

TESIS DE GRADO
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVERSIÓN: FABRICACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE GUANTES DE GOLF

AUTOR: MARTÍN MENINATO

DIRECTOR DE TESIS: ING. PEDRO DEL CAMPO

AÑO 2005

APROBACIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO APROBADO EL / /

FIRMA DEL TUTOR:

ACLARACIÓN:

ING. PEDRO DEL CAMPO

Resumen Ejecutivo

La situación económica de la Argentina desde Diciembre del 2001 en adelante ha hecho que productos que se importaban masivamente en la década del '90 hayan aumentado su costo considerablemente. Esto generó una enorme oportunidad para la industria local que, favorecida por la tasa cambiaria, supo aprovechar la oportunidad de crecer mediante la sustitución de importaciones.

Teniendo en cuenta este entorno favorable es que se evalúa la factibilidad Comercial, Técnica y Económico-Financiera de generar un microemprendimiento para fabricar y comercializar guantes de golf en Argentina, bajo la marca GripMaster. Se buscará en esta primera etapa abastecer al mercado local, por lo que el análisis de la posibilidad de exportar guantes escapa al alcance de este análisis, si bien presenta una gran oportunidad en un futuro a mediano plazo para el emprendimiento bajo cuestión.

El emprendimiento exige una inversión inicial de \$ 270.170 (sin IVA) y se espera una facturación de \$245.461 durante el primer año de operación. Se requiere de financiación durante los tres primeros años, con una tasa del 15% anual, con un préstamo de \$166.307 para el primer año.

En base al análisis realizado se concluye que el proyecto es viable y conveniente. Las proyecciones del Cuadro de Resultados demuestran una generación de valor importante, que produce un Flujo de Fondos muy favorable. La TIR calculada para el Proyecto Económico puro es de aproximadamente 40,7 %, y el VAN, con un costo de Capital del 27%, es de \$244,988.

Los análisis de sensibilidad realizados también dan lugar al optimismo, ya que el proyecto demuestra muy buena robustez frente a las posibles variaciones de las principales variables de entrada que se han calculado para evaluar el proyecto: Volumen de Ventas, Costo de la Materia Prima, Precio de Venta y Sueldos.

Executive Brief

The Economic situation in Argentina since December 2001 has made foreign products too expensive to import them in mass, which was common during the '90s. This has generated an enormous opportunity for the local industry, which was highly benefited by the high exchange rate and has known how to seize this situation to grow by substituting foreign products.

Considering this favourable environment, the Commercial, Technical and Economic/Financial feasibility of manufacturing and commercializing golf gloves in Argentina under the brand "GripMaster" is evaluated. On this Project the possibility of operating in the local market will be evaluated. Therefore, the possibility of exporting golf gloves is beyond this analysis, even though it is a very big opportunity in a mid-term period for this business.

This project demands an initial investment of 270.170 ARG\$ (Taxes not included), and total expected sales for the first period are 245.461 ARG\$. Financing will be required during the first three periods, assuming a 15% annual interest rate. A 166.307 ARG\$ loan is needed during the first year in operation.

Based on the analysis, the conclusion is that the project is feasible and convenient. The expected earnings show very important Utilities, which generate a very positive Cash-Flow. The calculated Internal Rate of Return (IRR) for the pure Economic project is approximately 40,7 %, and the Net Present Value (NPV), considering a Capital Cost of 27%, is 244,988 ARG\$.

Sensibility Analysis allow to be optimistic as well, sine they have shown that the project is very stable when the main calculated inputs vary: Sales Volume, Material Costs, Selling Price and Salaries.

Índice

Introducción.....	- 1 -
CAPÍTULO I: FACTIBILIDAD COMERCIAL.....	- 3 -
Descripción del Negocio.....	- 3 -
Demanda del Mercado	- 4 -
Canales de Distribución	- 4 -
Principales Competidores.....	- 5 -
Estudio de Mercado	- 6 -
Resultados del Estudio	- 7 -
Definición Preliminar de la Estrategia del Negocio	- 11 -
Análisis FODA.....	- 11 -
Análisis de las 5 Fuerzas de Porter	- 14 -
Definición Preliminar de la Estrategia Comercial.....	- 18 -
Análisis de las 4 P.....	- 19 -
Objetivos Comerciales: Demanda Dirigida al proyecto.....	- 28 -
CAPÍTULO ii: FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	- 29 -
Descripción de la Unidad de Producción o Servicio	- 29 -
Definición de las características del Guante	- 29 -
Proceso de Producción	- 31 -
Descripción del Proceso	- 31 -
Flujograma del Proceso	- 35 -
Definición de responsabilidades	- 36 -
Matriz Insumo / Producto	- 39 -
Tecnología.....	- 42 -
Cortado de rectángulos.....	- 42 -
Balancín (Fendido).....	- 42 -
Calado.....	- 42 -
Cosido.....	- 42 -
Ribeteadora	- 43 -
Planchado	- 43 -
Lustradora.....	- 43 -
Capacidad de Producción por máquina	- 44 -
Tamaño del Proyecto	- 45 -
Cantidad de Máquinas y Personal de Operación.....	- 45 -
Estructura Organizativa	- 46 -
Organigrama	- 46 -
Etapa Inicial del Proyecto.....	- 49 -
Salarios	- 49 -
Costo de Mano de Obra por guante.....	- 50 -
Principales Proveedores.....	- 52 -
Cuero Natural.....	- 52 -
Gamuza Sintética.....	- 52 -
Velcro y Logos para bordar.....	- 53 -
Hilo y accesorios para las máquinas de coser	- 53 -
Localización.....	- 54 -
Macro localización	- 54 -
Micro localización.....	- 56 -
Cálculo de Costos	- 59 -
Transporte.....	- 59 -

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

Costos del Proyecto	- 60 -
Cálculo del Punto de Equilibrio.....	- 68 -
Layout.....	- 70 -
Inversiones del Proyecto.....	- 76 -
Inversiones del Proyecto.....	- 76 -
Inversión Inicial.....	- 76 -
Inversiones adicionales	- 77 -
Impuestos, Tasas y Contribuciones	- 79 -
Programa del lanzamiento del proyecto.....	- 80 -
Diagrama de Gantt	- 81 -
CAPÍTULO III: FACTIBILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA.....	- 83 -
Costo de Capital y estructura de financiamiento.....	- 83 -
Costo de Capital.....	- 83 -
Estructura de financiamiento	- 84 -
Proyección del Cuadro de Resultados.....	- 85 -
Proyección del Estado Patrimonial	- 86 -
Proyección del Flujo de Fondos del proyecto	- 88 -
Proyección del Flujo de Fondos del proyecto con Financiamiento del 20% del Capital inicial.....	- 90 -
Tablero de control del negocio.....	- 92 -
Indicadores de producción	- 92 -
Eficiencia	- 92 -
Ausencias.....	- 95 -
Grado de cumplimiento de los objetivos mensuales propuestos.....	- 95 -
Indicadores económico-financieros.....	- 95 -
Rentabilidad	- 95 -
Endeudamiento	- 96 -
Rotación	- 97 -
Liquidez	- 97 -
Análisis de sensibilidad	- 99 -
Análisis de sensibilidad del volumen de ventas.....	- 99 -
Análisis de sensibilidad para el costo de la materia prima	- 101 -
Análisis de sensibilidad: precios de venta.....	- 103 -
Análisis de sensibilidad de los Sueldos	- 104 -
Simulación	- 106 -
Conclusiones	- 110 -
Anexos	- 112 -
Anexo A: Cuadro Tarifario Edenor	- 112 -
Anexo B: Gráficos de Costos	- 113 -
Anexo C: Gráficos de Punto de Equilibrio	- 116 -
Anexo D: Impuestos, Tasas y Contribuciones.....	- 119 -
Anexo E: Consideraciones específicas del Lay Out	- 126 -
Anexo F: Resultados de la Simulación.....	- 136 -

Introducción

La situación económica de la Argentina desde Diciembre del 2001 en adelante ha hecho que productos que se importaban masivamente en la década del '90 hayan aumentado su costo considerablemente. Esto generó una enorme oportunidad para la industria local que, favorecida por la tasa cambiaria, supo aprovechar la oportunidad de crecer mediante la sustitución de importaciones. Cada vez más PyMEs se lanzan al mercado buscando satisfacer en los consumidores una necesidad que los productos importados ya no pueden cubrir. Particularmente, la industria textil ha tenido una importante participación en este movimiento.

Por otro lado, la conciencia social sobre la salud y la necesidad de hacer deporte también se ha visto reforzada en los últimos años, y esto ha generado una mayor demanda de actividades deportivas. Particularmente el golf ha aumentado notablemente la cantidad de jugadores matriculados que lo practican en el último lustro, incrementando también la demanda por los accesorios necesarios para su práctica.

Es en este entorno que nace el concepto de GripMaster: una marca de guantes de golf hechos y comercializados en Argentina. Se buscará en el presente proyecto determinar la Factibilidad Comercial, Técnica y Económico-Financiera de llevar adelante este microemprendimiento. Se espera que el alto precio de los guantes de golf importados y la ausencia de un proveedor local que pueda competir con las principales marcas genere una posibilidad de inserción de marca.

La base de este proyecto será competir con las principales marcas de igual a igual, mediante una estricta política de calidad y una agresiva campaña de marketing, buscando insertar la marca en este atractivo mercado.

Se hará un análisis para los próximos siete años, del 2006 al 2012 inclusive. Se considera que en ese período se podrá apreciar el impacto de las decisiones tomadas en los comienzos del proyecto, y de las fuertes inversiones en Marketing. Se espera un importante crecimiento en los primeros cuatro años y lograr estabilidad en los años siguientes.

CAPÍTULO I: FACTIBILIDAD COMERCIAL

Descripción del Negocio

El negocio a analizar es la fabricación y venta de guantes de golf en Argentina, bajo la nueva marca "GripMaster". Se trata de guantes confeccionados en cuero natural o en cuero sintético, que se utilizan en la práctica de golf. La función del guante es la de proteger la mano del jugador, ya que por la fricción del palo de golf contra la mano suelen formarse ampollas.

Tradicionalmente los guantes se han hecho con cueros delgados (espesor de aproximadamente 0,4 mm) que permitan buena sensibilidad para el jugador a la hora de ejecutar un golpe. Para ello se utiliza cuero de cabritilla, que presenta propiedades óptimas para este tipo de guantes. Este tipo de cuero se encuentra en la región del Noroeste Argentino (Tucumán, Salta y Jujuy), por lo que no sería necesario importarlo para producir este tipo de guantes.

Sin embargo, en los últimos años los cueros sintéticos han ganado gran importancia en el mercado. Estos presentan mejor resistencia al desgaste y al agua. Se aclara que en el caso de los guantes de cuero natural una vez que se moja el guante se endurece y queda como "acartonado", siendo muy incómodo para el juego. Adicionalmente, el cuero sintético presenta la importantísima ventaja de que su costo es considerablemente inferior al del cuero natural. La desventaja en este caso es que los cueros sintéticos que se producen en Argentina no son buenos y no sirven para este tipo de guantes, por lo que se debería importar en caso de utilizar este tipo de Materia Prima.

La gran ventaja de los guantes de cuero natural es que presentan mayor sensibilidad para el jugador, por lo que se los ve en el mercado como un producto "Premium".

El segmento de consumidores al que se apunta es el de los jugadores de Golf. Se trata de un deporte caro para practicar, por lo que en general las personas que lo juegan son de alto poder adquisitivo. Es un deporte tradicionalmente elitista, y el perfil del mismo da a pensar que la importancia de la marca que se compra es fundamental. Los jugadores eligen sus guantes por marca y por calidad, con lo que la estrategia previa para ingresar al mercado parecería estar apuntada naturalmente a la introducción de un producto de alta calidad y precio similar al de la competencia. Será muy importante introducir la marca al mercado, y generar un reconocimiento de la misma. Esto igualmente será analizado en mayor detalle en los capítulos siguientes.

El ámbito geográfico elegido para la comercialización de los guantes es en la Argentina, en una primera etapa del negocio. Es esperable que de tener éxito

comercial en Argentina, en una segunda etapa se proceda a la exportación del producto a mercados más grandes, como puede ser el de EEUU. El análisis de este proyecto se centrará en dicha primera etapa de consolidación de un volumen de ventas estable en Argentina.

El gran atractivo de este negocio se centra en la diferencia cambiaria favorable a nuestro país. Hasta el 2000 los guantes de golf en Argentina tenían un precio de venta que oscilaba entre \$10 y \$20, con un precio promedio de \$15. Actualmente, dichos precios han aumentado considerablemente, hasta estabilizarse en un precio que oscila entre \$30 y \$50. El atractivo del negocio estaría en evaluar la factibilidad de producir guantes de golf de calidad similar a la de las mejores marcas, para vender en los negocios a un precio cercano al promedio del mercado y lograr la inserción de la marca mediante una fuerte campaña de marketing. De esta manera, se generaría un negocio con una excelente ventaja competitiva que permitiría una buena inserción al mercado.

Demanda del Mercado

Canales de Distribución

Los clientes finales a los que se apunta en el negocio son los jugadores de golf, que compran guantes para practicar ese deporte. Los clientes directos de la empresa serán los negocios que venden guantes al público, o sea los canales de distribución que se utilizarán para llegar a los clientes finales.



Los canales de distribución en este mercado serán los negocios que comercializan guantes de golf, dividiéndose estos en tres categorías básicas claramente diferenciadas:

Canal 1 – Comercios independientes especialistas en artículos de golf, como por ejemplo Villamil & Hernández, Jurado Golf, etc.

Canal 2 – Pro-Shop de los clubes de golf: cada club de golf tiene un pequeño negocio (que en el ambiente se conocen como Pro-Shop) en el cual se venden varios artículos para la práctica del deporte como ser guantes, pelotas y tees, hasta en algunos casos palos de golf.



Canal 3 – Tiendas de deportes en general: se trata de negocios que comercializan todo tipo de artículos deportivos, entre los que se pueden



encontrar accesorios para la práctica de golf. Por ejemplo: Show Sport, etc.

En adelante se hará referencia a dichos canales con los números establecidos en el párrafo anterior.

Estos tres canales presentan características distintas y por lo tanto se esperan volúmenes de venta distintos. En el caso del Canal 1 se trata de una pequeña cantidad de negocios muy grandes con volúmenes de venta muy importantes (hasta 3000 guantes por mes). Por otro lado, el Canal 2 se caracteriza por presentar una gran cantidad de pequeños negocios (prácticamente se puede hablar de un Pro Shop por cada club de golf) en los cuales las ventas son bajas, de entre 30 y 100 guantes por mes. Por último el Canal 3 es el menos tradicional de los tres. Se esperan pequeños volúmenes de venta en negocios grandes cuya principal actividad pasa por los deportes más populares (Fútbol, Rugby, Hockey, Tenis, etc), en los que el golf en general no presenta gran importancia.¹

Los Canales 1 y 2 serán los de mayor importancia a la hora de priorizar la distribución. Son los canales en los cuales es fundamental tener presencia en todo momento. En el Canal 1 en general se observa un mayor nivel de predeterminación en la compra (el cliente se acerca a este tipo de negocios con la intención de hacer una compra); mientras que en el Canal 2 se observa una mayor cantidad de compras de oportunidad. Muchas veces los jugadores se dan cuenta cuando están a punto de iniciar una ronda de que su guante está roto y deciden comprar uno nuevo en el Pro Shop del club en que se encuentran. Es por esto que en general los precios de venta al cliente en los clubes suelen ser superiores a los que se observan para los negocios del Canal 1.

En el análisis de la demanda que se realizará se deberá determinar la importancia en volumen y en facturación de cada uno de estos canales, determinando la preponderancia de cada uno en el mercado de Guantes de Golf. Se determinará si resulta ser mayor el volumen vendido en negocios especialistas (pocos negocios con muchos guantes cada uno) o en los Pro Shop de los clubes (demanda atomizada en muchos negocios con una pequeña cantidad de guantes vendidos cada uno).

Principales Competidores

¹ Los datos acerca de volúmenes de venta de los negocios fueron obtenidos de las ventas en los meses de diciembre 2004 a abril 2005 en Villamil & Hernández, Jurado Golf, Marayui C.C., San Andrés Golf Club, San Isidro Golf y Olivos Golf Club.

Proyecto Final de Ingeniería Industrial Proyecto de Inversión: GripMaster

El mercado de los guantes de golf tiene un claro dominio por parte de las tres grandes empresas de guantes: FootJoy, Callaway y Nike. En Argentina manejan prácticamente el 90% del mercado, dejando muy poco margen para otras marcas como Maxfli, Dunlop, Etonic y Águila. En particular, FootJoy es la marca número 1 en guantes de golf a nivel mundial y a nivel local, como se puede observar en el estudio de mercado a continuación.



Estas marcas mueven volúmenes enormes a nivel mundial (FootJoy vende xx guantes por año en el mundo), y centralizan su producción en general en Indonesia o en China. La tecnología de fabricación que utilizan es muy moderna, logrando de esta manera guantes de muy alta calidad. El desarrollo de cada vez mejores cueros sintéticos ha permitido que los guantes sean cada vez más cómodos y durables. Queda claro que para competir al nivel que proponen las empresas líderes en el mercado se deberá trabajar con altísimos estándares de calidad, invirtiendo en la

tecnología y en la formación necesaria para poder alcanzar dichos estándares. Según el Supervisor del negocio Villamil & Hernández ubicado en Costa Salguero, “Los clientes compran FootJoy porque si vos te probás 10 guantes distintos del mismo talle, son todos iguales. En cambio con los argentinos (Águila en este caso) te probás 10 guantes y son todos diferentes”. Esto tiene buena correlación con el resultado del estudio de mercado, en el que se determinará que la gran mayoría elige su guante por la calidad del mismo.

Estudio de Mercado

Para realizar el estudio de mercados se debió hacer encuestas a jugadores de golf en dos lugares distintos: en el Driving Range de Costa Salguero y en las canchas de Marayui Country Club, San Andrés Golf Club, Jockey Club, San Isidro Golf, Aranjuez y Lagunitas. En la misma se preguntó si el encuestado tiene handicap o no, con que frecuencia cambia su guante, que marca de guantes usa, por que elige esa marca, donde compra sus guantes y si estaría dispuesto a comprar un guante de buena calidad y precio competitivo hecho en Argentina. Con dichas preguntas se apuntaba a determinar las características

más importantes del mercado y patrones de comportamiento de los clientes. La encuesta fue hecha a un total de 204 personas.

Resultados del Estudio

Los siguientes son los resultados conseguidos en el estudio:

A través de la Asociación Argentina de Golf (AAG) se consiguió el dato de que 54.627 personas tienen handicap para jugar al golf, o sea que están registrados en la AAG, y que adicionalmente aproximadamente 1.000 jugadores son profesionales o aspirantes a profesional, y por lo tanto no tienen matrícula pero sí forman parte del grupo de clientes. Además se observó en el estudio de mercado que hay parte del público consumidor de guantes que juega al golf pero no tiene handicap (en general son principiantes). También se cuenta con el dato de que en el 2001 los jugadores con matrícula eran 40145, y se puede suponer que la cantidad de profesionales y aspirantes se ha mantenido constante. Por lo tanto se puede calcular una tasa de crecimiento promedio en los últimos cuatro años que da un incremento de 3.621 jugadores matriculados por año. Se supone para el estudio que el crecimiento de la cantidad de jugadores matriculados se mantendrá constante en los próximos años. De esta manera, se calcula la cantidad total de jugadores matriculados para todos los años de duración del proyecto:

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
54.627	58.248	61.868	65.489	69.109	72.730	76.350	79.971

Jugadores Matriculados por año

Se estima también con las encuestas la proporción de golfistas que tienen handicap, que resulta ser de un 86% (y se supone constante para todo el proyecto). Dividiendo la cantidad de matriculados en la AAG de cada año por dicha proporción, y sumando la cantidad de profesionales y aspirantes se obtiene la cantidad total aproximada de golfistas en Argentina:

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
67.111	71.493	75.874	80.256	84.638	89.019	93.401	97.782

Jugadores totales por año

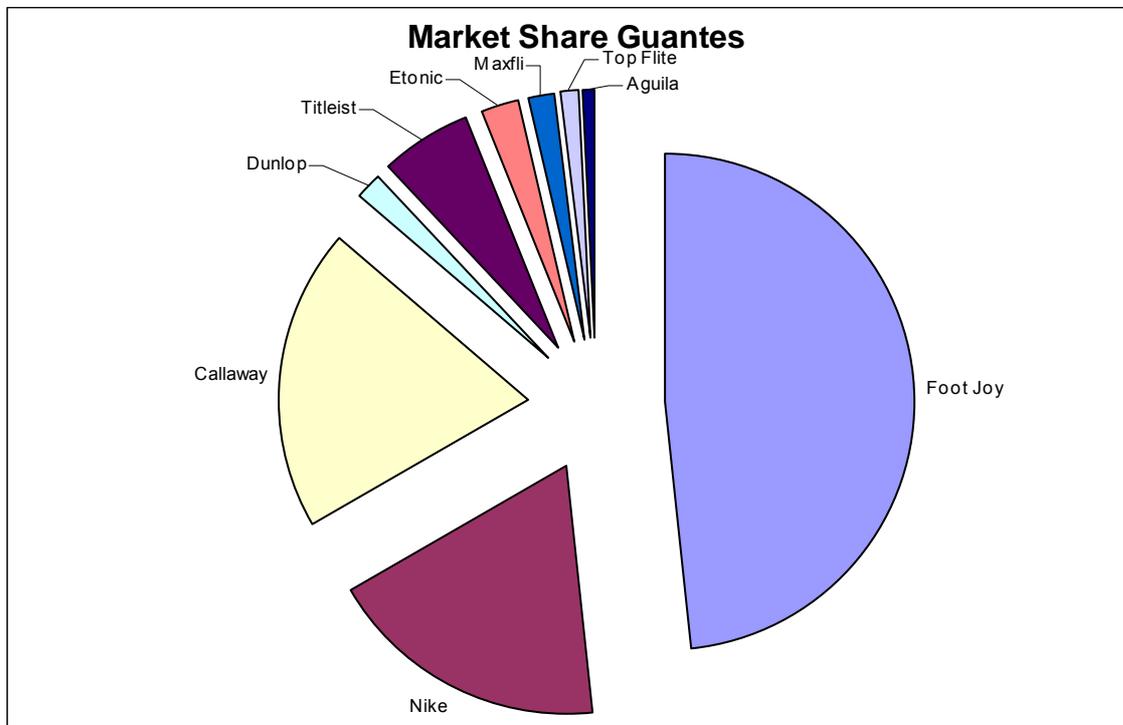
Luego se calcula a través de las encuestas la frecuencia promedio con que cambian sus guantes los jugadores, y por ende se calcula cuantos guantes por año utiliza en promedio un jugador. Se calcula entonces que el jugador promedio cambia su guante cada 3,65 meses, por lo que se utilizan 3,29 guantes por año por jugador. De esta manera, multiplicando por la cantidad total de jugadores estimada se tiene un volumen total de ventas de guantes de golf en Argentina por año:

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

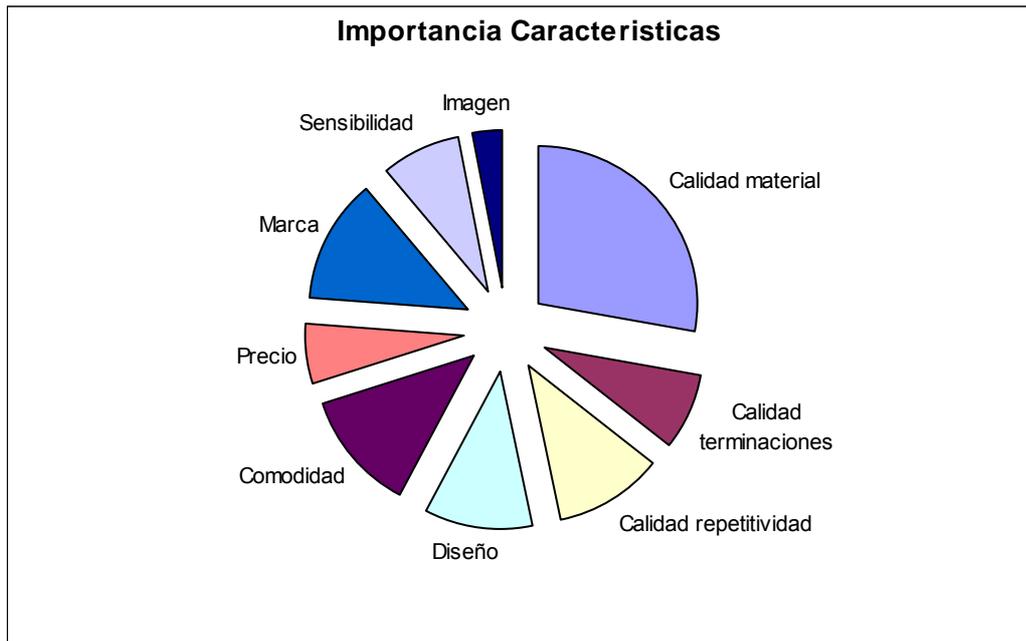
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
220.817	235.234	249.651	264.068	278.485	292.902	307.319	321.736

Total de Guantes vendidos por año

También se estima el Market Share de cada marca según lo respondido por los encuestados y se genera un “Ranking” con las características de los guantes más importantes para los jugadores. Cabe aclararse que en características se dividió el concepto de “calidad” en tres tipos distintos: calidad en los materiales utilizados; calidad en terminaciones y presentación; y calidad en la repetibilidad entre guantes (esto es, si todos los guantes presentan iguales características de tamaño, confort, etc).

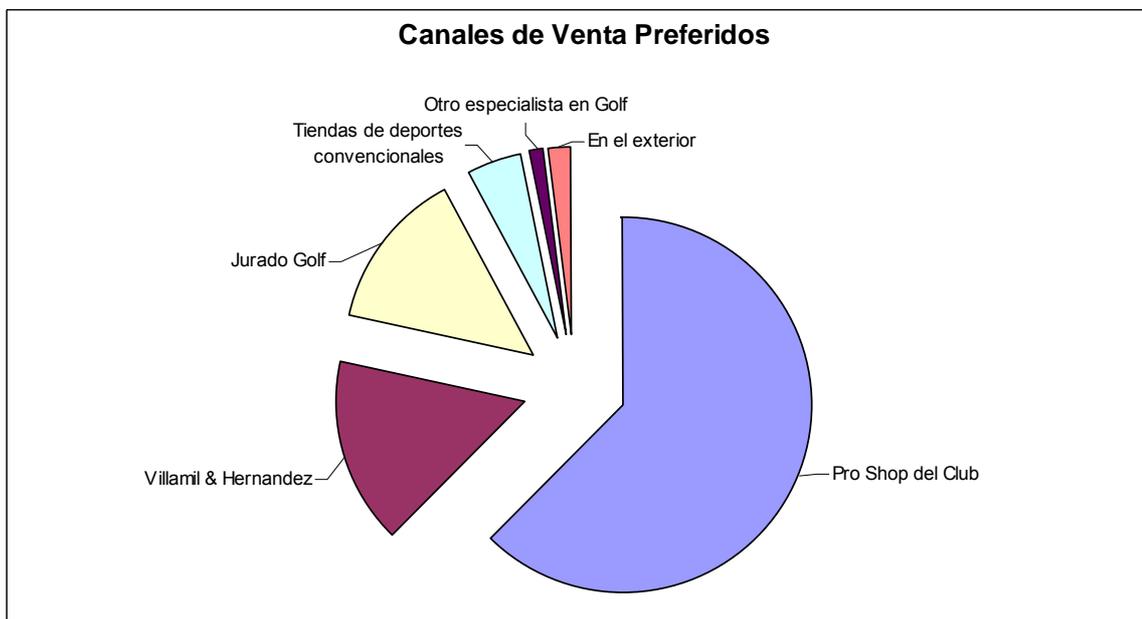


Foot Joy	Nike	Callaway	Dunlop	Titleist	Etonic	Maxfli	Top Flite	Aguila	Otro
118	45	48	4	14	6	4	3	2	0
48%	18%	20%	2%	6%	2%	2%	1%	1%	0%



Calidad material	Calidad terminaciones	Calidad repetitividad	Diseño	Comodidad	Precio	Marca	Sensibilidad	Imagen
25%	7%	10%	10%	11%	6%	12%	7%	3%

Por último se estima la distribución de las ventas en los distintos canales para observar el comportamiento de los consumidores:



Villamil & Hernandez	Jurado Golf	Pro Shop del Club	Show Sport	Dexter Shops	Otro especialista en	Otra tienda de deportes	En el exterior
16%	14%	62%	2%	3%	1%	0%	2%

Juntando esta información se obtiene una estimación de la cantidad de guantes que se vende por los distintos canales y de cada marca por año. De esta forma

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

se está en una mejor posición para establecer los objetivos comerciales de ventas para la duración del proyecto.

Definición Preliminar de la Estrategia del Negocio

Análisis FODA

Fortalezas

- Conocimiento de la industria textil, asociado a contactos dentro de esta industria. Buenas fuentes de información para conocer las “mejores prácticas” e implementarlas.
- Flexibilidad para customizar el producto para distintos clubes. Se ofrecerá a cada club la posibilidad de venderle guantes con el escudo del club. Esta estrategia buscará ampliar la demanda brindando un servicio adicional a los clubes, pero no será la principal estrategia de comercialización.
- El producto cuenta con un nivel de calidad equivalente al de los líderes del mercado, superior al promedio del mercado.
- Diseño de instalaciones óptimo y flexible para cumplir la producción requerida y eventuales cambios.
- Personal capacitado y concientizado de la importancia de la calidad del producto.
- Mejora continua de los productos para máxima satisfacción del cliente.

El análisis hecho sobre las fortalezas permite una primera aproximación a la estrategia de mercado que se va a buscar. Se hizo hincapié en la flexibilidad para vender productos adecuados a las necesidades que presentara cada Club o Negocio, y en la alta calidad del producto. En la actualidad no hay empresas que fabriquen este tipo de guantes con el escudo de los clubes (o de los negocios en caso de ser requerido) y se buscaría lograr una ventaja competitiva con esa facilidad. Así se lograría contrarrestar el efecto de la falta de una marca reconocible (que se verá como una Debilidad), ya que los jugadores estarían comprando el guante de su club. Al vender guantes con su escudo lo que se logra es que los clubes de alguna manera estén dándole su marca al guante, por lo menos desde el punto de vista de los clientes.

Como soporte de esta estrategia, resulta coherente colocar a la capacitación del personal como una fortaleza, ya que un plan de entrenamiento adecuado será el que permita lograr los niveles de calidad y servicio buscados. El entrenamiento que requerirán los empleados será sobre normas de calidad y funcionamiento de las máquinas que deberán operar. La capacitación no será de ninguna manera un curso intensivo de enseñanza teórica sino más bien una introducción a la calidad para que los empleados puedan aplicar en el día a día.

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

En cuanto a las máquinas, el objetivo es que las conozcan lo suficiente como para poder reparar las pequeñas fallas que se puedan dar y saber reconocer señales de posibles problemas, pero no se espera que sean técnicos especialistas ni mucho menos.

Debilidades

- No se cuenta con reconocimiento de la marca en el mercado.
- Extra costo asociado a la calidad.

La falta de reconocimiento de marca será una debilidad a superar en los primeros años de operación. Buscando imponer una estrategia de mercado de calidad de producto y servicio a los negocios que venden el producto (frecuencia de entrega, lead time, modalidades de pago, etc.), el impacto de la marca jugará un rol fundamental. Se podrá lograr un cierto nivel de reconocimiento a través de la estrategia mencionada de proveer a los clubes con Guantes con el escudo del club, pero sólo se podrá fortalecer la misma con el correr del tiempo, iniciando las operaciones desde el primer día con un alto compromiso hacia los clientes.

Oportunidades

- A partir de lo observado en las encuestas, los consumidores están muy interesados en productos con alto nivel de calidad y precios competitivos.
- El golf como actividad está creciendo mucho en los últimos años (como se pudo observar en el estudio de mercado), resultando en un crecimiento significativo del mercado de guantes de golf.
- La diferencia cambiaria provoca que el precio de venta de los artículos importados sea elevado, generando la posibilidad de producir en Argentina a costos bajos.
- Se puede observar a continuación una tabla con los precios de venta promedio de las principales marcas (Nike, FootJoy, Callaway) en otros países de Latinoamérica, tanto en moneda local como en dólares:

	Precio	Moneda	Equivalente a	
Argentina	\$ 35	\$ ARG	\$ 12.07	U\$s
Ecuador	\$ 11	U\$s	\$ 11.00	U\$s
Chile	\$ 9,000	\$ CHI	\$ 15.45	U\$s
Colombia	\$ 27,500	\$ COL	\$ 11.82	U\$s

En esta tabla se puede observar que el precio más bajo en Latinoamérica es de aproximadamente 11 dólares. Esto indicaría que el precio de venta FOB más el costo logístico y de seguro para la importación es tal que no permite una reducción del precio de venta al público para llevarlo a menos de U\$s10. De esta manera se tiene un elemento que implica que el precio de venta al público no podrá ser reducido significativamente por la competencia.

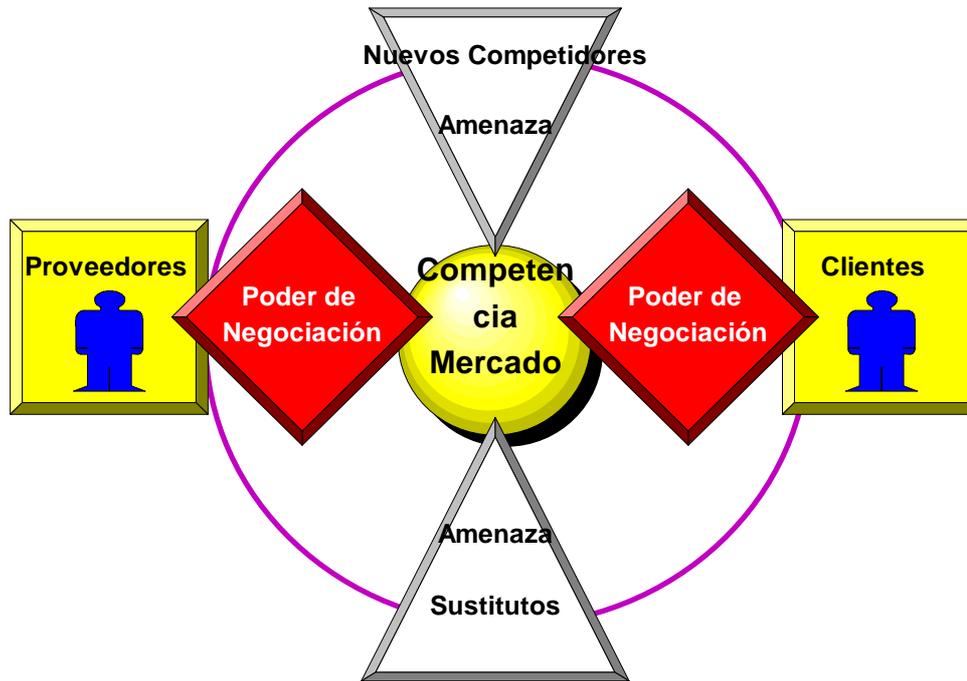
El tipo de cambio vigente es alto, y permite pensar que se podrían producir guantes de alta calidad en Argentina a precio competitivo. Esto deberá evaluarse en la etapa técnica del estudio, analizándose la composición de costos para determinar los costos unitarios esperados y la rentabilidad o no del negocio.

Amenazas

- La materia prima principal que se requiere es cuero natural, que se vende a precio dólar, con lo cual no se podrán lograr grandes ventajas de costo con la materia prima.
- Dificultad en el abastecimiento de cuero sintético. No existen proveedores con la calidad requerida en el mercado local y resulta difícil encontrar proveedores extranjeros, ya que en general cada marca de guantes desarrolla su propio cuero sintético.
- La apertura de fronteras de China y los pactos con Argentina hacen pensar que en el corto a mediano plazo la industria textil China podría lograr desplazar a muchos productores argentinos. Intentar producir en masa artículos de media o baja calidad para competir con esa industria es prácticamente imposible, por los bajos costos de mano de obra que se requieren en China.
- Existen otras marcas de guantes argentinos, de calidad media a baja y eso generará que por asociación los clientes tiendan a creer que los guantes producidos también son de baja calidad.

El análisis hecho sobre las posibles dificultades de materia prima es muy importante. El cuero sintético se transforma en una imposibilidad y el cuero natural se vende a precio dólar con lo cual no presenta una ventaja competitiva, a pesar de que el cuero requerido para este tipo de guantes se consigue en el Noroeste argentino. De todas maneras, se verá en la etapa Técnica que la materia prima representa una baja proporción del costo total del guante por lo que el énfasis deberá centrarse en optimizar el uso de la mano de obra, que representa el mayor costo.

Análisis de las 5 Fuerzas de Porter



Rivalidad de la competencia

- Los competidores cuentan con una marca reconocida y con un importante grupo de clientes fieles a la misma.
- El mercado local no es de extrema importancia para los competidores, y no se espera que tomen acciones agresivas contra un productor local (como sería una baja de precios, promociones, etc.).
- Costos fijos y variables superiores a los de la competencia.
- Ausencia de costos de importación (toda la materia prima necesaria se consigue en el medio local).
- La diferenciación del producto en el mercado se da en la calidad así como en la comodidad. Es importante también la búsqueda de innovación continua, teniendo así el cliente la oportunidad de poseer siempre el mejor producto del mercado.
- El rol del canal de distribución es esencial, ya que si a los negocios no les genera mayor rédito vender los guantes producidos no se esforzarán por hacerlo. Los vendedores de los negocios tienen gran poder para poder convencer a un cliente de que compre una determinada marca.

La rivalidad del mercado se considera como media debido a que la demanda se encuentra satisfecha por los actuales fabricantes de guantes, y los clientes actuales presentan una gran fidelidad a su marca; pero por otro lado, no se esperan acciones agresivas por parte de los competidores ante la irrupción en el mercado de un productor local.

Nuevos entrantes

- No se trata de un mercado muy desarrollado en Argentina, sino que está en vías de desarrollo. En cuanto a marcas de guantes, es muy estático ya que en los últimos 10 años se han producido muy pocos ingresos de marcas nuevas al mercado.
- La marca del producto es un factor de peso
- El canal de distribución es a través de los negocios que comercializan artículos de golf, por lo que el acceso al mismo puede presentar dificultades.
- El requerimiento de capital es medio (USD 100.000 como estimación a priori).
- La tecnología a utilizar es de fácil acceso en cuanto a las instalaciones requeridas y maquinaria necesaria (máquinas de coser, prensas cortadoras, etc).

La probabilidad de presencia de nuevos competidores es baja.

