



Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela Ingeniería Civil Mecánica

AUMENTO DEL VALOR AGREGADO DE LA AVELLANA A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE NUEVA TECNOLOGÍA AL PROCESO PRODUCTIVO

Tesis para optar al Título de:
Ingeniero Mecánico.

Profesor Patrocinante:
Sr. Misael Fuentes Paredes
Ingeniero Mecánico.

SERGIO ESTEBAN PINO RAIPAN
VALDIVIA - CHILE
2008

El Profesor Patrocinante y Profesores Informantes del Trabajo de Titularon Comunican al Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería que el trabajo de Titulación del Señor:

SERGIO ESTEBAN PINO RAIPAN

Ha sido aprobado en el examen de defensa rendido el día....., como requisito para optar al Título de Ingeniero Mecánico. Y, para así conste para todos los efectos firman:

Profesor Patrocinante:

Sr. Misael Fuentes P. _____

Ingeniero Mecánico

Magíster en Modelado del Conocimiento para Entornos Virtuales Educativos.

Profesores Informantes:

Sr. Luís Cárdenas G. _____

Ingeniero Mecánico

Licenciado en Ciencias de la Ingeniería

Diplomado en Medio Ambiente y Procesos Industriales

Diplomado en Administración de Empresas

Magíster en Administración de Empresas

Sr. Enrique Salinas A. _____

Ingeniero Mecánico

Diplomado en Ingeniería especialidad Mecánica

V° B° Director de Escuela Sr.: Milton Lemarie O. _____

Ingeniero Civil Mecánico

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios y la Virgen, a toda mi familia, mis padres: *ROSARIO* y *SERGIO*; mis hermanos: MARCELA, DANIEL y DAVID; mis abuelitos: ANITA y ALFREDO, por su incondicional tolerancia, comprensión, compañía, alegría, amor y apoyo.

Quiero agradecer a todas las personas que de una u otra forma hicieron posible la elaboración de esta Tesis, por su disponibilidad, comprensión y apoyo.

*Dedico este logro a las personitas que
han llenado mi vida y me han hecho el
hombre más feliz del mundo:
mi hijo Crístóbal y su mamá Ángela*

INDICE GENERAL

Resumen	1
Summary	2
Introducción	3
Identificación del problema	4
Objetivos del proyecto	4
Metodología de trabajo	5
Revisión Bibliografía	6
Capítulo I: Estudio de Mercado del Aceite Esencial de Avellana	
1.1.-Estudio de mercado	11
1.1.1.-Segmento del mercado	11
1.1.2.-Productos	11
1.1.3.-Principales competidores	11
1.1.4.-Principales proveedores	12
1.1.5.-Potenciales clientes	12
1.1.6.-Potenciales entrantes	13
1.1.7.-Análisis F.O.D.A.	13
1.1.8.-Característica y proyecciones de la oferta	15
1.1.9.-Característica y proyecciones de la demanda	17
1.1.10.-Estrategia comercial	18
1.1.11.-Estrategia competitiva	19
1.1.12.-Estrategia de crecimiento	20
1.1.13.-Estrategia centrada en los costos	20

1.1.14.-Mercado meta	20
1.2.-Estudio Técnico	
1.2.1.-Decisión de localización	23
1.2.2.-Determinación de tamaño	23
1.2.3.-Decisión de tecnología y proceso productivo	23
1.2.4.-Definición de estructura legal y organizacional	24
1.2.5.-Consideraciones legales	24
1.2.6.-Análisis económico	25
1.2.7.-Activos fijos	26
1.2.8.-Calculo depreciación	27
1.2.9.-Capital de trabajo	27
1.2.10.-Ingresos	29
1.2.11.-Evaluación económica	29

Capítulo II: Alternativas para la Extracción de Aceite de Avellana

2.1.-Planteamiento alternativo	36
2.2.-Selección alternativa	37
2.3.-Selección de accionamiento	38
2.3.1.-Neumático	38
2.3.2.-Hidráulico	39
2.4.-Costo de las energías	40

Capítulo III: Diseño Prensa Verticalde Accionamiento Hidráulico

3.1.-Análisis del diseño final	42
3.2.-Funcionalidad	42
3.3.-Estética	43
3.4.-Seguridad	43
3.5.-vida útil	43
3.6.-Descripción del diseño final	43
3.7.-Requerimiento sanitario	46
3.8.-Cálculo de elementos involucrados	47

3.9.-Determinación de la fuerza necesaria	48
3.10.-Cálculo del sistema hidráulico N° 1	50
3.11.-Cálculo sistema N°2	54
3.12.-Selección central hidráulica	56
3.13.-Cálculo de pérdida de presión	60
3.14.-Cálculo de potencia hidráulica	61
3.15.-Cálculo de potencia hidráulica en la bomba	61
3.16.-Cálculo de unidad eléctrica	62
3.17.-Selección del fluido hidráulico	63
3.18.-Cálculo d volumen del fluido	65
3.19.-Cálculo de soldadura	66
3.20.-Cálculo de pernos	67
3.21.-Cálculo estructural	68
3.21.1.-Objetivos	68
3.21.2.-Antecedentes	68
3.21.3.-Resultado de la modelación	70
3.21.4.-Conclusión del análisis	71
3.22.-Análisis de costos involucrados	72

Capítulo IV: Identificación de Alternativas de Financiamiento para el Proyecto

4.1.-Alternativa entregada por el gobierno	74
4.2.-Bases generales SERCOTEC	75
4.2.1.-Antecedentes	75
4.2.2.-Característica y condiciones del programa	75
4.2.3.-Postulaciones	78
4.2.4.-Traspaso de los recursos	78
4.2.5.-Evaluaciones	79
4.3.-Bases generales CORFO	80
4.3.1.-Participantes	80
4.3.2.-Financiamiento	80
4.3.3.-Tipo de proyecto a financiar	81

4.3.4.-Postulación	81
4.4.-Bases generales CONADI	82
4.4.1.-Características y condiciones del programa	82
4.4.2.-Recurso de la línea	82
4.4.3.-Financiamiento	83
4.4.4.-Inversiones y gastos	83
4.4.5.-Tipo de proyecto financiero	84
4.4.6.-Postulaciones	84
Conclusiones	85
Bibliografía	87
Anexo	88
Planos	

INDICE DE TABLAS

1.-Demanda del subproducto derivado de la avellana	8
2.-Destino de las exportaciones chilenas de subproducto derivado de la avellana	9
3.-Demanda de subproducto del avellano durante el periodo 2002	17
4.-Tendencia de los ingresos	21
5.-Consideraciones legales y puesta en marcha	25
6.-Inventario activo fijo	26
7.-Cálculo depreciación	27
8.-Remuneraciones	28
9.-Gasto de operación	28
10.-Ingresos	29
11.-Cuadro de amortización	30
12.- Flujo caja	31
13.-Escenario optimista, aumento 5% en los ingresos	32
14.-Escenario optimista, disminución 5% en los costos operacionales	33
15.-Escenario pesimista, aumento 10% en los costos operacionales	34
16.-Escenario pesimista, disminución 10% en los ingresos	35
17.-Ventajas y desventajas de accionamiento neumático	38
18.-Ventajas y desventajas de accionamiento hidráulico	39
19.-Nota accionamiento neumático	41
20.-Nota accionamiento hidráulico	41
21.-Plano de conexiones del circuito hidráulico	47
22.-Perdida de presión	60
23.-Garganta de soldadura	67
24.-Costos de piezas por selección	72

