.910,14
18	\$ 719,40	\$ 15.110,15	\$ 15.829,55	\$ 92.799,99
19	\$ 618,67	\$ 15.210,89	\$ 15.829,55	\$ 77.589,10
20	\$ 517,26	\$ 15.312,29	\$ 15.829,55	\$ 62.276,81
21	\$ 415,18	\$ 15.414,37	\$ 15.829,55	\$ 46.862,44
22	\$ 312,42	\$ 15.517,14	\$ 15.829,55	\$ 31.345,30
23	\$ 208,97	\$ 15.620,58	\$ 15.829,55	\$ 15.724,72
24	\$ 104,83	\$ 15.724,72	\$ 15.829,55	\$ 0,00

Tabla 37: Calculos de prestamo – Elaboracion propia