Productos sustitutos

- Los productos sustitutos de los guantes de cuero natural son los guantes de cuero sintético. En la actualidad los guantes de cuero sintético abarcan la gran mayoría del mercado, siendo los guantes de cuero natural un producto "Premium", generalmente más caro, que provee mayor sensibilidad para los golfistas avanzados pero menor durabilidad.
- La relación precio/vida de los guantes de cuero sintético es ventajosa frente a los guantes de cuero.
- La calidad de los productos hechos en cuero sintético satisface la calidad que requiere el golfista promedio. La diferencia en sensibilidad puede ser notoria para un golfista avanzado o profesional, pero el golfista amateur promedio no nota esa diferencia.

Los productos sustitutos representan una amenaza muy seria, ya que actualmente dominan el mercado al que se apunta.

Por otro lado, se debe analizar en la etapa técnica la posibilidad de utilizar un cuero sintético nacional u otro tipo de tela para confeccionar parte del guante. La palma del guante debe ser de cuero natural o de un buen cuero sintético, pero el reverso del guante puede ser de otro tipo de tela por no estar en contacto con el palo y no requerir resistencia frente a la fricción. De esta manera se podrá bajar el costo del guante significativamente sin perder calidad del producto, haciendo frente a los productos sustitutos.

Poder de negociación de los proveedores

- El cuero natural de cabritilla y las otras telas necesarias para confeccionar el guante son de fácil acceso para la compra.
- No existe amenaza de integración aguas abajo de los proveedores ni aguas arriba de la industria (el mercado de guantes de golf no es lo suficientemente importante como para pensar en una fusión o expansión de una Curtiembre con una marca de guantes).
- Alta contribución de los proveedores a la calidad del producto. Esto se debe a la necesidad de que el cuero que se compra se encuentre en buenas condiciones para reducir al mínimo los desperdicios (scrap).
- El peso del costo del cuero y la otra tela en el costo total se calculará en la etapa Técnica, y se espera que su valor sea bajo, y ronde entre un 10% y un 20%.
- En caso de lograr volúmenes de venta importantes el comprar en grandes cantidades hará necesario establecer convenios con los proveedores para asegurar un abastecimiento constante, tanto en calidad como en cantidad.
- En la etapa Técnica del proyecto se hará un estudio completo sobre los proveedores de Materia Prima, pero existen varios proveedores de cuero natural en Argentina, y al venderse el cuero al mismo precio tanto para el mercado local como para la exportación no se corren riesgos de desabastecimiento.

El poder de negociación de los proveedores es medio.

Poder de negociación de los clientes

- Clientes directos: negocios que comercializan artículos de golf, divididos según los canales ya expresados: canal 1, 2 y 3.
- Clientes finales: jugadores de golf.

- Es baja la amenaza de integración aguas arriba de los compradores. Si bien los negocios especialistas en artículos de golf podrían producir sus propios guantes, se estarían alejando de su “Core Business” que es la venta de artículos de golf. Además, estos negocios venden productos mucho más caros y de mayor margen (como palos, carritos, etc.), por lo que los guantes no son la mayor prioridad de los mismos.
- Como ya fue expresado, los negocios tienen el poder de incentivar la venta de ciertas marcas que le resulte más conveniente.
- Los negocios de Canal 1 (especialistas en artículos de golf) representan volúmenes de venta grande concentrada en pocos negocios.
- Los negocios de Canal 2 (Pro Shops) representan pequeños volúmenes de venta en muchos negocios dispersos.

Los clientes directos tienen el gran poder de negociación de poder inducir el aumento de ventas de ciertas marcas al hacer recomendaciones y sugerencias a los clientes finales. Es por ello que será necesario invertir para brindar un excelente servicio a los negocios (alta frecuencia de entrega, bajo lead time, plazos de pago largos, etc.) y proveerle oportunidades económicas que los favorezcan (alto margen unitario, por ejemplo).

Además los negocios de Canal 1 tienen el agregado de que representan pocos puntos con grandes volúmenes de venta en cada negocio, por lo que contar con este tipo de clientes es crítico. Por ello tienen un alto poder de negociación frente a la empresa. Los negocios de Canal 2, en cambio, presentan muchos puntos con pequeños volúmenes de venta, por lo que presentan un menor poder de negociación. La pérdida de uno de estos clientes aislados no es tan crítica como en el caso del Canal 1.

Los negocios de Canal 1 presentan un poder de negociación alto, mientras que los de Canal 2 presentan un poder de negociación bajo frente a la empresa.

Definición Preliminar de la Estrategia Comercial

Como primera medida, se realizará una división entre dos grupos bien diferenciados de potenciales canales de venta (clientes directo para la empresa), para los cuales se definirán estrategias diferentes de comercialización, aunque siempre teniendo en cuenta una característica fundamental de los productos, que es la excelencia en su calidad. Estos dos grupos son los especialistas en golf, por un lado y los Pro Shop por el otro.

En ambos casos, se deberá proveer a los mismos con exhibidores de guantes y cartelería para que GripMaster se pueda colocar sobre los mostradores de los negocios junto a las principales marcas. Con esto se busca un doble efecto de lograr buena exposición, logrando que los compradores vean el guante cuando están por realizar una compra y por otro lado que al ver a GripMaster junto a las principales marcas y con exhibidores atractivos se asocie la marca con buena calidad y se la considere dentro del grupo de las principales marcas.

Esto obviamente tendrá un costo asociado, ya que los negocios no estarán dispuestos a realizar estos esfuerzos si no hay una recompensa. En el caso de los especialistas en artículos de golf se deberá pensar en una recompensa de tipo económica, mientras que en el caso de los pro shop se puede pensar en otras alternativas.

Para los especialistas en golf se ofrecerá un descuento de un 10% sobre el precio si se llega a un cierto objetivo de ventas, que variará según el negocio y las ventas del mismo. Además se ofrecerá la posibilidad de tener el producto en consignación, esto es que los negocios tendrán los guantes pero pagarán por ellos recién cuando los vendan. De esta manera se busca brindar las mejores condiciones de venta posibles, animando así al canal a empujar la venta del producto. Si bien los guantes no representan el producto principal de los especialistas (se debe recordar que se venden palos de golf, bolsas y otros artículos de margen muy superior a los guantes), el beneficio económico no será despreciado.

Para los pro shop se ofrecerá la posibilidad de obtener guantes de regalo si se sobrepasa un cierto objetivo de ventas. En este caso, se toma en cuenta que la organización detrás de un Pro shop es bastante informal, y en general las personas que venden en él son ex caddies, que juegan al golf y les interesa el deporte. Es por ello que se considera que el regalo de guantes puede ser una excelente oportunidad, ya que las personas a cargo de las ventas sabrán que vendiendo guantes obtendrán uno para sí mismos. Se regalará un guante GripMaster por cada 20 que venda el negocio.

De esta manera se pretende lograr una buena penetración en el mercado, logrando un Market Share de aproximadamente 15% en la etapa de madurez del proyecto. Esto implicaría transformarse en la cuarta marca en el mercado, con un nivel de ventas levemente inferior al de Callaway y Nike, que son la segunda y tercera marca, respectivamente. Si bien este objetivo puede parecer muy ambicioso, se pretende lograrlo a través de la fuerte campaña de marketing que se describirá en el Análisis de las 4 P. Esta campaña es considerablemente más fuerte que la que están utilizando en la actualidad las principales marcas en Argentina, por lo que se puede pensar en tomar una buena parte del mercado. Por otro lado, las principales marcas tienen una imagen muy buena con el público y no será fácil desplazarlas del lugar en que se encuentran. Es por esto que se considera que el objetivo de llegar al 15 % de ventas es ambicioso pero alcanzable.

Análisis de las 4 P

Producto

Como se estableció anteriormente se fabricarán guantes de golf. Se los producirá en ocho tamaños distintos de guantes, divididos entre guantes para caballeros y guantes para damas, con talles de Small, Medium, Large y Extra-Large para cada sexo. Para cada tamaño además, se contará con dos colores distintos: negro y blanco para Caballeros (que son los dos colores más populares en el mercado); blanco y rosado para Damas. Esto daría un total de 16 guantes distintos a vender.



La palma de los guantes debe estar confeccionada en cuero natural por la imposibilidad de obtener un cuero sintético de buena calidad en Argentina. El resto del guante puede confeccionarse también en cuero o en otro tipo de tela ya que no estará expuesto a la fricción que sufre la palma del guante. Se deberá evaluar en la etapa técnica la posibilidad de confeccionar un guante con cuero en la palma y otra tela en el resto del guante. De esta manera se puede lograr un guante de menor costo que uno realizado totalmente en cuero, sin alterar las prestaciones y la calidad del mismo. Esta práctica es normal en el mercado, y varias de las marcas más importantes tienen guantes con distinto tipo de tela en la palma y el resto del guante, por lo que no será apreciado por el público como muestra de mala calidad.

Una ventaja importante que presentará el producto es que por ser confeccionado en Argentina contará con la posibilidad de bordar o pegar sobre

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

el guante el logo o escudo de distintos clubes o empresas. Con el logo de los clubes se pretenderá contrarrestar la falta de una marca reconocida para comercializar los guantes, y con las empresas se pretenderá vender el producto a empresas interesadas en tener merchandising con su logo. Muchas empresas realizan torneos de golf para sus empleados y clientes, y suelen entregar merchandising tal como paraguas, toallas, pelotas o tees con la marca de la empresa (en la foto a continuación se observa una pelota de golf de Ford y otra de Mercedes Benz).



Por ello se considera que se podría lograr el interés de empresas en comprar guantes de golf con su logo como regalo institucional. Se deberá contactar a los departamentos de Marketing las principales Compañías y a sus empresas de merchandising, con la oferta que se hace. Con esta estrategia se busca interesar a la Compañía en sí, pero teniendo en cuenta que de realizar la venta es probable que se deba hacer a través de la empresa que le provee el merchandising, ya que en general las grandes Compañías se manejan con un único proveedor de merchandising a través del cual se canalizan todas las necesidades.

Se establece como objetivo de esta estrategia lograr vender guantes para proveer a una cierta cantidad de torneos de golf empresarial por cada año del proyecto. Si se tiene en cuenta que a cada uno se invitan aproximadamente 150 jugadores, se tiene un total de ventas de cada año. Luego se calcula el incremento porcentual que esto significará en las ventas. Cabe aclararse que estas ventas se suman a las que se estimaron a través del estudio de mercado realizado, ya que es un medio distinto y que se considerará como independiente del mercado general. A continuación se puede observar una tabla con la estimación de los volúmenes que se manejarán a través de este medio.

	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Torneos empresariales (cantidad)	10	15	20	24	28	28	28
Ventas anuales (cantidad de guantes)	1.500	2.250	3.000	3.600	4.200	4.200	4.200
Porcentaje sobre ventas totales (%)	17,5%	11,0%	9,6%	9,4%	10,5%	10,0%	9,5%

Precio

Como relación precio/calidad se apunta a colocar el producto por encima de la diagonal en la tabla a continuación:

		Precio		
		Alto	Medio	Bajo
Calidad	Alta	Premium	Alto Valor	Super Valor
	Media	Recargo	Valor Medio	Buen Valor
	Baja	Super-Recargo	Falsa Economía	Económico

No se define una única posición en la tabla porque se pretende ingresar al mercado con un nivel de calidad alto, comparable al de las mejores marcas de guantes, y con un precio entre medio y alto, comparable o levemente por debajo de las marcas “Premium”. Entonces en el cuadro se busca un posicionamiento intermedio entre la estrategia de Alto Valor y Premium.

El precio final del producto estará determinado por el mercado en general, o sea que se adoptará una estrategia de “seguidor”, que implica que el precio del producto a vender dependerá del precio de la competencia ya establecida en el segmento. Se busca un precio comparable al de las mejores marcas, preferentemente un poco por debajo de aquellas. Las opciones más económicas en el mercado tienen un precio de venta final al cliente de aproximadamente \$30, y los guantes de mejor calidad rondan los \$35 a \$40. Por ello, el objetivo será lograr costos suficientemente bajos como para lograr un precio de venta en negocios de aproximadamente \$36. Para ello se debe vender el producto a los negocios a un precio que les permita obtener un margen sobre ventas de aproximadamente un 25%, que es el margen promedio que se aplica en el mercado. Se calcula el precio de venta a los negocios, que resulta ser de aproximadamente \$22,30 (sin IVA). Este valor se redondeará a \$22,50, obteniendo el precio de venta final de \$36,30. Por los alcances del proyecto se considerarán todos los impuestos aplicables, sin contemplar la posibilidad de vender sin facturar la venta (y por lo tanto evitando pagar el IVA), ya que es una práctica ilegal.

Como síntesis de lo expuesto, en la siguiente tabla se determinan los precios esperados para el producto:

Tabla de precios	Precio por unidad
Precio de venta a los negocios (sin IVA)	\$ 22,50
Precio de venta al público (sin IVA)	\$ 30,00
Precio de venta final al público	\$ 36,30
Margen de ganancia de los negocios	25%

Plaza

El mercado al que se apunta es el mercado de toda la Argentina. Existen 213 canchas de golf en el país, de las cuales 137 se reparten entre Capital Federal y la Provincia de Buenos Aires. Esto indica que más de la mitad de los puntos de venta (Pro-Shops) se encuentra en la provincia de Buenos Aires. Si bien la cantidad de jugadores por cancha puede variar entre el interior y Buenos Aires, es lógico esperar que por lo menos la mitad de la demanda de guantes de golf se concentre en la provincia de Buenos Aires.

Con esta información se establece que se apuntará a abastecer el mercado de la provincia de Buenos Aires en los primeros 2 años del proyecto, buscando la cobertura de todo el territorio nacional a partir del tercer año de comercialización del producto.

Se deberá evaluar en la etapa técnica del estudio si es conveniente realizar la distribución con vehículos propios o a través de un tercero. Si el estudio resulta en costos similares para una y otra opción se optará por la tercerización del servicio, eligiendo tener costos variables de transporte y buscar el menor apalancamiento posible.

Promoción

Para lograr acceder a los clientes se deberá hacer publicidad a través de los medios especializados de comunicación y vía pública (como cartelería, etc.). Para lograr un buen rendimiento de las inversiones en publicidad se deberán seleccionar medios y lugares específicos en los cuales hacer publicidad con la garantía de que muchos jugadores de golf vean dicha publicidad. Lo que esto implica es que será mucho más eficiente (y menos costoso), por ejemplo, hacer publicidad en una revista especializada en golf como Golf Digest Argentina o en la revista de la Asociación Argentina de Golf (AAG), que en una revista de interés general como puede ser Gente o Caras. Golf Digest cuenta con aproximadamente 3.000 lectores suscriptos y tiene una tirada mensual de 7.000 ejemplares, mientras que la revista de la AAG se edita trimestralmente y llega a aproximadamente 40.000 golfistas, según los datos de la propia revista.

Por ello se elige como medio de publicidad a Golf Digest Argentina y la revista de la AAG y se optará por colocar publicidad estática en el Driving Range de la

AAG. Adicionalmente se podrán auspiciar torneos de golf en algunos clubes de segunda línea, ya que es práctica usual en los clubes que una empresa sea “Sponsor” del torneo y provea los premios a cambio de publicidad. La ventaja de esta modalidad es el bajo costo de lograr la publicidad, ya que se deben comprar los premios para las distintas categorías del torneo a cambio de la publicidad que se logra. Se pueden colocar carteles con el logo y publicidad de la marca, y se logra atraer la atención de los golfistas bajo el título “Torneo GripMaster”. Adicionalmente, se puede realizar un cóctel con entrega de premios para lograr aun más atención sobre la marca.

A continuación se detallan los costos de cada una de las estrategias seleccionadas:

Revista Golf Digest Argentina

Se realizará una publicidad de página completa en todas las ediciones de la revista durante la duración del proyecto. El costo de cada una de dichas publicidades es de \$3.000 para una publicidad en una edición de la revista, pero si se logra un acuerdo anual se propone un descuento de un 25%. Por otro lado, Golf Digest tiene un circuito de torneos que se juegan todos los jueves en distintas canchas en el país. En promedio juegan 150 jugadores en cada uno de estos torneos. En caso de llegar a un acuerdo de características anuales se podría hacer publicidad estática en estos torneos y en la revista por el costo original de \$3.000 por mes. Esto implicaría un costo de \$27.000 por año por hacer publicidad en la revista, y \$9.000 adicionales por año por hacer publicidad estática en los torneos de la revista. Se opta por hacer uso de esta opción teniendo en cuenta que con esta inversión extra se tendrá acceso a un torneo por semana en prestigiosas canchas y con gran cantidad de jugadores inscriptos.



Golf Digest es una revista de edición mensual, por lo que la publicidad tendrá un costo fijo de \$36.000 por año.²

Revista de la AAG

Al igual que en Golf Digest, se realizará una publicidad de página completa en todas las ediciones de la revista durante la duración del proyecto. El costo de cada publicidad aislada (de página completa) es de \$2.400, pero publicando en

² La información fue brindada por personal de la revista Golf Digest.

las 4 ediciones anuales se obtiene un descuento de un 15%, por lo que el costo anual sería de \$8.160.³

Publicidad en Carteles en Driving Ranges

Se pondrá un cartel publicitario en el principal Driving Range de Buenos Aires, el de la AAG. La idea es colocar un cartel grande en el fondo del driving, donde hay varios carteles. Esto implica que cuando los jugadores tiran pelotas ven el cartel publicitario de fondo. Para tener buena visibilidad se opta por un cartel de quince metros de largo por 4 de alto, dando un tamaño intermedio en comparación con los otros carteles. El costo del mismo se detalla a continuación:



Driving Range AAG: \$ 17.000 por año.

Auspicio de torneos en Clubes

El objetivo en este caso sería realizar varios torneos en distintas canchas en Buenos Aires, realizando un torneo por mes en canchas de segunda línea, como ser Lagunitas Golf Club, Aranjuez Country Club, Campo Chico, etc. Las canchas de primer nivel como el San Andrés Golf Club, el Jockey Club de San Isidro, el Olivos Golf, el San Isidro Golf, etc. son canchas en las que se debe hacer una inversión importante para auspiciar el torneo, y por lo tanto se optará por tener una presencia menor en esas canchas mediante los torneos ya mencionados de la revista Golf Digest. En el verano, particularmente en enero se puede aprovechar la alta afluencia de gente a la costa atlántica y realizar torneos en canchas de Mar del Plata, Pinamar, Miramar, etc. El objetivo sería entonces realizar once torneos durante el año en Buenos Aires, uno por mes entre febrero y diciembre, y cuatro torneos adicionales en enero en las canchas Acantilados Golf Club, Marayui Country Club, Miramar Golf y Pinamar Golf Club.

Esto daría un total de quince (15) torneos por año. El costo de cada torneo se detalla a continuación:

Premios: Cinco categorías (por handicap): Tres categorías de Caballeros y dos de Damas, equivalente a cinco primeros premios. Además se entregarán premios al Long Drive y al Mejor Approach tanto para Caballeros como para Damas. Esto representa cuatro premios más, dando un total de 9 premios.

³ La información fue brindada por la agencia de Publicidad de la revista, "Estudio Canale".

El costo promedio de un premio para un torneo en Black Carbajal es de aproximadamente \$40, por lo que el costo total de premios sería de aproximadamente \$360 por torneo.

Cóctel: Se calcula para aproximadamente 50 personas por torneo. En promedio se calcula que juegan entre 100 y 150 jugadores, pero no todos se quedan para el cóctel. Cada club tiene su propia concesión en el bar, y el cóctel es brindado por el mismo. Suponiendo un cóctel liviano, con algunas empanadas, sándwiches y gaseosas se calcula un costo del cóctel de entre \$10 y \$15 por persona, dependiendo del club. Asumiendo la posición menos favorable para la empresa, se supondrá un costo de \$15 por persona, o un total de aproximadamente \$750 para todo el cóctel.

Para sintetizar, los costos por torneo serían:

	Cantidad	Precio unitario	Total
Premios	9	\$ 40	\$ 360
Coctel	50	\$ 15	\$ 750
Total por torneo			\$ 1.110

O sea, con los premios y el Cóctel se calcula un costo total de \$1.110 por torneo que es equivalente a \$16.650 por año.

Regalo de guantes a profesionales

Por último, se implementará como estrategia de marketing el regalo a jugadores de golf del tour argentino, para que sean utilizados en los torneos. Esta estrategia obviamente estará dirigida a regalarle guantes a jugadores que no serán los principales jugadores de Argentina, ya que éstos en general tienen una marca de guantes que los auspicia, y les paga por utilizar estos guantes (como el caso de Eduardo Romero, Angel Cabrera, los hermanos Cóceres, César Monasterio, etc). Pero se apuntará a aquellos jóvenes con buena proyección y se les regalarán seis guantes por mes a diez de estos jugadores. Así se logrará presencia en dichos torneos y ganará en reconocimiento la marca.

Además es destacable que el costo de esto será muy bajo, ya que en total se estarían regalando unos 720 guantes por año, que representan un porcentaje muy bajo de los guantes vendidos. Por lo tanto, se puede considerar que este aumento en la cantidad vendida no impactará en los costos fijos de producción, y por lo tanto pueden ser valuados por su costo variable. Esto implica que se considera que lo único que aumenta entre un escenario sin regalar estos guantes y regalando estos guantes está en los costos variables de producción.

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

Valuando los guantes con este criterio se llega al siguiente costo total anual de esta forma de publicidad:

Profesionales	Guantes mensuales	Total
10	6	\$1.818

Plan de Medios

En síntesis, se presenta a continuación el Plan de Medios para el 2006. Se aclara que para el resto de los años del proyecto será similar, variando únicamente los clubes en que se jugarán los torneos, ya que no todos los años será igual, variando de acuerdo a la respuesta que se obtenga en cada club.

Primera Mitad 2006						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Torneos	Marayui CC Acantilados Playa Grande Pinamar Torneos Golf Digest	CUBA Fátima Torneos Golf Digest	Boulogne G.C. Torneos Golf Digest	HACOAJ Torneos Golf Digest	Lagunitas Torneos Golf Digest	Los Cedros Torneos Golf Digest
Revistas	Golf Digest AAG	Golf Digest	Golf Digest	Golf Digest AAG	Golf Digest	Golf Digest
Vía Pública	Driving Range AAG	Driving Range AAG	Driving Range AAG	Driving Range AAG	Driving Range AAG	Driving Range AAG

Segunda Mitad 2006						
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Torneos	Golfers Torneos Golf Digest	Ituzaingo Torneos Golf Digest	Nautico Escobar Torneos Golf Digest	Los Cardales Torneos Golf Digest	Campo Chico Torneos Golf Digest	Mayling Torneos Golf Digest
Revistas	Golf Digest AAG	Golf Digest	Golf Digest	Golf Digest AAG	Golf Digest	Golf Digest
Vía Pública	Driving Range AAG	Driving Range AAG	Driving Range AAG	Driving Range AAG	Driving Range AAG	Driving Range AAG

Costo total Publicidades

En las siguientes tablas se resumen los costos de publicidad:

Empresa	Medio	Mensual	Anual
Golf Digest	Revista + Estática en torneos semanales	\$3.000	\$36.000
AAG	Revista	\$2.040	\$8.160
AAG	Driving Range	\$1.417	\$17.000
	Total Revistas	\$6.457	\$61.160

Torneos	Por torneo	Anual
Premios	\$360	\$5.400
Coctel	\$750	\$11.250
Total	\$1.110	\$16.650

Profesionales	Guantes mensuales	Total
10	6	\$1.818

Con los costos anteriormente detallados, se llega a la conclusión de que se requerirán inversiones de \$ 79.628 por año en publicidad para lograr la penetración de mercado buscada.

Costos totales publicidad (Anual)	\$79.628
--	-----------------

Objetivos Comerciales: Demanda Dirigida al proyecto

Con base en la definición preliminar de la estrategia comercial, se establece que el objetivo comercial del proyecto es lograr una buena penetración del mercado, llegando a aproximadamente el 15% del mercado (en unidades) en la etapa de madurez del proyecto, que es una penetración levemente inferior a la que tiene actualmente Nike (18%), la tercera marca en el mercado en cuanto a ventas. Se desea llegar a ese nivel de Market Share luego de los primeros tres años de comercialización de los guantes. Se espera una inserción débil en el primer año, de aproximadamente 4%. En los dos años siguientes se espera un crecimiento fuerte, llegando en el cuarto año al objetivo final.

Por lo tanto el objetivo de Market Share año por año es el siguiente:

	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Market Share Pretendido	4%	9%	13%	15%	15%	15%	15%

Market share de Guantes estimado por año

Además se suma la cantidad de guantes que se pretende vender directamente a empresas para ser utilizados como obsequios en torneos de golf (merchandising). Esto se explicó en la sección de Precio en el Análisis de las 4 P y se calcularán las ventas esperadas.

A partir de la demanda proyectada y de las participaciones esperadas se determina la demanda dirigida al proyecto:

	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Demanda Dirigida al Proyecto (Cantidad de Guantes por año)	10.909	24.719	37.329	45.373	48.135	50.298	52.460

Estimación de Guantes vendidos por año

CAPÍTULO ii: FACTIBILIDAD TÉCNICA

Descripción de la Unidad de Producción o Servicio

La unidad de medida elegida para la cuantificación de los costos variables y para el dimensionamiento de la capacidad de producción es un guante. Por las dimensiones del cuero de cabritilla (aproximadamente 35 cm de largo por 22 cm de alto, en forma casi rectangular) no varía mucho la cantidad de guantes de distintos talles que pueden obtenerse por cada cuero.

Se obtienen aproximadamente 2 guantes completos por cada cuero (o 4 palmas), y por las pequeñas dimensiones del mismo el aprovechamiento que se logra está lejos del óptimo. La diferencia entre cortar guantes grandes o guantes chicos reside en que cortando guantes pequeños se obtendrá un mayor desperdicio de material, ya que el tamaño del cuero no da la posibilidad de obtener más de 4 palmas de guante.

Con respecto a la cuantificación de los costos variables, se dijo anteriormente que el costo de cuero por guante no variará de acuerdo al talle, y lo mismo puede decirse con respecto al ribete del guante y al velcro. En cambio sí habrá una pequeña diferencia en el hilo utilizado por guante, ya que para un guante más grande se necesitará una mayor longitud de costura. A efectos de simplificar el análisis se tomará como medida equivalente la longitud de costura de un guante Large, considerada como la más representativa.

En cuanto al dimensionamiento de la capacidad de producción, el sistema se basa en especificar la producción máxima disponible de cada máquina y relacionar estos datos con la demanda dirigida al proyecto y de esta forma saber cual es la capacidad de producción a instalar.

Definición de las características del Guante

Para definir las características del guante que se quiere fabricar primero se deben conocer y nombrar las distintas partes del mismo. En el esquema a continuación se definen las distintas partes de un guante de golf:



Como se mencionó anteriormente, es importante que tanto la palma como el frente del pulgar sean de cuero para brindar un buen grip al jugador. Pero el revés del guante se puede hacer en algún tipo de género o cuero sintético más económico con el objetivo de reducir el costo del guante. Adicionalmente se puede utilizar un género que sea cómodo y poco caluroso para el jugador (en general el cuero tiende a ser muy caluroso) y que permita un diseño llamativo, mejorando las propiedades del guante.

Para ello se utilizará un material sintético, un “no tejido” que tiene características similares a la Gamuza, por lo que se la conoce como Gamuza sintética. Se trata de una tela de 60 gramos, lo que implica que el metro lineal de tela pesa 60 gramos (se vende en rollos de 1,4 m de ancho). O sea que ese peso corresponde a un rectángulo de 1,4 m x 1 m.

Proceso de Producción

Se procede entonces a la descripción completa del proceso productivo, con la inclusión de un flujograma para presentar el proceso sintéticamente y de manera gráfica. Luego se buscará la relación entre insumos y productos para obtener la matriz que relaciona a ambos, para más adelante poder definir el tamaño del proyecto.

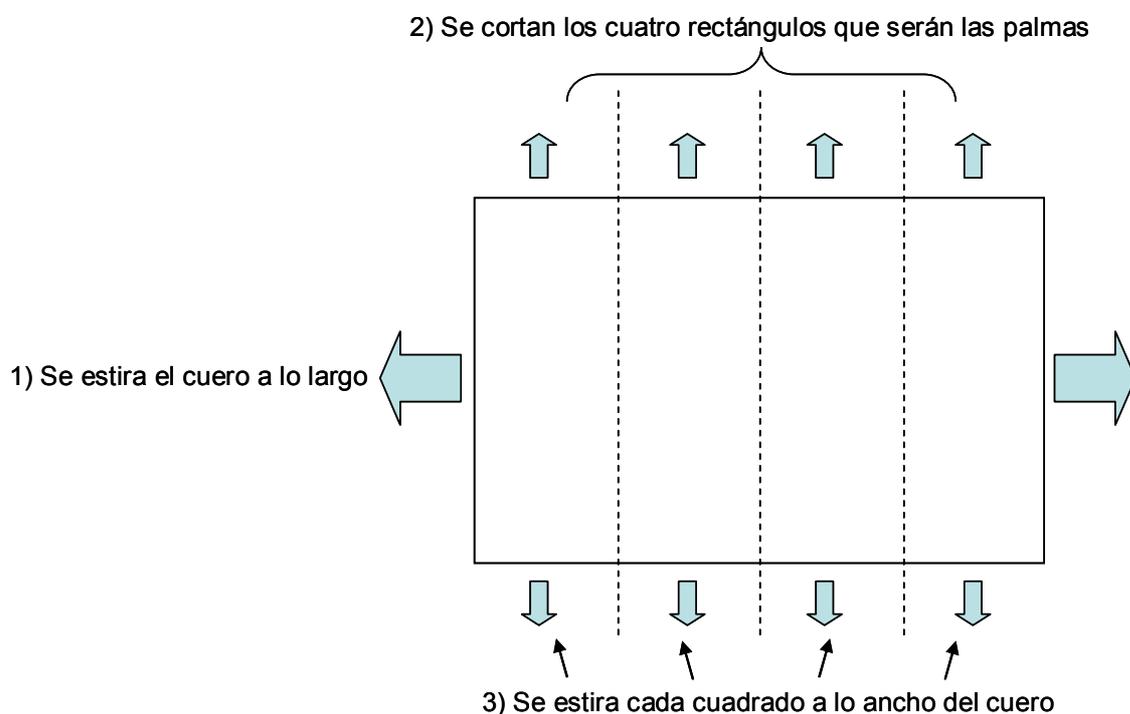
Descripción del Proceso

Como primera medida, se debe comprar el cuero. Al tratarse de cuero natural, el estado del mismo se vuelve un factor crítico, ya que muchas veces el cuero viene con fallas debidas a alguna herida del animal o errores en el tratamiento del mismo que impiden que se utilice para confeccionar guantes. En estos casos, se utiliza dicho cuero para material de partes pequeñas, como entre-dedos o refuerzos en las partes críticas de las palmas, donde mayor fricción sufrirá el guante. Se debe pues tener un detallado proceso de selección y lograr un acuerdo con el proveedor para obtener cueros útiles para guantes y de esa manera minimizar el material desechable que se compra. En el caso bajo estudio, al ser sólo la palma de cuero, los entre-dedos serán confeccionados en el mismo género que el revés, y el cuero excedente se utilizará solamente para los refuerzos que correspondan, como se observa en la foto a continuación. Es por ello que será necesario contar con una persona que lleve adelante el proceso de selección de materiales en la planta, y rechace los cueros en mal estado.

Sectores críticos a reforzar



Una vez adquiridos los cueros seleccionados, se procede a almacenarlos en el almacén de Materia Prima. Para comenzar con el proceso productivo se debe humedecer el cuero, para después estirarlo a lo largo. Luego se corta en cuatro rectángulos iguales, uno para cada palma de guante a cortar. Se vuelve a estirar el cuero, cada parte en el sentido que aún no fue estirado (a lo largo del rectángulo pequeño, que es a lo ancho del grande). Cabe aclararse que se trata el cuero como si fuera un rectángulo, y se lo grafica como tal aunque en realidad tiene la forma de la cabritilla. Igualmente, la forma es bastante cercana a la de un rectángulo con pequeñas extremidades, por lo que para la simplicidad del gráfico a continuación se lo toma como tal. Se adjunta el siguiente gráfico para una mejor comprensión del proceso que sufre el cuero.

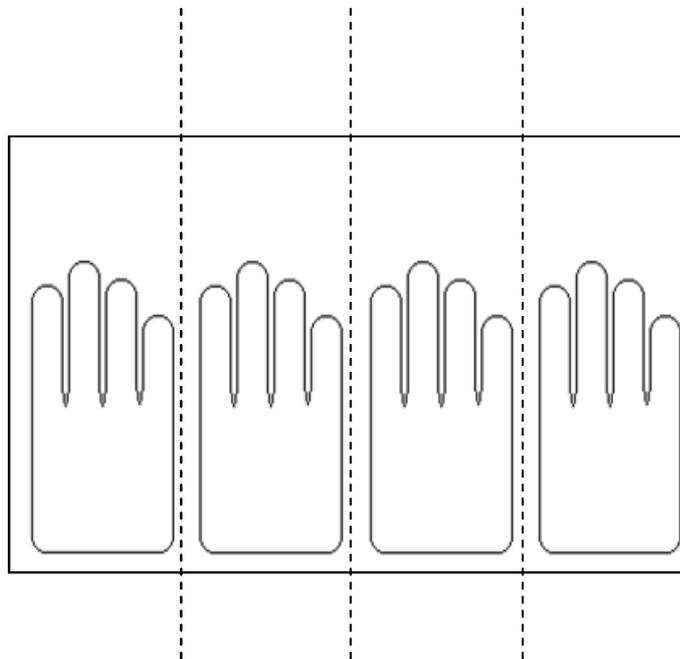


Una vez que se tienen las cuatro telas de las que se obtendrán las palmas se produce un nuevo estiramiento tanto a lo ancho como a lo largo, ya que el cuero natural cede mucho y si no se estira apropiadamente se obtendrán guantes que se agrandarán cuando los jugadores los utilicen. Se procede entonces al “Fendido”, mediante el cual los rectángulos obtenidos son cortados utilizando calibres que cortan la forma de la palma. Se utiliza un balancín con una prensa, en el cual se coloca el calibre del talle a fabricar, se asegura el cuero para que esté sujeto y estirado y se procede a realizar el corte.

Se tienen tantos calibres como talles se quieran fabricar, un calibre adicional para el pulgar y un filo que se agrega a cada calibre para hacer el revés del guante (se explicará mas adelante). La variación en tamaño del pulgar con respecto al resto de la mano es considerablemente menor, por lo que se puede

utilizar un calibre de pulgar por cada dos calibres de talla. Esto implica que, por ejemplo, los guantes Large y Extra-Large tendrán el mismo pulgar.

Para formar el revés de la mano se necesitan rectángulos de gamuza sintética del mismo tamaño que los de cuero natural, con el agregado de que se debe realizar un corte para poder luego agregar la lengüeta con el velcro y el logo. Para lograr esto, sólo debe agregarse un filo removible al calibre. De esta manera se logra que con el mismo calibre se pueda realizar la palma y el revés del guante. Con los sobrantes del fendido del rectángulo se pueden obtener los pulgares y pequeños rectángulos de 4 cm por 5 cm para hacer la lengüeta. A continuación se agrega un esquema similar al utilizado para explicar los sucesivos estiramientos para comprender como se corta el guante. El sobrante de cuero por encima de la palma recortada es lo que se utiliza para confeccionar la lengüeta y los pulgares:



A continuación se hace el calado del guante, que se trata de los pequeños agujeros que se pueden ver sobre los dedos en la imagen a continuación. Esto se realiza sólo sobre el revés de la mano, con un martillo, golpeando manualmente sobre una herramienta metálica con una terminación con dos pequeños clavos que son los que forman los agujeros sobre el guante. Se utiliza un molde que asegura la posición del revés del guante y tiene los agujeros prediseñados para obtener un calado regular en todos los guantes y que no dependa del pulso del operario que lo realiza. Una vez realizado el calado del guante, se cosen la palma, el revés y el pulgar, y se obtiene el guante.



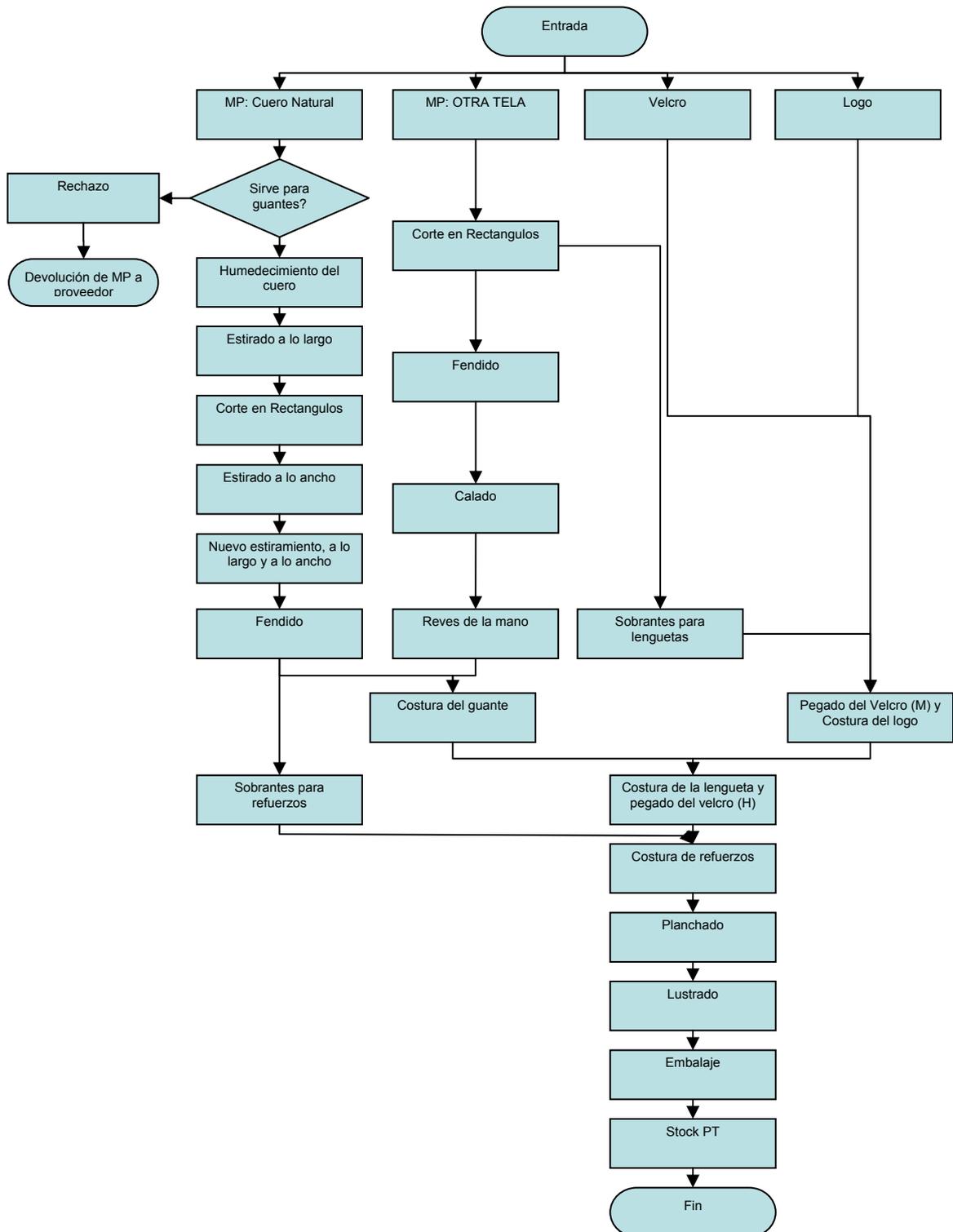
Una vez que se obtiene el guante con su forma básica se pasa a los detalles de terminación del mismo. Con una Ribeteadora “Cellier” se realiza el ribete que sirve como terminación en la zona de la muñeca del jugador. Luego se cose la lengüeta con el lado “macho” del velcro y se pega y se cose el lado “hembra” del velcro al revés del guante. Sobre la lengüeta se coloca del lado interno el velcro (cosido y pegado), y del lado externo el logo bordado que corresponda, ya que puede ser el logo de GripMaster, o el logo de un club o empresa que lo requiera. Esto se hace antes de coserla al guante, por lo que se cose directamente la lengüeta terminada.