INDICE DE FIGURAS

1.-Proceso comercial interno de los productos extraídos de la avellana	7
2.-Prensa hidráulica	44
3.-Principio de funcionamiento bomba de paleta	57
4.-Posición cordones de soldadura	66
5.-Resultado grafico de la modelación	70

INDICE DE GRAFICOS

1.-Proyección de la demanda	18
2.-Tendencia de los ingresos	22
3.-Costo comparativo en distintas energías	40

ANEXOS

1.-Tabla vida útil	88
2.-Análisis estructural	89
3.-Resultado del análisis	90
4.-Cotizaciones	91
5.-Cotizaciones por pieza de selección	92
6.-Línea financiamiento SERCOTEC	93
7.-Línea de financiamiento CORFO	94
8.-Línea de financiamiento CONADI	95
9.-Cosecha anual de avellanas	96

RESUMEN

El presente trabajo tiene dos objetivos principales: el primero que tiene relación con analizar la factibilidad financiera de elaborar aceite esencial de avellana. El segundo objetivo es diseñar y proyectar una prensa para extraer aceite esencial de avellana, para así poder mejorar la participación, en el precio final, de las familias que se dedican a la recolección de este tipo de semillas.

Primeramente se realizará un estudio de mercado del aceite esencial de avellana, para así poder conocer y enmarcar el posible mercado del producto, analizando cada una de los factores involucrados en la comercialización del producto final: precios de compra/venta, empresas establecidas, tipos de mercados, etc. Además, analizaremos la puesta en marcha de nuestro proyecto, a través de un estudio técnico.

Desarrollados los puntos anteriores, se dará paso a la selección de la alternativa de accionamiento, el cual puede ser mecánico, oleohidráulico o neumático. Además, el trabajo contempla una etapa de diseño, la cual consta de dos partes principales: selección de los componentes de la máquina junto a un cálculo estructural, el cual se realizara utilizando el software de cálculo estructural “RAM advance”.

Realizado todo el trabajo anterior se hará un estudio de costos involucrados en la fabricación de la máquina, de acuerdo a una cotización estimativa de los trabajos necesarios para la fabricación y puesta en marcha.

Finalmente se estudiará la posibilidad de financiamiento, para el proyecto, por parte del gobierno. Se pondrán en conocimiento los tipos de fondos disponibles con sus respectivas características y condiciones.

Desarrollado todo este trabajo se procederá a formular las conclusiones finales, con respecto a la hipótesis planteada.

SUMMARY

The present work has two principal objectives: The first that has to do with examining the financial feasibility to make out essential oil of hazelnut. The second objective is to lay plans and to project a press to extract essential hazelnut oil, stops that way could have improved the participation, in the final, families price that they dedicate the anthology of this type of seeds.

In the first place a market research of the hazelnut essential oil will come true, stops that way could have known and delimiting the possible market of the product, examining each of the factors implicated in the commercialization of the final product: Purchase prices sale, established companies, types of markets, etc. Besides we will examine the starting of our project, through a technical study.

Once the foregoing items were developed, step will yield the selection itself of the alternative of working, which can be mechanical, oleohidráulico or pneumatic tire. Besides the work has provision for a stage of design, which consists of two principal parts: Selection of the components of the machine next to a structural calculation, which come true utilizing the software of structural calculation RAM advance.

Once all of the previous work was accomplished a study will pluck up costs implicated in the manufacture of the machine, according to an appraisive quotation of the necessary works for manufacture and made going.

Like period will study him the possibility of financing, for him I lay plans, for the Government's part. They will put themselves in knowledge the types of funds in hand with his respective characteristics and conditions.

INTRODUCCIÓN

Según algunos antecedentes, la disponibilidad anual de avellanas sería alrededor de 300.000 toneladas, de las cuales se estima que una tercera parte podría ser cosechada. Actualmente los productos que se encuentran en el mercado son pocos. Antecedentes señalan que serían más de 6 mil los recolectores de avellana chilena en la región, de los cuales el 70 por ciento son de origen mapuche, lafquenche o huilliche. En general, se trata de campesinos que poseen una economía de subsistencia y que representan los índices de pobreza más altos del país.

Pretende generar un polo de desarrollo tecnológico para quienes la recolección de la avellana constituye uno de los ingresos económicos más importantes.

Si bien existe un importante abanico de productos derivados de la avellana (gevuina avellana mol) que se pueden comercializar, uno de los más exitosos y novedosos hasta el momento es el aceite esencial de avellana.

Este aceite, utilizado fundamentalmente en la industria cosmética, se caracteriza por su alto contenido de vitamina A y por ser rico en vitamina E, siendo además destacables los niveles de calcio, magnesio y potasio; también contiene ocho aminoácidos considerados esenciales. Es usado, principalmente, en pieles dañadas, atenuación de cicatrices, cuidados del sol, labios resquebrajados y secos; masajes terapéuticos y capilares, y en la piel seca en los pies.

Con el correr de los años y con la apertura de nuevos mercados, se hace creciente la necesidad de crear productos innovadores. Debido a lo anterior, tiene por finalidad un bien social, ya que se pretende diseñar una máquina para obtener aceite de avellana, una máquina relativamente simple y económica que cumpla con los requerimientos de los recolectores de la comuna de Loncoche, y así lograr una mayor participación en el valor final de venta.

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Según el PRODER (programa de desarrollo rural) de Loncoche el ingreso generado por las avellanas recolectadas corresponde a la renta principal de las familias. Como los campesinos efectúan la colecta de avellanas sin tecnologías, y no se procesa el producto en su totalidad la participación en el valor final del producto es mínima. Debido al poco procesamiento los recolectores participan en el 20% del valor final.

Los recolectores de avellana de la comuna de Loncoche, tienen una participación mínima en el valor final del producto, debido a que no cuentan con la tecnología adecuada para el agregar valor a su producción.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Objetivos generales:

- Diseñar una prensa hidráulica para obtener aceite esencial de avellana, que atienda a los requerimientos sanitarios y recursos de los recolectores de avellanas de la comuna de Loncoche.

- Objetivos específicos:

- Estudiar el mercado del aceite de avellana.
- Diseñar una máquina para extraer aceite de avellana.
- Analizar costos del proyecto
- Identificar alternativas de financiamiento para el proyecto

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El estudio de mercado se obtendrá mediante:

- Un estudio de mercado.
- Un estudio técnico.

La etapa de diseño de una máquina prototipo para extraer aceite de avellana, se obtendrá mediante:

- Buscar la alternativa adecuada de diseño
 - Análisis de ingeniería a distintas alternativas.
 - Diseños preliminares.
- Descripción del diseño final.
 - Análisis de ingeniería del diseño final.
 - Cálculo de los elementos involucrados en el proyecto.
 - Planos.

La etapa de identificación de alternativas de financiamiento, se obtendrá mediante:

- Se atenderá a las posibilidades entregadas por el gobierno para el financiamiento de este tipo de proyectos.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Conceptos generales

La disponibilidad anual de Avellanas sería alrededor de 300.000 ton/anuales, pero la distribución irregular de los árboles y la forma o método de cosecha, ésta no superaría el 30% de dicho valor (INTEC 1982).

El volumen de recolección de Avellanas es a nivel nacional de aproximadamente 400.000 kg/año, los que están destinados, básicamente, a la producción de Avellanas tostadas para consumo humano y aceites naturales. Algunas estimaciones señalan que el país puede llegar a producir 70.000 ton/año, proveniente de 145.000 ha.(aprox. 480 kg/ha) de bosques donde domina el Avellano (Pognat, 2001).