Luego se plancha el guante para eliminar las posibles arrugas del cuero del mismo. Las planchas son eléctricas, con la forma aproximada de una mano y hechas de metal. El guante se coloca en ellas como si se colocara sobre una mano durante no más de cinco minutos, tiempo en el cual el guante toma temperatura y se plancha. Es importante que el tiempo del proceso no se exceda los cinco minutos porque el guante puede tomar demasiada temperatura y perder sus propiedades originales (acartonarse, etc.) o hasta quemarse. Como el ajuste del guante no debe ser demasiado exacto, se puede utilizar una plancha cada 2 talles obteniéndose muy buenos resultados.

Finalmente, se lustra la palma del guante con la máquina lustradora, que le da brillo al cuero y una buena imagen al producto terminado. Se coloca así el guante en su empaque y se lo envía al almacén de Producto Terminado.

Flujograma del Proceso

El siguiente es el flujograma del proceso productivo:



Definición de responsabilidades

Para cada tarea a realizar en el flujograma debe haber una persona responsable de llevarla a cabo. Por el tamaño del proyecto en cuestión no se llegará a un nivel de especialización tal que permita que cada tarea tenga una persona dedicada exclusivamente a la misma. Esto implica que cada persona tendrá a su cargo una o más actividades dentro del proceso productivo, y es por lo tanto esencial definir correctamente cuáles son para que no se produzcan errores o confusiones.

Se nombrará a cada puesto de acuerdo a la tarea más relevante que realice, como por ejemplo costurera. Pero se aclara que la costurera no sólo debe realizar la costura en sí del guante sino todas aquellas actividades que le sean encomendadas. Por lo tanto a continuación se procede a definir las tareas que debe cumplir cada operario, que recibe y cual es el producto que entrega:

Encargado recepción MP:

Recibe: Cuero del Proveedor

Realiza:

- Selección de aquellos que sean útiles

Entrega: Devolución de los que estén en mal estado y almacenamiento de los aceptados.

Estirador:

Recibe: Cuero comprado y aceptado

Realiza:

- Humedecimiento del cuero
- Primer Estiramiento

Entrega: Cuero listo para ser cortado después del primer estiramiento

Cortador:

Recibe: Cuero natural después del primer estiramiento

Realiza:

- Corte de los rectángulos

Entrega: Rectángulos para segundo estiramiento

Estirador:

Recibe: Cuero comprado y aceptado

Realiza:

- Segundo Estiramiento

Entrega: Cuero listo para ser fendido después del segundo estiramiento

Cortador:

Recibe: Rectángulos de cuero luego de segundo estiramiento y gamuza sintética

Realiza:

- Fendido de la palma
- Corte del revés de la mano
- Fendido del revés de la mano
- Calado del revés de la mano
- Uso de sobrantes de cuero para refuerzos
- Uso de sobrantes de gamuza sintética para lengüetas

Entrega: Palma y revés del guante, refuerzos y lengüetas cortadas.

Costurera

Recibe: Palma y revés de la mano fendido y calado, ribetes, velcro, logo, lengüeta cortada y refuerzos.

Realiza:

- Costura del guante y Ribeteado
- Pegado y cosido del Velcro y Costura del logo
- Costura de la lengüeta y pegado y cosido del velcro
- Costura de refuerzos

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

Entrega: Guante terminado

Estirador:

Recibe: Guante cosido

Realiza:

- Planchado
- Lustrado
- Embalaje

Entrega: Guante terminado y empaquetado en el almacén de PT.

Matriz Insumo / Producto

A continuación se detallan los insumos necesarios para la confección de los guantes. Se aclara que los costos expresados son aquellos brindados por los proveedores de cada producto. Los mismos no son incluidos en esta sección, sino que se los detalla bajo “Principales Proveedores” (ver página 66 para mayor información).

Cabe aclararse que para el cálculo de costos del proyecto se reflejan los precios de mercadería sin IVA, que es el que realmente impacta en la estructura de costos. Esto se da porque lo que se debe pagar como Impuesto al Valor Agregado de todos los insumos se descuenta luego del IVA de las ventas realizadas, por lo que ese dinero se recupera.

Cuero Natural

Se requiere de una cuarta parte de un cuero de cabritilla para poder fabricar el guante. Cada cuero tiene una superficie aproximadamente rectangular, de 35 cm de largo por 23 cm de ancho, con un espesor de entre 0,3 y 0,4 mm. Esto implica que el requerimiento de cuero de cada guante será un rectángulo de aproximadamente 9 cm de ancho por 23 cm de largo. Si bien para la confección del guante no se utiliza todo el rectángulo completo, la forma del cuero impide lograr un mejor aprovechamiento del mismo. O sea que como costo de Materia Prima asociado al guante se debe considerar el rectángulo completo a pesar de que no se lo utilice todo.

Por otro lado, los desperdicios que se generan son los que se utilizarán luego para los refuerzos necesarios para darle mayor durabilidad al guante. El rol de los refuerzos es básicamente darle mayor espesor al guante en los lugares mas expuestos a la fricción, que es donde empiezan a romperse. De esta manera se alarga la vida útil del guante y por ende su calidad.

El costo del cuero natural es de 25 U\$s por metro cuadrado.

Gamuza Sintética

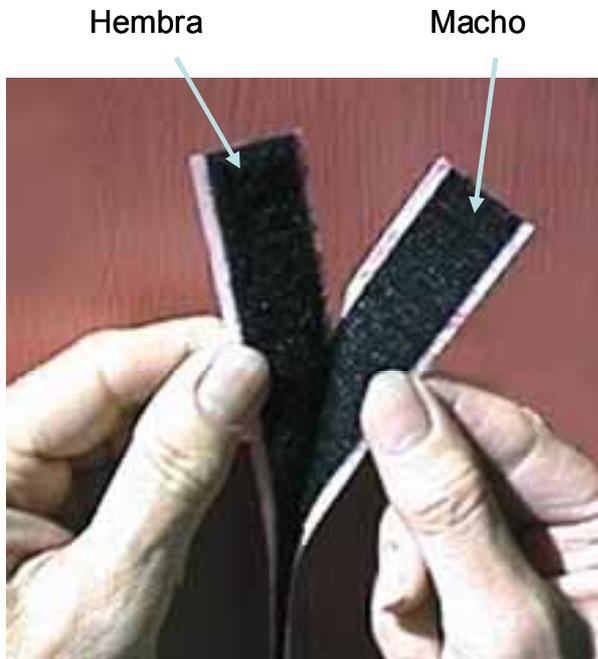
Se requiere un rectángulo de las mismas medidas que para el cuero natural, o sea de 9 cm de ancho por 23 cm de largo, para cada guante. De los desperdicios que se generan en cada rectángulo se puede obtener un cuadrado para ser utilizado como lengüeta del guante.

El costo de la gamuza sintética es de \$12 por metro cuadrado.

Velcro

Proyecto Final de Ingeniería Industrial Proyecto de Inversión: GripMaster

Se requiere de un velcro de aproximadamente 5 cm de largo por 4 cm de ancho para lograr el cierre del guante. Si bien existen otros métodos para lograr el ajuste del guante, el velcro resulta ser el más cómodo para los jugadores, y es prácticamente el único que se utiliza en la actualidad.



El velcro se vende en cinta. Para este caso se empleará una cinta de 5 cm de ancho, con adhesivo en el revés de los dos lados del velcro (Macho y Hembra). Esta propiedad hace que el velcro sea más caro, pero como representa un costo minoritario en el guante, y suma a la calidad del mismo se opta por el velcro de mejor calidad y

autoadhesivo. Además del pegamento del velcro, el mismo se asegura al guante con costura, para reforzarlo.

El costo del velcro es de 3 \$ por metro de cinta, y con el tamaño de velcro propuesto se obtienen aproximadamente 25 velcros por metro.

Logo

El logo de GripMaster o de la empresa o club que lo requiera se colocará sobre la lengüeta, que tiene aproximadamente el mismo tamaño que el velcro, o sea un rectángulo de 4 cm por 5 cm. Los logos se compran a una empresa especializada llamada Manuel Arslanian S.A., a la cual se le envía el archivo con el logo y genera una cinta continua con los logos. Los logos pueden ser autoadhesivos o bordados. Se opta por estos últimos por ser de mayor calidad, y presentan una mejor imagen al consumidor que un logo pegado sobre el guante.

Por el tamaño de los logos se obtienen aproximadamente 20 logos por cada metro de cinta, a un costo aproximado de \$1 por metro de cinta.

Ribete

El ribete es la terminación que se le da al guante en la muñeca para obtener un producto final presentable y prolijo. Se utilizan aproximadamente 35 cm de ribete por cada guante, ya que se debe dar la vuelta a la muñeca y también a la abertura que se realiza para la lengüeta y el velcro.

Los ribetes se obtienen del material de desperdicio del cuero natural de los guantes, cortados en tiras angostas con tijera.

Hilo de coser

El hilo de coser se utiliza para la unión de todos los elementos que conforman el guante. En total se utiliza aproximadamente 1,50 m de hilo por cada guante confeccionado.



El hilo de coser necesario para cuero se comercializa en conos de 5.000 m a \$18 el cono.

Matriz Insumo / Producto

Así, queda configurada la siguiente matriz de Insumo / Producto:

Insumo	Necesidad por guante		Costo		Costo por guante (\$)
	Cantidad	Unidad	Valor	Unidad	
Cuero Natural	0,0201	m2	25	U\$s / m2	1,48
Cuero Sintetico / Otra tela	0,0201	m2	12	\$ / m2	0,24
Velcro	0,04	m	3	\$ / m	0,12
Logo	0,05	m	1	\$ / m	0,05
Hilo de coser	1,5	m	18	\$ / 5000 m	0,0054
Costo Total					1,90

Tecnología

Cortado de rectángulos

Se cortan los rectángulos de cuero con tijera para luego ser enviados al balancín para el corte de las palmas.

Balancín (Fendido)

Para realizar el fendido de los guantes se utiliza un balancín con los distintos calibres para cada talle de guante. El balancín es una prensa manual que se acciona con una palanca que hace que el calibre ejerza presión sobre el cuadrado de cuero y se corte la forma de la mano.

El balancín se obtiene en negocios del ramo (por ejemplo Schuster) por \$1300, con una vida útil estimada en cinco años. Cada calibre se debe hacer a medida, con un costo de \$1200 por molde en Schuster, con una vida útil estimada en tres años.

Como se mencionó anteriormente, los talles a producir son cuatro para cada sexo: Small, Medium, Large y Extra-Large. Cabe aclarar que se puede usar el mismo calibre para producir un guante de un cierto talle para hombres y un talle mayor para damas. Por ejemplo, se puede utilizar uno de tamaño Small para hombres para hacer un guante Medium para mujeres. Por lo tanto se necesitan cinco moldes distintos para manos.

Además, como se mencionó antes, se necesitan calibres para los pulgares, uno cada dos talles de guante. Esto es, se necesitan tres calibres para pulgar.

Esto hace un total de ocho calibres más el costo del balancín.

Calado

Se describió anteriormente la herramienta que se utilizará para hacer el calado. Se necesita un martillo, de costo aproximado de \$25 y vida útil de 2 años, y la herramienta que debe confeccionarse a medida, con un costo aproximado de \$150 y vida útil de 5 años.

Cosido

La maquina de coser que debe utilizarse para el cosido de prendas de cuero es de tipo Piqué, una máquina importada de Alemania con un valor de mercado de \$3500 y vida útil de 5 años. Se trata de una máquina de coser eléctrica con un motor de 5000 rpm, y un consumo de 0,16 kW. La misma se obtiene en negocios del ramo, habiéndose consultado en Bedelsonas (Capital Federal).

Como actividades de mantenimiento se debe cambiar el aceite del motor cada aproximadamente 6 meses por un costo de \$120 por cambio (en concepto de aceite, mano de obra y mantenimiento general) y se debe cambiar también la aguja de la máquina de coser cuando se rompe. En promedio la aguja de una máquina de coser dura tres días y tiene un valor unitario de \$1, o sea que implica gastos mensuales de aproximadamente \$7 por maquina (considerando 21 días hábiles por mes).

Ribeteadora

La máquina que se utiliza para coser el ribete al guante es una ribeteadora Cellier. Tiene un costo de \$3000 y una vida útil de 5 años. Se trata de una máquina con motor eléctrico de 0,12 kW. La misma se obtiene en negocios del ramo, habiéndose consultado en Bedelsonas (Capital Federal).

Se estima que se necesita una maquina ribeteadora por cada 4 maquinas de coser para tener la carga de trabajo equilibrada. De haber menor cantidad el ribeteado será el cuello de botella de producción, atrasando el proceso.

Planchado

Las planchas eléctricas tienen un consumo de 0,6 kW, con un costo aproximado de \$240 cada una y una vida útil de 5 años. Como se debe utilizar una cada dos talles de guante se necesitarán 3 planchas. Cabe aclarar que las planchas deben ser hechas para este proyecto, ya que no existe actualmente en Argentina una empresa que venda "Planchas para guantes". Es por ello que el costo de cada plancha es una estimación hecha por personas que conocen el negocio: \$240 cada una, con vida útil de 5 años.

Lustradora

La lustradora es eléctrica y tienen un consumo de 0,14 kW, con un costo estimado de \$400 y una vida útil de 5 años. Con una lustradora se cubren satisfactoriamente las necesidades del proyecto.

Capacidad de Producción por máquina

A continuación se detalla la capacidad de producción horaria y diaria de cada máquina, que se utiliza para el dimensionamiento del proyecto.

	Capacidad de producción (guantes /hora)
Balancin	30
Maquina de coser	2
Ribeteadora	8
Planchas	25
Lustradora	35

	Capacidad de producción (guantes /día)
Balancin	240
Maquina de coser	16
Ribeteadora	64
Planchas	600
Lustradora	280

Tamaño del Proyecto

Se determinará a continuación el tamaño del proyecto analizado a lo largo de todo el horizonte de análisis. Se proyectarán la cantidad de máquinas necesarias, el método de transporte ideal, los costos variables y los costos fijos. Luego se calculará el punto de equilibrio económico tanto en unidades como en pesos.

Cantidad de Máquinas y Personal de Operación

La cantidad de máquinas necesarias se calculó en base a las productividades de cortadores y costureras hábiles; datos aportados por empresas del ramo actualmente en operación. A continuación se muestran estos datos:

Puesto	Productividad
Costurera	16 guantes por turno
Cortador	80 guantes por turno
Estirador	80 guantes por turno

Máquina	Persona	Productividad
De coser	Costurera	16 guantes por turno
Ribeteadora	Costurera	64 guantes por turno
Plancha	Cortador	160 guantes por turno
Lustradora	Cortador	160 guantes por turno

Con estos datos se obtienen la cantidad de máquinas necesarias para cumplir con las demandas anuales pronosticadas.

	Cantidad						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Balancin	1	1	1	1	1	1	1
Calibres	8	8	8	8	8	8	8
Martillo	1	1	1	1	1	1	1
Herramienta	1	1	1	1	1	1	1
Maquina de coser	3	7	10	12	12	13	14
Ribeteadora	1	2	3	3	3	4	4
Planchas	3	3	3	3	3	3	3
Lustradora	1	1	1	1	1	1	1

Se estima que un martillo y una herramienta de calado son suficientes para que los cortadores puedan cumplir con la demanda en el período de máxima producción, estimada en 175 guantes por día para el año 2012.

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

De esta manera también se calcula la cantidad de Costureras, Estiradores, Cortadores y Encargados de Recepción y control MP necesarios para la duración del proyecto:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Costureras	3	7	10	12	12	13	14
Cortadores	1	2	2	3	3	3	3
“Estiradores”	1	2	2	3	3	3	3
Encargado Recepción y control MP	1	1	1	1	1	1	1

Estructura Organizativa

Organigrama

Como primera medida se determina que deberá haber un Gerente General que lleve adelante a toda la Compañía. La estructura formal de la organización se analizará para la etapa de madurez del emprendimiento, o sea para los años 2008 en adelante. Para los años 2006 y 2007 se harán algunos comentarios sobre la estructura al concluir el desarrollo.

El Gerente General tendrá un Supervisor de Planta que lo ayudará con la organización de la Producción, pero el Responsable será el mismo G.G. El Supervisor de Planta ayudará al G.G. con todo el personal relacionado con la manufactura y empaquetado del producto, y también de la Gestión del Abastecimiento. Intermediará entre el G.G. y las Costureras, los Cortadores y los “Estiradores”.

Igualmente, se reitera que el responsable de lograr los volúmenes de Producción necesarios para satisfacer la demanda y de lograr la coordinación de esfuerzos en el abastecimiento de Materia Prima será el G.G. La Planta trabajará en un turno (8 a 16), de Lunes a Viernes. Habrá un Supervisor de Turno que tendrá la tarea de hacer de enlace entre el grueso de los operarios y el Supervisor de Planta. Este Supervisor de Turno tendrá un poder de decisión acotado a cuestiones puramente operativas, variando estas de acuerdo al nivel de confianza del Supervisor de Planta con el mismo. No tienen un rango de poder, sino que son “líderes entre pares”, por lo cual no se los detalla separadamente en el Organigrama.

El Gerente General será también el encargado de las actividades complementarias a la producción para llevar adelante el proyecto. Las áreas críticas son Ventas, Logística, Estrategia Comercial, Marketing, y Contabilidad. Tendrá a su cargo un Encargado de Ventas y Marketing, un Encargado de Abastecimiento y Logística y Personal Administrativo que se encargará de las Cobranzas, Contabilidad, Reconciliaciones Bancarias, etc. El G.G. deberá llevar a cabo las tareas que aseguren el nivel de demanda esperado para el

proyecto, y la Logística de Distribución para cumplir con dicha demanda implicando los menores Costos posibles.

Justamente en Abastecimiento y en la Logística de Distribución será donde más deberán trabajar en conjunto ambos sectores para lograr una operación coordinada y sin roces o fricciones que lleven a pérdidas para GripMaster. El establecimiento de las relaciones entre estas dos funciones será prioritario para el GG.

En la próxima hoja se incluye el Organigrama con las relaciones Funcionales aquí descritas.

Dotación Total (para el período de Madurez del Proyecto)

1 Gerente General

1 Supervisor de Planta

1 Encargado de Ventas y Marketing

1 Encargado de Abastecimiento y Logística

1 Personal Administrativo

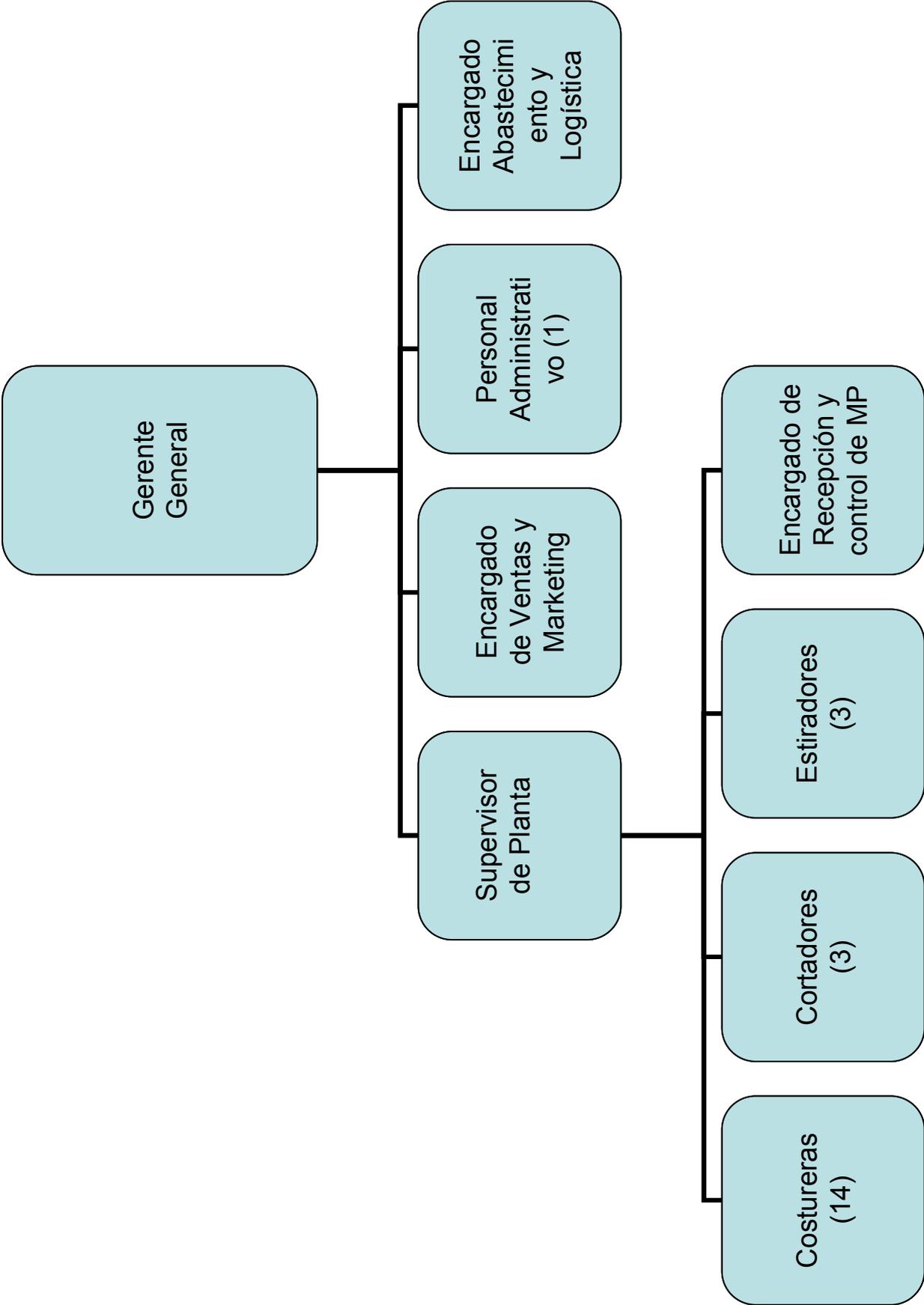
1 Encargado de Recepción y control de MP

14 Costureras

3 Cortadores

3 “Estiradores”

La cantidad de Costureras, Cortadores y Estiradores fue calculada en el punto “Cantidad de Máquinas y Personal de Operación”.



Etapa Inicial del Proyecto

Se repite que el Organigrama propuesto es para los años 2008 en adelante. En los primeros dos años la estructura será menor y estará en constante cambio, de acuerdo a los requerimientos de la operación diaria. En esos primeros dos años, las tareas de Marketing, Ventas y Administrativas serán llevadas a cabo por una sola persona.

En cuanto a los puestos de manufactura, los mismos están dados por la cantidad de guantes a producir, ya que una costurera puede confeccionar 16 guantes en un turno (2 por hora). Además se necesita un cortador y un estirador por cada cinco costureras. Además se deberá contar desde el primer momento con la persona a cargo de Recepción y control de MP, por la criticidad de este aspecto del proyecto.

Se aclara que el cambio de una Estructura a la otra será gradual, y se irá produciendo a medida que el tamaño del proyecto vaya aumentando. La idea no es imponer un Organigrama al proyecto, sino todo lo contrario: el proyecto le "pide" una estructura al Organigrama en función de la operación.

Salarios

Habrán tres categorías de sueldos, una para cada nivel de la estructura organizativa. En el primer nivel se encuentran los operarios de planta (costureras, dobladores, cortadores, etc), el personal que responde de Operaciones (Vendedor, Transportista, etc) y la Secretaria del Gerente General. Todos los salarios que se dan son brutos.

En el segundo nivel se encuentra el Supervisor de Planta; y el tercer nivel de sueldos le corresponde al Gerente General.

En el primer nivel los sueldos están fuertemente regidos por los valores de mercado. El salario en las empresas del rubro textil para las costureras, "Estiradores" y Cortadores ronda los \$800. De la misma manera, el Personal Administrativo tendrá una remuneración de \$1000 y el Operador de Recepción / Expedición y Logística Interna tendrán un salario de \$850, mientras que para el Vendedor, el Encargado de Marketing, la Secretaria del GG, el Diseñador y el Encargado de Abastecimiento será de aproximadamente \$1200. Las diferencias en estos salarios estarán dadas por las distintas complejidades de la tarea a desarrollar en cada puesto, y del desempeño y crecimiento que vaya demostrando cada uno en su puesto.

En cuanto al segundo nivel, el sueldos será de aproximadamente \$2000. Por último, el Gerente General tendrá un salario base de aproximadamente \$4000,

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

con un componente variable de \$1000 en función del logro de los resultados propuestos por los Dueños.

Gerente General \$5000

Supervisor de Planta \$2000

Secretaria \$1200

Vendedor \$1200

Encargado de Marketing \$1200

Operario de Recepción / Expedición y Logística Interna \$850

Diseñador \$1200

Encargado de Abastecimiento \$1200

Personal Administrativo \$1000

Costureras \$800

Cortadores \$800

“Estiradores” \$800

Encargado de Recepción y control de MP \$800

Costo de Mano de Obra por guante

Se agrega un comentario a esta altura para dar una idea del costo directo de mano de obra que tendrá cada guante. Cabe aclarar que esto es sólo una aproximación, ya que en el cálculo de costos se considerará a la Mano de Obra como un costo fijo, ya que los sueldos serán fijos y por lo tanto corresponde evaluarlos de esa manera. En este caso, se evaluará brevemente la Mano de Obra por unidad (como si el trabajo fuera a destajo) para tener una primera aproximación. Se procede por lo tanto al cálculo. A continuación se da una tabla con la cantidad de guantes por turno que produce cada operario. Con ello se puede calcular la cantidad de guantes por mes, y dividiendo el sueldo de cada operario por la cantidad de guantes producidos por mes se obtiene esta primera aproximación:

Puesto	Productividad
Costurera	16 guantes por turno
Cortador	80 guantes por turno
Estirador	80 guantes por turno
Encargado Rec y control MP	70 cueros por turno
Encargado Rec y control MP	280 guantes por turno

Puesto	Sueldo
Costureras	\$ 800
Cortadores	\$ 800
“Estiradores”	\$ 800
Encargado Recepción y control MP	\$ 800

Puesto	Costo por guante
Costurera	\$ 2,50
Cortador	\$ 0,50
Estirador	\$ 0,50
Encargado Rec y control MP	\$ 0,14
Total Mano de Obra por guante	\$ 3,64

Cabe aclarar que este costo de Mano de Obra implica solo el costo directo de producción suponiendo un rendimiento de 100% de los recursos y también un 100% de utilización de los recursos. Esto es muy difícil de lograr, por lo que en la vida real el costo será mayor, afectado por estos rendimientos que probablemente serán inferiores al 100%.

Además en este cálculo se consideró solamente el costo de la Mano de Obra directa que interviene en el proceso. No se está teniendo en cuenta el resto de la estructura que le permite a la organización llevar adelante las tareas administrativas, de marketing, etc.

Principales Proveedores

A continuación se detallaran los proveedores consultados para los materiales necesarios para poder fabricar los guantes de golf.

Cuero Natural

Para la obtención de cuero natural de cabritilla para los guantes se deberá comprar el mismo en curtiembres. En las mismas se compra el cuero ya tratado, listo para ser utilizado en la confección del producto, del color que se elija. En la región de Capital Federal y Gran Buenos Aires se encuentran muchas curtiembres, sobre todo en la Zona Sur.

El costo en el mercado del cuero en cuestión es de 25 U\$s por metro cuadrado (más IVA). Hay amplia disponibilidad en el país de esta materia prima ya que las cabritillas se crían en el Noroeste Argentino, y si bien existe un mercado lo suficientemente importante como para hacer su comercialización posible, no hay riesgos de desabastecimiento.

Las dos curtiembres consultadas son Curtiembre ALFA, ubicada en la localidad de Lanús y Curtiembre Montegrande, ubicada en Montegrande. En ambos casos se podría lograr un acuerdo de largo plazo para asegurar un correcto aprovisionamiento de cuero, tanto en calidad como en cantidad, a lo largo de toda la vida del Proyecto.

Gamuza Sintética

Para la compra de gamuza sintética se consultó con Doudan S.A., ubicada en la localidad de Boulogne, en la Zona Norte del Gran Buenos Aires. La misma es una empresa dedicada a la confección de telas no tejidas.

La gamuza sintética se vende en grandes rollos de 1,40 metros de ancho. La gamuza sintética necesaria para realizar cuero es la de 60 gramos por metro lineal (o sea un peso de 60 g el rectángulo de 1,4 m por 1 m). Tiene un costo de \$12 mas IVA por metro cuadrado, o sea un total de \$14,52 por metro cuadrado.

Al igual que con las curtiembres consultadas, se puede en este caso lograr un acuerdo de aprovisionamiento de largo plazo que permita asegurar la calidad y cantidad de la gamuza sintética provista para suplir las necesidades del proyecto.

Velcro y Logos para bordar

Para el proyecto en cuestión se requerirá de un velcro de aproximadamente 5 cm de ancho por 4 cm. O sea que se compraría en rollos de 5 cm de ancho. El velcro se puede obtener importado (de China) a un costo de 3 \$/m, con muy buena calidad del producto. También se puede obtener en Argentina, por un productor local a un costo de 2,40 \$/m. El productor local es Avios S.A, en la localidad de San Martín. Este producto es de calidad considerablemente inferior al importado, por lo que se optará por el velcro importado. En ambos casos, el precio reflejado es sin IVA.

Al tratarse de un producto de fácil acceso para la compra su aprovisionamiento no será un inconveniente para el proyecto. Igualmente se cuenta con la posibilidad de lograr un acuerdo a largo plazo con los importadores para garantizar el aprovisionamiento de velcro.

Por otro lado, se necesitan logos de tamaño similar al del velcro. La empresa proveedora líder del mercado de estampados y bordados es Manuel Arslanian S.A. (Palermo, Capital Federal), que fue consultada en este caso. El costo de logos bordados del tamaño requerido es de 1\$ /m (más IVA), y al igual que con el resto de los proveedores se cuenta con la posibilidad de lograr un acuerdo a largo plazo para garantizar el aprovisionamiento de logos para todo el proyecto.

Hilo y accesorios para las máquinas de coser

Tanto el hilo como los accesorios para las máquinas de coser son insumos de importancia pero cuyo aprovisionamiento no presenta una dificultad. Se consiguen en negocios del rubro variando muy poco los precios y la calidad de los productos obtenidos de los distintos negocios. Para el dimensionamiento del proyecto se consultó en Bedelsonas (Capital Federal) por los insumos de las máquinas de coser, y en Cosefil S.A. por el hilo.

Localización

El estudio de la localización de la planta se dividió en una primera parte donde se realizó el estudio de macrolocalización y una segunda parte donde se presentará el estudio de microlocalización.

En la parte de macrolocalización, se evaluó en que región del país convendría instalar la planta en función de las distancias al mercado proveedor y consumidor con sus respectivos costos de transporte frente a la inversión en el terreno.

Con los resultados obtenidos en la etapa de macrolocalización, se procedió al análisis de microlocalización que permitió determinar la ubicación exacta de la planta.

Macro localización

Para comenzar el estudio, se debe tener una idea clara de la ubicación de los proveedores y clientes. Las principales curtiembres se ubican en la Zona Sur del Gran Buenos Aires (por ejemplo Curtiembre ALFA en Lanús y la Curtiembre Montegrando en Montegrando). El resto de proveedores de materiales también se encuentra en Capital Federal y alrededores. En lo que respecta a los clientes, se debe recordar que los mismos están constituidos por los negocios dentro de los clubes de Golf y negocios especialistas en artículos de golf. Estos presentan una gran concentración en el Gran Buenos Aires (GBA), especialmente en Zona Norte. También hay clubes en el interior del país, pero más de la mitad de los mismos se encuentra en Capital y GBA. Según lo expuesto, el mercado consumidor y el mercado proveedor se sitúan en Capital Federal y GBA.

Por otra parte, no se requiere una gran superficie de terreno para la planta. Se requiere una superficie cubierta que ronda los 500 m² (ver layout en página 39) y no requiere de grandes superficies descubiertas como ser playa de maniobras y demás porque el transporte se realiza mediante utilitarios pequeños. Las dimensiones necesarias para la planta hacen perfectamente factible su emplazamiento en una casa o galpón ya existente y debidamente acondicionados. El proceso de producción es completamente limpio, no existe ningún tipo de desechos tóxicos ni efluentes industriales y es silencioso por lo cual su localización no se limita a una zona con habilitación industrial.

Por cercanía al mercado consumidor, convendría instalar la planta en el GBA, preferentemente en la Zona Norte. En esta ubicación, el valor de los terrenos resulta mayor que en el interior del país. Los costos logísticos son muy bajos, ya que con pocos viajes por mes se puede resolver todo el aprovisionamiento

del proyecto (esto se verá más adelante cuando se estudien los costos de Transporte).

Se evaluará entonces la conveniencia de instalar la planta en el GBA o en una ciudad del interior no muy lejana a Buenos Aires considerando para esas opciones como marginales solamente las inversiones iniciales, los costos de transporte de materia prima y producto terminado y cómo influyen las amortizaciones en el impuesto a las ganancias dependiendo del lugar donde se haga la inversión inicial. Se supone que el resto de los gastos resultan idénticos para ambas opciones. Se eligió como opción a la ciudad de Rosario por su cercanía con la Capital Federal, y su importancia como ciudad industrial. En ambos casos, se tomaron valores promedio del mercado para las inversiones y los transportes de forma de poder evaluar las dos opciones.

Los valores utilizados se resumen en la siguiente tabla:

	GBA		Rosario	
Inmueble	\$ 70.000	U\$s	\$ 58.000	U\$s
Costos adicionales de transporte PT	\$ -	\$/año	\$ 2.800	\$/año
Costos adicionales de transporte MP	\$ -	\$/año	\$ 2.800	\$/año

Se debe aclarar que en los costos de transporte de materia prima se considera únicamente que se podrá hacer uso de los viajes “muertos” que resultarían del transporte de PT a la vuelta de Buenos Aires. Por lo tanto se supone un viaje por semana, que se justifica en la sección dedicada al cálculo de costos de transporte (ver página 73). Los valores de los inmuebles fueron obtenidos de inmobiliarias de las zonas de GBA y Rosario y los valores del transporte de producto terminado de empresas del ramo actualmente en operación. En lo que respecta al costo de materia prima considerado en el análisis realizado en secciones anteriores, aquel incluye el valor de transporte desde la planta del proveedor a la planta

Se presenta a continuación el flujo de fondos del proyecto para instalar la planta en GBA vs la ciudad de Rosario. La tasa de corte utilizada corresponde a una estimación del valor que tendrá la de este proyecto, que se calculará en la etapa Económica.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Delta inversión	\$ (34.800)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Delta Costos Transporte		\$ 5.600	\$ 5.600	\$ 5.600	\$ 5.600	\$ 5.600	\$ 5.600	\$ 5.600
Delta Impuesto a las ganancias	\$ 244	\$ (1.716)	\$ (1.716)	\$ (1.716)	\$ (1.716)	\$ (1.716)	\$ (1.716)	\$ (1.716)
FF	\$ (34.556)	\$ 3.884	\$ 3.884	\$ 3.884	\$ 3.884	\$ 3.884	\$ 3.884	\$ 3.884

Costo de capital estimado	25%
VAN	-\$ 22.280

Esto hace que económicamente sería más provechoso hacer la planta en una localidad del interior (como en Rosario por ejemplo), donde el edificio y el terreno serán más económicos, y se deberá pagar un pequeño extra costo por la logística. Se recuerda que el costo logístico incluirá tanto el costo de transportar la materia prima hasta la fábrica como el costo de transportar el producto terminado a los negocios de los clientes.

Igualmente se destaca que en el interior será más difícil conseguir la mano de obra con la experiencia necesaria para este tipo de industria, principalmente las costureras, ya que los otros puestos no requieren de tanto oficio.

Es por ello que se optará por instalar la planta en la zona del GBA, priorizando la disponibilidad de mano de obra calificada para lograr los estándares de calidad que se le exigen al proyecto, además de la conveniencia por la cercanía con los proveedores y clientes. En este caso se opta por una decisión estratégica de elegir la posibilidad menos económica con el objetivo de asegurar el correcto aprovisionamiento de recursos humanos.

Micro localización

Una vez desarrollada la macrolocalización, se debe decidir en que punto del GBA se ubicará la planta. De lo expuesto anteriormente, se puede ver que la mayoría de los clientes se encuentran en Zona Norte.

Se evaluarán dos opciones de terrenos que ya cuentan con construcciones en los alrededores de Capital Federal y que se encuentran ofertados en el mercado. Las opciones se sitúan en zonas bien distintas del Gran Buenos Aires.



La primera opción es un galpón en Lanús, situado en Enrique Fernández al 2500, mientras que la segunda es un galpón de tres plantas en Olivos. A continuación se presenta una tabla con las características más importantes de cada uno:

	Lanús	Olivos
Superficie terreno	406 m ²	180 m ²
Superficie total	620 m ²	540 m ²
Pisos	2	3
Costo	76000 U\$s	70000 U\$s
Estado	Bueno	Regular
Otras características	Tiene un vestuario	Incluye un montacargas

Si bien a priori parecería más práctico ubicarlo en Olivos por ubicarse en Zona Norte y ser más económico, las dos opciones se evaluarán mediante una matriz de microlocalización que se presenta a continuación. De esta manera se asegura un análisis completo de la situación que permitirá tomar la mejor decisión más allá de lo que se pueda observar intuitivamente.

Factor	Aspecto Crítico	Ponderación Puntos	Peso Relativo		Calificación	
			Lanús	Olivos	Lanús	Olivos
Terreno y Construcción	Costo	25	8	9	200	225
Terreno y Construcción	Ubicación	30	8	9	240	270
Construcción	Estado	15	9	7	135	105
Acceso	Facilidad	20	7	9	140	180
Servicios	Disponibilidad	10	10	10	100	100
Total		100			815	880

El factor más importante para la determinación de la microlocalización es la ubicación de la planta dentro del Gran Buenos Aires. Resulta importante que se encuentre dentro del radio de proveedores y clientes. En este aspecto, Olivos tiene una pequeña ventaja dado que está en la Zona Norte, donde se encuentra la gran mayoría de clientes y DOUDAN S.A. (Boulogne), que será el proveedor de la gamuza sintética, mientras que Lanús cuenta con la ventaja de ubicarse más cerca de Curtiembre ALFA (en Lanús) y Curtiembre Montegrande (en Montegrande), que serán los principales proveedores de cuero natural. O sea que cada uno se encuentra cerca de uno de los proveedores más importantes, pero al estar Olivos mejor ubicado con respecto a los clientes, se determina una pequeña ventaja para esta última ubicación. El costo es también un factor importante dado que tendrá vital impacto sobre la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. También Olivos goza de ventaja frente a Lanús. El estado de la propiedad a adquirir es un factor muy relevante en el análisis, ya que en un edificio en buenas condiciones no se deberán hacer grandes inversiones para comenzar a operar dado que las condiciones necesarias para la fabricación de guantes no son demasiado exigentes. En este aspecto, Lanús cuenta con cierta ventaja frente a Olivos.

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

En ambos casos se tiene acceso fácil a los servicios, por lo que no se han considerado como factor desequilibrante para este análisis. La facilidad de acceso a la planta es otro factor que importa dado que se debe tener vías de llegada y salida en condiciones y de fácil recorrido. La cercanía a la Panamericana le otorga a Olivos una pequeña ventaja en este aspecto.

Por eso se llega a la conclusión de que la instalación de la planta de producción en la localidad de Olivos es la mejor ubicación dentro del Gran Buenos Aires.

Cálculo de Costos

Transporte

Para resolver este punto se calcularán los costos de tercerizar esta actividad. Se calcula que en un vehículo de carga se pueden transportar hasta 75 cajas de 40 guantes cada una, o sea 3000 guantes por viaje.



Con este dato se calcula para toda la vida del proyecto la cantidad promedio de viajes mínimos mensuales que se necesitarán realizar para abastecer a los clientes:

	Mensual						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Guantes vendidos	909	2060	3111	3781	4011	4191	4372
Viajes Mínimos	1	1	2	2	2	2	2

La cantidad de viajes necesarios por mes es demasiado baja, ya que el máximo es de dos viajes por mes. Esto no se correspondería con el servicio que se le pretende dar a los clientes, por lo que se opta por una política de un mínimo de una entrega por semana. Esto impactará en un mayor costo logístico, por no aprovechar al 100% la capacidad de los vehículos contratados. Por lo tanto la cantidad de viajes real será la siguiente:

	Mensual						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Guantes vendidos	909	2060	3111	3781	4011	4191	4372
Viajes Necesarios	4	4	4	4	4	4	4

Por la cantidad de viajes necesarios por mes (4) se descarta la posibilidad de adquirir un vehículo y hacer el transporte con un empleado propio, ya que los costos de transporte serían demasiado altos para tan pocos viajes. Además aumentaría el nivel de inversiones necesarias para la puesta en marcha del proyecto. Por lo tanto se opta por la tercerización del servicio. Se podría pensar a esta altura que por la baja cantidad de recorridos que se deben realizar, el transporte se podría solucionar con un cadete en moto que lleve los guantes. El problema en este caso estaría dado por el hecho de que el transporte en moto presenta una mayor probabilidad de que se dañe la mercadería, y llegue al cliente final con algún desperfecto que pueda ser relacionado con mala calidad del producto. Por lo tanto, se opta por hacer el transporte con utilitarios (tipo traffic o similar, con caja para proteger la mercadería).

Se asume que la distancia promedio de cada recorrido ida y vuelta es de 100 Km., ya que la comercialización de productos se concentra en Capital y Gran Buenos Aires, sobre todo a la Zona Norte.

Asumiendo una velocidad promedio de 50 kilómetros por hora en cada uno de los viajes se podría establecer que cada viaje toma 2 horas netas de manejo. Se le añade a este valor un tiempo para la descarga de los productos en los establecimientos de los clientes de aproximadamente 15 minutos por cliente. Este tiempo incluirá el tiempo necesario para estacionar, buscar a la persona a cargo, hacer la entrega de la mercadería, conseguir la firma del remito, esperar a que el cliente revise la cantidad que recibe y finalmente volver al transporte y retirarse. Se considera que en cada viaje se visitará a aproximadamente 12 clientes (en función de los volúmenes a vender). Este valor es un promedio ya que en cada uno de los recorridos el número de clientes que se visita es variable. Con esta suposición se estima un tiempo total de descargas de 3 horas. Por lo tanto, se calcula un tiempo total de cada recorrido de 5 horas.

Se tiene el dato de que un costo razonable para un flete de estas características es de \$15 por hora. Con todos estos datos se calcula que el costo mensual de transporte será el siguiente:

	Mensual						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Costo mensual	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300

Costos del Proyecto

La estimación de costos del proyecto se realizó en base a la investigación realizada entre proveedores, potenciales competidores y demás organizaciones relacionadas con la temática del proyecto, a fin de obtener los datos necesarios para la correcta dimensión del mismo.

Partiendo por los costos variables, a partir de la elección de la unidad de producción se definió la necesidad de Materia Prima para cada guante. Como se ha detallado anteriormente, se consideran las necesidades de cada tipo de materia prima, que se ve reflejado en la matriz de Insumo / Producto.

A continuación se detalla la estructura de costos utilizada para el dimensionamiento del proyecto, así como los costos estimados (de acuerdo a los volúmenes determinados en la etapa de factibilidad comercial) para cada año del proyecto. Se describirá brevemente la composición de cada costo y la determinación de su valor.

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

Costos	Unitario [\$/guante]	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
VARIABLES								
Cuero Natural	1,48	\$16.192	\$36.688	\$55.404	\$67.343	\$71.443	\$74.653	\$77.863
Gamuza Sintética	0,24	\$2.635	\$5.970	\$9.015	\$10.958	\$11.625	\$12.147	\$12.669
Velcro	0,12	\$1.309	\$2.966	\$4.479	\$5.445	\$5.776	\$6.036	\$6.295
Logo	0,05	\$545	\$1.236	\$1.866	\$2.269	\$2.407	\$2.515	\$2.623
Hilo de coser	0,01	\$59	\$133	\$202	\$245	\$260	\$272	\$283
Packaging	0,5	\$5.455	\$12.359	\$18.664	\$22.686	\$24.068	\$25.149	\$26.230
Transporte		\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600	\$3.600
Total Variables		\$29.795	\$62.952	\$93.231	\$112.545	\$119.179	\$124.371	\$129.564
FIJOS								
Servicios (Agua, Gas)		\$1.200	\$1.440	\$2.160	\$2.160	\$2.160	\$2.160	\$2.160
Sueldos		\$194.610	\$253.882	\$286.018	\$328.866	\$328.866	\$339.578	\$350.290
Contribuciones	27%	\$52.545	\$68.548	\$77.225	\$88.794	\$88.794	\$91.686	\$94.578
Mantenimiento		\$1.285	\$2.735	\$3.895	\$4.475	\$4.475	\$5.055	\$5.345
Amortizaciones		\$10.482	\$13.882	\$16.582	\$17.982	\$17.982	\$19.282	\$19.982
Publicidad		\$79.558	\$79.558	\$79.558	\$79.558	\$79.558	\$79.558	\$79.558
Administración/Oficina		\$7.200	\$9.600	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000
Electricidad		\$2.112	\$2.539	\$2.529	\$2.660	\$2.660	\$2.792	\$2.858
Total Fijos		\$348.991	\$432.184	\$479.967	\$536.495	\$536.495	\$552.111	\$566.771
TOTAL		\$378.786	\$495.136	\$573.198	\$649.040	\$655.674	\$676.482	\$696.334

En primer lugar se evalúan los costos variables del proyecto. El primero a determinar es el costo de la materia prima: Cuero Natural, Gamuza Sintética, Velcro, Logo e Hilo de Coser. Cada costo unitario fue determinado anteriormente, en la matriz de Insumo / Producto. A partir de estos valores y con los volúmenes de venta se determinó la incidencia de estos costos para cada año del proyecto, lo cual se refleja en los primeros cinco renglones de la tabla precedente.

Luego se contempla el costo de otro insumo vital para la venta y la presencia en negocios del producto: el Packaging. El mismo tiene forma de sobre, hecho en plástico transparente (polietileno de baja densidad lineal) con el estampado del logo de GripMaster e información del guante (talle, materiales, etc.). El mismo tiene un costo unitario estimado en \$ 0,50 para un packaging de alta calidad y de las características descriptas. También se puede obtener a precios menores y en otros materiales, pero se opta por el packaging de mayor calidad.

El último costo variable a considerar se refiere a los costos de transporte y distribución del producto terminado. En este caso se obtuvieron costos mensuales, debido a la alternativa escogida de tercerización de los transportes. El costo mensual de transporte fue calculado para cada año anteriormente, y se tomaron dichos valores para calcular el costo anual del mismo.

En cuanto a los costos fijos considerados para la realización del proyecto se parte de los servicios básicos. En este caso se considera solo el agua y el gas, ya que la electricidad se analizará separadamente en función de los consumos eléctricos de los equipos a utilizar. Para esto se hizo una estimación del gasto mensual en función a los datos obtenidos acerca de empresas del rubro. Se estima un costo mensual de \$100 en el primer año y un incremento gradual hasta \$180 en la etapa de madurez del mismo.

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

En segundo lugar se consideran los sueldos, que en el caso de este proyecto serán considerados como costos fijos dado que la dotación de trabajadores será permanente. Si bien la incorporación de los mismos se hará de acuerdo a las necesidades dictadas por los volúmenes a confeccionar, no se prevé la baja de ninguno ni un ajuste en función de volúmenes, a excepción de un error grosero en la estimación de los volúmenes o market share a alcanzar en las distintas etapas del proyecto. Los valores de los sueldos estimados para cada empleado o directivo se detallan en el ítem de Estructura Organizativa, y la cantidad de empleados fue calculada en “Cantidad de Máquinas y Personal de Operación” de acuerdo a las necesidades según los volúmenes estimados de venta de cada año. El cálculo del costo total por sueldos se hace multiplicando por 13 el sueldo mensual de cada empleado, y sumando un porcentaje del sueldo de los empleados que trabajan a nivel operativo (Costureras, Cortadores y Estiradores) para compensar por el nivel de ausentismo que se prevé. Un nivel de ausentismo razonable es del 3%, y por lo tanto se suma este 3% más de costo para compensar con horas extra, o personal contratado la disminución de personal.

A continuación se vuelve a incluir la tabla con la cantidad de personal por puesto, y también el cálculo de costos totales de sueldos:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gerente General	1	1	1	1	1	1	1
Supervisor de Planta	1	1	1	1	1	1	1
Gerente de Operaciones	0	0	0	0	0	0	0
Encargado de Ventas y Marketing	1	1	1	1	1	1	1
Encargado de Abastecimiento y Logística	1	1	1	1	1	1	1
Personal Administrativo	1	1	1	1	1	1	1
Costureras	3	7	10	12	12	13	14
Cortadores	1	2	2	3	3	3	3
“Estiradores”	1	2	2	3	3	3	3
Encargado Recepción y control MP	1	1	1	1	1	1	1

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gerente General	\$65.000	\$65.000	\$65.000	\$65.000	\$65.000	\$65.000	\$65.000
Supervisor de Planta	\$26.000	\$26.000	\$26.000	\$26.000	\$26.000	\$26.000	\$26.000
Gerente de Operaciones	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Encargado de Ventas y Marketing	\$15.600	\$15.600	\$15.600	\$15.600	\$15.600	\$15.600	\$15.600
Encargado de Abastecimiento y Logística	\$11.050	\$11.050	\$11.050	\$11.050	\$11.050	\$11.050	\$11.050
Personal Administrativo	\$13.000	\$13.000	\$13.000	\$13.000	\$13.000	\$13.000	\$13.000
Costureras	\$32.136	\$74.984	\$107.120	\$128.544	\$128.544	\$139.256	\$149.968
Cortadores	\$10.712	\$21.424	\$21.424	\$32.136	\$32.136	\$32.136	\$32.136
“Estiradores”	\$10.712	\$21.424	\$21.424	\$32.136	\$32.136	\$32.136	\$32.136
Encargado Recepción y control MP	\$10.400	\$10.400	\$10.400	\$10.400	\$10.400	\$10.400	\$10.400
Total Sueldos	\$194.610	\$258.882	\$291.018	\$333.866	\$333.866	\$344.578	\$355.290

A partir del tercer año del proyecto se alcanza la dotación estable de la empresa. No se prevé en el mediano plazo una variación en las remuneraciones percibidas, que impacte en la determinación de los costos para la empresa. También se consideran las contribuciones de carácter de cargas sociales que se deben desembolsar; las mismas son de un 27% del sueldo bruto para este tipo de negocio.

Los gastos de publicidad se consideraron de acuerdo a lo definido en la política de promoción definida en la factibilidad comercial, con los costos estimados en base a la publicación de avisos en las publicaciones semestrales de revistas especializadas en Golf, publicidad en Vía Pública (específicamente en Driving Ranges) y Organización de Torneos de Golf.

Los gastos administrativos fueron proyectados en base a información brindada por empresarios del rubro, incrementándose de a saltos de acuerdo al aumento en el nivel de actividad.

A continuación se tuvieron en cuenta los costos fijos relacionados a la operación de las máquinas: amortizaciones, mantenimiento y consumo eléctrico. Se recuerda a continuación la tabla con la cantidad de máquinas necesarias en cada año. Esta fue presentada en la sección de “Tamaño del Proyecto”, y se vuelve a presentar aquí para una mejor comprensión de la información que se presentará sobre los costos.

	Cantidad						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Balancin	1	1	1	1	1	1	1
Calibres	8	8	8	8	8	8	8
Martillo	1	1	1	1	1	1	1
Herramienta	1	1	1	1	1	1	1
Maquina de coser	3	7	10	12	12	13	14
Ribeteadora	1	2	3	3	3	4	4
Planchas	3	3	3	3	3	3	3
Lustradora	1	1	1	1	1	1	1

Los costos de mantenimiento se calcularon de acuerdo a valores estimados por fabricantes y vendedores de los equipos. En este rubro se incluyen los equipos como máquinas de coser. A continuación se muestra una tabla con los valores calculados de Costo Anual de Mantenimiento. Cabe aclarar que los costos son muy bajos ya que las máquinas sólo tienen requerimientos de cambio de aceite y repuestos de accesorios que pudieran romperse, tales como agujas de coser, rulemanes, etc.

	Costos Mantenimiento						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Balancín	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50
Máquina de coser	\$ 870	\$ 2.030	\$ 2.900	\$ 3.480	\$ 3.480	\$ 3.770	\$ 4.060
Ribeteadora	\$ 290	\$ 580	\$ 870	\$ 870	\$ 870	\$ 1.160	\$ 1.160
Lustradora	\$ 75	\$ 75	\$ 75	\$ 75	\$ 75	\$ 75	\$ 75
Total	\$ 1.285	\$ 2.735	\$ 3.895	\$ 4.475	\$ 4.475	\$ 5.055	\$ 5.345

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

Las amortizaciones del proyecto se consideraron para el equipamiento adquirido, considerando una vida útil de los mismos de 5 años; y también para el inmueble, considerando una vida útil de 50 años, que son los valores dados por las normas contables que rigen en la actualidad. Los calibres tienen una vida útil de 3 años, y los martillos de 2 años en estos casos se toman estos valores, ya que no son máquinas sino herramientas, por lo que el valor contable de 5 años no es aplicable. Cabe aclarar que la vida útil que se determina en las normas puede ser menor a la real, pero a efectos contables se toma ésta a pesar de que pueda diferir de la vida útil Técnica. Adicionalmente, se considera un valor residual nulo, que tampoco es del todo cierto. Con estas consideraciones se asegura que el análisis realizado sea conservador. A continuación se detalla la consideración por equipo:

	Amortizaciones Anuales						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Inmueble	\$4.060	\$4.060	\$4.060	\$4.060	\$4.060	\$4.060	\$4.060
Balancin	\$260	\$260	\$260	\$260	\$260	\$260	\$260
Calibres	\$3.200	\$3.200	\$3.200	\$3.200	\$3.200	\$3.200	\$3.200
Martillo	\$13	\$13	\$13	\$13	\$13	\$13	\$13
Herramienta	\$25	\$25	\$25	\$25	\$25	\$25	\$25
Maquina de coser	\$2.100	\$4.900	\$7.000	\$8.400	\$8.400	\$9.100	\$9.800
Ribeteadora	\$600	\$1.200	\$1.800	\$1.800	\$1.800	\$2.400	\$2.400
Planchas	\$144	\$144	\$144	\$144	\$144	\$144	\$144
Lustradora	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80	\$80
Total	\$10.482	\$13.882	\$16.582	\$17.982	\$17.982	\$19.282	\$19.982

Los costos energéticos fueron determinados de acuerdo a las tarifas de Edenor para usuarios industriales, de acuerdo a la capacidad instalada, la cual está determinada por los consumos de los equipos a utilizar en el área productiva (máquinas de coser, ribeteadora, planchas, lustradora) y en el área de oficinas (Aire acondicionado, calefacción, computadora). Se tienen los consumos individuales, obtenidos de los proveedores de los equipos:

Consumo por máquina	
De coser	0,16 kW
Ribeteadora	0,16 kW
Plancha	0,6 kW
Lustradora	0,14 kW
Computadora	0,3 kW
Aire Acondicionado (1/2 año)	1 kW
Calefacción (1/2 año)	1 kW

En base a la cantidad de equipos por año y el uso de cada equipo se calcularon los consumos anuales por equipo y el costo total. Es importante tener en cuenta la frecuencia de uso, ya que por ejemplo las máquinas de producción trabajarán en dos turnos (16 hs por día) mientras que las de oficina

se utilizan en un turno. Además se considera que aproximadamente la mitad del año se utiliza la calefacción y la otra mitad el aire acondicionado.

Además se debió hacer un cálculo especial para obtener el consumo mensual en kWh del montacargas. El mismo puede levantar hasta 1500 kg de peso a una velocidad de 0,2 m/s. Suponiendo que se utilizará para subir y bajar material unas 10 veces por día, se calcula la potencia efectiva que entrega el motor del montacargas. Y asumiendo un rendimiento eléctrico del equipo del 75%, calculando el tiempo total de subidas y bajadas por día, se puede prever la el consumo mensual que tendrá el montacargas:

Montacargas		
Peso que levanta	1500	kg
Distancia	5	m
Subidas y bajadas por dia	10	
Velocidad	0,2	m/s
Gravedad	9,81	m/s ²
Potencia efectiva	2,943	kW
Rendimiento	75%	
Tiempo de viajes	500	segundos
Consumo mensual	12	kWh/mes

Se obtiene entonces:

	Consumo Mensual (kWh)						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Maquina de coser	153,6	358,4	512	614,4	614,4	665,6	716,8
Ribeteadora	51,2	102,4	153,6	153,6	153,6	204,8	204,8
Planchas	576	576	576	576	576	576	576
Lustradora	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8	44,8
Computadora	240	240	240	240	240	240	240
Aire Acondicionado	80	80	80	80	80	80	80
Calefacción	80	80	80	80	80	80	80
Montacargas	12	12	12	12	12	12	12
Total	1237,6	1493,6	1698,4	1800,8	1800,8	1903,2	1954,4

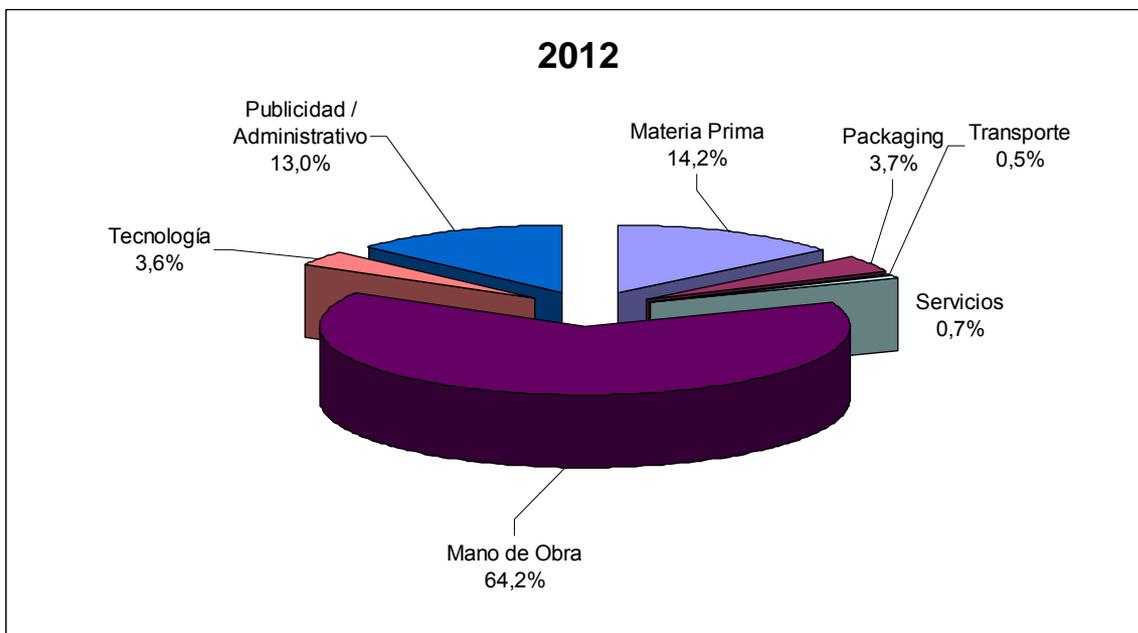
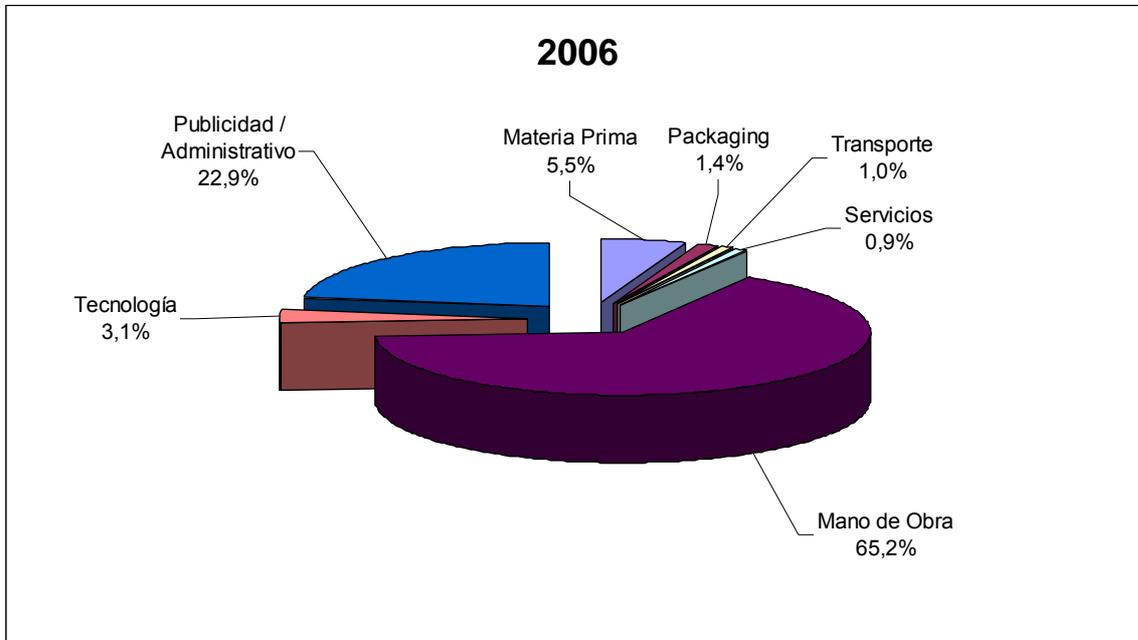
Luego, multiplicando por la cantidad de máquinas y meses en el año, sumando el cargo fijo se tiene:

	Gastos Anuales (\$)						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cargo Fijo \$/bim	7,9	7,9	58,04	58,04	58,04	58,04	58,04
\$/kW	0,139	0,139	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107
Total	\$ 2.112	\$ 2.539	\$ 2.529	\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 2.792	\$ 2.858

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

Se aclara que los datos de tarifa se obtuvieron del sitio de Internet de Edenor, que se adjunta en el anexo A.

A continuación se visualizan los costos en forma gráfica, para el primer y último año del proyecto (la totalidad de la evolución puede verse en el anexo B).



Puede verse en la evolución que la mayor incidencia en los costos del proyecto la tiene la Mano de Obra, la cual mantiene su peso aproximadamente constante durante el proyecto. En los primeros años la publicidad y el sector administrativo se constituyen en el segundo costo más influyente, mientras que la Materia Prima tiene una incidencia muy baja. Luego para los años finales del

proyecto estos dos costos tiene valores parejos y comparten el segundo lugar en importancia. Esto se explica si se tiene en cuenta que en los primeros años del proyecto se debe invertir en publicidad para lograr los volúmenes de venta a los que se apunta.

Cálculo del Punto de Equilibrio

Uno de los aspectos que se debe analizar para verificar si un proyecto es viable o no es la ubicación del nivel de actividad de la empresa con respecto al punto de equilibrio. Para esto es necesario tener desarrollada la estructura de costos de la empresa y además la demanda dirigida al proyecto, a partir de la cual se podrá estimar el volumen de ventas expresado en pesos. Se ha comentado anteriormente que el nivel de actividad de la empresa se mide en guantes.

De acuerdo con la demanda anual se tienen los siguientes niveles de actividad para cada uno de los años.

	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Demanda Dirigida al Proyecto (Cantidad de Guantes por año)	10.909	24.719	37.329	45.373	48.135	50.298	52.460

A continuación se resumen todos los datos utilizados para realizar los gráficos del punto de equilibrio:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total Costos Variables	\$29.795	\$62.952	\$93.231	\$112.545	\$119.179	\$124.371	\$129.564
Total Costos Fijos	\$348.991	\$438.534	\$486.317	\$542.845	\$542.845	\$558.461	\$573.121
Guantes vendidos (NA)	10.909	24.719	37.329	45.373	48.135	50.298	52.460
Costo Variable unitario	\$2,73	\$2,55	\$2,50	\$2,48	\$2,48	\$2,47	\$2,47
Precio unitario	\$22,5	\$22,5	\$22,5	\$22,5	\$22,5	\$22,5	\$22,5

A partir de estos datos se grafican los costos fijos, los costos totales y las ventas anuales en pesos en función del nivel de actividad. Dichos gráficos para cada año pueden encontrarse en el anexo C. Cabe aclarar que en la realidad la linealidad que presentan los costos totales en los gráficos no es tal. La forma de los mismos generalmente tiene un comportamiento algo más sinuoso, aunque para intervalos pequeños se puede considerar que los mismos son lineales, y por ello se utiliza esa aproximación.

El punto de equilibrio corresponde al nivel de actividad tal que el ingreso por ventas de la empresa iguale a los costos totales. Es decir lo que ingresa es igual a lo que egresa. Los puntos de equilibrio calculados en forma analítica para cada uno de los años son los que se muestran en la siguiente tabla, junto con el nivel de actividad real de cada año:

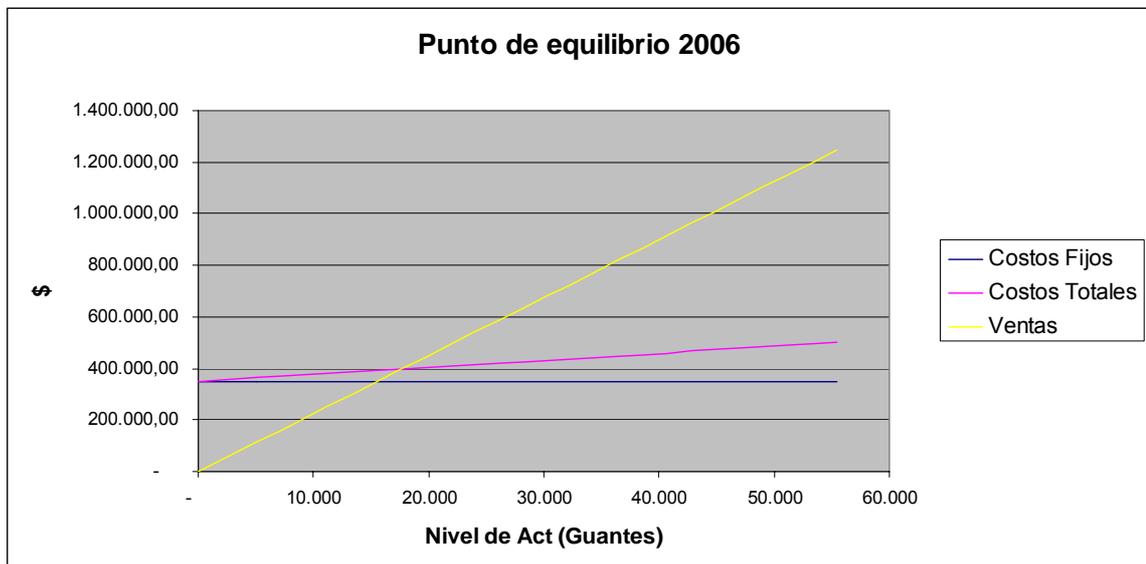
Costos	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Punto Equilibrio	17.654	21.978	24.313	27.116	27.110	27.885	28.613
Guantes vendidos (NA)	10.909	24.719	37.329	45.373	48.135	50.298	52.460

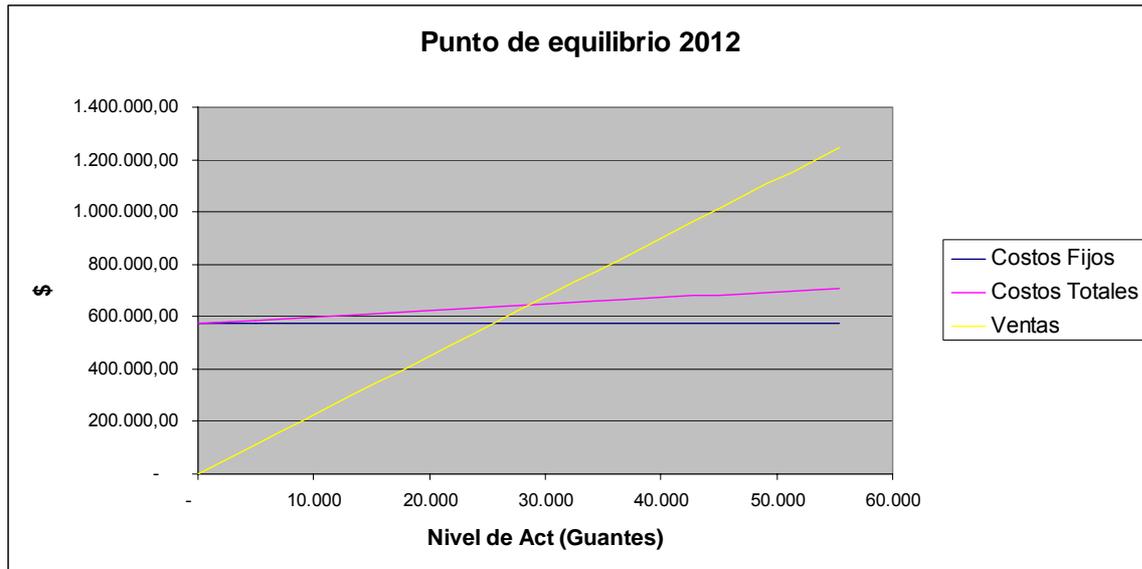
El nivel de actividad de la empresa se encuentra por encima del punto de equilibrio en todos los casos excepto en el primer año, por lo cual puede decirse que es a partir de 2007 que se alcanza un nivel de actividad tal que el proyecto resulta económicamente rentable.

Además se puede ver que tampoco han sido indicados en el gráfico los saltos discretos de los costos fijos. Es decir, una vez que se llega a un determinado nivel de actividad donde la capacidad de la empresa se encuentra saturada, es necesario realizar inversiones para aumentar la capacidad de la planta y esto trae como consecuencia un aumento en los gastos fijos. Esto debería estar representado en el gráfico como un salto en la línea horizontal que indica los gastos fijos, aunque fue obviado para facilitar la comprensión del mismo. Esto implica que los gráficos presentados son válidos en el entorno del punto de equilibrio y del nivel de actividad real, y pierde validez ante grandes aumentos o disminuciones del nivel de actividad.

En ese mismo sentido, se debe tener en cuenta que el punto de equilibrio está calculado para el tamaño de proyecto que se estima. En caso de realizar un proyecto más pequeño, el punto de equilibrio estaría por debajo del calculado, ya que los costos fijos serían menores (un edificio más pequeño, menos maquinaria, etc). El punto de equilibrio calculado representa la menor cantidad de guantes que se deben vender para obtener ganancias con la estructura instalada que se tendrá para este proyecto.

Se muestra el gráfico de punto de equilibrio para los años 2006 y 2012, el resto puede consultarse en el anexo D.





Layout

Para ver la construcción de los puestos de trabajo, áreas de trabajo, módulo de almacenamiento y almacenes, ver anexo E.

Consideraciones Generales de Distribución

Para determinar el layout se tomó en consideración que para optimizar los recursos las áreas funcionales deben agruparse de acuerdo a los procesos que se llevan a cabo en ellos.

El inmueble seleccionado para localizar la planta es de tres pisos, por lo que en cada piso deberán agruparse actividades de índole similar. Tiene 9 metros de frente, y 20 de profundidad. Tiene un montacargas ya instalado

Se determinó que los almacenes de materia prima y producto terminado se deben encontrar en el mismo piso que la recepción / despachos. De esta manera los únicos movimientos entre pisos serán para enviar materia prima a procesar, y para enviar producto terminado al almacén. Adicionalmente, de esta manera se minimizarán las distancias entre dichas áreas, simplificando la operación. Se determinó que por lógica el área de recepción / despachos se encontrará en planta baja, y por lo antes mencionado también estarán en planta baja los almacenes de MP y PT. Debe tenerse en cuenta que parte del frente del edificio debe emplearse para el acceso del personal de la empresa.

El área de cortado, estirado y cosido se encontrará en el primer piso. Esto es posible porque el edificio cuenta con un montacargas que permite subir con facilidad la materia prima, así como bajar las cajas de productos terminados. Si bien es cierto que el montacargas permite un flujo cómodo entre pisos, lo ideal es que este se minimice, para evitar grandes traslados y tiempos de operación

ineficientes. Por ello el primer piso es la opción ideal. De esta manera se agrupa el área de almacenes de planta baja con el área productiva del primer piso y se deja libre el segundo piso para otras actividades. Por lo tanto, el área de oficinas, los vestuarios y la sala de reuniones se encontrarán en el segundo piso.

Consideraciones Planta Baja

En planta baja es el único piso donde habrá tanto equipos (camionetas de reparto, zorras) como personas. Para evitar los riesgos que esto pudiera traer consigo se separa el acceso de los empleados a la planta mediante una pared, con una puerta que permita comunicar ambos sectores, frente al montacargas. El acceso de los empleados será a través de un pasillo que conduzca directamente a la escalera para subir al primer o segundo piso.

El área de recepción ocupará el resto del frente, con una separación en dos: una parte destinada a los vehículos de reparto, que se cargan en el interior del edificio, y la otra parte se utiliza como un pulmón para tener el producto terminado para los despachos, o la materia prima cuando se descarga. Por las dimensiones que se manejan, para que el vehículo ingrese al área mencionada, deberá ser una camioneta o un utilitario, siendo imposible pensar en camiones de gran porte. En caso de que el proveedor de materia prima entregue en camiones, se deberá recibir fuera del edificio, en el frente.

Los almacenes calculados son tres: uno de producto terminado, y dos de materia prima. El primero de esos dos es el que mayor capacidad requiere, y se almacenarán el cuero natural, el velcro y los logos para ser bordados. En el segundo se almacenarán los rollos de gamuza sintética, los conos de hilo y el packaging del producto terminado. Además se aprovechará este segundo almacén para guardar los calibres del balancín y las herramientas para el calado (martillo, molde y la herramienta que realiza los agujeros) cuando no sean utilizados. Los cálculos de estas superficies se pueden observar en el anexo E. Para brindarle una mayor flexibilidad al layout el área de almacenes se diseña como un solo ambiente, siendo la división entre ellos lógica y no física. Esto permitirá en un futuro ampliar la capacidad de cada uno sin tener que hacer obras ni derribar paredes. Esto puede hacerse porque los productos con que se trabaja no son contaminantes entre sí y no presenta ningún riesgo almacenarlos juntos.

El plano de la planta baja se puede observar al final de la sección.

Consideraciones Primer Piso

Proyecto Final de Ingeniería Industrial Proyecto de Inversión: GripMaster

En el primer piso se encuentran todas las áreas de producción. Tanto el montacargas como la escalera desembocan en una sala que permite el acceso a las cuatro áreas productivas: 1 – Zona de Costura; 2 – Zona de Estirado y recepción de MP; 3 – Zona de Corte y Calado; 4 – Zona de Planchas y Lustradora.

Por las múltiples idas y vueltas entre distintos sectores de la Materia Prima, es necesario que las cuatro estén comunicadas entre sí, y esta función es cumplida por la sala central y los pasillos.

Cabe aclarar que por la diferencia en el nivel de actividad en los primeros dos años con respecto a los siguientes, en los primeros dos años sólo se utilizará la mitad del área de cosido, por lo que en la mitad del mismo se colocará un tabique para mantener dicha área cerrada. Al cabo de los primeros dos años de operación, el tabique deberá ser removido para poder contar con toda la capacidad instalada de producción.

El plano del primer piso se puede observar al final de la sección.