Actualmente, la mayor parte de la producción de Avellana en bruto se destina a la pequeña industria procesadora o procesos artesanales de producción, la que transforma la semilla en: avellana semitostada a granel, Avellana tostada, harina y aceite de Avellanas. Por otro lado existe la producción de ramaje para adornos y arreglos florales (INFOR 2003).

El abastecimiento de las empresas procesadoras depende exclusivamente de los recolectores que entregan sus productos a los acopiadores. Los principales centros productivos se encuentran entre la VII y IX Región. Destacan aquí Vilches, Chanco, Chillán, Angol, Victoria, Gorbea y Loncoche. El destino de esta producción es a centros urbanos del Sur y región Metropolitana (INFOR 2003).

- Comercialización de la Avellana y sus Sub-productos

La Avellana forma parte de los mismos mercados que la Rosa Mosqueta (*Rosa spp.*) y la Murta (*Ugni molinae*), transándose en mercados locales, regionales y ocasionalmente nacionales (Gompertz 1998).

El mercadeo se basa en el clientelismo tradicional, con pactos de palabra en cuanto a precios y regularidad en el abastecimiento, dichos pactos son guardados celosamente por tratarse de actividades no declaradas (Tacón 1999).

La figura 1, muestra el proceso de comercialización externo y los agentes involucrados para los productos asociados al Avellano y que poseen un mercado externo o de exportación.

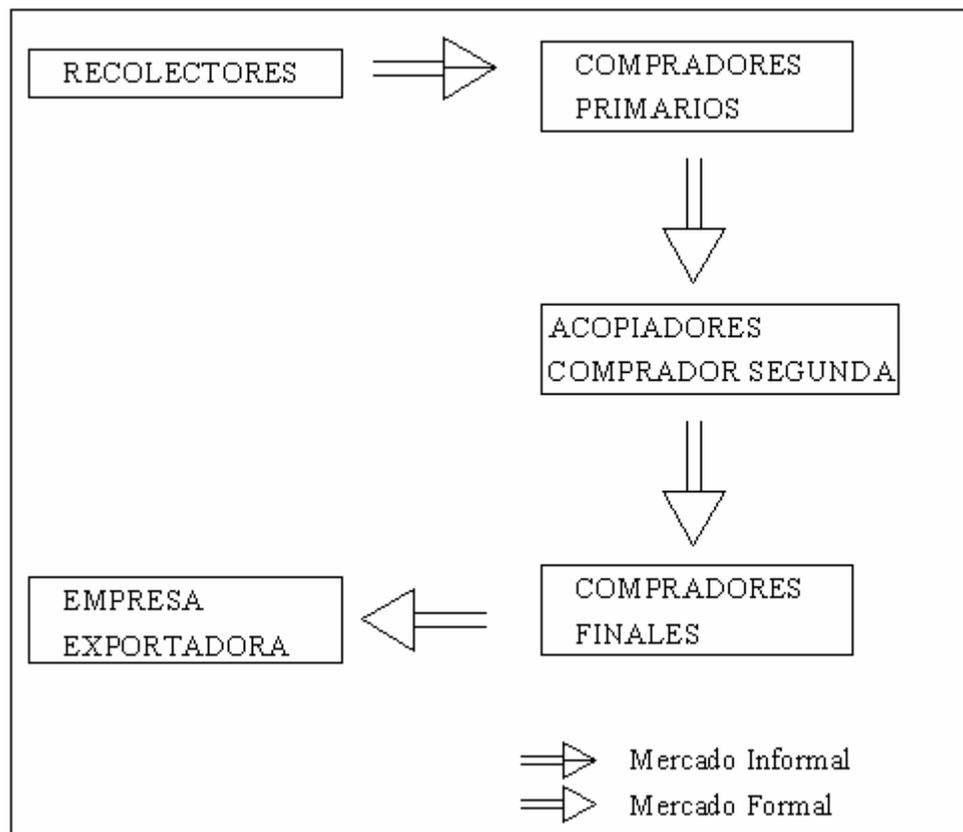


Figura N°1, Proceso comercial interno de los productos extraídos del Avellano

En el cuadro N°1, se muestran los volúmenes en toneladas, los montos en US\$ y los precios de transacción en US\$ por tonelada demandada para cada subproducto derivado del Avellano durante los años 1997 al 2002

Cuadro N°1, Demanda de subproductos derivados del Avellano

Productos del unidad	Unidad	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Aceite Esencial	ton	5,780	0,3	0,5	1,93	1,77	1,7
	miles US\$	92,482	5,908	9,588	31,837	28,810	26,028
	US\$/ton	16.000,346	19.693,333	19.176,000	16.495,855	16.276,836	15.310,588

Fuente: INFOR 2002.

La demanda total Avellanas, en cualquiera de sus formas de procesamiento, aumentó desde al año 1999 de 1,91 toneladas hasta llegar a 10,85 toneladas el año 2001.

Cabe destacar que la mayor permanencia en el mercado la tiene, el Aceite Esencial, siendo constante desde 1993, con un máximo el año 1997 alcanzando el valor de US\$ 92.482 FOB. El caso del Aceite Esencial de Avellana es un subproducto que tiene buenas posibilidades a nivel internacional, sólo requiere tal vez un mayor grado de conocimiento en el mercado (INFOR 2003).

Los principales países importadores de subproductos del Avellano son Alemania, Argentina y Holanda. El principal país importador es Argentina con el subproducto Avellana. Cabe destacar el bajo número de países importadores, lo que puede deberse a un desconocimiento del producto y sus potenciales usos por parte del mercado externo.

El cuadro N°2, muestra las exportaciones de subproductos derivados del Avellano durante el año 2001.

Cuadro N°2, exportaciones de subproductos derivados del Avellano

Producto	Nuez (Ton)	Aceite Esencial (Ton)	Ramas y Hojas (Ton)
Total (Ton)	16894	1770	0.38
Total (US\$)	57030	28810	3262

Fuente: (INFOR 2003).

El destino de las exportaciones chilenas de los subproductos derivados del avellano son: Alemania, Argentina, Ecuador, EE.UU y Holanda. Los principales montos comercializados corresponden al subproducto Aceite esencial, seguido por la Avellana en cualquiera de sus categorías, sea esta semitostada, tostada o fresca (INFOR 2003).

- Aceite Esencial de Avellana

El Aceite Esencial también se puede considerar dentro de este esquema por pertenecer a la cadena productiva en la que está involucrada, principalmente, la empresa procesadora, la exportadora y el país importador. Para este caso, el sistema comienza con la industrialización del producto "fruto" (INFOR 2003).

La materia grasa es uno de los componentes principales de la semilla de avellano, la cual, gracias a su abundancia, se puede extraer mediante un prensado simple. Su gran contenido en ácidos grasos insaturados de cadena larga, lo hace, especialmente atractivo para uso cosmético, porque presenta una rápida absorción y propiedades protectoras de los rayos UV. Además, este tipo de aceite es dietético y recomendado para reducir la presencia de ácidos grasos saturados en la sangre, especialmente el colesterol (INTEC 1982).

El orden de las presiones para expulsar el aceite fuera de las semillas oleaginosas es de 17 a 35 kg/cm², dependiendo del tipo de semilla (Riquelme, C. 1986).