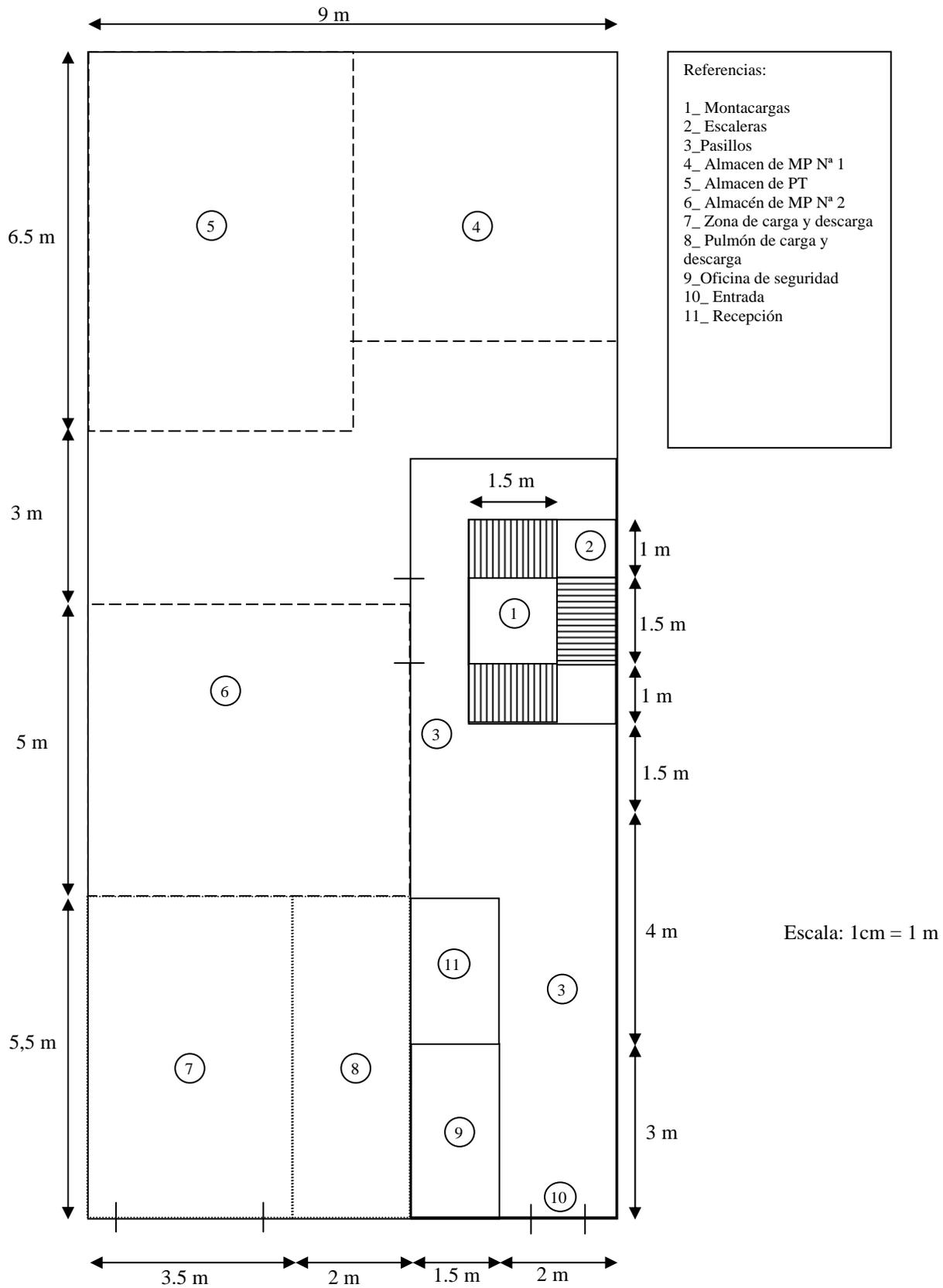
Consideraciones Segundo Piso

En el segundo piso se encontrarán las oficinas de los gerentes, las oficinas del personal, la sala de reuniones, y los vestuarios para caballeros y damas. Las oficinas del Gerente General, del Jefe de Producción y la Sala de Reuniones se disponen en el frente del edificio, con vista al exterior.

Luego se dispone una oficina grande con cuatro “boxes” de 2m x 3m en los cuales trabajará el personal de oficina. En el fondo se dimensionan los vestuarios de caballeros y de damas.

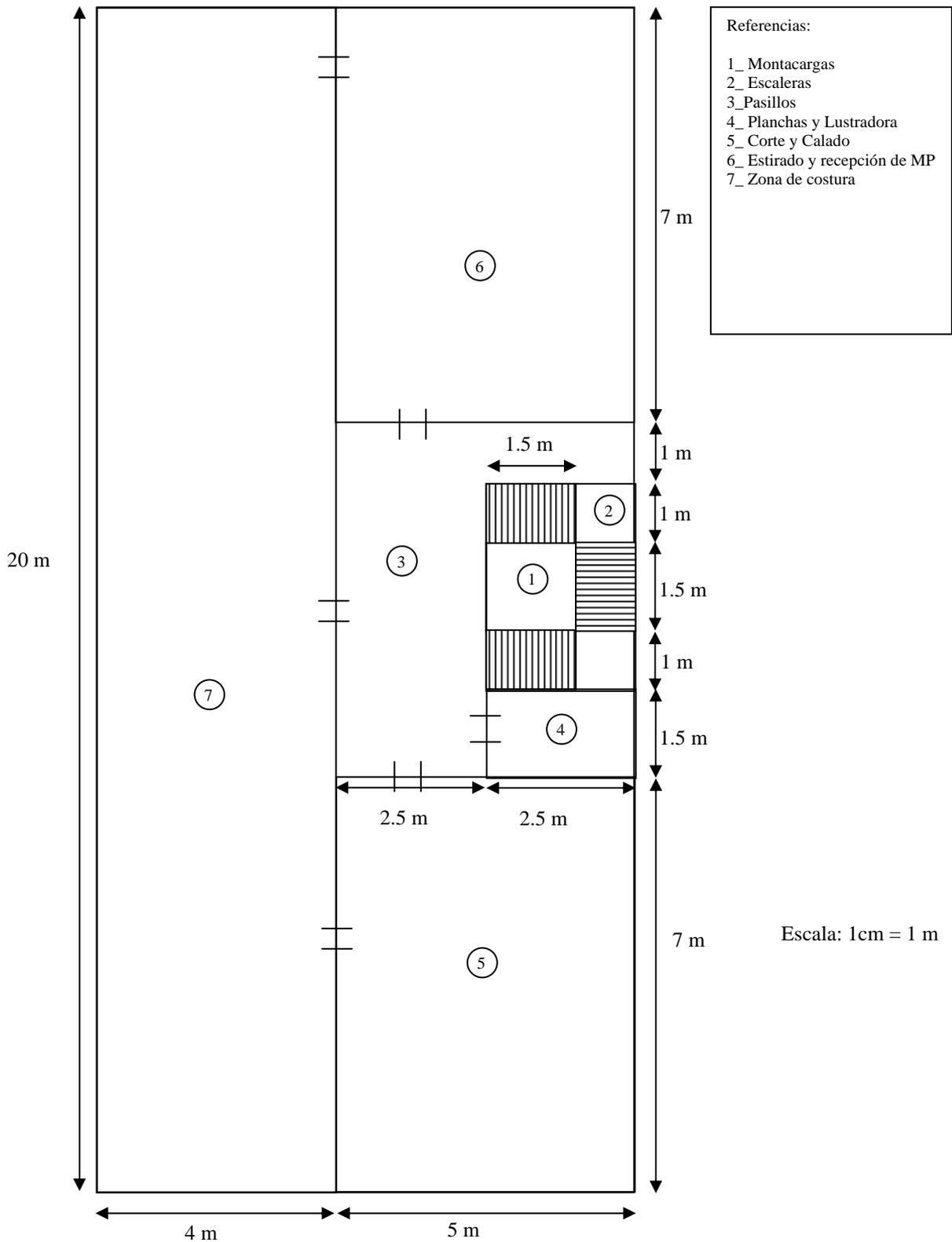
El plano del segundo piso se puede observar al final de la sección.

Plano planta baja

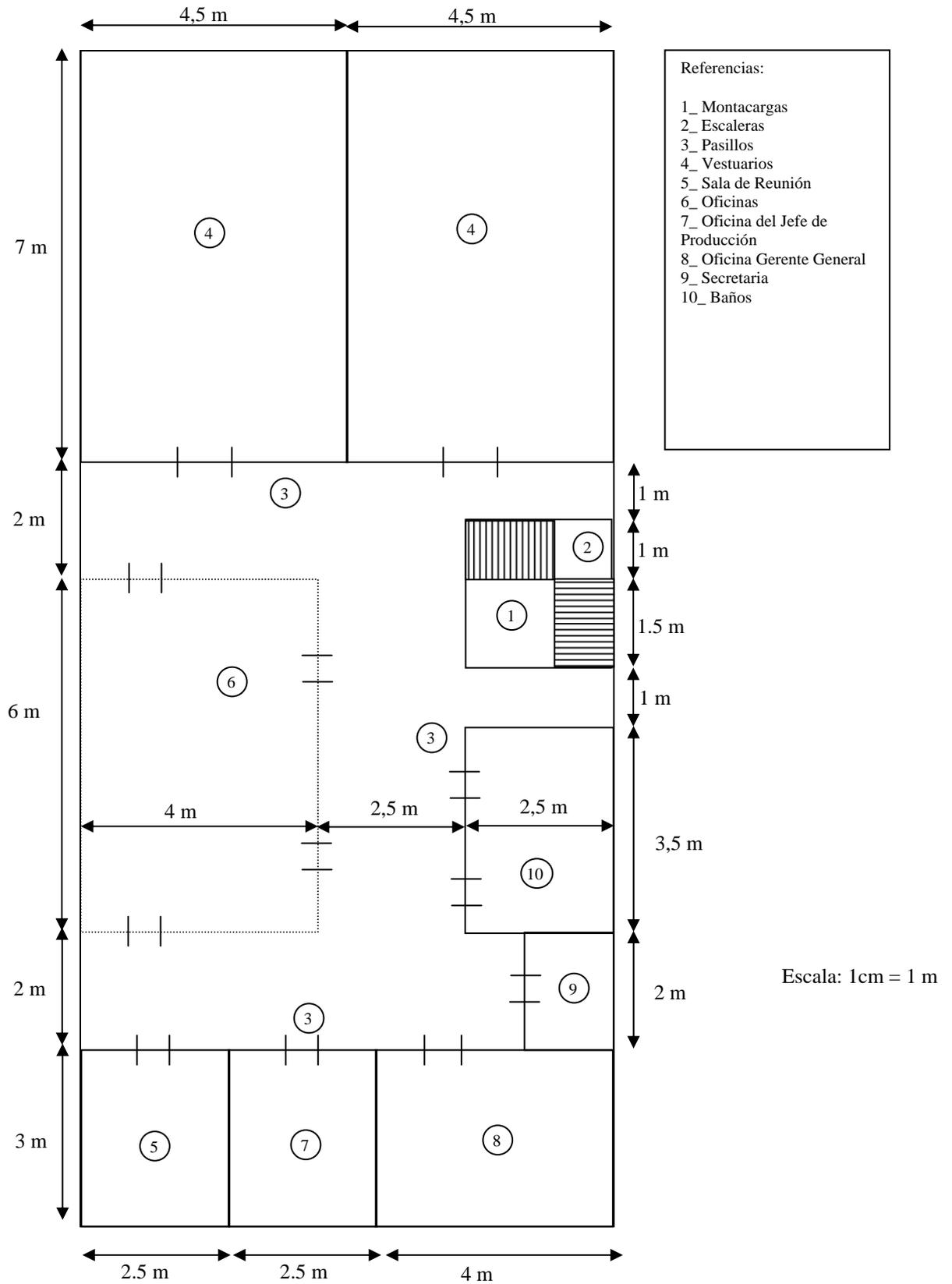


Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

Plano primer piso



Plano segundo piso



Inversiones del Proyecto

Las inversiones que se consideran para el proyecto incluyen todos los activos fijos así como también el capital de trabajo necesario para hacer operativo el proyecto. En primer lugar se tendrá en cuenta la inversión total para el inicio del proyecto, para luego evaluar las inversiones adicionales que deberán hacerse a cada año para mantener o aumentar la capacidad de producción.

Inversión Inicial

En primer lugar se considera la inversión necesaria en maquinarias, y para ello se debe tener en cuenta la cantidad de máquinas y el costo unitario de cada una de ellas:

Rubro	Cantidad	Unitario
Balancin	1	\$ 1.300
Calibres	8	\$ 1.200
Martillo	1	\$ 25
Herramienta	1	\$ 125
Maquina de coser	3	\$ 3.500
Ribeteadora	1	\$ 3.000
Planchas	3	\$ 240
Lustradora	1	\$ 400
Computadoras	5	\$ 2.300

Además de la maquinaria, entre los activos fijos se incluyen:

- El valor del inmueble, que surgió del análisis de localización;
- El valor de la puesta a punto del inmueble, que surge de tener en cuenta el acondicionamiento que requerirá el edificio y los muebles y útiles necesarios (que se refiere desde las mesas para corte necesarias en el área de producción hasta los escritorios, y demás activos necesarios en el área administrativa). Este valor se estima en aproximadamente \$30,000 más IVA.
- Stock, que sigue una política de mantener un stock equivalente al necesario para un mes de producción

Los valores totales de las inversiones otorgados a cada uno de estos ítems se resumen en la siguiente tabla:

Rubro	Inversión sin IVA	IVA Inversión	INVERSION TOTAL
Inmueble	\$ 203.000	\$ 42.630	\$ 245.630
Puesta a punto inmueble	\$ 30.000	\$ 6.300	\$ 36.300
Balancin	\$ 1.300	\$ 273	\$ 1.573
Calibres	\$ 9.600	\$ 2.016	\$ 11.616
Martillo	\$ 25	\$ 5	\$ 30
Herramienta	\$ 125	\$ 26	\$ 151
Maquina de coser	\$ 10.500	\$ 2.205	\$ 12.705
Ribeteadora	\$ 3.000	\$ 630	\$ 3.630
Planchas	\$ 720	\$ 151	\$ 871
Lustradora	\$ 400	\$ 84	\$ 484
Bienes de Cambio	\$ 2.183	\$ 458	\$ 2.641
Computadoras	\$ 11.500	\$ 2.415	\$ 13.915
Total	\$ 272.353	\$ 57.194	\$ 329.547

Cabe aclarar que los valores presentados en la primera columna no tienen en cuenta el Impuesto al Valor Agregado (IVA), que en Argentina es de un 21% del precio de venta, que se presenta en la segunda columna. En la tercera columna se considera la inversión total que deberá hacerse en el primer año.

El motivo de separar el IVA de la inversión en sí es que luego en la etapa Económica / Financiera del proyecto el IVA se considera por separado, ya que tiene un efecto Financiero y no Económico. Se debe pagar en el momento de la inversión, pero luego se recupera en los períodos subsiguientes a través del IVA a los productos vendidos.

Inversiones adicionales

En los años siguientes se deberá continuar haciendo inversiones para ampliar la capacidad de producción con que se cuenta. Además se debe continuar haciendo inversiones para mantener la capacidad existente, ya que al final de su vida útil las máquinas deben ser reemplazadas.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Balancin	\$1.300	\$0	\$0	\$0	\$0	\$1.300	\$0
Calibres	\$9.600	\$0	\$0	\$9.600	\$0	\$0	\$9.600
Martillo	\$25	\$0	\$25	\$0	\$25	\$0	\$25
Herramienta	\$125	\$0	\$0	\$0	\$0	\$125	\$0
Maquina de coser	\$10.500	\$14.000	\$10.500	\$7.000	\$0	\$14.000	\$17.500
Ribeteadora	\$3.000	\$3.000	\$3.000	\$0	\$0	\$6.000	\$3.000
Planchas	\$720	\$0	\$0	\$0	\$0	\$720	\$0
Lustradora	\$400	\$0	\$0	\$0	\$0	\$400	\$0
Total	\$25.670	\$17.000	\$13.525	\$16.600	\$25	\$22.545	\$30.125

El nivel de inversiones de cada año está dado en parte por el aumento de la cantidad de máquinas necesarias (se puede ver en la sección de Tamaño de Proyecto) y además por la reinversión necesaria para reemplazar las máquinas al término de su vida útil. Esto se refleja claramente en la elevada inversión que

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

se genera en el 2011, año en que se deben reemplazar todas las máquinas compradas en el primer año del proyecto.

Impuestos, Tasas y Contribuciones

El sistema tributario argentino grava principalmente sobre la imposición a la renta, al patrimonio y a los consumos. Resultan aplicables al proyecto de acuerdo a la normativa vigente y a los distintos niveles de gobierno los siguientes tributos:

Impuesto a las Ganancias 35 %

Contribución (sueldo de empleados): 27 % sobre el sueldo bruto.

Se incluye en el Anexo D la información sobre Impuestos, Tasas y Contribuciones aplicables al proyecto.

Programa del lanzamiento del proyecto

A continuación se dará un cronograma estimado para el lanzamiento de proyecto. Para ello se tienen en cuenta todas aquellas actividades necesarias hasta la entrada en régimen del proyecto, o sea hasta el comienzo de producción y de la campaña publicitaria. Para ello se realiza el Diagrama de Gantt para el lanzamiento del proyecto.

La localización es un aspecto muy importante a tener en cuenta y deberá ser uno de los primeros puntos a resolver. Esto se debe a que son varias las actividades que dependen del lugar donde se emplace el proyecto, como es la necesidad de que el edificio pueda ser remodelado para cumplir con las exigencias operativas, la estrategia logística a adoptar, la posibilidad de contar con servicios y nivel de personal adecuado. Al haber sido realizado el estudio de localización, se considera que el proyecto dará comienzo con el hito que representa la compra definitiva del predio seleccionado.

Varias de las tareas relacionadas con las inversiones se realizarán en paralelo para que todos los diferentes requerimientos que solicita la estructura funcional del proyecto puedan ser satisfechos sin inconvenientes.

Los recursos humanos son otro punto clave. El Gerente General seguramente tendrá que estar desde la fase previa al lanzamiento del proyecto, mientras que el resto de los gerentes surgirán a medida que el proyecto vaya creciendo y sea necesario separar funciones como se explica en la estructura organizativa. Por otro lado, a los empleados previstos para el primer año será necesario contratarlos dos semanas antes del lanzamiento del emprendimiento de forma tal que sea posible capacitarlos y realizar una prueba piloto del funcionamiento integral de la planta.

También será necesario establecer la relación con los proveedores y clientes. Si bien en el diagrama de Gantt se muestra como una actividad de duración acotada durante el lanzamiento del proyecto, la realidad es que se generará una relación continua con los proveedores y clientes que deberá mantenerse durante todo el proyecto.

Para asegurar que las especificaciones de la maquinaria adquirida concuerden con lo que realmente producen, se debe realizar una prueba piloto. La misma debe realizarse una vez que la maquinaria esté instalado, el personal capacitado y los proveedores asegurados.

Por último se deberá contratar un servicio de transporte para la distribución del Producto Terminado y firmar acuerdos con los medios a través de los cuales se

desea hacer publicidad. Finalmente se estará en condiciones de iniciar la producción y la campaña publicitaria.

Diagrama de Gantt

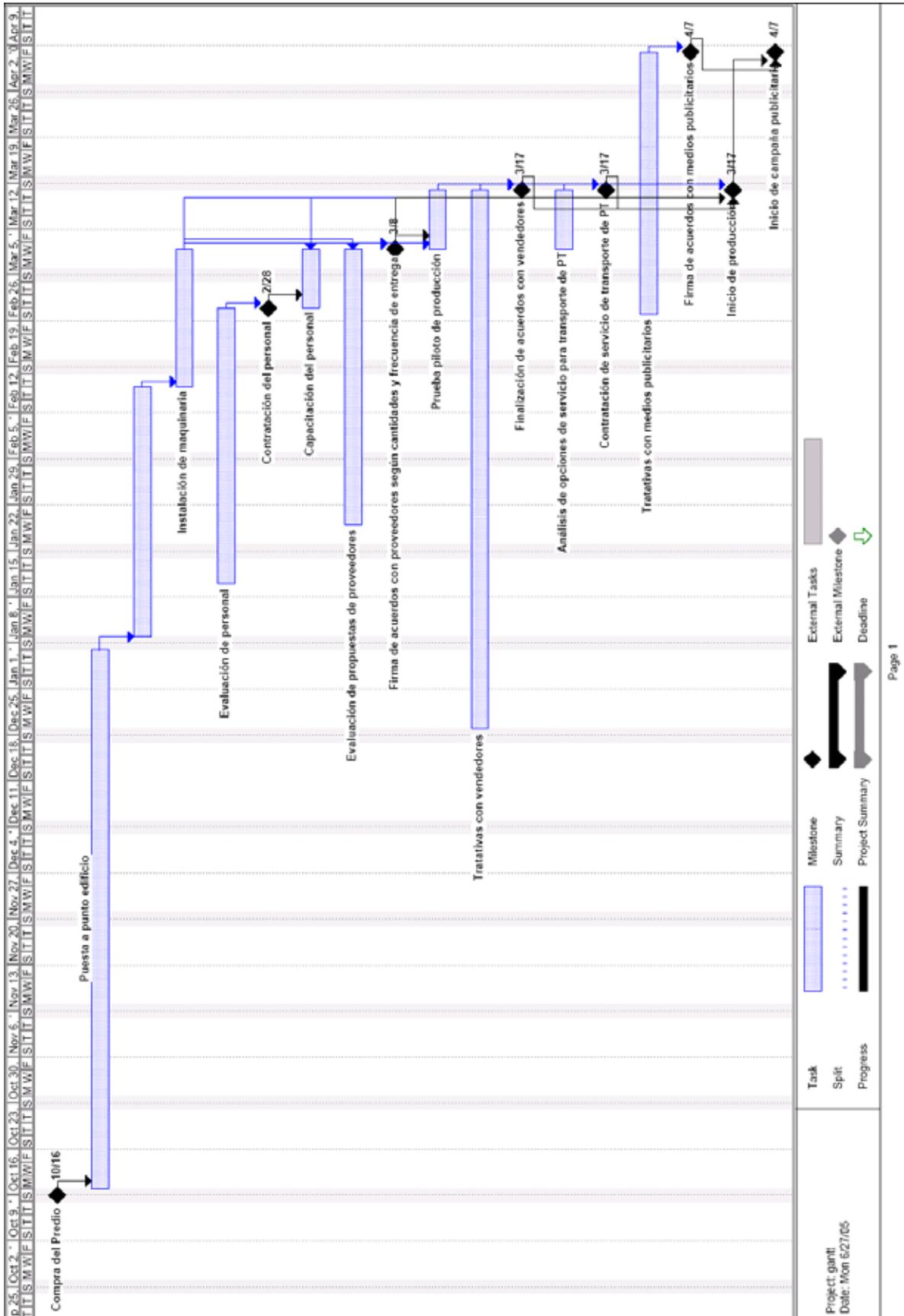
En primer lugar se realizará un listado con todas las tareas a realizar (que fueron descritas) para la puesta en marcha del proyecto, con su duración en meses (cabe recordar que los hitos no tienen duración) y la condición que debe cumplirse previamente. El listado de tareas es el siguiente:

N°	Actividad	Tiempo	Condición inicio
1	Compra del predio	Hito	--
2	Puesta a punto del edificio	2 meses	FIN 1
3	Compra de maquinaria	1 mes	FIN 2
4	Instalación de maquinaria	0,5 meses	FIN 3
5	Evaluación del personal	1 mes	--
6	Contratación del personal	Hito	FIN 5
7	Capacitación personal (1 semana, introducción a la industria y a sus tareas, conceptos de calidad)	0,25 meses	FIN 6
8	Evaluación de propuestas de proveedores	1 mes	--
9	Firma de acuerdos con proveedores según cantidades y frecuencia de entrega	Hito	FIN 8
10	Prueba Piloto producción	0,25 meses	FIN 9; FIN 7; FIN 4
11	Tratativas con vendedores	2 meses	--
12	Finalización de acuerdos con vendedores	Hito	FIN 11
13	Análisis opciones de servicio de transporte de PT	0,25 meses	--
14	Contratación de servicio de transporte de PT	Hito	FIN 13
15	Tratativas con medios publicitarios	1 mes	--
16	Firma de acuerdo con medios publicitarios	Hito	FIN 15
17	Inicio de producción	Hito	FIN 4; 7; 9; 10; 12; 14
18	Inicio de campaña publicitaria	Hito	FIN 16; FIN 17 + 0,5 MESES

El objetivo es iniciar el proyecto en Abril del 2006.

A continuación se incluye el diagrama de Gantt con las actividades expresadas para la puesta en marcha del proyecto:

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster



CAPÍTULO III: FACTIBILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA

Costo de Capital y estructura de financiamiento

Costo de Capital

El modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM, Capital Assets Pricing Model) se utilizará para calcular el costo de capital del proyecto. Este modelo considera al costo de capital ke como la suma de la tasa libre de riesgo (rl), el riesgo país (rp) y la prima de riesgo del negocio o industria (pr).

$$ke = rl + rp + pr$$

Se toma como tasa libre de riesgo a una correspondiente a la rentabilidad sobre una inversión que ofrece un retorno seguro; en este caso se utilizará la rentabilidad de los bonos del tesoro de EE.UU. Se considera riesgo país a la diferencia entre la rentabilidad del tesoro del país en cuestión (donde se realizará la inversión) y el de EE.UU. Esto refleja la situación económica del país en donde se desarrolla el proyecto. Se toma como prima de riesgo del negocio a la que resulta de considerar factores como el grado de protección del negocio, la competencia, la incorporación de tecnología y modificaciones del mercado.

La tasa de los bonos del tesoro de EE.UU. se consideró a partir de la información bancaria actual. Se toma en cuenta la rentabilidad de una Nota a 10 años, la cual arroja una tasa promedio de 4,6% anual. El riesgo país a mediados de Junio de 2005 es de 795 puntos, lo que equivale a una tasa de 7,95%.

La prima de riesgo de la industria se puede calcular a través de la multiplicación de una prima de riesgo promedio de un mercado de capitales eficientes (pm) por la volatilidad (β) que mide la sensibilidad de cambio de la rentabilidad de una inversión particular con respecto al mercado en general. Se considera como prima de riesgo promedio del mercado argentino al *índice Merval*, considerado un indicador de la rentabilidad, que es el valor de mercado de una cartera de acciones seleccionada de acuerdo a la participación, cantidad de transacciones y valor de cotización en el Mercado de Valores de Buenos Aires. El índice Merval actualmente es de 1435, equivalente a una tasa de 14,35 %. No existen en Argentina datos como para poder estimar con certeza cual es la volatilidad del mercado textil, pero podemos considerar, sin miedo a equivocarnos mucho, que hoy la industria textil argentina se debe encontrar cerca del promedio del mercado. Es por esto que podemos considerar un β igual a uno. Esto equivale a decir que la prima de riesgo de la industria textil argentina es de 14,35%. Cabe aclarar que al considerar al

considerar el *índice Merval* se está considerando también el riesgo de invertir en el país.

El costo de capital para el proyecto será entonces del 26,9 %. Dado que es una estimación que depende del sentido de riesgo de cada persona, podemos considerar un costo de capital del 27%.

Estructura de financiamiento

La inversión de capital por parte de los accionistas va a ser la base de los activos del proyecto. En caso de falta de disponibilidades, la elección de financiamiento serán préstamos anuales y tasa de interés de los mismos será del orden del 15%. El tener una tasa de interés menor al costo de capital del proyecto producirá un apalancamiento que se refleja al calcular el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno del proyecto.

Proyección del Cuadro de Resultados

Se detallan los cuadros de resultados proyectados para cada año del proyecto. La primera línea del cuadro de resultados se obtiene de la proyección de ingresos por ventas realizada anteriormente. Los costos se obtienen del estudio realizado en el análisis de factibilidad técnica del proyecto, donde se detallaron las consideraciones realizadas para la determinación de cada valor.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ventas	\$ 245,461	\$ 556,168	\$ 839,899	\$ 1,020,887	\$ 1,083,044	\$ 1,131,701	\$ 1,180,359
- Costos variables	\$ 29,795	\$ 62,952	\$ 93,231	\$ 112,545	\$ 119,179	\$ 124,371	\$ 129,564
Contribución Marginal	\$ 215,666	\$ 493,216	\$ 746,668	\$ 908,341	\$ 963,866	\$ 1,007,330	\$ 1,050,795
- Servicios (Agua, Gas)	\$ 1,200	\$ 1,440	\$ 2,160	\$ 2,160	\$ 2,160	\$ 2,160	\$ 2,160
- Sueldos	\$ 194,610	\$ 258,882	\$ 291,018	\$ 333,866	\$ 333,866	\$ 344,578	\$ 355,290
- Contribuciones	\$ 52,545	\$ 69,898	\$ 78,575	\$ 90,144	\$ 90,144	\$ 93,036	\$ 95,928
- Mantenimiento	\$ 1,285	\$ 2,735	\$ 3,895	\$ 4,475	\$ 4,475	\$ 5,055	\$ 5,345
- Amortizaciones	\$ 10,482	\$ 13,882	\$ 16,582	\$ 17,982	\$ 17,982	\$ 19,282	\$ 19,982
- Publicidad	\$ 79,628	\$ 79,628	\$ 79,628	\$ 79,628	\$ 79,628	\$ 79,628	\$ 79,628
- Administración/Oficina	\$ 7,200	\$ 9,600	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000
- Electricidad	\$ 2,112	\$ 2,539	\$ 2,529	\$ 2,660	\$ 2,660	\$ 2,792	\$ 2,858
Resultado operativo	\$ (133,395)	\$ 54,613	\$ 260,282	\$ 365,427	\$ 420,951	\$ 448,800	\$ 477,605
Gastos Financieros							
- Intereses corto plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
- Intereses largo plazo	\$ -	\$ (24,957)	\$ (29,413)	\$ (9,874)	\$ -	\$ -	\$ -
Resultado antes de Impuestos	\$ (133,395)	\$ 29,656	\$ 230,869	\$ 355,553	\$ 420,951	\$ 448,800	\$ 477,605
Impuestos							
- Impuesto a las ganancias (teórico)	\$ 46,688	\$ (10,380)	\$ (80,804)	\$ (124,444)	\$ (147,333)	\$ (157,080)	\$ (167,162)
- Descuento impuesto a las ganancias acum	\$ 46,688	\$ 36,308	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
- Impuesto a las ganancias	\$ -	\$ -	\$ (44,496)	\$ (124,444)	\$ (147,333)	\$ (157,080)	\$ (167,162)
Resultado neto	\$ (133,395)	\$ 29,656	\$ 186,373	\$ 231,109	\$ 273,618	\$ 291,720	\$ 310,443

Se observa que para el primer año del proyecto se obtienen resultados negativos, debido principalmente al bajo volumen de ventas. Ya a partir del segundo año de operación, las utilidades positivas comienzan a repagar la inversión realizada, dado que se ha proyectado una mayor inserción en el mercado, lo que incrementa notoriamente los ingresos por venta, movilizándolo el crecimiento del proyecto. Se observa un incremento inicial de resultados, el cual comienza a estabilizarse al alcanzarse el horizonte de proyección del negocio, una vez alcanzada la madurez del mismo y una sólida inserción en el mercado. Esto se refleja en un menor incremento marginal de utilidad en los últimos años de proyección del negocio, debido a la desaceleración en el incremento de market-share y por consiguiente, un amesetamiento de los ingresos por ventas.

A través de estas proyecciones se pueden evaluar los resultados económicos del proyecto en cada período del ciclo de vida del mismo, evidenciándose los ingresos y egresos estimados, y permitiendo así una visión integral de la evolución de la empresa, desde un punto de vista económico.

Proyección del Estado Patrimonial

Para la proyección de los estados patrimoniales del proyecto, se tomaron las siguientes consideraciones. Para los créditos comerciales se consideró un período de cobro de 30 días para las ventas a los clientes, período basado en las prácticas comerciales vigentes en este mercado. Una consideración similar se tomó para las compras de insumos (tela, hilo, etiquetas, etc.), usando también 30 días para el pago de las deudas comerciales. La valuación de dichos créditos se realizó a costo de venta del producto terminado. Por lo tanto, para la valuación de estos ítems se consideraron un mes de ventas y un mes de compras respectivamente (considerando que la venta mensual promedio, sin tener en cuenta ningún tipo de estacionalidad en las mismas).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ventas	\$ 245,461	\$ 556,168	\$ 839,899	\$ 1,020,887	\$ 1,083,044	\$ 1,131,701	\$ 1,180,359
Créditos por venta a 30 días	\$ 20,455	\$ 46,347	\$ 69,992	\$ 85,074	\$ 90,254	\$ 94,308	\$ 98,363
Bienes de cambio	\$ 26,195	\$ 59,352	\$ 89,631	\$ 108,945	\$ 115,579	\$ 120,771	\$ 125,964
Deudas comerciales a 30 días	\$ 2,183	\$ 4,946	\$ 7,469	\$ 9,079	\$ 9,632	\$ 10,064	\$ 10,497

La variación en capital de trabajo corresponde a las inversiones realizadas a lo largo del proyecto. A medida que se logra un mayor porcentaje del mercado, aumenta el nivel de actividad y crece la necesidad de insumos y materia prima. A causa del aumento en las ventas, se incrementan los niveles de stock.

En cuanto al pasivo de la empresa, las deudas a corto plazo corresponden a la compra de bienes de cambio (insumos) a plazo, explicado anteriormente. El tratamiento de las deudas a largo plazo surge de las consideraciones realizadas anteriormente en cuanto a la estructuración del financiamiento del proyecto. Teniendo en cuenta la posibilidad de endeudarse a una tasa de interés menor al costo de capital considerado para la evaluación del proyecto (con el consecuente efecto de apalancamiento del proyecto) se determinaron las necesidades financieras para cada período y se calcularon los montos de los préstamos a tomar para cubrir las necesidades de liquidez en cada uno. Si bien no es la práctica más común es una primera aproximación al financiamiento que se utilizará. Para ello se consideró una caja mínima equivalente a tres días de ventas en cada período, de acuerdo a las prácticas comerciales corrientes en este mercado. Además se considera que la inversión inicial en activo fijo y capital de trabajo es sustentada mediante aportes de capital de inversionistas de riesgo, lo cual constituye el capital social de la empresa. Se transcribe el cálculo realizado para la determinación de los montos de préstamo para cada año.

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activos (con caja mínima)		\$ 293,835	\$ 355,961	\$ 414,599	\$ 467,381	\$ 491,638	\$ 538,358	\$ 593,357
Disponibilidad		\$ (166,377)	\$ (196,084)	\$ (65,825)	\$ 114,112	\$ 364,026	\$ 609,459	\$ 865,335
Delta disponibilidad		\$ (166,377)	\$ (29,707)	\$ 130,258	\$ 179,937	\$ 249,914	\$ 245,433	\$ 255,876
Devolución de Préstamo anterior			\$ (166,377)	\$ (196,084)	\$ (65,825)	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses			\$ (24,957)	\$ (29,413)	\$ (9,874)	\$ -	\$ -	\$ -
Ahorro por IGA			\$ 8,735	\$ 10,294	\$ 3,456	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamo		\$ 166,377	\$ 196,084	\$ 65,825	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Tasa de interés del préstamo		15%	anual					
Tasa de impuesto a las ganancias		35%						

Las utilidades proyectadas a ser percibidas por el proyecto en funcionamiento, se acumulan originalmente para evidenciar los ingresos totales a lo largo del horizonte de estudio. No se ha contemplado aún la distribución de dividendos a los accionistas de la empresa, si bien a partir del tercer año, la acumulación de utilidades permitiría repartir ganancias entre los inversores de riesgos del proyecto. Si bien en el primer año las utilidades resultan negativas (y no deberían acumularse), se las ha considerado en dicha cuenta dado que representan obligaciones a afrontar en los años subsiguientes, mediante la percepción de ganancias (a partir del segundo año) o los préstamos financieros anteriormente detallados.

La proyección de estados patrimoniales queda como a continuación:

Balance (Diciembre)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activo								
Caja		\$ 2,046	\$ 4,635	\$ 6,999	\$ 122,619	\$ 373,051	\$ 618,890	\$ 875,172
Créditos comerciales		\$ 20,455	\$ 46,347	\$ 69,992	\$ 85,074	\$ 90,254	\$ 94,308	\$ 98,363
Bienes de cambio		\$ 2,183	\$ 4,946	\$ 7,469	\$ 9,079	\$ 9,632	\$ 10,064	\$ 10,497
Maquinarias	\$ 25,670	\$ 25,670	\$ 42,670	\$ 56,195	\$ 72,795	\$ 72,820	\$ 95,365	\$ 125,490
Inmueble	\$ 203,000	\$ 203,000	\$ 203,000	\$ 203,000	\$ 203,000	\$ 203,000	\$ 203,000	\$ 203,000
Puesta a punto inmueble	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000
Amortizaciones acumuladas		\$ 10,482	\$ 24,363	\$ 40,945	\$ 58,926	\$ 76,908	\$ 96,189	\$ 116,171
Total Activo	\$ 258,670	\$ 293,835	\$ 355,961	\$ 414,599	\$ 581,493	\$ 855,664	\$ 1,147,817	\$ 1,458,692
Pasivo								
Deudas a corto plazo	\$ -	\$ 2,183	\$ 4,946	\$ 7,469	\$ 9,079	\$ 9,632	\$ 10,064	\$ 10,497
Deudas a largo plazo	\$ -	\$ 166,377	\$ 196,084	\$ 65,825	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PN								
Capital	\$ 258,670	\$ 258,670	\$ 258,670	\$ 258,670	\$ 258,670	\$ 258,670	\$ 258,670	\$ 258,670
Utilidades		\$ (133,395)	\$ 29,656	\$ 186,373	\$ 231,109	\$ 273,618	\$ 291,720	\$ 310,443
Utilidades acumuladas			\$ (133,395)	\$ (103,739)	\$ 82,635	\$ 313,744	\$ 587,362	\$ 879,082
Total Pasivo + PN	\$ 258,670	\$ 293,835	\$ 355,961	\$ 414,599	\$ 581,493	\$ 855,664	\$ 1,147,817	\$ 1,458,692

Se adjunta además el detalle de la determinación de la caja para cada año, mediante la caja mínima para cada período y el excedente del mismo procedente de utilidades no distribuidas.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Activo								
Caja		\$ 2,046	\$ 4,635	\$ 6,999	\$ 122,619	\$ 373,051	\$ 618,890	\$ 875,172
Excedente sobre caja mínima		\$ -	\$ -	\$ -	\$ 114,112	\$ 364,026	\$ 609,459	\$ 865,335
Caja mínima		\$ 2,046	\$ 4,635	\$ 6,999	\$ 8,507	\$ 9,025	\$ 9,431	\$ 9,836

Proyección del Flujo de Fondos del proyecto

Se presenta el flujo de fondos del proyecto, partiendo del resultado operativo obtenido en cada período en la proyección del cuadro de resultados. Añadiendo las amortizaciones (pérdidas no erogables), se obtiene la generación operativa real del proyecto. Posteriormente se consideran las variaciones en los activos y pasivos corrientes de la empresa, así como la variación en capital de trabajo de cada año de operación. Por último se consideran las inversiones en Activos Fijos (y el valor residual del negocio), el Impuesto a las Ganancias, el Flujo de Fondos del IVA, los préstamos a largo plazo y los intereses de los préstamos. Ya se ha explicitado que de acuerdo a la curva de crecimiento del proyecto, las inversiones en activo fijo se realizarán progresivamente, a medida que aumenta el nivel de actividad, lo cual se evidencia en el flujo progresivo a lo largo del horizonte de proyecto. Dado que las inversiones más importantes se realizan al comienzo del mismo, es en este período que se tiene un crédito por IVA, el cual es completamente recuperado a través de las ventas en el segundo y tercer año de funcionamiento. Dicho flujo se muestra a continuación.