El rendimiento en base a 100 kg de Avellanas limpias es el siguiente: 48 litros de aceite, 51 kg de torta, utilizados en alimentación animal o en la industria de la confitería o repostería y 1 kg de aceite mezclado con la torta, o que se pierde (INFOR 2003).

CAPÍTULO I: Estudio de Mercado del Aceite Esencial de Avellana

1.1.- Estudio de Mercado

Con este estudio se pretende mostrar el segmento que abarcará el proyecto y los productos que ofrecerá, para, posteriormente, hacer un análisis de la industria mediante un análisis FODA.

Además, se describirán los principales compradores, competencia existente, precio de venta, con el fin de estimar los ingresos que genera el proyecto. Junto con lo anterior, se analizarán las características de la oferta y demanda, para posteriormente definir la estrategia comercial y el mercado meta del proyecto.

1.1.1- Segmento de mercado

El segmento de mercado al que está dirigido este producto, es a todo tipo de empresas cosméticas, que requieran de este tipo de materia prima para la elaboración de sus productos, ya sea a nivel regional, nacional e internacional.

1.1.2.- Productos.

Esta nueva empresa, se dedicará, principalmente, a la elaboración de aceite crudo de avellana, y de este proceso se desprende un subproducto, que consiste en una torta desengrasada de avellana de la cual, posteriormente, se extrae harina para consumo humano o bien se destina a consumo animal.

1.1.3.- Principales competidores

Se refiere a todas aquellas empresas que ofrecen aceite esencial de avellana que son competencia directa en cuanto a precio.

La búsqueda de dichas empresas se realizó por medio de páginas Web, guías telefónicas y páginas amarillas.

Empresas de este tipo a nivel local no existen, pero a nivel regional y nacional se encuentran 2 empresas establecidas que son las siguientes:

1.- ACECAMP

Dirección: Chivilcan Km 1 S/n Temuco, IX Región

Fono/Fax: 45-271750

2. - NOVBELTEC

Dirección: Tocando 1035, Las Condes, Región Metropolitana.

Fono: 2-7386227

Fax: 2-3253769

1.1.4.- Principales proveedores

Es de vital importancia para el éxito o fracaso de cualquier proyecto, ya que en este submercado se transa la materia prima para la implementación y operación del proyecto. Los principales proveedores de materia prima para la elaboración de aceite de avellana, son los recolectores de la zona. Actualmente, son unas 300 personas las que se dedican a la recolección de avellana en la zona rural de Loncoche.

1.1.5.- Principales clientes

Los principales clientes serán, toda empresa del ámbito cosmético, tanto regional como nacional, que utilice el aceite esencial de avellana como materia prima para la elaboración de jabones, cremas, protectores solares, etc. Se debe tener en cuenta que la empresa estará recién empezando, por lo tanto, no se descarta que toda la producción de dicho aceite sea absorbido por alguna de las empresas exportadoras de aceite esencial de avellana, dentro de estas empresas podemos destacar:

1.- ACENAT.

Dirección: Av. Recoleta 1241, Recoleta, Región Metropolitana

Fono/Fax: 2-7774445

2.- AGROANTUCO LTDA..

Dirección: Av. Presidente Eduardo Frei Montalvo 3360, Santiago, Región Metropolitana

Fono/Fax: 2-8417000

3.- CONSERVAS LOS ANGELES LTDA.

Dirección: Av. Alemania 523, Los Ángeles, VII Región

Fono/Fax: 43-315756

4.- LONCOPAN S.A.

Dirección: Panamericana Sur 27441, San Bernardo, Km 26, Región Metropolitana.

Fono: 2-6418563

Fax: 2-6418144

1.1.6.- Potenciales entrantes

Por el momento no existen potenciales entrantes al sector, y no se tiene información al respecto, pero sin embargo podría ocurrir que alguna empresa internacional, dedicada al rubro vea en Chile y especialmente la región una verdadera oportunidad de negocio.

1.1.7.- Análisis F.O.D.A.

Este análisis busca identificar las *fortalezas* y *debilidades* del ambiente interno de la empresa, y las oportunidades y amenazas del ambiente externo.

a) Fortalezas.

- Materia prima abundante y de buena calidad.
- Bajo precio de la materia prima, para la elaboración del producto.
- Diseño de maquinaria propia.
- La gran demanda tanto a nivel regional como nacional e internacional, del producto.
- Elaboración de aceite a un bajo precio.

b) Oportunidades.

- Crecimiento de las empresas cosméticas, lo que conlleva a una mayor demanda de materias primas.
- Aperturas de nuevos mercados con los TLC.
- La producción puede ser absorbida en su totalidad por una empresa exportadora más grande.
- Oportunidad de comercializar subproductos.

c) Debilidades.

- Al inicio la producción es pequeña, imposibilitando demandas de gran envergadura.
- Poca disponibilidad de acopio de materia prima.
- Materia prima disponible solamente en la temporada de cosecha, meses de febrero, marzo y abril.
- Al inicio, bajo poder comprador.
- Pocas posibilidades de participación directa en mercados internacionales.

d) Amenazas.

- La existencia de empresas con mayor poder comprador.
- Debido a lo anterior será difícil posicionarse en un segmento de mercado rentable.
- Desconocimiento de los recolectores, de las reales posibilidades económicas, al procesar aceite de avellana.
- Existencia en la zona de tostaderías establecidas, las que, actualmente, absorben una gran cantidad de materia prima.

1.1.8.- Características y proyecciones de la oferta.

a) Variables que influyen en la oferta:

Precio a comercializar, ésta es la variable más importante y que se da en todos los proyectos. Lo importante para nuestra empresa es empezar con precios de penetración (inauguración), todo esto dependiendo de los movimientos de los mercados regionales, nacionales e internacionales que rigen este tipo de productos, para así poder acceder rápidamente a una porción de clientes, demandantes de este tipo de materia prima.

Períodos en el cual la materia prima es más abundante, ya que la podemos adquirir a un bajo precio.

Poseer una capacidad de procesamiento acorde con las demandas regionales y nacionales, para proyectarse en el futuro hacia los mercados internacionales sin la necesidad de recurrir a una empresa exportadora más grande.

Tecnología de procesamiento adecuada a las posibilidades de recursos entregados por la comuna de Loncoche.

b) Datos históricos de la oferta. (INFOR)

Existen datos de exportación de aceite de avellana desde 1993, siendo dos las empresas que se dedican a su exportación. La más antigua en el mercado es Aceites Básicos Naturales S.A. (ACENAT), que procesa y exporta aceite de avellana para fines cosméticos a Corea del Sur, por un monto de 23.573 US\$, y a Francia por 33.450 US\$ durante 1996. El monto total de exportación de ambas empresas fue de 57.023 US\$. La exportadora Agroantuco Ltda. mantuvo constantes sus niveles de exportación de aceite de avellana hacia Francia durante 1997, alcanzando los US\$ 6.600, cabe destacar que en este año se logro el máximo nivel de exportación que alcanzo a US\$92.482 , Para la temporada 2003, las empresas Loncopan S.A y Conservas Los Ángeles Ltda. figuran como exportadoras de aceite de avellana para este periodo, con una cantidad de 1,14 y 0,1 toneladas respectivamente, sin indicar destino ni ingreso.

c) Proyecciones de la oferta.

Las proyecciones de la oferta están basadas en que las empresas consumidoras satisfagan esta necesidad quedando conforme con el producto adquirido.

En el ámbito económico, las proyecciones de la oferta son altamente alentadoras ya que el mercado consumidor está creciendo, de los datos históricos podemos concluir que:

- 1.- En los últimos años el mercado consumidor está creciendo, debido a la disminución de la oferta internacional.
- 2.- Nuevos países demandan aceite esencial de avellana como materia prima para sus empresas cosméticas.

1.1.9.- Características y proyecciones de la demanda.

a) Variables que influyen la demanda.

El mercado nacional e internacional del aceite de avellana está creciendo año tras año. La demanda nacional radica en empresas cosméticas nacionales, como también empresas exportadoras de aceite de avellana.

Si se analizan los volúmenes totales de exportación se puede observar cómo el mercado del aceite de avellana es aún muy incipiente, por no haber pasado el largo período de pruebas técnicas y comerciales necesario para integrarse al mercado de la cosmética. Los precios de comercialización, no obstante, se han mantenido altos, en un rango de precios que supera los 18.000\$/kg. Actualmente se observa interés por parte de la industria cosmética Francesa, Alemana y Japonesa, lo que le permitiría consolidarse en el mercado de la cosmética internacional.

b) Datos históricos de la demanda.

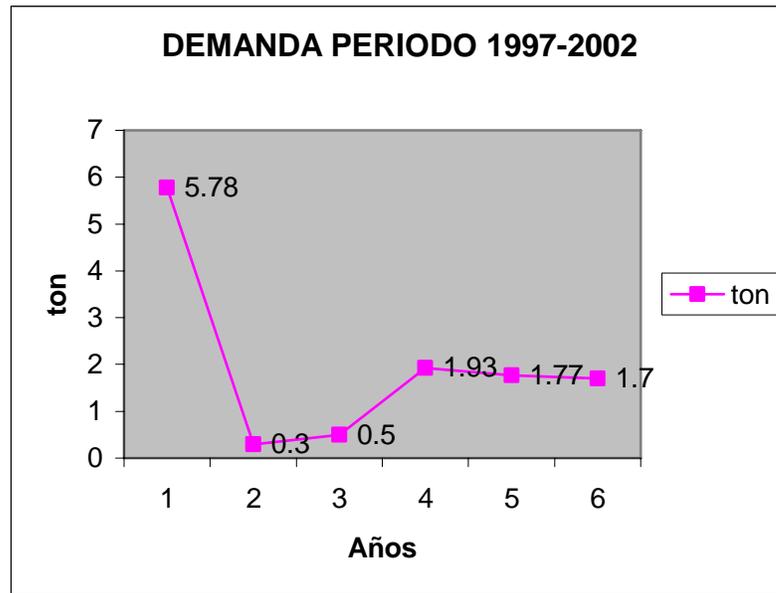
Bajo un contexto productivo es posible concluir que el aceite esencial de avellana posee un mercado interno establecido, siendo este mercado la base de los montos exportados durante los últimos años.

Cuadro N°3, Demanda de subproductos derivados del Avellano

Año	ton	US\$/ton	Total (US\$)
1997	5,78	16000,35	92.482
1998	0,3	19693,33	5.908
1999	0,5	19176	9.588
2000	1,93	16495,86	31.837
2001	1,77	16276,84	28.810
2002	1,7	15310,59	26.028

Fuente: INFOR, 2002

Gráfico N°1, Proyección de la demanda.



Fuente: INFOR, 2002

c) Proyecciones de la demanda.

Las proyecciones de la demanda se ven crecientes debido a un aumento de empresas consumidoras de aceite esencial de avellana como materia prima.

El Aceite Esencial de Avellana es un producto que tiene buenas posibilidades a nivel internacional, ya que países como: Alemania, Argentina, Holanda, Corea del sur, Francia y Japón, demandan este aceite para sus empresas cosméticas.

1.1.10.- Estrategia Comercial:

La estrategia comercial que se define, se basa en cuatro decisiones fundamentales que influirán en la composición del flujo de caja del proyecto. Éstos son: producto, distribución, precio y promoción.

- Producto: se basa en la elaboración de aceite esencial de avellana, del cual deriva una torta desgrasada rica en proteínas, la cual puede ser comercializada para consumo humano y/o animal.

- Precio: éste será más bajo que la competencia, pero acorde al mercado. Esta empresa tiene una pequeña ventaja, ya que la compra de materia prima se puede realizar directamente a los recolectores, ahorrándonos el paso por los intermediarios de primera y segunda categoría. Además, en la operación de nuestra planta necesitamos una mínima cantidad de empleados, lo cual nos puede ayudar a disminuir los gastos operacionales.

- Promoción: se realizarán buenas estrategias de marketing, la promoción se llevará a cabo por medio de una página Web, avisos en diarios y páginas amarillas. También se entregará información personalizada a todas aquellas empresas que requieran aceite esencial de avellana como materia prima, además, se pondrá el producto a disposición del área comercial de INDAP, ubicado en la ciudad de Temuco. Trataremos que esta estrategia sea agresiva pero, a su vez cuidando que ésta no requiera de una fuerte inversión de capital, tratando sutilmente de apoderarnos de una porción del mercado consumidor.

- Plaza: el lugar geográfico donde se ubicará esta nueva empresa será en la ciudad de Loncoche, ya que se presenta como un lugar estratégico, cerca de los recolectores locales, y en un punto intermedio entre las grandes empresas del norte y los productores del sur austral de Chile.

1.1.11.- Estrategia Competitiva:

Debido que las empresas que elaboran este tipo de aceite no se encuentran en la comuna de Loncoche, siendo la más cercana ubicada en la ciudad de Temuco, no presenta un riesgo que se considere de suma importancia para la instalación de nuestra empresa. Por esto, se debe dar mayor relevancia a la estrategia comercial, para así poder captar la atención del mercado consumidor.

Una estrategia competitiva será que el costo operacional que se considera para nuestra empresa es bajo, en relación con nuestros competidores, logrando así un precio bajo de venta del producto.

1.1.12.- Estrategia de crecimiento:

Se pretende crecer a medida que se vaya produciendo una mayor cantidad de aceite, y esto genere más ingresos para la empresa. Una vez que nuestra empresa esté bien posicionada en el mercado, se pensará en agrandar nuestras instalaciones, para lograr un mayor poder de acopio de materia prima. En el futuro se pretende captar clientes propios en el extranjero.

1.1.13.- Estrategia centrada en costos:

Los costos se tratarán de reducir al máximo, esto se hará posible debido a que los recolectores de materia prima se encuentran cerca de la planta de procesos, y además nos ahorramos intermediarios, los que aumentan considerablemente el precio de esta.

El precio, en el mercado actual, del litro de aceite esencial de avellana fluctúa entre los \$13.000 – \$15.0000 pesos, nuestra empresa optara por un precio de posición en el mercado de \$11.0000 pesos.

1.1.14.- Mercado meta del proyecto

a) Tamaño del Mercado:

El tamaño del mercado al cual nuestra empresa optará, está dado por la demanda histórica de este tipo de producto, ya que como antes mencionábamos la demanda local es la base para las exportaciones en el rubro, también se presenta el interés creciente de las empresas cosméticas nacionales en adquirir este tipo de materia prima para integrarlo a su producción de cremas jabones, y, especialmente, en cremas bloqueadores solares debido a las bondades que este producto presenta.