Flujo de Fondos IVA

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
IVA Ventas	\$ -	\$ 51,547	\$ 116,795	\$ 176,379	\$ 214,386	\$ 227,439	\$ 237,657	\$ 247,875
IVA Inversiones	\$ -56,736	\$ -	\$ -3,570	\$ -2,840	\$ -3,486	\$ -5	\$ -4,734	\$ -6,326
Credito al final del ejercicio	\$ -56,736	\$ -5,189	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Fondos IVA	-\$ 56,736	\$ 51,547	\$ 5,189	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Para la determinación del valor residual del proyecto, se consideró el criterio de Valor del negocio funcionando en forma perpetua, considerando para el mismo el valor del Flujo de Fondos considerado normal menos las depreciaciones necesarias para incorporar las inversiones de reemplazo para mantener la capacidad productiva. En este modelo, el valor residual del negocio está dado por la siguiente fórmula:

$$Valor_{residual} = \frac{(FF - d) * (1 + c)}{(k - c)};$$

Donde FF: Flujo de Fondos normal

d: depreciaciones necesarias

c: índice de crecimiento anual

k: costo del capital

Se obtiene por lo tanto el siguiente valor residual:

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

Valor Residual	
Flujo de Fondos 2012 (FF)	\$ 295,839
Depreciaciones necesarias (d)	\$ 19,982
Índice de crecimiento anual (c)	6.4%
Costo de Capital (k)	27.0%
Valor Residual	\$ 1,426,321

Así queda determinado el flujo de fondos del proyecto:

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Residual
+ Resultado Operativo	\$ -	\$ (133,395)	\$ 54,613	\$ 260,282	\$ 365,427	\$ 420,951	\$ 448,800	\$ 477,605	
+ Depreciaciones y Amortizaciones	\$ -	\$ 10,482	\$ 13,882	\$ 16,582	\$ 17,982	\$ 17,982	\$ 19,282	\$ 19,982	
+ Generación Operativa	\$ -	\$ (122,913)	\$ 68,494	\$ 276,863	\$ 383,408	\$ 438,932	\$ 468,081	\$ 497,586	
- Caja y Bancos	\$ -	\$ 2,046	\$ 2,589	\$ 2,364	\$ 1,508	\$ 518	\$ 405	\$ 405	
- Créditos por ventas	\$ -	\$ 20,455	\$ 25,892	\$ 23,644	\$ 15,082	\$ 5,180	\$ 4,055	\$ 4,055	
- Bienes de cambio	\$ -	\$ 2,183	\$ 2,763	\$ 2,523	\$ 1,610	\$ 553	\$ 433	\$ 433	
+ Deudas Corrientes	\$ -	\$ (2,183)	\$ (2,763)	\$ (2,523)	\$ (1,610)	\$ (553)	\$ (433)	\$ (433)	
- Total variación de capital de trabajo y recuperación final	\$ -	\$ 22,501	\$ 28,482	\$ 26,009	\$ 16,591	\$ 5,698	\$ 4,460	\$ 4,460	
- Inversiones en activo fijo y asimilables + valor residual	\$ (270,170)	\$ -	\$ (17,000)	\$ (13,525)	\$ (16,600)	\$ (25)	\$ (22,545)	\$ (30,125)	\$ 1,426,321
- Impuesto a las ganancias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (44,496)	\$ (124,444)	\$ (147,333)	\$ (157,080)	\$ (167,162)	\$ -
- IVA de las inversiones + recupero del IVA por inversiones	\$ (56,736)	\$ 51,547	\$ 5,189	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ Préstamos largo plazo	\$ -	\$ 166,377	\$ 29,707	\$ (130,258)	\$ (65,825)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ Intereses Préstamos	\$ -	\$ -	\$ (24,957)	\$ (29,413)	\$ (9,874)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Fondos del Proyecto Financiado	\$ (326,906)	\$ 72,510	\$ 32,952	\$ 33,163	\$ 150,075	\$ 285,877	\$ 283,996	\$ 295,839	\$ 1,426,321
Flujo de Fondos descontados	\$ (326,906)	\$ 57,094	\$ 20,430	\$ 16,190	\$ 57,689	\$ 86,529	\$ 67,685	\$ 55,517	\$ 210,760
Tasa de costo de capital	27%								
VAN del proyecto economico	\$ 244,988								
TIR del proyecto economico	40.7%								

De esta proyección se determina que el Valor Actual Neto del proyecto financiado, con un costo de capital del 27% anual, resulta de \$ 244,988.

La Tasa Interna de Retorno del proyecto asciende al 40,7%, por lo que se puede aseverar la alta rentabilidad del proyecto y la conveniencia de su realización en la coyuntura actual del mercado.

Proyección del Flujo de Fondos del proyecto con Financiamiento del 20% del Capital inicial

Se presenta el flujo de fondos del proyecto, teniendo en cuenta la posibilidad de financiar un 20% del Capital inicial con un préstamo a largo plazo. Se supone en este caso una tasa de interés igual a los que se utilizan para financiar los baches, o sea una tasa del 15% anual. Esta es una suposición conservadora, ya que es probable que para un préstamo a mayor plazo se podrá obtener una tasa más conveniente. El Flujo de Fondos del IVA del Proyecto no se ve modificado.

Se determina mediante la siguiente fórmula (propuesta por Modigliani y Miller) el costo de capital propio cuando la empresa se endeuda:

$$ke' = ke + (ke - kd) * (1 - ki) * D / P$$

Siendo: P: Patrimonio Neto; D: Deuda Total; kd: Costo de la deuda (tasa de interés); ki: Impuesto a las ganancias; ke: Costo de capital propio

Con los valores propuestos se calcula el siguiente costo de Capital:

Cálculo del costo de Capital ke'	
ke'	28,56%
ke	27,00%
kd	15,00%
ki	35,00%

Así queda determinado el flujo de fondos del proyecto financiado:

Flujo de Fondos del Proyecto Financiado

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Residual
+ Resultado Operativo	\$ -	\$ (133.395)	\$ 54.613	\$ 260.282	\$ 365.427	\$ 420.951	\$ 448.800	\$ 477.605	
+ Depreciaciones y Amortizaciones	\$ -	\$ 10.482	\$ 13.882	\$ 16.582	\$ 17.982	\$ 17.982	\$ 19.282	\$ 19.982	
+ Generación Operativa	\$ -	\$ (122.913)	\$ 68.494	\$ 276.863	\$ 383.408	\$ 438.932	\$ 468.081	\$ 497.586	
- Caja y Bancos	\$ -	\$ 2.046	\$ 2.589	\$ 2.364	\$ 1.508	\$ 518	\$ 405	\$ 405	
- Créditos por ventas	\$ -	\$ 20.455	\$ 25.892	\$ 23.644	\$ 15.082	\$ 5.180	\$ 4.055	\$ 4.055	
- Bienes de cambio	\$ -	\$ 2.183	\$ 2.763	\$ 2.523	\$ 1.610	\$ 553	\$ 433	\$ 433	
+ Deudas Corrientes	\$ -	\$ (2.183)	\$ (2.763)	\$ (2.523)	\$ (1.610)	\$ (553)	\$ (433)	\$ (433)	
- Total variación de capital de trabajo y recuperación final	\$ -	\$ 22.501	\$ 28.482	\$ 26.009	\$ 16.591	\$ 5.698	\$ 4.460	\$ 4.460	
- Inversiones en activo fijo y asimilables + valor residual	\$ (270.170)	\$ -	\$ (17.000)	\$ (13.525)	\$ (16.600)	\$ (25)	\$ (22.545)	\$ (30.125)	\$ 1.325.829
- Impuesto a las ganancias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (44.496)	\$ (124.444)	\$ (147.333)	\$ (157.080)	\$ (167.162)	\$ -
- IVA de las inversiones + recupero del IVA por inversiones	\$ (56.736)	\$ 51.547	\$ 5.189	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ Préstamos largo plazo	\$ -	\$ 218.111	\$ 81.441	\$ (78.524)	\$ (128.203)	\$ (92.824)	\$ -	\$ -	\$ (51.734)
- Intereses Préstamos	\$ -	\$ -	\$ (24.957)	\$ (29.413)	\$ (9.874)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
- Flujo de Fondos del Proyecto Financiado	\$ (326.906)	\$ 124.244	\$ 84.686	\$ 84.897	\$ 87.697	\$ 193.053	\$ 283.996	\$ 295.839	\$ 1.274.095
Flujo de Fondos descontados	\$ (326.906)	\$ 96.643	\$ 51.239	\$ 39.955	\$ 32.104	\$ 54.973	\$ 62.904	\$ 50.970	\$ 170.748
Tasa de costo de capital ke'	28,56%								
VAN del proyecto economico	\$ 232.630								
TIR del proyecto economico	44,4%								

De esta proyección se determina que el Valor Actual Neto del proyecto financiado, con un costo de capital del 28,56% anual, resulta de \$ 232.630.

La Tasa Interna de Retorno del proyecto asciende al 44,4%, debido al efecto que produce el endeudarse con una tasa de interés menor al costo de capital de la empresa.

Esta posibilidad se plantea como una opción que permitiría mejorar la rentabilidad de la inversión y requerir de un menor capital inicial para la puesta en marcha del proyecto.

Tablero de control del negocio

En la siguiente sección se introducirán los indicadores claves que permitirán monitorear las distintas etapas en la operación del negocio. Se clasificarán en indicadores propios del área productiva y en indicadores económicos – financieros.

Indicadores de producción

Estos indicadores se utilizarán en todas las etapas del proyecto desde su lanzamiento hasta que el negocio entre en régimen.

Eficiencia

Para definir la eficiencia es necesaria la descripción de los siguientes conceptos teóricos:

Productividad global:

$$P = \frac{\sum \text{salidas}}{\sum \text{entradas}}$$

En este caso las productividades específicas analizadas serán el cociente entre los guantes producidos y el tiempo (disponible o neto según el caso) en que se produjeron:

$$p_d = \frac{\text{Guantes_producidos}}{T_d} \quad \text{y} \quad p_n = \frac{\text{Guantes_producidos}}{T_n}$$

Donde:

p_d es la productividad disponible, vinculada con el tiempo disponible (T_d)

p_n es la productividad neta, vinculada con el tiempo neto (T_n)

Con:

$$T_n = T_d - \text{Interrupciones}$$

Donde las interrupciones se refieren a todas las paradas de máquinas debido a roturas, falta de materia prima, doblado y plegado de la tela, entre otras y es propuesto inicialmente para luego ser verificado en la práctica.

A su vez

$$p_d = p_n \cdot I_u$$

Donde Iu es el índice de utilización de la máquina y se calcula de la siguiente manera:

$$Iu = \frac{T_n}{T_d}$$

Finalmente, la eficiencia es

$$e = \frac{p_{d,real}}{p_{d,std}} = \frac{p_{n,real}}{p_{n,std}}$$

Donde $p_{n,std}$ es la productividad neta *standard* de cada máquina. Dichas velocidades se muestran a continuación:

	Pn Std (guantes /hora)
Balancin	30
Maquina de coser	2
Ribeteadora	8
Planchas	25
Lustradora	35

El Iu esperado es de 1,00; que sería equivalente a tener una utilización del 100% de las máquinas. Es un objetivo muy alto, pero considerando que las máquinas no trabajan en tres turnos es posible lograrlo si se aplican técnicas de mantenimiento preventivo en horarios fuera de los dos turnos de trabajo diario o hasta en fines de semana. De todas maneras es probable que no se logre dicho objetivo por todos los imprevistos que puedan llegar a surgir. Es por ello que no se hace una proyección de este indicador (y por lo tanto de la Productividad disponible).

Semanalmente se calculan entonces las eficiencias para cada línea mediante la siguiente fórmula:

$$e = \frac{\text{Guantes _ producidos}}{T_d \times P_{d,std} \times \text{Cantidad _ de _ máquinas}}$$

Una proyección anual de éste indicador se presenta a continuación:

Para el cálculo del mismo se tuvieron las siguientes consideraciones:

- Se considera un año de 12 meses con 21 días hábiles por mes
- Sólo se consideran los días hábiles
- Se trabaja en 1 turno de 8 horas

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

- Todos los años se trabaja con el mismo tiempo disponible y que
- Todas las máquinas cosen o cortan la misma proporción del total de guantes producidos equivalente
- Todas las máquinas tienen la misma productividad disponible estándar y ésta se mantiene en el tiempo

El tiempo disponible calculado es de: $T_d = 2016$ horas

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Guantes Producidos	10,909	24,719	37,329	45,373	48,135	50,298	52,460
# Balancin	1	1	1	1	1	1	1
# Maquina de coser	3	7	10	12	12	13	14
# Ribeteadora	1	2	3	3	3	4	4
# Planchas	3	3	3	3	3	3	3
# Lustradora	1	1	1	1	1	1	1
Eficiencia Balancin	18%	41%	62%	75%	80%	83%	87%
Eficiencia Maquina de coser	90%	88%	93%	94%	99%	96%	93%
Eficiencia Ribeteadora	68%	77%	77%	94%	99%	78%	81%
Eficiencia Planchas	7%	16%	25%	30%	32%	33%	35%
Eficiencia Lustradora	15%	35%	53%	64%	68%	71%	74%

Ausencias

En este punto se contabilizan la cantidad de ausencias semanales de manera de poder visualizar la cantidad de gente que falta normalmente.

La información se muestra de la siguiente manera:

AUSENCIAS

1º Semana	2º Semana	3º Semana	4º Semana
0	1	0	6

En el mismo se puede observar que la 1º semana no hubo ningún ausente la segunda semana hubo un ausente, etc.

Grado de cumplimiento de los objetivos mensuales propuestos

Mensualmente se propondrá un objetivo de eficiencia de manera de motivar al personal a superarse mes a mes.

El grado de cumplimiento se refiere al porcentaje cumplido sobre el objetivo propuesto.

Indicadores económico-financieros

Rentabilidad

Estos indicadores se utilizarán en todas las etapas del proyecto desde su lanzamiento hasta que el negocio entre en régimen.

Es la capacidad de generar ganancias en base a un cierto patrimonio neto (PN). Existen diferentes índices que lo miden:

Rentabilidad del PN:

$$\eta_{PN} = \frac{U}{PN}$$

donde el PN es el valor promedio del PN en el período en que se generó la utilidad.

Rentabilidad operativa:

$$\eta_{op} = \frac{U_{op}}{A}$$

siendo la utilidad operativa igual a la utilidad neta más el impuesto a las ganancias y los intereses pagados.

La proyección de éstos indicadores queda:

Rentabilidad	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
$\eta_{PN} = \frac{U}{PN}$	-106%	19%	55%	40%	32%	26%	21%
$\eta_{op} = \frac{U_{op}}{A}$	-45%	15%	63%	63%	49%	39%	33%

La rentabilidad del patrimonio neto puede expresarse en función de la rentabilidad operativa, la tasa de interés (i) y la alícuota correspondiente al impuesto a las ganancias (α) de la siguiente forma:

$$\eta_{PN} = \left[\eta_{op} + (\eta_{op} - i) \frac{P}{PN} \right] \cdot (1 - \alpha)$$

A partir de esta fórmula se puede apreciar el efecto conocido como “Efecto palanca”, donde si la rentabilidad operativa es mayor que la tasa de interés aumenta la rentabilidad del patrimonio neto.

Otro análisis que se puede hacer a partir de la rentabilidad operativa es dividir ésta en el margen de utilidad operativa sobre las ventas y en la rotación del activo.

$$\eta_{op} = \frac{U_{op}}{A} = \left(\frac{U_{op}}{V} \right) \left(\frac{V}{A} \right)$$

Margen de utilidad operativa sobre las ventas

Rotación del activo

Esta expresión permite observar que si el margen de utilidad operativa sobre las ventas es grande el producto que se vende hace un gran aporte a la utilidad; y que si la rotación del activo es alta entonces el activo presenta una gran eficiencia para generar ventas.

Endeudamiento

Se define para la situación inicial o final del proyecto.

El índice de endeudamiento indica la capacidad para devolver la deuda. Se calcula de la siguiente forma:

$$I_E = \frac{P}{A}$$

Existe también la capacidad para pagar los intereses: $\frac{U}{\text{Int.}}$. Cuanto más grande sea éste índice mayor es la capacidad de la empresa para afrontar los intereses.

Proyectando estos indicadores en el tiempo:

Rentabilidad	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
$I_E = \frac{P}{A}$	57%	56%	18%	2%	1%	1%	1%
$\frac{U}{\text{Int.}}$	-	119%	634%	-	-	-	-

Rotación

Los siguientes índices de rotación indican con que eficiencia se utiliza el activo del patrimonio neto y los bienes de cambios para generar ventas:

$$r_{\text{ACT}} = \frac{V}{A} \text{ Rotación de activo}$$

$$r_{\text{PN}} = \frac{V}{\text{PN}} \text{ Rotación del patrimonio neto}$$

$$r_{\text{BC}} = \frac{\text{CV}}{\text{BC}} \text{ Rotación de bienes de cambio}$$

Si se proyectan en el tiempo:

Rotación	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
$r_{\text{ACT}} = \frac{V}{A}$	0.84	1.56	2.03	1.76	1.27	0.99	0.81
$r_{\text{PN}} = \frac{V}{\text{PN}}$	1.96	3.59	2.46	1.78	1.28	0.99	0.82
$r_{\text{BC}} = \frac{\text{CV}}{\text{BC}}$	13.65	12.73	12.48	12.40	12.37	12.36	12.34

Liquidez

$I_{\text{CL}} = \frac{A_{\text{Corriente}}}{P_{\text{Corriente}}}$ Índice corriente de liquidez. Éste índice representa la capacidad para devolver las deudas de corto plazo (pasivo corriente)

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

$P_C = \frac{\text{Créditos}}{\text{Ventas a crédito}} \times 365$ Índice de plazo de cobranzas. Éste índice indica en que plazo se cobran las ventas a crédito.

$P_P = \frac{\text{Deudas comerciales}}{\text{compras}} \times 365$ Índice de período de pago. Éste índice indica en que plazo se pagan las deudas comerciales. La empresa se beneficia cuando mayor es éste índice.

La proyección en el tiempo de estos indicadores tiene como resultado:

Liquidez	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
$I_{CL} = \frac{A_{C\text{ corriente}}}{P_{C\text{ corriente}}}$	11.31	11.31	11.31	23.88	49.10	71.86	93.74
$P_C = \frac{\text{Créditos}}{\text{Ventas a crédito}} \times 365$	30	30	30	30	30	30	30
$P_P = \frac{\text{Deudas comerciales}}{\text{compras}} \times 365$	30	30	30	30	30	30	30

Análisis de sensibilidad

A continuación se realizará un análisis de sensibilidad para cuatro casos distintos. En el primer caso se hará un análisis de sensibilidad del Proyecto frente a la variación del volumen de ventas, analizando que sucedería en caso de no lograr los volúmenes de venta proyectados.

En el segundo caso se hará un análisis de sensibilidad del Proyecto frente al costo de la Materia Prima, y una evaluación del límite hasta el cual es razonable llevar adelante el Proyecto

En el tercer caso se analizará la sensibilidad del Proyecto ante una reducción de los precios de venta. Se estudiará esta opción para contemplar un posible cambio de estrategia en caso de no obtener los resultados requeridos. Se buscará ver en que nivel se pueden reducir los precios para que el Negocio siga siendo viable.

La última variable a analizar será el costo de la Mano de Obra, o sea, los sueldos de los empleados de la empresa. Se evaluará el impacto de un aumento de los mismos, ya que tienen una participación elevada en el Costo total del producto.

Las variables que se considerarán en este análisis serán el valor actual neto (VAN) del negocio y la tasa interna de retorno (TIR). Es decir, se desea establecer cómo incidiría una variación de los factores a analizar sobre estos dos valores.

Análisis de sensibilidad del volumen de ventas

El análisis de sensibilidad se basará principalmente en la suposición de que la demanda total estimada para el mercado en su conjunto no alcanza los valores que se establecieron en la etapa de análisis de factibilidad técnica. Es decir, en este caso se asume que la estrategia para alcanzar la participación en el mercado es efectiva pero la demanda del mercado en su conjunto no se corresponde con la estimada previamente.

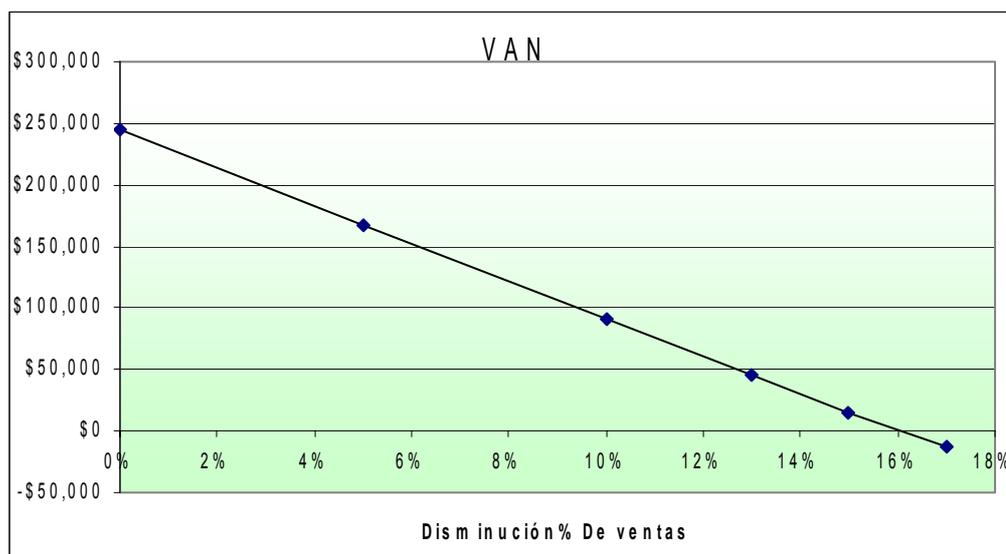
Esto puede ocurrir por diferentes motivos, entre ellos el escenario macroeconómico, mayor dificultad para ingresar al mercado que la prevista, etc. Teniendo en cuenta la inestable situación económica de nuestro país, a pesar de que las tendencias actuales manifiestan un crecimiento de la economía nacional, nada asegura que esta tendencia se mantenga y podría darse el caso de que el país se vea inmerso nuevamente en una recesión económica que podría afectar en forma negativa la demanda de guantes de golf en los próximos años.

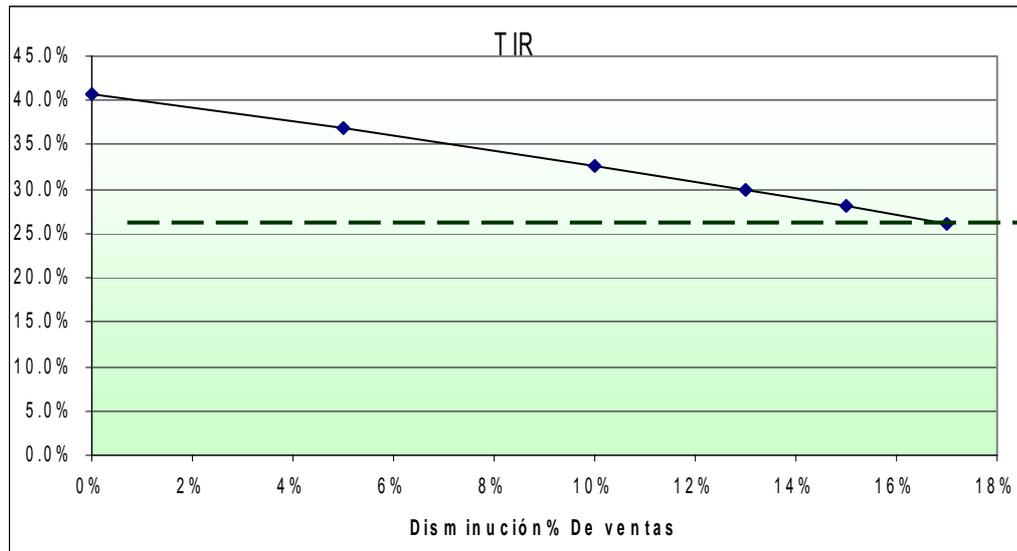
Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

Además de esta situación, existe la posibilidad de que el modelo establecido para pronosticar la demanda futura del mercado no sea el adecuado, lo cual disminuiría los volúmenes de la demanda dirigida al proyecto, a pesar de cumplir efectivamente con los objetivos de market share, como bien se explicó anteriormente.

A continuación se presenta una tabla en la cual se observa como varían el VAN y la TIR a medida que disminuye el volumen de ventas. Además se incluyen dos gráficos para ver esta información de manera más ilustrativa. Se observa que el proyecto deja de ser rentable con una disminución del volumen de ventas de un 21%.

Porcentaje de Disminución de las Ventas						
	0%	5%	10%	13%	15%	17%
VAN	\$245,161	\$166,652	\$90,336	\$45,253	\$15,201	-\$13,181
TIR	40.7%	36.8%	32.7%	30.0%	28.0%	26.1%





En caso de que la demanda se viera disminuida y en lugar de corresponderse con la estimada fuera de un 17% menor que la misma, se estaría en una situación donde la tasa interna de retorno del proyecto es prácticamente equivalente al costo del capital. En el caso en que la demanda sea inferior a la misma, la TIR sería superada por el costo del capital y entonces no convendría llevar a cabo este proyecto, fundamentándose en el criterio de la TIR.

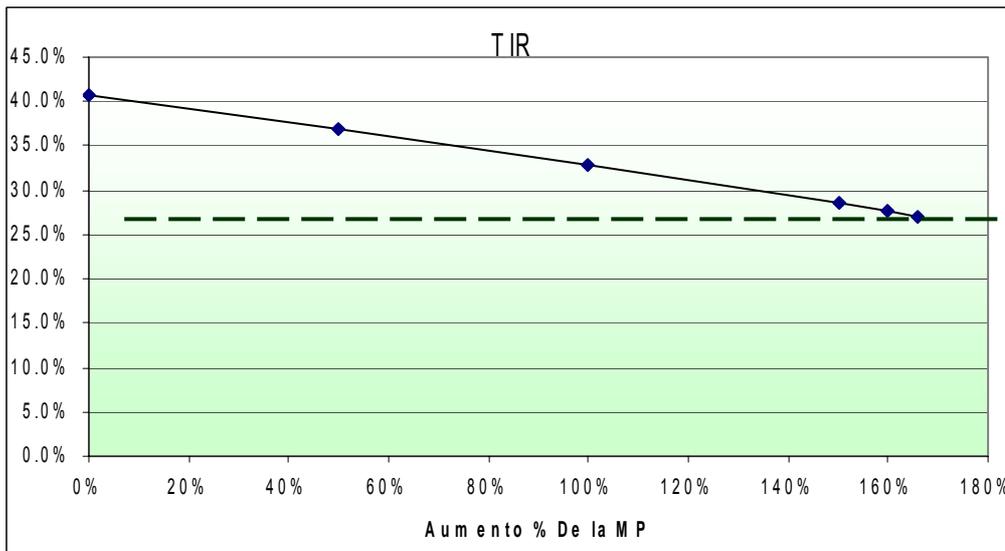
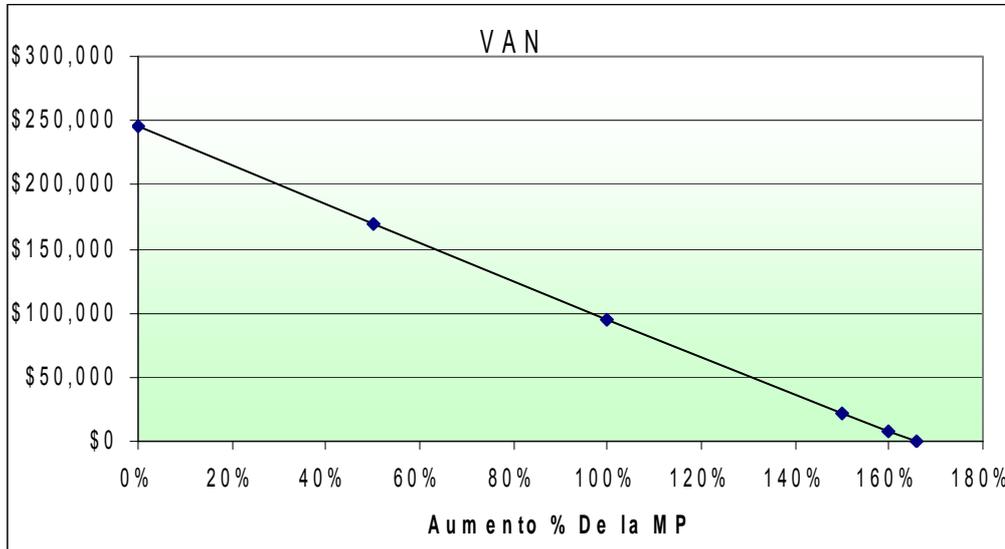
Como conclusión, se puede decir que teniendo en cuenta el análisis anterior, sólo en caso de una sobrestimación bastante considerable de la demanda se caería en una situación que se considere límite, y en caso de que así fuera se debería volver a hacer el análisis para el proyecto, ya que una disminución de ventas de un 17% traería aparejado también una variación importante en las inversiones en maquinarias y en los sueldos del personal de producción. Por ello se determina que el proyecto demuestra buena robustez frente al nivel de demanda.

Análisis de sensibilidad para el costo de la materia prima

El siguiente análisis de sensibilidad se basará en la suposición de que la Materia Prima necesaria para el proyecto sufra un aumento en su costo.

A continuación se presenta una tabla en la cual se observa como varían el VAN y la TIR a medida que aumenta el costo de la Materia Prima. Además se incluyen dos gráficos para ver esta información de manera más ilustrativa. Se observa que el proyecto deja de ser rentable con un aumento del costo de la Materia Prima de aproximadamente 166%, lo cual es un valor excesivamente grande.

Aumento del costo de la Materia Prima						
	0%	50%	100%	150%	160%	166%
VAN	\$245,161	\$168,987	\$95,161	\$22,425	\$8,430	\$309
TIR	40.7%	36.9%	33.0%	28.5%	27.6%	27.0%



Esto no debe interpretarse de manera textual, ya que pensar en un aumento del costo de la materia prima de un 166% implicaría pensar en algún tipo de cambio macroeconómico, que excede este análisis de sensibilidad. Con estos valores sólo se puede concluir que el proyecto será muy robusto frente a la variación del costo de la Materia Prima, y que no se ve amenazado por el mismo en el entorno de los valores actuales.

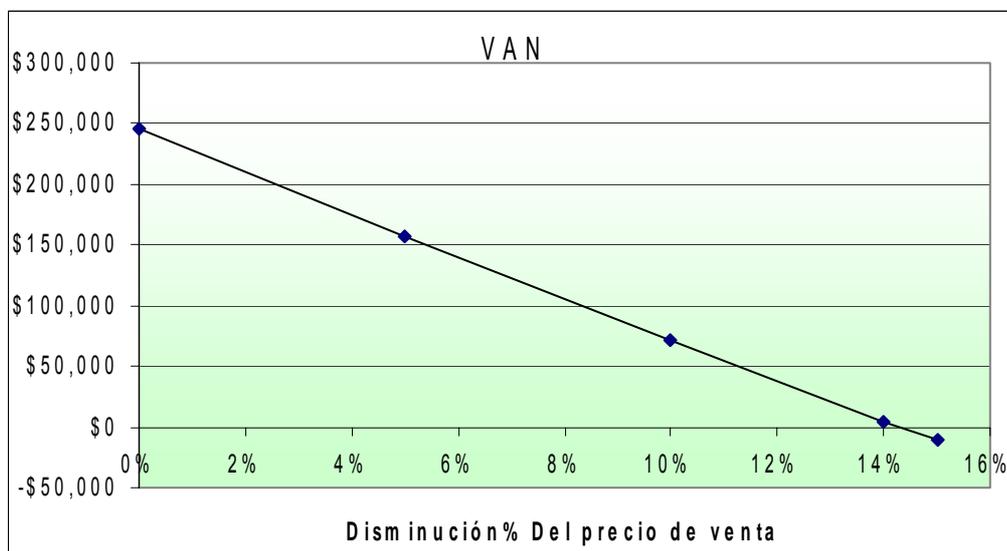
Análisis de sensibilidad: precios de venta

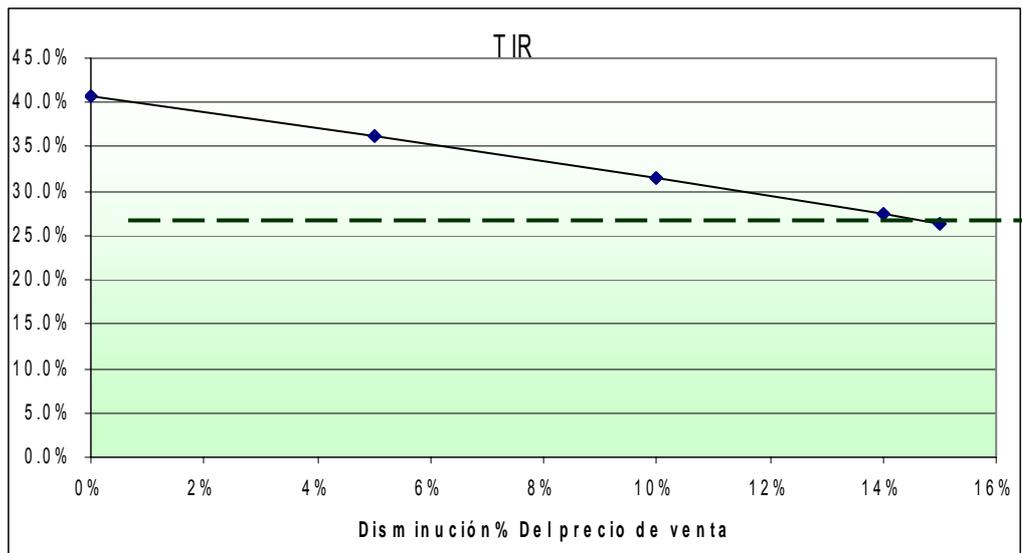
En este apartado se analiza la sensibilidad de los resultados esperados del proyecto frente a la variación del precio de venta de los productos.

Una aclaración importante antes de comenzar el análisis es que el precio de un producto está vinculado con su nivel de ventas. Como en el análisis de sensibilidad se modifica sólo una variable, la variación del precio de los productos se realiza en un pequeño entorno alrededor del valor estimado de forma tal que esta variación no necesariamente genere un cambio en las ventas del producto, si no el análisis pierde valor. Un entorno aceptable sería de no más del +/-20 % del precio de venta.

A continuación se presenta una tabla en la cual se observa como varían el VAN y la TIR a medida que aumenta disminuye el precio de venta. Además se incluyen dos gráficos para ver esta información de manera más ilustrativa. Se observa que el proyecto deja de ser rentable con una disminución del precio de venta de aproximadamente 15%.

Sensibilidad de Precio de Venta					
	0%	5%	10%	14%	15%
VAN	\$245,161	\$157,032	\$71,964	\$4,912	-\$10,804
TIR	40.7%	36.3%	31.6%	27.3%	26.2%





Aquí lo que vale ser destacado es que si finalmente la estrategia de ingresar al mercado con un precio de venta similar al de la competencia resulta ser errónea, se puede cambiar durante el transcurso del proyecto. Se podría en ese caso imponer una disminución de precios de hasta un 15%, y el proyecto seguiría siendo rentable (logrando los volúmenes de venta proyectados).

Se concluye que se tiene buena flexibilidad para poder implementar una estrategia de precios más agresiva en caso de tener que hacerlo, con margen para poder reducir los precios de venta y proponer una estrategia más agresiva de penetración de mercado.

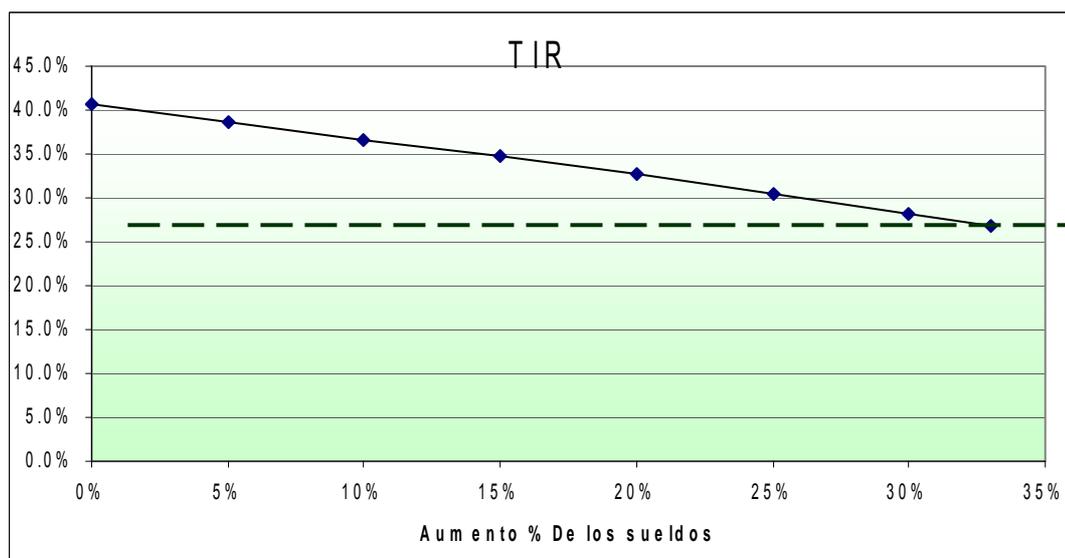
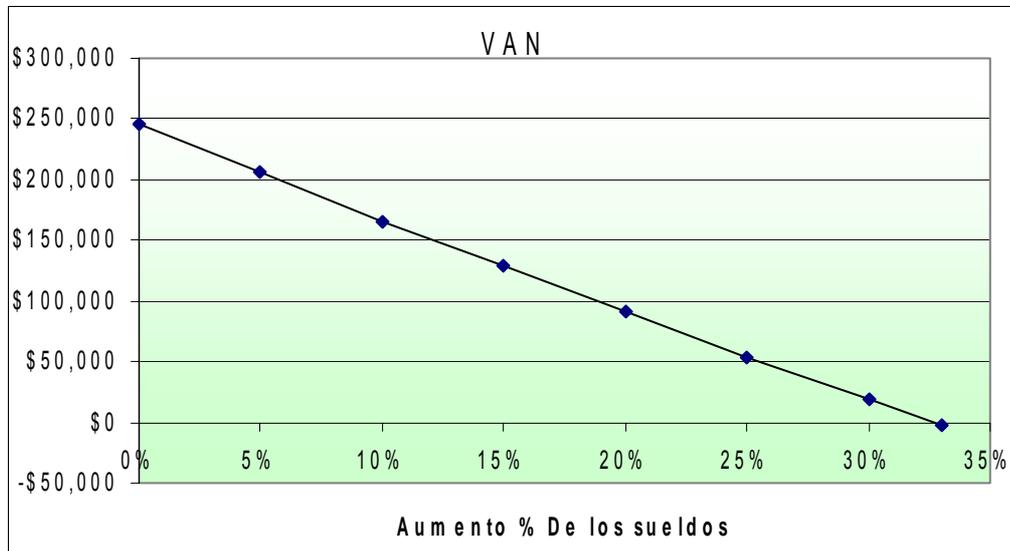
Análisis de sensibilidad de los Sueldos

Se considerará a continuación la posibilidad de un aumento en los sueldos de los empleados. Puede darse el caso de que el gobierno fije un monto determinado para el aumento de los sueldos y se quiere ver cómo responderán los indicadores de evaluación del proyecto (TIR y VAN) en esos casos.