No existen registros actuales de la cantidad de aceite comercializado por las empresas competidoras, ni del tamaño del mercado que ellas poseen, pero creemos que una producción inicial 4500 lts/año, es una cantidad prudente para iniciar el trabajo, ya

que los recolectores asociados cuentan con la materia prima necesaria para la elaboración del aceite, no teniendo que incurrir en gasto al comprar esta materia prima.

b) Mercado meta del proyecto:

Nuestra meta del proyecto posicionarnos, rápidamente, como buenos proveedores de aceite esencial de avellana para que nuestro mercado consumidor nos prefiera, para ello nuestras metas son brindar un excelente aceite, ofreciendo al cliente todo el stock que necesita, cumpliendo con los compromisos adquiridos. Nuestras proyecciones en el futuro son ampliación de nuestras instalaciones, para satisfacer nuestro crecimiento.

Nuestro crecimiento se basa en una política económica conservadora, se desea que el crecimiento de la empresa sea de un 3 % anual basando en la proyección de la demanda, la cual es alentadora para el aceite, sobre todo a nivel internacional.

Con estas metas fijadas podemos proyectar la tendencia de los ingresos para los años futuros. Es importante mencionar que la tendencia de los ingresos de la empresa será a partir de enero del 2008 y proyectada por 5 años.

Cuadro N°4, Tendencia de Ingresos.

PERIODO	AÑO	INGRESOS
1	2008	\$ 49.500.000
2	2009	\$ 50.985.000
3	2010	\$ 52.514.550
4	2011	\$ 54.089.987
5	2012	\$ 55.712.686

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°2, Tendencia de los Ingresos



Fuente: Elaboración Propia.

Los valores de ganancia presupuestados son alentadores, pero no debemos olvidar que éstas son ganancias que no consideran los costos de inversión inicial ni costos operacionales.

1.2.- Estudio Técnico

1.2.1.- Decisión de localización.

Esta nueva empresa se ubicará en el sector de Molulpidenco, ya que en este sector los recolectores cuentan con la infraestructura necesaria para la puesta en marcha del proyecto, es ahí donde actualmente acopian su materia prima, y elaboran un porcentaje pequeño de harina tostada para consumo propio. Este sector se encuentra a unos 12 Km de la comuna de Loncoche es de fácil acceso, debido a una ruta de ripio, la cual es transitable durante todo el año para cualquier tipo de vehículo.

1.2.2.- Determinación de tamaño.

Debido a que la empresa en los inicios constará con poco personal, y la capacidad de producción estará limitada a producir solamente una cantidad determinada de aceite, para hacer un uso eficiente de las máquinas y recursos involucrados.

1.2.3.- Decisión sobre tecnología y proceso operativo.

La tecnología que se utilizará en esta empresa será solamente lo básico para producir aceite de avellana, atendiendo a los recursos en materia prima disponible.

- Molino triturador
- Prensa hidráulica
- Envases (se utilizarán envases plásticos de 25 y 50 lts)
- Equipos de oficina: Computador, Impresora, fax, teléfono (fijo y celular).
- Transporte.

Podemos señalar que, actualmente, los recolectores cuentan con un molino triturador, con el cual producen harina de avellana.

1.2.4.- Definición de la estructura legal y organizacional del proyecto

La empresa que se creará se constituirá como sociedad de responsabilidad limitada, hará partícipe a los agricultores inscritos en la sociedad recolectora.

En términos organizacionales, la empresa está compuesta por un técnico del área de la alimentación o química, un operador de máquinas, y por último dos ayudantes del anterior.

El técnico será el encargado de mantener los estándares de calidad de nuestro aceite, se encargará de guiar, cooperar y supervisar los trabajos necesarios para la producción de aceite, siendo éste el jefe en los trabajos para así lograr el correcto funcionamiento de nuestra empresa.

Dos ayudantes, encargados de cooperar en cualquier tipo de trabajo involucrado en la elaboración de aceite de avellana, así como la manutención del lugar de trabajo, manteniendo las exigencias de limpieza requeridas para este tipo de proceso..

1.2.5.- Consideraciones legales y sociales.

Entre los trámites legales necesarios se encuentran la iniciación de actividades (RUT, declaración de domicilio, fotocopia de título), timbrado de facturas y boletas, permisos municipales (Patente), declaraciones mensuales y anuales, y llevar libros de contabilidad.

Genera un importante impacto social ya que hace partícipe una gran cantidad de recolectores de la comuna, en general se trata de pequeños agricultores generalmente mapuches y de escasos recursos, influye en forma positiva en la generación de empleos, ya que se contratará solamente gente residente en la comuna de Loncoche, será un aporte significativo en la reactivación industrial que se pretende para la comuna.

El proyecto se debe regir por normas sanitarias y de calidad existentes, tanto a nivel nacional como internacional, para a futuro poder alcanzar la certificación de nuestro producto.

Cuadro N°5, Consideraciones legales y puestas en marcha.

ITEM	TRÁMITE	COSTO
1	Notaria	\$ 200.000
2	Publicación en el Diario Oficial	\$ 90.000
3	Contador	\$ 100.000
4	Patente	\$ 28.965
	Total	\$ 418.965

Fuente: Elaboración propia.

Nota: el valor de la patente corresponde al 5% x 1000 del capital, consultado en Ilustre Municipalidad de Loncoche.

1.2.6.- Análisis económico.

Antes de describir los aspectos que debe considerar el análisis económico del proyecto es necesario presentar algunas consideraciones generales. El objetivo del análisis económico es poder medir o evaluar si el proyecto en cuestión es capaz de producir los suficientes beneficios económicos.

Para poder llevar a cabo esto se hace necesario realizar las proyecciones del flujo de caja. Esto constituye uno de los elementos más importantes del estudio del proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determinen.

La información básica para realizar esta proyección esta contenida en los estudios de mercado, técnicos y organizaciones.

El flujo de caja del proyecto se compone de cuatro elementos básicos, todos ellos expresados en términos de valores reales.

- Los egresos iniciales de fondo. Éstos corresponden al total de la inversión inicial del proyecto y son los que ocurren al año cero del mismo.

- Los ingresos y egresos de operación. Éstos constituyen todos los flujos de entrada y salida de dinero.
- El periodo en que ocurren estos egresos e ingresos, ya que el proyecto se evalúa sobre la base de un determinado número de periodos.
- El valor de desecho del proyecto

1.2.7.- Activos fijos

Corresponden a todos los gastos en bienes físicos que se realizan previos al inicio de la etapa desarrollo del proyecto.

Para la determinación de la cantidad de activos físicos con sus respectivos precios, que se requieren para la formación de esta empresa se tiene el siguiente cuadro inventario.

Cuadro N°6, Inventario Activos Fijos

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P/UNITARIO (\$)	TOTAL (\$)
1	Camioneta Fiat Fiorino	1	5105100	\$ 5.105.100
2	Computador	1	360000	\$ 360.000
3	Teléfono fijo	1	29900	\$ 29.900
4	Teléfono Móvil	2	19900	\$ 39.800
5	Fax	1	78990	\$ 78.990
6	Escritorio	1	54990	\$ 54.990
7	Silla escritorio	1	37800	\$ 37.800
8	Sillas Espera	3	22500	\$ 67.500
9	Archivador	1	18900	\$ 18.900
		Total	(capital inicial)	\$ 5.792.980

Fuente: Elaboración Propia

Cabe recordar que la prensa hidráulica, participará en fondos ofrecidos por el gobierno para el desarrollo de este tipo de iniciativas. Por lo tanto, no se consideran en el capital inicial. Todos los precios antes descritos fueron cotizados en la Web, con fecha 01-Marzo-2007.