La mano de obra es el costo más importante para este proyecto, y por lo tanto será fundamental el análisis del impacto de una variación en el nivel de los mismos. Se deberá tener muy en cuenta este análisis a la hora de evaluar los riesgos relacionados al proyecto.

A continuación se presenta una tabla en la cual se observa como varían el VAN y la TIR a medida que aumenta el nivel de los sueldos. Además se incluyen dos gráficos para ver esta información de manera más ilustrativa. Se observa que el proyecto deja de ser rentable con un aumento de los sueldos de aproximadamente 33%.

Sensibilidad ante el aumento de sueldos								
	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	33%
VAN	\$245,161	\$205,593	\$166,041	\$128,315	\$90,918	\$53,550	\$18,515	-\$2,506
TIR	40.7%	38.7%	36.7%	34.7%	32.6%	30.4%	28.2%	26.8%



O sea que un aumento de sueldos de hasta un 33 % permitiría el desarrollo normal de las actividades y permitiría al inversor obtener las ganancias deseadas. Un aumento de sueldo de esa magnitud tendría que estar relacionado con una situación económica excepcional, ya que el entorno actual no permite pronosticar semejante variación. Se puede concluir por lo tanto que el Proyecto tiene buena estabilidad frente a los sueldos de los empleados.

Simulación

Para poder hacer una evaluación estadística de los resultados más significativos del proyecto (el VAN y la TIR) se recurre a una simulación. El objetivo es evaluar el proyecto no solo a través de sus valores esperados, sino también tener en cuenta su variabilidad, calcular límites de confianza para el VAN y la TIR, y más importante aún, calcular la probabilidad que existe de que el proyecto resulte ser inviable. De esta manera se podrá evaluar si los resultados obtenidos en el proyecto son confiables, o si la dispersión de las variables de entrada genera resultados demasiado volátiles.

La simulación se basará en la generación de variables aleatorias que representarán las ventas (la cantidad de guantes) y la posibilidad de una variación de sueldos (el principal costo). Se determinó que las variables aleatorias serían esas pues son las que más impacto tienen sobre el resultado económico del proyecto y las que mayor nivel de fluctuaciones pueden llegar a presentar.

En el caso de las ventas se decidió tomar como variable aleatoria al porcentaje de jugadores de golf que utilizan guante, a la frecuencia de cambio del guante y al market share logrado.

En el caso de los sueldos, se determinó que, al ser el factor de mayor peso en el costo de los productos, la variación del mismo también debía ser tenida en cuenta. El resto de los insumos (cuero, gamuza sintética, hilo, packaging, etc) tiene menor incidencia en el costo final, y se considera que también tendrán menor variabilidad.

Se generarán variables aleatorias de distribución normal para representar las variables indicadas para todos los años contemplados en el proyecto. Como media se tomará el valor estimado previamente. Al porcentaje de jugadores de golf que utilizan guante y a la frecuencia de cambio de guantes se les da una distribución de probabilidad de acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta. Se calculó la media de esa población de respuestas y su correspondiente desvío estándar. Teniendo en cuenta esos dos valores, se generó una variable aleatoria con esa misma media y ese mismo desvío estándar, que resulta en una variabilidad en la cantidad de jugadores que compran guantes y en la frecuencia con la que los compran.

En el caso del Market Share pretendido y de los sueldos, como no se cuenta con datos que permitan calcular el desvío estándar de los mismos, se tomará como un valor razonable un desvío estándar del 15 % de la media. Para una mejor comprensión de lo que representa este valor, un desvío estándar del 15 % implica que aproximadamente hay un 60 % de probabilidades de que el valor

final esté entre el rango que va del 85 % al 115 % de la media, y un 95 % de probabilidades de que el valor final esté entre el rango que va del 70 % al 130 % de la media. Esto es equivalente a pensar que hay un 40 % de probabilidad de que los valores varíen en más de 15 % con respecto a la estimación, y un 5 % de probabilidad de que lo haga en más del 30 %.

Método utilizado para la Simulación

Se generan las variables aleatorias en Excel, con las características descritas. Estas se utilizan para alimentar el modelo utilizado en el proyecto, reemplazando el valor de las ventas. Así se logra que cada vez que se dé el comando de “Calcular” en el programa (con la tecla F9) se obtiene un nuevo flujo de fondos, con su VAN y su TIR.

Pero esto solamente es un resultado, y para tener datos que permitan obtener conclusiones estadísticas se necesita un mayor número de corridas. Para esto se creó una macro en Excel que permitió acumular 200 corridas de la simulación, y de esta manera poder inferir los valores característicos de la distribución del VAN y de la TIR.

Resultados de la Simulación

En el anexo F se puede encontrar la lista completa de los valores obtenidos.

En función de los valores obtenidos se determinaron los promedios y los desvíos estándar del VAN y de la TIR. Luego, se calcularon los respectivos intervalos de confianza (a un nivel de significación del 95%).

Por último, se calculó la probabilidad de que el VAN sea inferior a cero, o sea que es la probabilidad de que el proyecto no resulte ser redituable.

Análisis Estadístico de la Simulación	
VAN Promedio	\$ 362,793
Desvío Estándar	\$ 250,324
Int de confianza de 0,95	
Límite Inferior	-\$ 48,953
Límite Superior	\$ 774,539
p(VAN<0)	7.36%
TIR Promedio	
Desvío Estándar	13%
Int de confianza de 0,95	
Límite Inferior	22%
Límite Superior	65%

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

De los resultados obtenidos el más significativo es que existe una probabilidad de aproximadamente **7,4 %** de que el proyecto sea inviable, bajo las condiciones propuestas. Esto significa que hay un **92,6 %** de probabilidad de que sea viable, lo cual es altamente favorable para el proyecto evaluado.

Por último, los intervalos de confianza dan una idea de los rangos en los que puede variar el VAN y la TIR, en este caso con un 95 % de probabilidad.

Conclusiones

En base al análisis realizado se concluye que el proyecto es viable y conveniente. Las proyecciones del Cuadro de Resultados demuestran una generación de valor importante (Utilidades), que produce un Flujo de Fondos muy favorable. La TIR calculada es de aproximadamente 40,7 %, y el VAN, con un costo de Capital del 27%, es de \$244,988.

Los análisis de sensibilidad arrojan resultados interesantes, ya que se demostró una importante robustez ante la variación de demanda. La misma debe ser bastante inferior a la proyectada (un 17% inferior) para hacer inviable al proyecto.

En cuanto a la materia prima, se puede decir que un importante aumento en un entorno razonable de la misma permitiría obtener resultados favorables, suponiendo que el resto de las variables mantienen su valor.

Los buenos resultados proyectados hacen que aún reduciendo el precio de venta de los guantes en un 15% el Proyecto siga siendo rentable, dando lugar a un posible cambio de estrategia que implique una reducción de precios para lograr mayores volúmenes de venta si fuera necesario.

Por último, el análisis de los Sueldos de los empleados determina que un aumento del 33% de los sueldos sobre el valor original estipulado hace inviable al proyecto. Un aumento de sueldos de esta magnitud sin dudas estaría relacionado con un factor Macroeconómico que produciría modificaciones en las otras variables que afectan al Proyecto, como por ejemplo el Precio de Venta. Por ello se puede afirmar que una variación dentro de límites razonables de los sueldos podría ser sobrellevada con éxito para obtener resultados favorables para el inversionista.

Anexos

Anexo A: Cuadro Tarifario Edenor

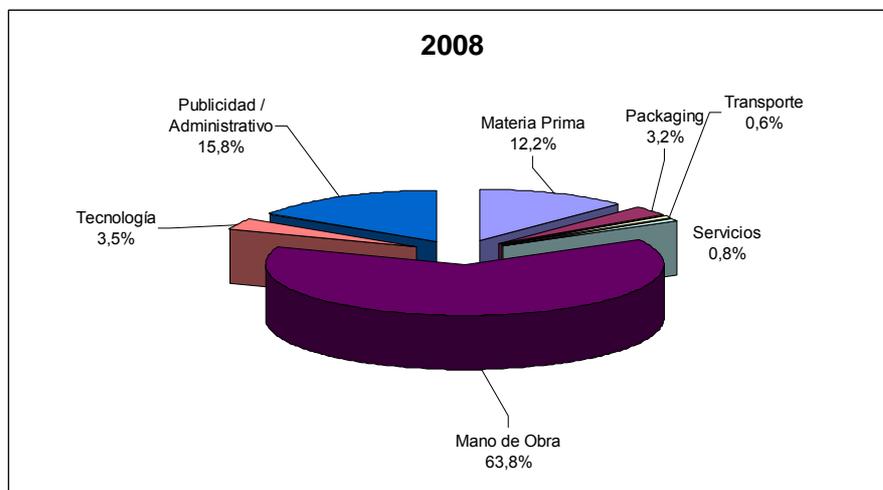
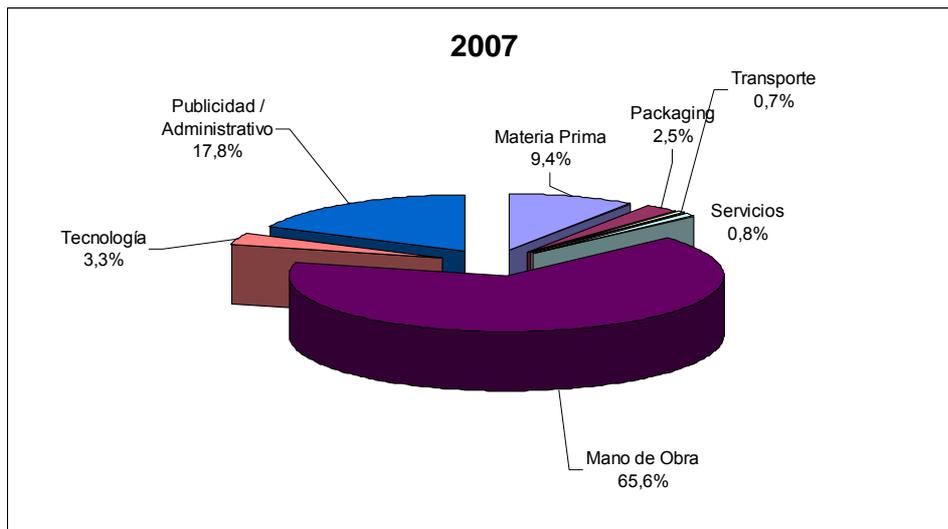
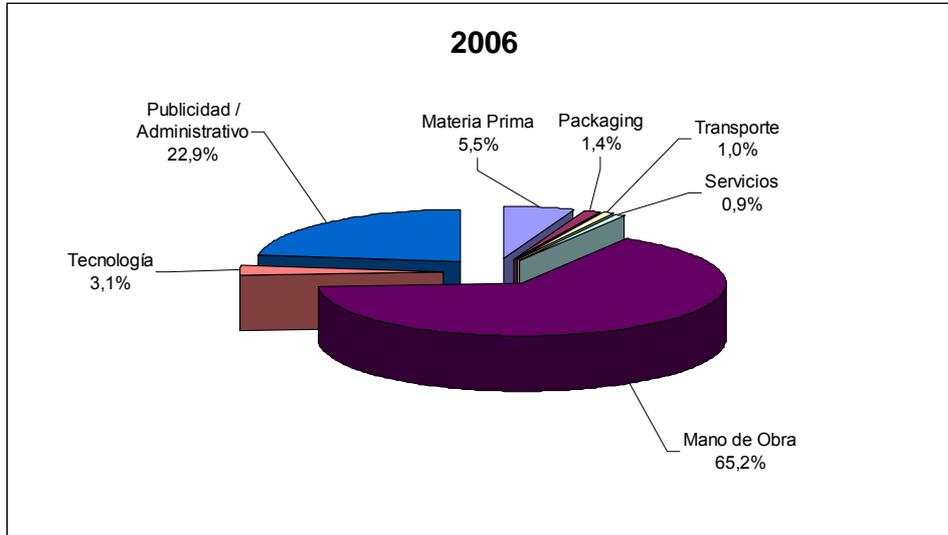
A continuación se adjunta el cuadro Tarifario de Edenor, utilizado para el cálculo de los costos de electricidad:

Tarifa 1 (pequeñas demandas):

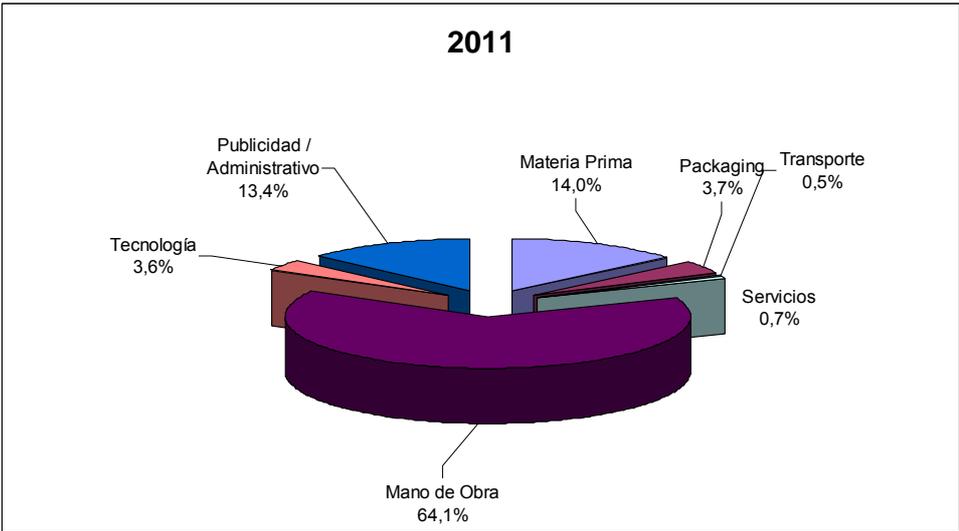
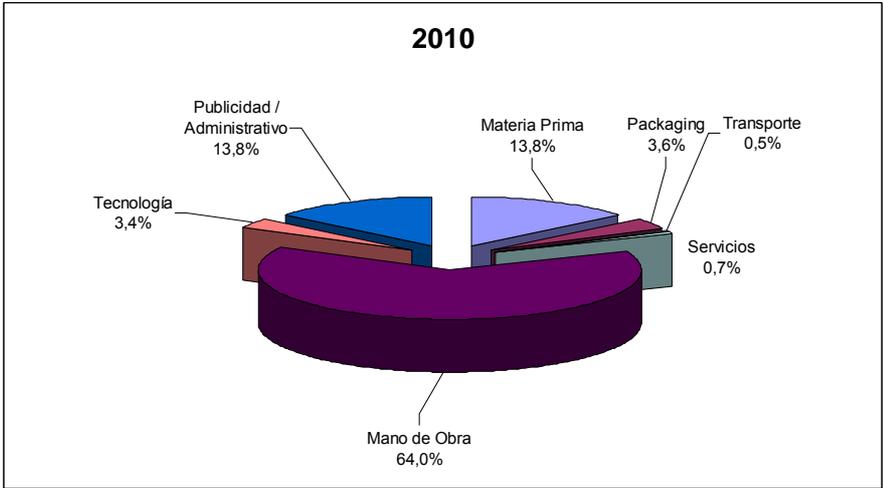
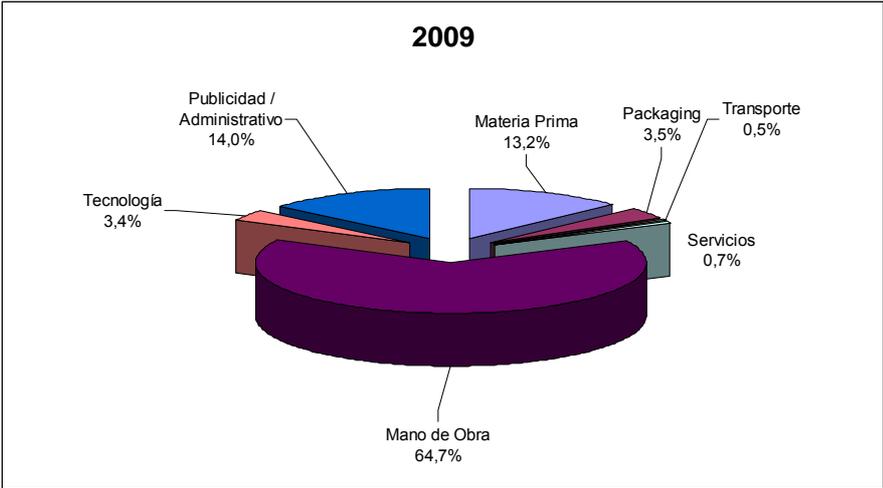
	Unidad	Valor
T1 - R Uso Residencial		
T1- R1 - Consumo bimestral inferior o igual a 300 kWh		
Cargo Fijo (haya o no consumo)	\$/bim	4,46
Cargo Variable por Energía	\$/kWh	0,081
T1- R2 - Consumo bimestral mayor a 300 kWh		
Cargo Fijo	\$/bim	16,29
Cargo Variable por Energía	\$/kWh	0,042
T1 - G Uso General		
T1- G1 - Consumo bimestral inferior o igual a 1600 kWh		
Cargo Fijo	\$/bim	7,90
Cargo Variable por Energía	\$/kWh	0,139
T1- G2 - Consumo bimestral superior a 1600 kWh e inferior o igual a 4000 kWh		
Cargo Fijo	\$/bim	58,04
Cargo Variable por Energía	\$/kWh	0,107
T1 - G3 - Consumo bimestral mayor a 4000 kWh		
Cargo Fijo	\$/bim	157,24
Cargo Variable por Energía	\$/kWh	0,082
T1 - A.P. Alumbrado Público		
Cargo Variable por Energía	\$/kWh	0,072

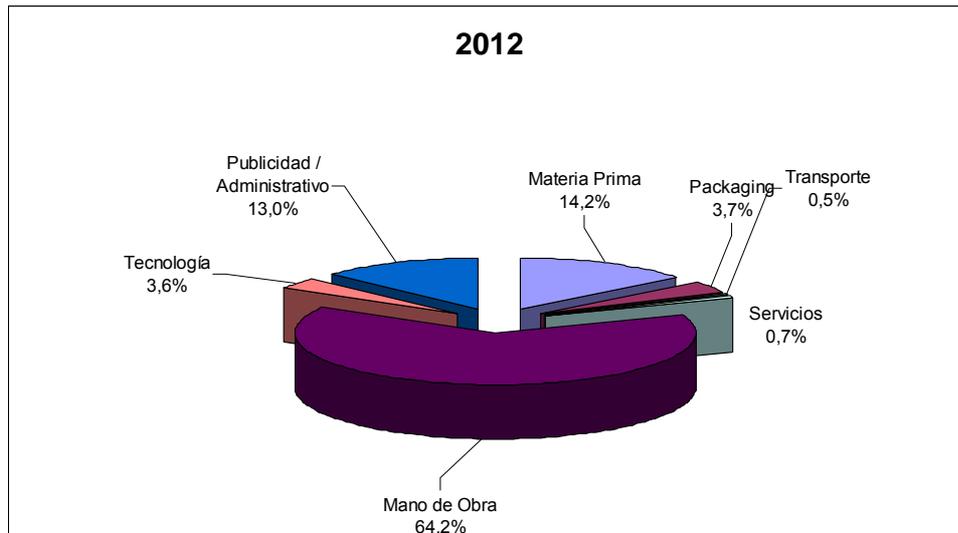
Anexo B: Gráficos de Costos

A continuación se adjuntan los gráficos de costos para todos los años del proyecto:



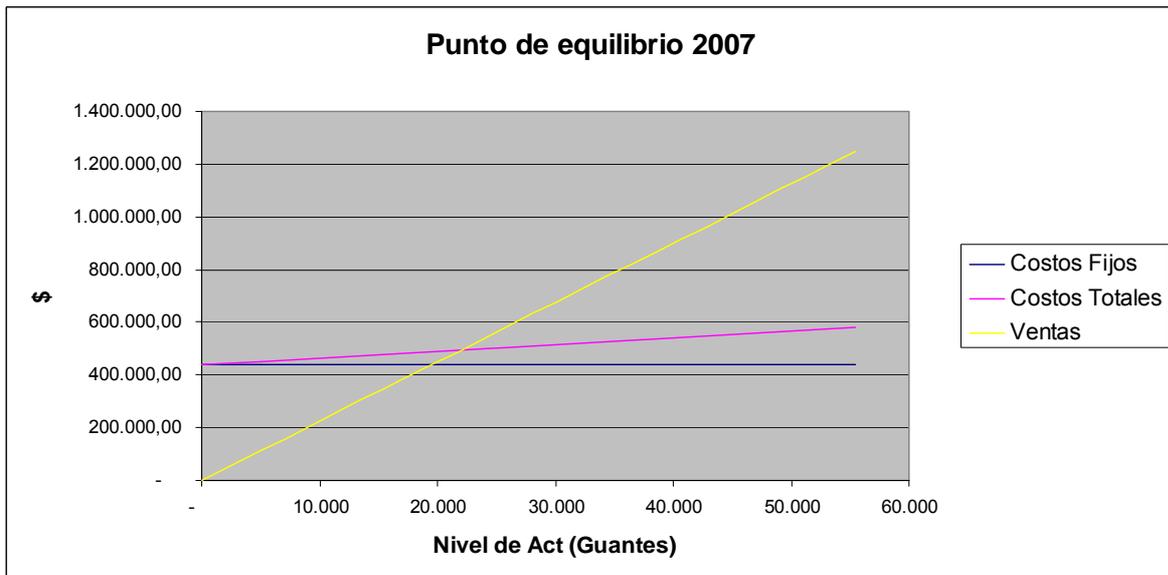
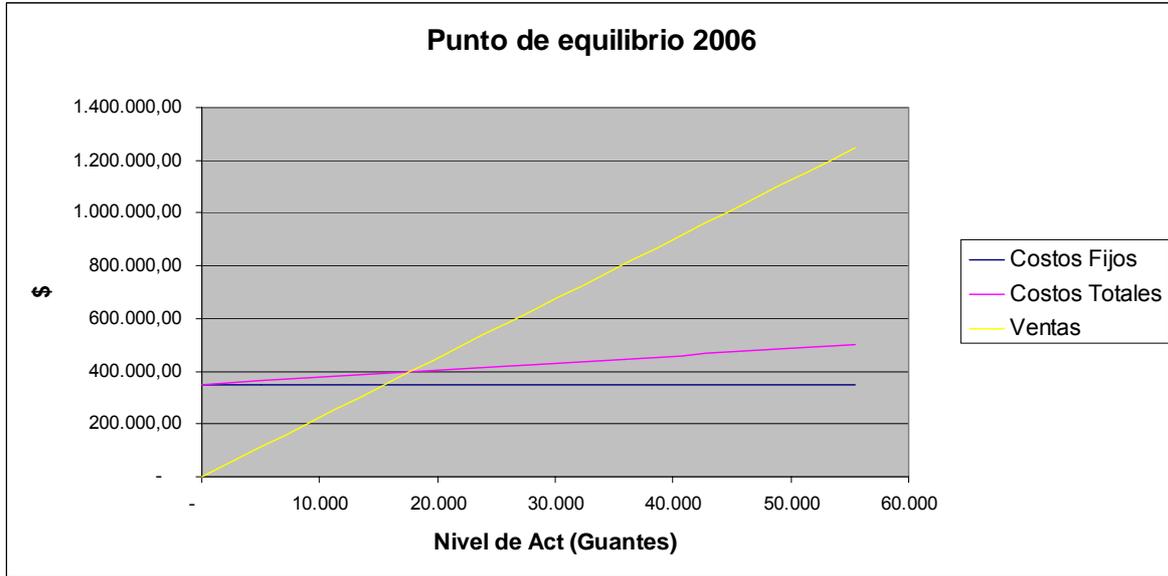
Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

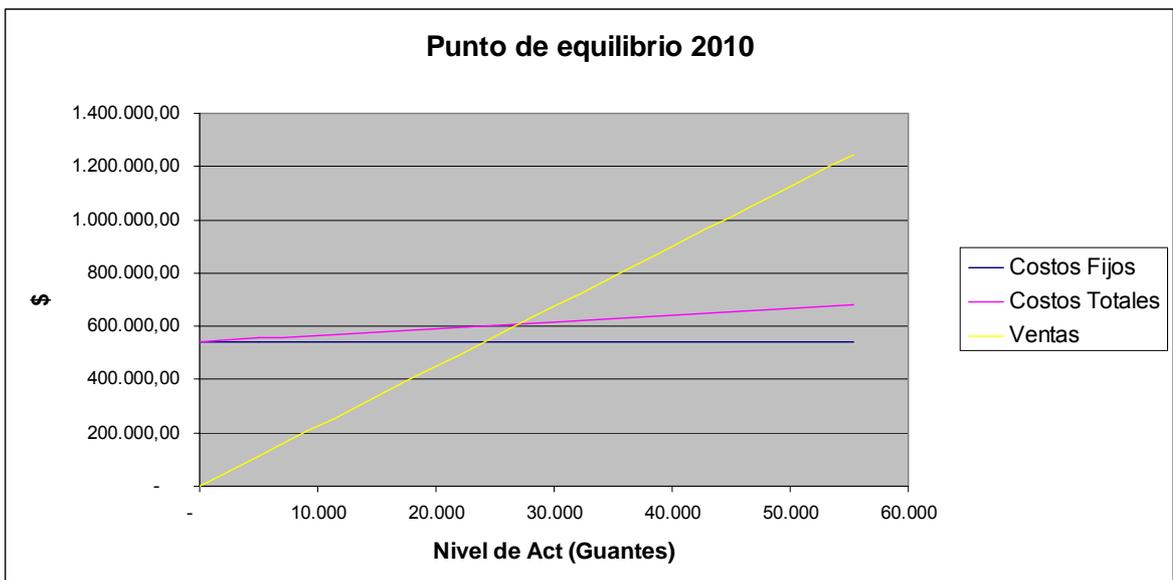
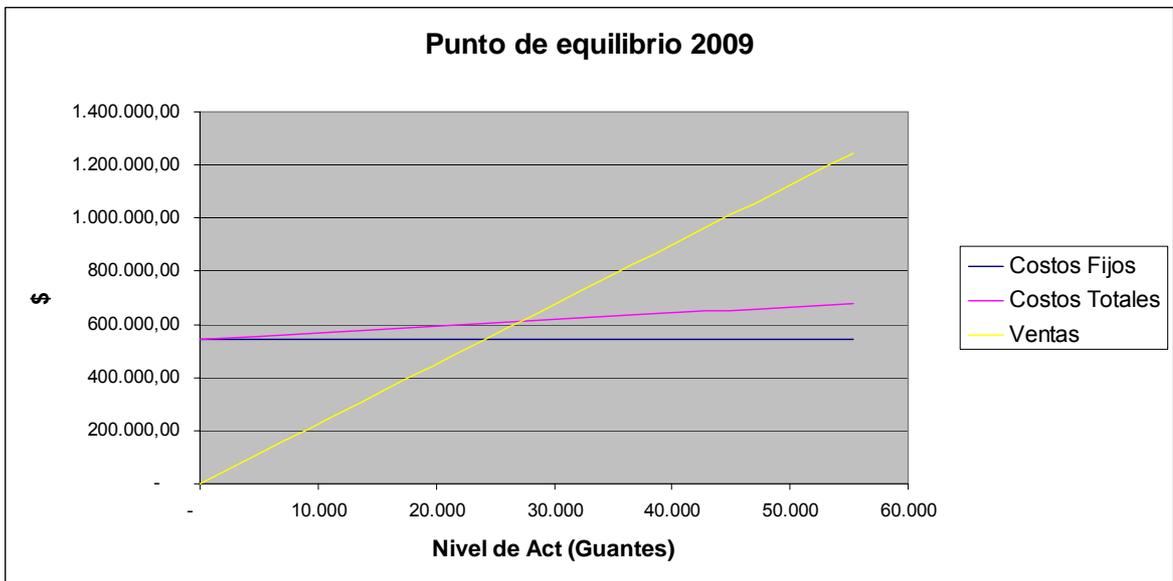
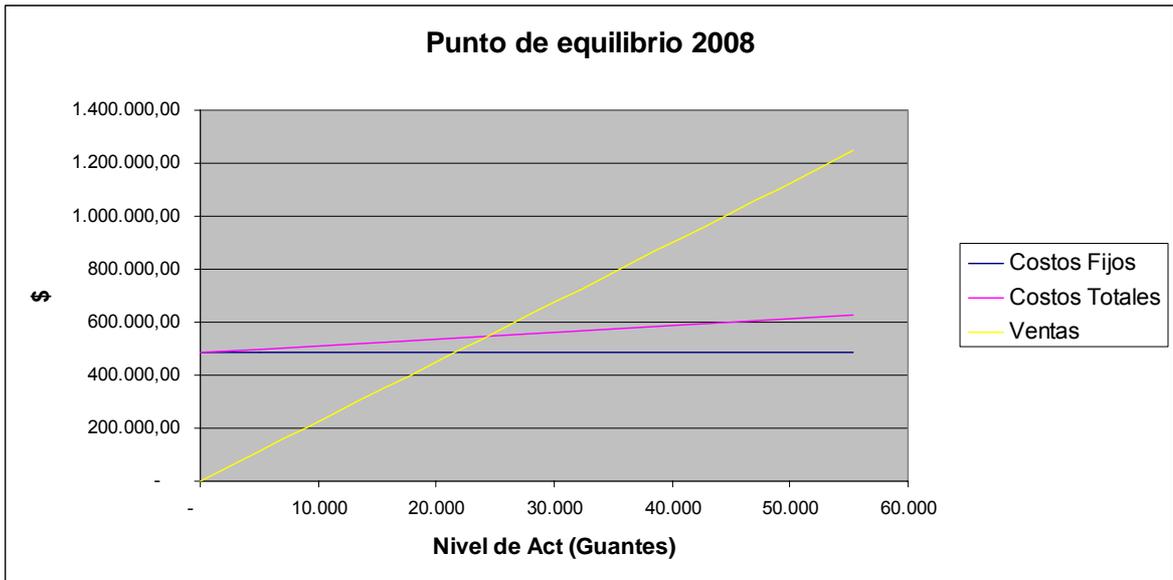


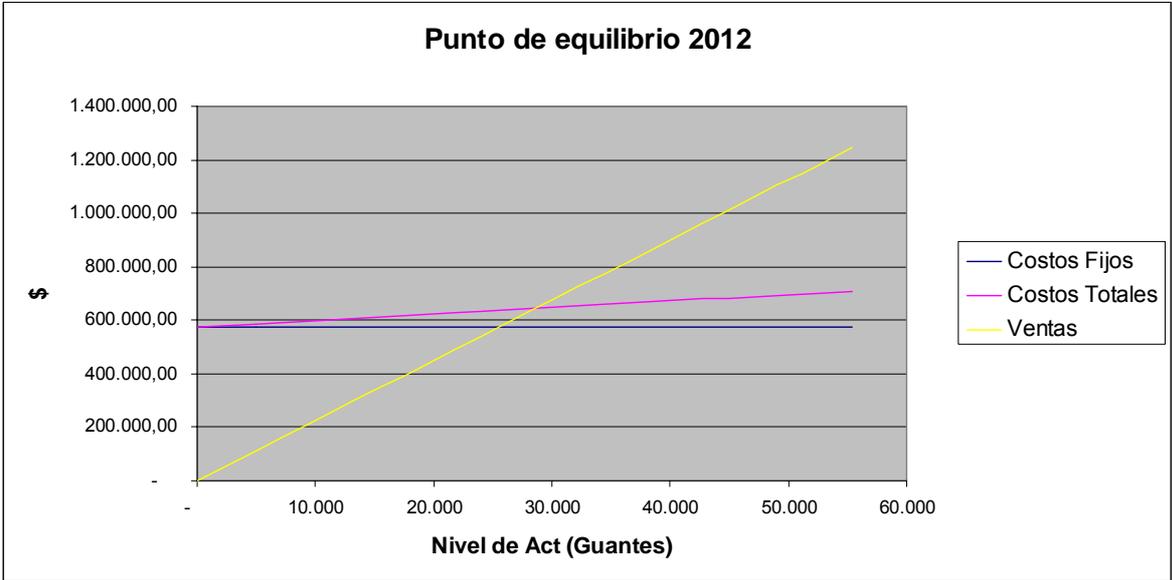
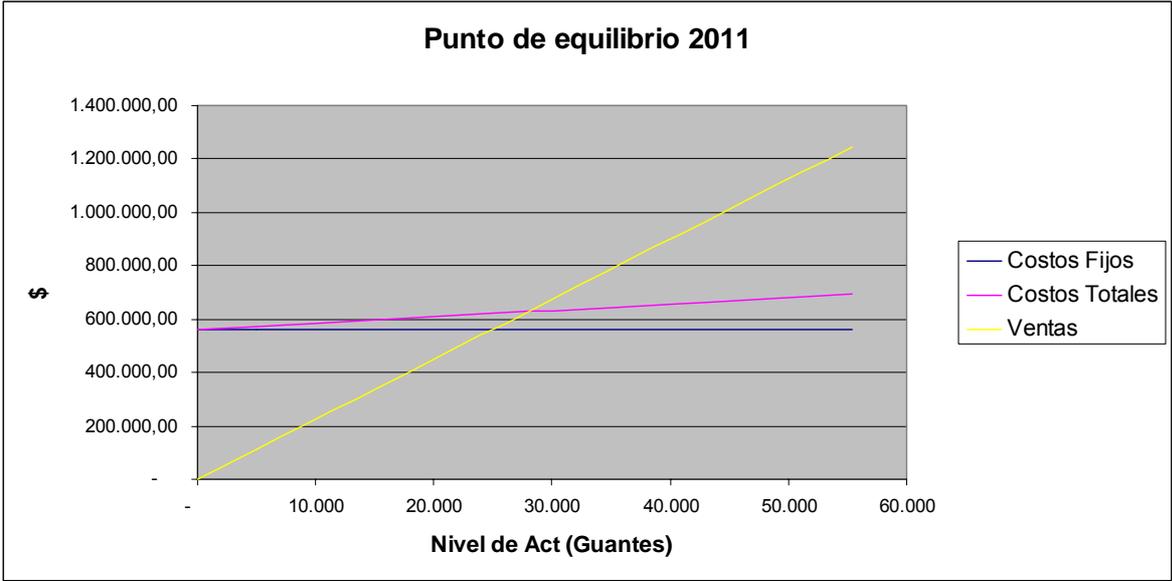


Anexo C: Gráficos de Punto de Equilibrio

A continuación se adjuntan los gráficos de Punto de equilibrio para todos los años del proyecto:







Anexo D: Impuestos, Tasas y Contribuciones

Gobierno Federal

Impuesto a las ganancias: se aplica a la renta imponible, es decir al beneficio obtenido durante el año fiscal una vez realizados los ajustes y deducciones previstas por la ley. A la ganancia se le aplica una tasa del 35%. Rige para sociedades anónimas, sociedades en comandita por acciones constituidas en el país para la parte que comprenda a los socios comanditarios, para las sociedades de responsabilidad limitada y las sociedades en comandita simple, para las asociaciones civiles y fundaciones constituidas en el país en cuanto no corresponda por esta ley otro tratamiento impositivo, las sociedades de economía mixta, por la parte de la utilidad no exentas del impuesto, las entidades y organismos a que se refiere el artículo 1 de la Ley 22016, no comprendidos anteriormente, en cuanto no corresponda otro tratamiento impositivo en virtud de lo establecido por el artículo 6 de dicha ley.

Los contribuyentes imputarán sus ganancias al año fiscal, de acuerdo con las siguientes normas:

Cuando no se contabilicen las operaciones el ejercicio coincidirá con el año fiscal, salvo otras disposiciones de la Dirección General Impositiva, la que queda facultada para dar fechas de cierre del ejercicio en atención a la naturaleza de la explotación u otras situaciones especiales.

La presentación del saldo del impuesto se realiza al quinto mes de cerrado el ejercicio. Como pago anticipado de la obligación tributaria anual, se hace un desembolso de 10 anticipos mensuales cuyo monto representa para la primera cuota el 25% y para las restantes nueve un 8,33% sobre el monto del impuesto perteneciente al ejercicio fiscal anterior. El desembolso se realiza pasado el sexto mes del cierre del ejercicio anterior.

Las pérdidas operativas incurridas en un año pueden ser utilizadas al año siguiente contra ganancias, hasta por un máximo de cinco años.

En el caso de personas físicas y no jurídicas, este impuesto grava en forma progresiva con una alícuota que oscila entre el 6% o 7% y el 35%.

Impuesto a la ganancia mínima presunta: es un impuesto que se aplica a la presunta renta que tendrá el contribuyente, en caso de no tenerla. Es un impuesto cuya base imponible es un activo y no una renta. Aquellas empresas o entes alcanzados que no declaren ganancias en sus ejercicios, tributarán por este impuesto, que se aplica a 10 ejercicios anuales.

La ganancia mínima presunta que tendrá el contribuyente se calcula en función a la tasa del 1% sobre el valor total de los activos del ente.

Son sujetos alcanzados por el impuesto: las sociedades domiciliadas en el país, las asociaciones civiles y fundaciones domiciliadas en el país, las empresas unipersonales ubicadas en el país, pertenecientes a personas domiciliadas en el mismo, los entes estatales no comprendidos en lo anteriormente descrito, las personas físicas titulares de inmuebles rurales, los fideicomisos constituidos en el país excepto los financieros, los fondos comunes de inversión cerrados, los establecimientos estables ubicados en el país pertenecientes a personas de exterior.

Este impuesto también se liquida por ejercicio fiscal. La presentación e ingreso del saldo de impuesto se produce al quinto mes siguiente al cierre del ejercicio al que se refiere la determinación del mismo. Los responsables a quienes les afecte este impuesto que no sean empresas unipersonales o personas físicas titulares de inmuebles rurales deberán pagar 11 anticipos del 9% cada uno a partir del sexto mes de cerrado el ejercicio comercial.

Impuesto al valor agregado: es, como su nombre lo indica, un impuesto al agregado de "Valor" de las actividades que se realizan. Es decir que en principio es un impuesto que se le aplica al bien o servicios que se le agregó valor al realizar una actividad determinada que produjo ese incremento. Ese agregado de valor le otorga al beneficiario un ingreso por el cual debe pagar un impuesto.