1.2.8.- Cálculos de depreciación

Se considera el cálculo de la depreciación bajo el criterio de depreciación lineal. La vida útil normal de los ítemes considerados se estima según la “Nueva Tabla de Vida Útil del activo Inmovilizado” fijada por el S.I.I. (Ver Anexo N°1), considerando que el valor residual es igual a cero.

Cuadro N°7, Cálculo de Depreciación.

ITEM	DESCRIPCION	VALOR	VIDA UTIL	DEPRECIACION (\$/AÑO)
1	Camioneta Fiat Fiorino	\$ 5,105,100	7	\$ 729,300
2	Computador	\$ 360,000	6	\$ 60,000
3	Teléfono fijo	\$ 29,900	6	\$ 4,983
4	Teléfono Móvil	\$ 19,900	6	\$ 3,317
5	Fax	\$ 78,990	6	\$ 13,165
6	Escritorio	\$ 54,990	7	\$ 7,856
7	Silla escritorio	\$ 37,800	7	\$ 5,400
8	Sillas Espera	\$ 22,500	7	\$ 3,214
9	Archivador	\$ 18,900	7	\$ 2,700
			Total	\$ 829,935

Fuente: Elaboración Propia

1.2.9.- Capital de trabajo

Para determinar la inversión en capital de trabajo se considerará el gasto mensual que se tiene, cuando nuestra empresa se encuentre en funcionamiento.

Para calcular el capital de trabajo debemos establecer primero los costos involucrados, que corresponden a las remuneraciones y gastos de operación.

Cuadro N°8, Remuneraciones

CARGO	CANTIDAD	SUELDO BRUTO(\$)	TOTAL (\$)
Supervisor	1	\$ 400.000	\$ 400.000
Operador Máquina	1	\$ 300.000	\$ 300.000
Ayudante	2	\$ 200.000	400.000
TOTAL MENSUAL			\$ 1.100.000
TOTAL ANUAL			\$ 13.200.000

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°9, Gastos de Operación

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P/UNITARIO (\$)	TOTAL (\$)
1	Combustible	1	\$ 70.000	\$ 70.000
2	Luz	1	\$ 200.000	\$ 200.000
3	Agua	1	\$ 70.000	\$ 70.000
4	Teléfono Fijo	1	\$ 29.900	\$ 29.900
5	Teléfono Móvil	2	\$ 25.000	\$ 50.000
6	Envases	16	\$ 3500	\$ 56.000
TOTAL MENSUAL				\$ 475.900
TOTAL ANUAL				\$ 5.710.800

Fuente: Elaboración Propia

1.2.10.- Ingresos

Corresponden a la estimación de los ingresos por venta del producto. Esta estimación se basa en el tamaño del proyecto (determina la cantidad de producto) y en el estudio de mercado (determina cuanto se puede vender y a que precio).

- Producción Anual 4500 Lts.
- Precio del Producto 11000 \$/Lts.
- 17.800 Kg de Harina Desgrasada de avellana.
- Precio del Producto 200\$/Kg
- Ingreso Total

Cuadro N°10, Ingresos.

AÑO	Ingreso x aceite	Ingreso x Harina	Total Ingreso
2008	\$ 49.500.000	\$ 3.560.000	\$ 53.060.000
2009	\$ 50.985.000	\$ 3.666.800	\$ 54.651.800
2010	\$ 52.514.550	\$ 3.776.804	\$ 56.291.354
2011	\$ 54.089.987	\$ 3.890.108	\$ 57.980.095
2012	\$ 55.712.686	\$ 4.006.811	\$ 59.719.497

Fuente: Elaboración Propia

1.2.11.- Evaluación económica

El cuadro que se presenta a continuación muestra un resumen final de todos los cálculos realizados en los puntos precedentes, con el fin de obtener los flujos de caja anuales y a partir de ellos el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). El flujo anual consiste en los ingresos más los valores de recuperación de activos, menos la inversión y los costos. Cabe mencionar, sin embargo, que el VAN calculado muestra la situación anterior, es decir, desde su iniciación hasta hoy; puesto que los ingresos son los que se percibieron en ese período. Posteriormente, se hará una proyección a partir de los cinco años siguientes, con un ingreso que crece a razón del 3%.

Para la creación de esta empresa se necesitará un crédito del 100 % del capital inicial más gastos de puesta en marcha, con un interés del 13%* anual y con un plazo de cinco años. Para ello se elabora un cuadro de amortización del crédito.

- Gastos de puesta en marcha:	\$ 418.965.-
- Capital inicial:	<u>\$ 5.792.980.-</u>
Total:	\$ 6.211.945.- (Préstamo Bancario)
- Costo maquina:	<u>\$ 11.057.675.-</u> (Financiado por el Gobierno)
Total inversión inicial:	\$ 17.269.620.-

Cuadro N°11, cuadro de amortización.

Periodo	Cuota	C. Capital	C. Interés	Deuda Existente	Deuda Residual
0					6,300,000
1	1,791,182	972,182	819,000	972,182	5,327,818
2	1,791,182	1,098,566	692,616	2,070,748	4,229,252
3	1,791,182	1,241,379	549,803	3,312,127	2,987,873
4	1,791,182	1,402,758	388,424	4,714,885	1,585,115
5	1,791,182	1,585,117	206,065	6,300,002	-2

Fuente: Elaboración Propia

* Consultado en www.bancoestado.cl, simulación electrónica.

Se hará un análisis de riesgo del proyecto (operativo y financiero):

- 1.- escenario optimista: - aumento 5% en los ingresos.
- disminución 5% en los costos operacionales.
- 2.- escenario pesimista: - aumento 10% en los costos operacionales.
- disminución 10% en los ingresos.

Cuadro N°12, Flujo Caja

ESTADO DE RESULTADOS						
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos		53,060,000	54,651,800	56,291,354	57,980,095	59,719,497
Sueldos		-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000
costos operacionales		-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800
Cuota préstamo		-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182
Depreciación		-829,935	-829,935	-829,935	-829,935	-829,935
Ut. antes del impuesto		31,528,083	33,119,883	34,759,437	36,448,178	38,187,580
Impuesto (17%)		-5,359,774	-5,630,380	-5,909,104	-6,196,190	-6,491,889
Ut. Neta		26,168,309	27,489,503	28,850,333	30,251,988	31,695,691
Depreciación		829,935	829,935	829,935	829,935	829,935
Inversión inicial	-5,792,980					
Gasto de puesta en marcha	-418,965					
Costo máquina	-11,057,675					
F.N.O	-\$ 17,269,620	\$ 26,998,244	\$ 28,319,438	\$ 29,680,268	\$ 31,081,923	\$ 32,525,626
VAN (19%)	\$ 60,637,259					
TIR	160%					

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°13, Escenario optimista, aumento 5% en los ingresos.