Si se trata de una empresa industrial que fabrica un producto determinado al procesar las mercaderías o insumos correspondientes para obtener un producto final determinado, estaría generando un "valor" extra en el mercado. Este es el caso del presente proyecto. En el caso de los servicios profesionales, el profesional al ejercer sus conocimientos sobre la materia que le compete genera un "valor" extra determinado correspondiente a ese servicio que presta. Es por eso que nace el impuesto al Valor agregado que grava todas aquellas actividades que generan un valor en el mercado.

Estarán alcanzadas por el impuesto al Valor Agregado: las ventas de cosas muebles, los trabajos sobre inmuebles ajenos, las obras sobre inmueble propio (este caso sólo responde para empresas constructoras), la fabricación de cosa mueble por encargo de terceros, la obtención de muebles de la naturaleza por encargo de terceros, las locaciones y prestaciones de obras y servicios (no se considerarán realizadas en el territorio de la Nación las efectuadas en el país pero utilizadas en el exterior), las locaciones y prestaciones de servicios realizadas en el exterior y utilizadas en el país, cuando los prestatarios sean

responsables inscriptos, las importaciones. Se encuentra dentro de la enumeración anterior la actividad del proyecto.

En efecto, quienes deberán pagar este impuesto, es decir, los sujetos pasivos del impuesto serán: quienes hagan habitualidad en la venta de cosas muebles o realicen actos de comercio accidentales, quienes realicen en nombre propio, pero por cuenta de terceros compras o ventas, los importadores a nombre propio por cuenta propia o de terceros, las empresas constructoras que realicen obras sobre inmuebles propios, los prestadores de servicios gravados, los locadores de locaciones gravadas, los prestatarios locales, responsables inscriptos por otros hechos impositivos, de prestaciones realizadas en el exterior y utilizadas en el país.

Las tasas a pagar varían de acuerdo a la actividad que se realiza, el Poder Ejecutivo Nacional tiene la facultad de incrementar la tasa general hasta un 25%. Existe una tasa general del 21 %, una tasa especial del 27% para venta o prestación de gas, electricidad, agua, servicios cloacales y desagüe y telecomunicaciones efectuadas fuera de domicilios particulares o terrenos baldíos y el comprador o usuario sea un responsable inscripto o responsable no inscripto o monotributista y también se puede aplicar una tasa del 10,5% para venta de bovinos vivos, carne y despojo comestibles de bovinos, frutas, legumbres y hortalizas, las siguientes obras y prestaciones de servicios vinculadas con la obtención de los productos anteriores: labores culturales, siembra o plantación, fertilización y cosecha, construcciones de viviendas, excluidas las realizadas sobre construcciones preexistentes que no constituyan obras en curso, intereses y comisiones de préstamos otorgados por entidades financieras locales y por las del exterior que estén radicadas en países cuyos bancos centrales adoptaron las normas del comité de bancos de Basilea, ingresos, excepto por publicidad, de la TV por cable, ingresos por la producción, realización y distribución de programas y películas para ser emitidas por TV.

Los pagos del impuesto se ingresan mensualmente. Para este efecto, los créditos fiscales derivados de las compras efectuadas en el mes anterior se deducen de los débitos fiscales derivados de las ventas. La principal restricción para utilizar los créditos fiscales consiste en que los créditos a computar deben tener una relación directa con la actividad gravada por el IVA.

Se debe aclarar que los créditos fiscales que surgen de la compra, construcción, fabricación, elaboración, o importación de bienes de capital, es decir bienes muebles o inmuebles cuya compra fue realizada desde el 1/11/00 y amortizables en el impuesto a las ganancias, constituyen un saldo a favor para los responsables del pago de impuestos del cual pueden disponer luego

de 12 meses y que podrá ser utilizado como anticipo o pago de otros impuesto o solicitar su devolución. Para el caso de compra de máquinas la alícuota, en este caso es del 10,5%.

Impuesto sobre los créditos y débitos en cuentas bancarias y otras operatorias: el impuesto se determina sobre el importe bruto de los débitos, créditos y operaciones gravadas.

El impuesto sobre los créditos y débitos en cuentas bancarias y otras operatorias se aplicará en el momento en que, librado el cheque, se produzca la efectiva acreditación de los fondos en la cuenta del beneficiario (o hasta el tercer día hábil siguiente a aquél), motivo por el cual las entidades bancarias no deberían percibir el tributo bajo tratamiento en ocasión de que el cheque fuera rechazado.

La alícuota general es de 6 por mil para los créditos, 6 por mil para los débitos y 12 por mil para los movimientos o entregas de fondos.

Aportes y contribuciones a la seguridad social: los aportes son las sumas retenidas o ingresadas por el trabajador y las contribuciones son los importes a ingresar por el empleador. El empleador es el encargado de ingresar ambos conceptos mensualmente al organismo recaudador.

Los regímenes que se tributan son:

- a) Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones
- b) Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados
- c) Régimen Nacional de Asignaciones Familiares
- d) Fondo Nacional de Empleo
- e) Superintendencia de Servicios de Salud
- f) Régimen de Obras Sociales
- g) ART

Las contribuciones se calculan como el menor valor entre \$1104 o el 23% de la remuneración bruta para los empleadores y por el menor valor entre \$624 o el 13% para los empleados. Las contribuciones se pagan sobre un valor máximo de \$4800, es decir si una persona percibe ingresos mayores a este valor, el empleador sólo paga contribuciones equivalentes a ese valor (los valores \$1104 y \$624 corresponden al 23% y 13% de \$4800 respectivamente al día de

la fecha). En el caso que el empleado haya optado por el régimen de capitalización de reparto estatal se eleva hasta \$816 o 17%.

Porcentajes vigentes de la remuneración bruta mensual:

Conceptos	Empleados Aportes (%)		Empleadores Contribuciones (%)
	(1)	(2)	
a) Jubilación	11	11	10,17
b) I.N.S.S.J.P	3	3	1,57
c) Asignaciones Familiares	-	-	4,44
d) Fondo Nacional de Empleo	-	-	0,89
g) ART	-	-	4
Subtotal	14	14	21,07
e) Obras Sociales (3)		3	6
- Obra Social Sindical			
. Hasta \$1.000		2,7	5,4
. Más de \$1.000		2,55	5,1
- Obra Social de personal de Dirección			
. Hasta \$1.000		2,55	5,1
. Más de \$1.000		2,4	4,8
- Fdo. Solidario de Redistribución (4)			
. Obra Social Sindical			
. Hasta \$1.000		0,3	0,6
. Más de \$1.000		0,45	0,9
. Obra Social de Personal de Dirección			
. Hasta \$1.000		0,45	0,9
. Más de \$1.000		0,6	1,2
Total	17	17	27,07

(1) Para empleados en relación de dependencia comprendidos en el Régimen de Capitalización. A partir del 1/10/03: 11%.

(2) Para empleados en relación de dependencia comprendidos en el Régimen de Reparto.

(3) Las obras sociales perciben el 90% de los aportes y contribuciones con ese destino cuando la remuneraciones brutas mensuales son de hasta \$1000 inclusive y el 85% cuando dichas remuneraciones superan \$1000. En el caso de las obras sociales del personal de dirección y a las asociaciones profesionales de empresarios, dichos porcentajes son de 85% y 80%, respectivamente.

(4) El fondo solidario de redistribución se integra con el 10% o el 15% de los aportes y contribuciones, según se supere o no el tope de las remuneraciones brutas mensuales de \$1000. En el caso de las obras sociales del personal de dirección los porcentajes son 15% o 20%, respectivamente.

Gobierno Provincial

Ingresos brutos: El impuesto a los Ingresos Brutos grava el Ingreso Bruto con prescindencia de si la actividad es o no rentable. Es un impuesto jurisdiccional

porque el gravamen depende de si la actividad se ejerce en provincia o capital federal, donde se aplica un porcentaje del total de ingresos que ha percibido el contribuyente durante el año fiscal, independientemente si obtuvo o no ganancia en ese periodo de tiempo. El porcentaje oscila entre el 3% y más dependiendo de la actividad y jurisdicción de la que se trate. Para el caso particular del proyecto, se está exento en la provincia de buenos aires.

Como regla general estarán alcanzadas por el impuesto todas las actividades que se ejerzan a título Oneroso. Ya sea dentro de la capital federal o la Provincia. Siempre que haya habitualidad en el ejercicio de la actividad que se realiza.

No estarán alcanzados el trabajo en relación de dependencia ni las jubilaciones.

Los responsables del proyecto entrarán dentro de la categoría de contribuyentes locales ya que realizarán actividades en una sola jurisdicción.

En el caso de personas jurídicas el impuesto a pagar estará determinado por el total de ingresos brutos devengados en el año fiscal. Se considerará para ambos casos ingresos brutos el valor total (en dinero, en especie o servicios) devengado por el ejercicio de la actividad gravada. A estas sumas habrá que descontarle: impuestos internos, e IVA, reintegros de gastos que efectúen los intermediarios por cuenta de terceros, reintegros de exportación y subsidios del Estado, ventas de Bienes de uso, para el productor: impuesto sobre los combustibles.

Se podrán deducir del impuesto sobre los Ingresos Brutos: las devoluciones, las bonificaciones, los descuentos, y los créditos incobrables.

El período fiscal del contribuyente corresponde al año calendario que comienza el 1 de Enero y Finaliza el 31 de Diciembre de cada año.

El pago se realiza a través de doce cuotas mensuales y una declaración informativa anual donde el contribuyente declara los ingresos obtenidos durante el año.

Al inscribirse el contribuyente debe hacer un pago a cuenta que se deducirá del primer anticipo que se liquide. El número de inscripción es obligatorio consignarlo en facturas y demás papeles de comercio.

El cese de la actividad debe informarse dentro de los 15 días de producido. De no hacerlo se presume, salvo prueba en contrario, que continua ejerciendo su

actividad hasta un mes antes de la fecha en que se presenta la denuncia en cuestión.

Impuesto inmobiliario: este impuesto grava los inmuebles. Es un impuesto real, es decir que se aplica en función del valor de la tierra y edificios, sin atender a las condiciones personales del contribuyente.

Son contribuyentes: a) los titulares del dominio de inmuebles b) los usufructuarios c) los poseedores a título de dueño d) los adjudicatarios de viviendas construidas por entidades oficiales desde el momento de la recepción.

La Dirección General de Catastro establece el valor de la tierra y sus accesiones, de oficio sobre la base de relevamientos de datos y características de los inmuebles o en base a una Declaración Jurada de los propietarios o poseedores de los inmuebles, los que están obligados a denunciar cualquier modificación que se introduzca en sus parcelas.

Una vez obtenida la valuación, esta información es remitida a la Dirección General de Rentas, constituyendo la base imponible para la cálculo del impuesto, que surge de la aplicación de las alícuotas que fija la Ley Impositiva Anual, el mismo podrá ser pagado en una o varias cuotas, para los contribuyentes que deseen abonar junto con la primera cuota todo el año fiscal en curso, se fija, por Resolución General de la Dirección General de Rentas, un descuento por pago contado.

Gobierno Municipal

Tasa de seguridad e higiene: La alícuota de este impuesto ronda el 4 o 5 por mil.

Anexo E: Consideraciones específicas del Lay Out

Para el diseño del lay out se debieron tomar en cuenta todos los procesos y movimientos que se deben realizar en la planta para la fábrica de guantes de golf. Para ello se tuvieron en cuenta la cantidad total de puestos productivos y administrativos que participan del proceso, los almacenes de Materia Prima y Producto Terminado (y la capacidad que cada uno de ellos debe tener), los baños y los pasillos y áreas de tránsito necesarias.

A continuación se presentan dos tablas con la información necesaria para el dimensionamiento de la planta. En primer lugar se presentan la cantidad de puestos productivos y administrativos que debieron ser tomados en cuenta; y en segundo lugar las capacidades necesarias para los almacenes, primero en la cantidad en que se mide cada materia prima, y luego traducido a cantidad de bins. Se aclara que siempre se considera el lay out del momento de mayor demanda de espacio, que en este caso es el último año del proyecto (2012).

Cantidad de puestos	
Puestos Productivos	
Balancin	1
Mesa de cortado y calado	3
Mesa de estirado	3
Mesa de Rec y control de MP	1
Maquina de coser	14
Ribeteadora	4
Planchas	3
Lustradora	1
Puestos Administrativos	
Oficina Gerente General	1
Oficina Supervisor de Planta	1
Oficina Ventas y Marketing	1
Oficina Abastecimiento y Logística	1
Escritorio Secretaria	1
Oficina Administrativa	1

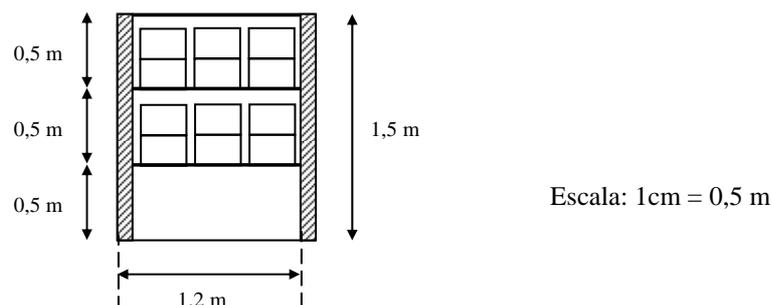
Almacenes		
Materia Prima	Cantidad	Unidad
Cuero Natural	1093	cueros
Cuero Natural	73	bins
Cuero Sintetico / Otra tela	88	m2
Cuero Sintetico / Otra tela	63	m lineales
Velcro	175	m lineales
Logo	219	m lineales
Hilo de coser	6558	m lineales
Producto Terminado		
Guantes	4372	guantes
Guantes	110	bins

Almacenes: bins totales	
Materia Prima	
Cuero Natural	73
Velcro	5
Logo	3
Bins totales MP	81
Producto Terminado	
Guantes	110

Almacén de Materia Prima y Producto Terminado

El almacén de materia prima está diseñado para almacenar 81 bins, y el de Producto Terminado para almacenar 110 bins. Además se deberá dimensionar un almacén auxiliar, en el que se guardarán los rollos de Gamuza sintética y también dos grandes canastos (de 1m x 1 m) en los que estarán los conos con hilo de coser, el packaging del producto terminado, las herramientas necesarias para el calado y los calibres que se utilizan en el balancín para el fendido de los guantes.

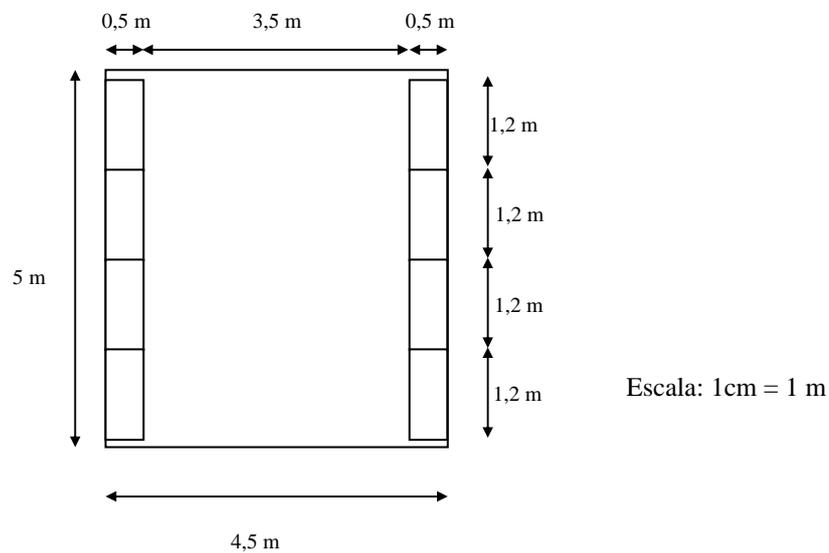
Como los bins son iguales para ambos almacenes, se diseñará un módulo de almacenaje único para ambos almacenes. El bin que se utilizará tendrá medidas de 30 cm x 40 cm x 20 cm. El módulo en el que se guardarán los bins será el siguiente:



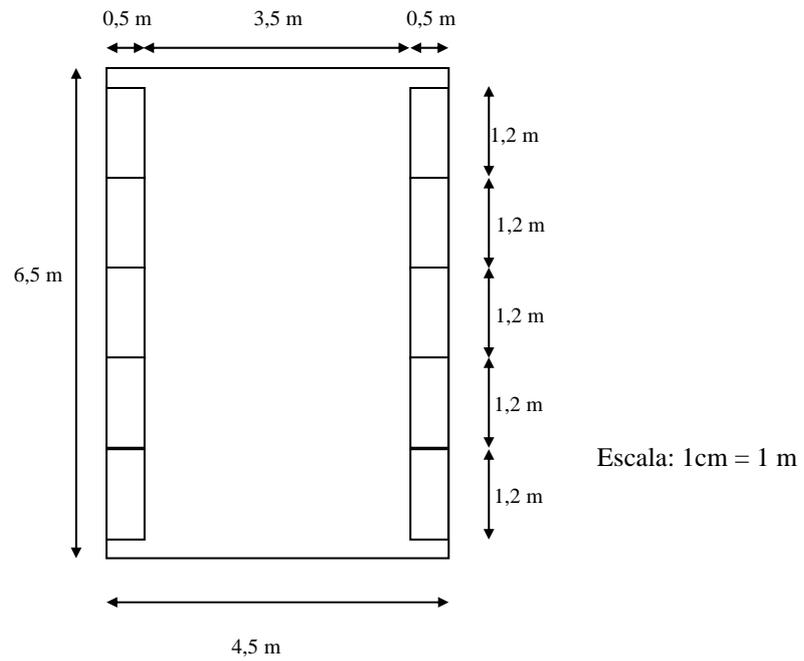
Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

En este módulo se observa que el bin presenta el lado de 30 cm al frente, con una profundidad de 40 cm y altura de 20 cm. Se trabaja con una profundidad de un bin para tener una excelente accesibilidad, y además permitirle flexibilidad al almacén para eventualmente empezar a trabajar con dos bins de profundidad y duplicar la capacidad del almacén con una inversión mínima. La profundidad de este módulo será entonces de 0,5 m. Es con la misma intención que se harán pasillos anchos en los almacenes, de 3,5 m. de esta manera lo que se logra es brindarle al almacén la flexibilidad para que si en un futuro se opta por almacenar con dos bins de profundidad el pasillo se reducirá a 2,5 m, permitiendo la utilización de un autoelevador.

Se llega entonces al siguiente diseño: Almacén de Materia Prima N° 1 (para materiales que se guardan en bins: Cuero natural, velcro y logos)

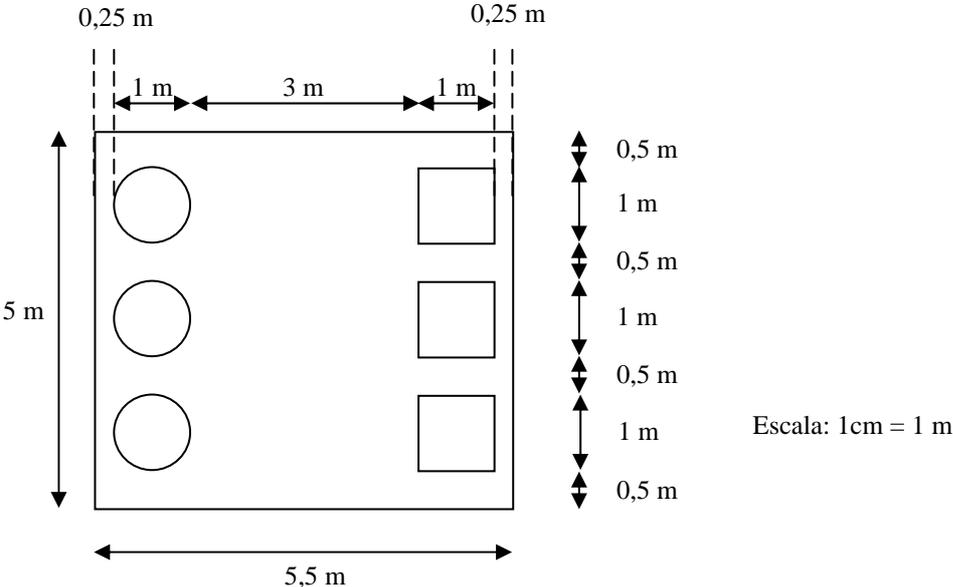


Almacén de Producto Terminado único:



Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

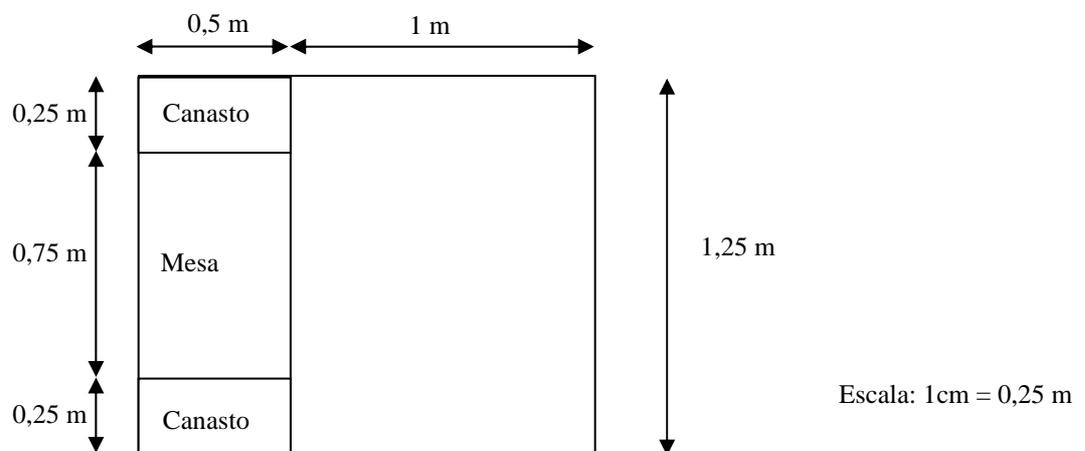
Almacén de Materia Prima N° 2 (para hilo de coser, packaging del producto terminado, herramientas necesarias para el calado y calibres)



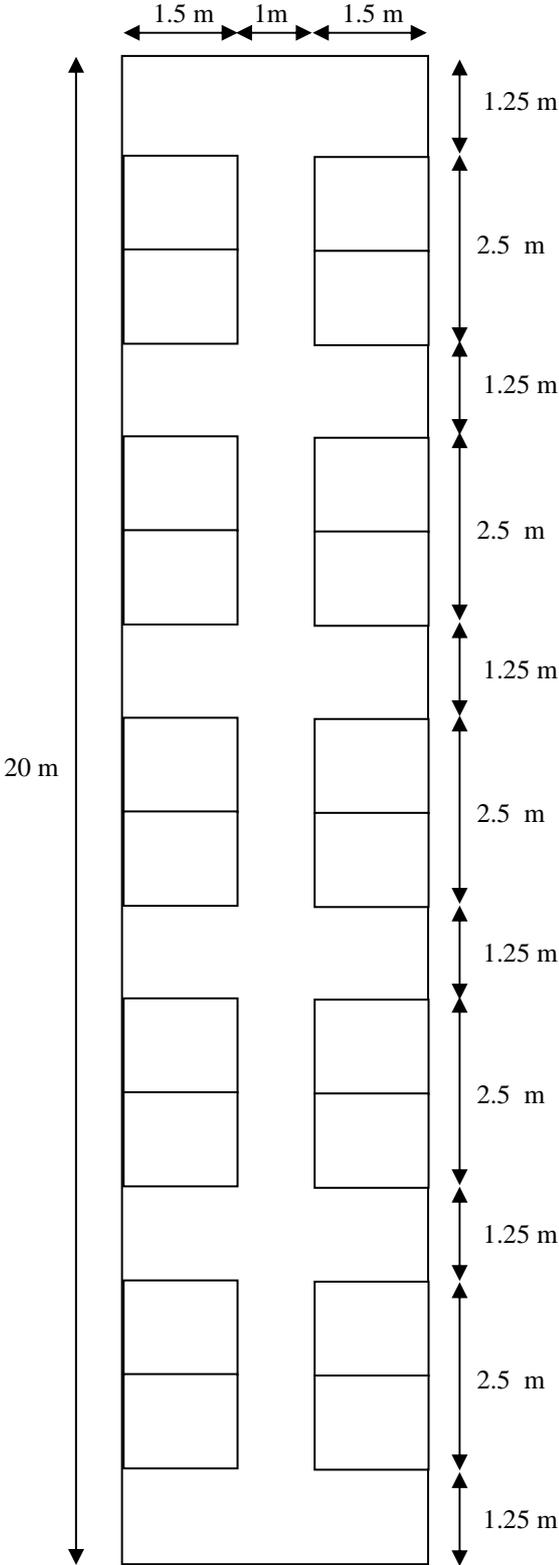
Área de costura

Como se vio en los datos que sirven al dimensionamiento del lay out, en total se deberán tener en cuenta 18 puestos para costura: 14 de máquinas de coser y 4 de ribeteado. Esta área se dimensiona con un módulo base de 4 puestos de trabajo, con un pasillo en el medio y dos puestos de un lado del pasillo y dos del otro. Es por ello que el área se dimensiona para 20 puestos, para mantener la uniformidad de los módulos. Además esto permitirá eventualmente poder disponer de dos puestos más de trabajo en caso de tener algún requerimiento crítico de producción (con trabajo en horas extra y la posibilidad de alquilar dos máquinas de coser e instalarlas en dichos puestos).

Cada puesto de trabajo se dimensiona teniendo en cuenta que la mesa de la máquina de coser ocupa aproximadamente 75 cm x 50 cm de superficie, y se debe disponer de dos pequeños canastos para que la costurera pueda colocar la materia prima y el producto terminado mientras está trabajando (canastos de 25cm x 50cm. Agregando estos dos canastos a los costados, queda una mesa total de 1,25 m x 0,5 m, y si se considera aproximadamente 1 m de espacio para que la costurera pueda trabajar cómodamente el puesto de trabajo queda de la siguiente manera:



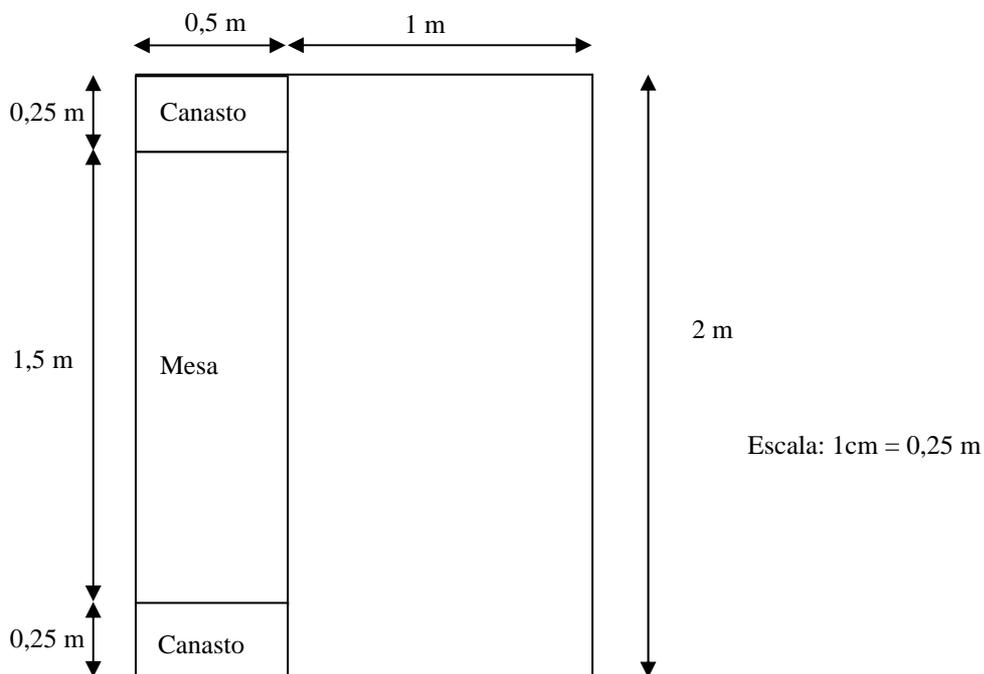
De esta manera, el área de cosido queda como el diagrama a continuación:



Escala: 1cm = 1 m

Áreas de: Corte, calado y balancín; Estirado y recepción de Materia Prima

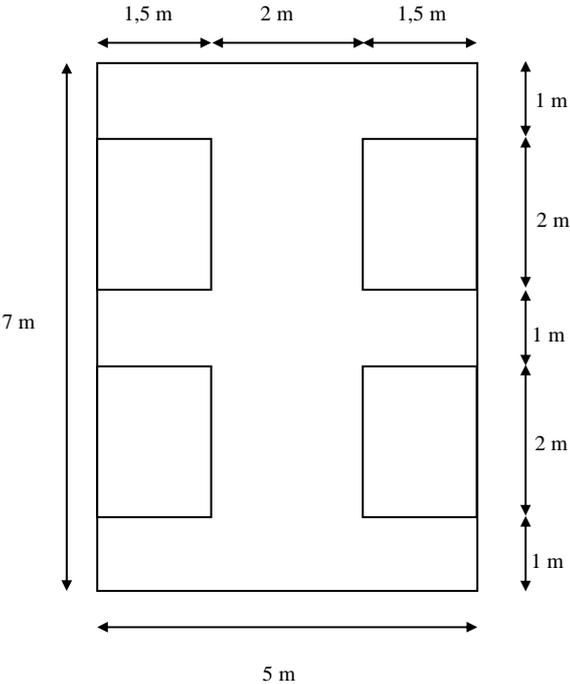
Se dimensionarán a continuación dos áreas: la de Corte, calado y el balancín y la de Estirado y recepción de Materia Prima. En estos casos todos utilizan la misma mesa de trabajo, que será dimensionada en primer lugar. En este caso la mesa también tiene una dimensión de 0,5m de ancho, pero el largo es mayor ya que estos trabajos requieren de un mayor espacio de mesa y el mismo espacio para el operario que el requerido para una costurera: 1 m. El largo de la mesa es de 1,5 m más dos canastos en los extremos (para colocar la materia prima antes y después de haberse realizado el proceso en cada mesa) de 0,5m x 0,25m da una mesa total de 0,5m x 2m, como la siguiente:



El balancín requiere de menor espacio, ya que ocupa aproximadamente un cuadrado de 1 m de lado, y se requiere aproximadamente medio metro para el operario que lo utilice (o sea, un rectángulo total de 1,5 m x 1 m). Por lo tanto se le asignará un espacio de 2 m x 1,5 m para que tenga las mismas dimensiones que los puestos de trabajo antes mencionados y se simplifique el diseño de estas dos áreas.

La cantidad de puestos en cada área es de: 3 puestos de Corte y calado y un balancín, para un total de 4 puestos en esta área. 3 puestos de estirado y uno de recepción de Materia Prima, para un total de 4 puestos en esta área también. De esta manera quedarán dos áreas exactamente iguales, con las siguientes dimensiones:

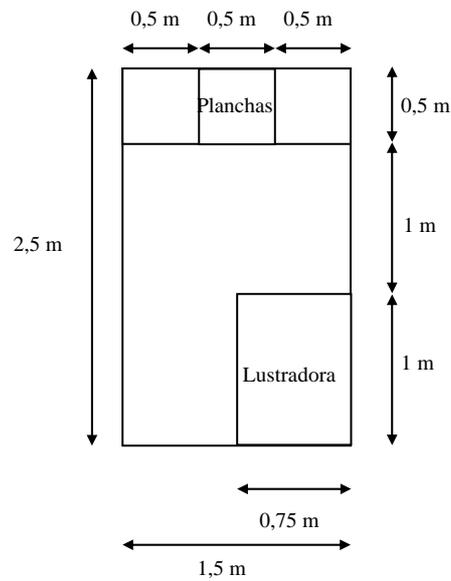
Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster



Escala: 1cm = m

Área de lustrado y Planchado

Se dimensiona un área en el cual estará la lustradora y las planchas. La lustradora ocupa un espacio aproximado de 1 m x 0,75 m, y las planchas se colocan sobre un estante pegado a la pared, de 0,5 m de ancho, y con una distancia aproximada de 0,5 m entre planchas. Esto da una longitud total de 1,5 m (para las 3 planchas). De esta manera se dimensiona el siguiente área:



Escala: 1 cm = 0,5 m

5 m

Anexo F: Resultados de la Simulación

Corrida	VAN	TIR
1	\$ 434,425	49%
2	\$ 43,842	29%
3	\$ 250,601	40%
4	\$ 433,380	49%
5	\$ 151,933	35%
6	\$ 445,506	49%
7	\$ 237,226	39%
8	\$ 644,182	56%
9	\$ 223,656	38%
10	\$ 509,741	51%
11	\$ 310,854	43%
12	\$ 435,989	48%
13	\$ 12,002	27%
14	\$ 136,863	34%
15	\$ 52,370	29%
16	\$ 291,442	41%
17	\$ 530,489	53%
18	\$ 373,737	44%
19	\$ 368,436	46%
20	\$ 436,803	46%
21	\$ 469,688	49%
22	\$ 330,734	44%

23	\$ 75,534	31%
24	\$ 270,990	41%
25	\$ 655,848	57%
26	\$ 219,943	38%
27	\$ 276,537	41%
28	\$ 214,274	37%
29	\$ 510,266	52%
30	\$ 141,794	35%
31	\$ 561,448	51%
32	\$ 286,126	42%
33	\$ 640,505	56%
34	\$ 117,678	33%
35	\$ 238,509	39%
36	\$ 738,763	60%
37	\$ 536,457	52%
38	\$ 34,607	28%
39	-\$ 233,484	-10%
40	\$ 258,680	41%
41	\$ 284,012	42%
42	\$ 93,652	32%
43	\$ 155,698	35%
44	\$ 161,899	35%
45	\$ 612,436	53%

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

46	\$ 573,013	51%
47	\$ 302,786	41%
48	\$ 414,967	46%
49	\$ 286,309	40%
50	\$ 434,341	49%
51	\$ 178,506	36%
52	\$ 32,645	28%
53	\$ 494,952	51%
54	\$ 681,851	57%
55	\$ 470,014	49%
56	\$ 435,963	47%
57	\$ 561,980	54%
58	\$ 427,477	48%
59	\$ 344,672	45%
60	\$ 191,477	36%
61	\$ 147,992	34%
62	\$ 760,188	59%
63	\$ 132,420	34%
64	\$ 600,066	54%
65	\$ 604,266	56%
66	\$ 286,392	42%
67	\$ 436,321	47%
68	\$ 440,109	47%
69	\$ 691,142	58%

70	\$ 356,252	45%
71	\$ 614,560	55%
72	\$ 82,420	31%
73	\$ 307,762	42%
74	\$ 319,674	42%
75	\$ 551,458	53%
76	\$ 318,091	42%
77	\$ 592,536	52%
78	-\$ 295,709	-12%
79	\$ 162,757	36%
80	\$ 227,720	39%
81	\$ 52,374	30%
82	\$ 454,522	47%
83	\$ 518,988	49%
84	\$ 154,066	35%
85	\$ 716,102	59%
86	\$ 664,549	54%
87	\$ 752,920	60%
88	-\$ 40,008	23%
89	\$ 651,365	56%
90	\$ 134,449	34%
91	\$ 224,025	37%
92	\$ 396,937	46%

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

93	\$ 485,723	49%
94	\$ 402,413	48%
95	-\$ 364,676	-15%
96	\$ 547,034	50%
97	\$ 380,129	46%
98	\$ 303,303	41%
99	\$ 161,535	36%
100	\$ 227,925	39%
101	\$ 226,566	38%
102	\$ 824,463	61%
103	\$ 733,278	57%
104	\$ 736,945	60%
105	\$ 337,164	43%
106	\$ 279,596	42%
107	\$ 610,132	53%
108	\$ 826,120	62%
109	\$ 323,487	44%
110	\$ 194,418	37%
111	\$ 386,654	45%
112	\$ 262,187	40%
113	\$ 469,153	48%
114	\$ 345,811	45%
115	\$ 124,835	33%

116	\$ 610,519	53%
117	\$ 199,078	37%
118	\$ 526,547	52%
119	\$ 121,452	33%
120	\$ 228,427	39%
121	\$ 365,298	44%
122	-\$ 446,260	-18%
123	\$ 274,560	40%
124	\$ 354,886	45%
125	\$ 687,405	56%
126	\$ 257,570	39%
127	\$ 182,513	37%
128	\$ 622,372	55%
129	\$ 39,639	29%
130	\$ 222,789	39%
131	\$ 767,325	58%
132	\$ 745,754	60%
133	\$ 391,046	45%
134	\$ 503,970	50%
135	\$ 661,823	57%
136	\$ 559,661	51%
137	\$ 131,438	34%
138	\$ 539,375	52%

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
 Proyecto de Inversión: GripMaster

139	\$ 782,792	59%
140	\$ 367,470	44%
141	\$ 22,804	28%
142	\$ 64,795	30%
143	\$ 583,947	52%
144	\$ 92,924	32%
145	\$ 250,837	39%
146	\$ 497,356	50%
147	\$ 1,253,130	76%
148	\$ 346,338	44%
149	\$ 418,963	46%
150	\$ 277,516	40%
151	\$ 19,367	27%
152	\$ 128,530	34%
153	\$ 251,452	39%
154	\$ 783,500	60%
155	\$ 265,784	41%
156	\$ 267,780	41%
157	\$ 1,029,525	69%
158	\$ 721,418	57%
159	\$ 267,556	40%
160	\$ 61,034	30%

161	\$ 369,334	44%
162	\$ 340,614	43%
163	\$ 214,433	38%
164	-\$ 273,852	-12%
165	\$ 461,832	49%
166	\$ 689,648	56%
167	\$ 259,331	40%
168	\$ 95,235	32%
169	\$ 453,204	49%
170	\$ 399,743	47%
171	\$ 219,261	39%
172	\$ 135,822	35%
173	\$ 346,439	45%
174	\$ 595,057	55%
175	\$ 398,274	45%
176	\$ 236,971	38%
177	\$ 107,316	33%
178	\$ 264,843	41%
179	\$ 585,743	55%
180	\$ 449,992	49%
181	\$ 160,520	35%
182	\$ 716,034	57%
183	\$ 841,339	62%

Proyecto Final de Ingeniería Industrial
Proyecto de Inversión: GripMaster

184	\$ 203,328	38%
185	\$ 977,752	68%
186	\$ 484,649	49%
187	\$ 308,313	43%
188	\$ 453,666	48%
189	\$ 467,865	50%
190	\$ 212,909	38%
191	\$ 602,987	53%
192	\$ 235,961	39%
193	\$ 497,861	50%
194	\$ 7,272	27%
195	\$ 215,909	38%
196	\$ 258,029	40%
197	\$ 82,185	31%
198	\$ 743,009	58%
199	\$ 546,552	53%
200	\$ 243,276	39%