ESTADO DE RESULTADOS						
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos		55713000	57384390	59105922	60879100	62705472
Sueldos		-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000
costos operacionales		-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800
Cuota préstamo		-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182
Depreciación		-829,935	-829,935	-829,935	-829,935	-829,935
Ut. antes del impuesto		34,181,083	35,852,473	37,574,005	39,347,183	41,173,555
Impuesto (17%)		-5,810,784	-6,094,920	-6,387,581	-6,689,021	-6,999,504
Ut. Neta		28,370,299	29,757,553	31,186,424	32,658,162	34,174,051
Depreciación		829,935	829,935	829,935	829,935	829,935
Inversión inicial	-5,792,980					
Gasto de puesta en marcha	-418,965					
Costo maquina	-11,057,675					
F.N.O	-\$ 17,269,620	\$ 29,200,234	\$ 30,587,488	\$ 32,016,359	\$ 33,488,097	\$ 35,003,986
VAN (19%)	\$ 66,584,100					
TIR	172%					

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°14, Escenario optimista, disminución 5% en los costos operacionales,

ESTADO DE RESULTADOS						
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos		53,060,000	54,651,800	56,291,354	57,980,095	59,719,497
Sueldos		-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000
costos operacionales		-5,425,260	-5,425,260	-5,425,260	-5,425,260	-5,425,260
Cuota préstamo		-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182
Depreciación		-829,935	-829,935	-829,935	-829,935	-829,935
Ut. antes del impuesto		31,813,623	33,405,423	35,044,977	36,733,718	38,473,120
Impuesto (17%)		-5,408,316	-5,678,922	-5,957,646	-6,244,732	-6,540,430
Ut. Neta		26,405,307	27,726,501	29,087,331	30,488,986	31,932,690
Depreciación		829,935	829,935	829,935	829,935	829,935
Inversión inicial	-5,792,980					
Gasto de puesta en marcha	-418,965					
Costo maquina	-11,057,675					
F.N.O	-\$ 17,269,620	\$ 27,235,242	\$ 28,556,436	\$ 29,917,266	\$ 31,318,921	\$ 32,762,625
VAN (19%)	\$ 61,246,212					
TIR	161%					

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°15, Escenario pesimista, aumento 10% en los costos operacionales.

ESTADO DE RESULTADOS						
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos		53,060,000	54,651,800	56,291,354	57,980,095	59,719,497
Sueldos		-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000
costos operacionales		-6,281,880	-6,281,880	-6,281,880	-6,281,880	-6,281,880
Cuota préstamo		-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182
Depreciación		-829,935	-829,935	-829,935	-829,935	-829,935
Ut. antes del impuesto		30,957,003	32,548,803	34,188,357	35,877,098	37,616,500
Impuesto (17%)		-5,262,691	-5,533,297	-5,812,021	-6,099,107	-6,394,805
Ut. Neta		25,694,312	27,015,506	28,376,336	29,777,991	31,221,695
Depreciación		829,935	829,935	829,935	829,935	829,935
Inversión inicial	-5,792,980					
Gasto de puesta en marcha	-418,965					
Costo maquina	-11,057,675					
F.N.O	-\$ 17,269,620	\$ 26,524,247	\$ 27,845,441	\$ 29,206,271	\$ 30,607,926	\$ 32,051,630
VAN (19%)	\$ 59,419,353					
TIR	157%					

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°16, Escenario pesimista, disminución 10% en los ingresos.

ESTADO DE RESULTADOS						
Años	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos		47,754,000	49,186,620	50,662,219	52,182,086	53,747,547
Sueldos		-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000	-13,200,000
costos operacionales		-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800	-5,710,800
Cuota préstamo		-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182	-1,791,182
Depreciación		-829,935	-829,935	-829,935	-829,935	-829,935
Ut. antes del impuesto		26,222,083	27,654,703	29,130,302	30,650,169	32,215,630
Impuesto (17%)		-4,457,754	-4,701,300	-4,952,151	-5,210,529	-5,476,657
Ut. Neta		21,764,329	22,953,403	24,178,151	25,439,640	26,738,973
Depreciación		829,935	829,935	829,935	829,935	829,935
Inversión inicial	-5,792,980					
Gasto de puesta en marcha	-418,965					
Costo maquina	-11,057,675					
F.N.O	-\$ 17,269,620	\$ 22,594,264	\$ 23,783,338	\$ 25,008,086	\$ 26,269,575	\$ 27,568,908
VAN (19%)	\$ 48,743,577					
TIR	134%					

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO II: Alternativas para la Extracción de Aceite de Avellana

2.1.- Planteamiento de alternativas.

Hoy en día se realizan procesos mixtos en la extracción de aceite esencial de avellana, es decir, se somete la semilla molida a una primera extracción por prensado, para, posteriormente, someter la torta a un proceso de extracción por solventes, logrando un rendimiento de 98%.

En el siguiente estudio, se dará a conocer las distintas alternativas existentes para la extracción de aceite esencial de avellana.

1.- Prensa mecánica, generalmente, conocida como de tornillo sin fin.

2.- Prensa vertical de accionamiento neumático o hidráulico.

- Prensa mecánica, generalmente conocidas como de tornillo sin fin.

Mecánicamente, se habla de un eje con una chaveta sobre el cual se van insertando piezas huecas que tienen tallados alrededor de la hélice, forma de tornillo sin fin. La hélice siguiente está un poquito más apretada y de esta forma se va regulando el paso. Las de paso más grande empujan más que las de paso más chico que van comprimiendo, todo el sistema está cerrado en un criba, en un extremo hay una pieza que gira despacio por donde sale la torta.

Las paredes de la criba es una serie de barras metálicas entre las barras queda un hueco, espacios muy finitos para que el aceite vaya drenando por toda la superficie.

Las abrazaderas sostienen a la criba, para que aguanten la tensión hacia fuera. La presión que debe soportar es de 2500 Kg. /cm².

- Prensa vertical de accionamiento neumático o hidráulico.

En los sistemas neumáticos o hidráulicos, la energía es transmitida a través de tuberías. Esta energía es función del caudal y presión de aire o aceite que circula por el sistema.

El cilindro es el dispositivo más, comúnmente, utilizado para la conversión de la energía antes mencionada en energía mecánica.

La presión del fluido determina la fuerza de empuje de un cilindro, el caudal de ese fluido es quien establece la velocidad de desplazamiento del mismo. La combinación de la fuerza y recorrido produce trabajo, y cuando este trabajo es realizado en un determinada tiempo produce potencia.

En este estudio se someterá a un análisis la prensa vertical de accionamiento neumático o hidráulico, ya que en el mercado no son fácil de encontrar y si existen son de un alto costo para el comprador, por el contrario la prensa de tornillo sin fin es de fácil acceso, si bien no están diseñadas para la extracción de aceite de avellana, se pueden realizar los cambios necesarios para su correcto funcionamiento, sin incurrir en elevados costos.

2.2.- Selección de alternativa.

A continuación lo que se pondrá en discusión, será el tipo de accionamiento para la prensa, ya que su estructura no varía.

Para este caso tenemos que definir dos aspectos fundamentales, el primero tiene relación con la presión de trabajo, y el segundo del tiempo de prensado.

Si bien los rangos de prensado, no están dados para un tipo de semilla en particular, existen datos que aseguran que la presión esta directamente relacionada con el tiempo de prensado.

El siguiente es el rango de presión para la extracción de aceite de semillas oleaginosas, lo ideal es $350 - 450 \text{ kg/cm}^2$, por un tiempo estimado de 20- 45 minutos, según el tipo de semilla. Existen maquinas que trabajan a una presión de 200 kg/cm^2 , por

un tiempo que va entre los 60 – 90 minutos, dependiendo del porcentaje de aceite de existente en la semilla.

2.3.- Selección del accionamiento

2.3.1.- Neumático: lo más importante del accionamiento es el mando, el paso de una posición a otra, siendo difícil la regulación de la posición y velocidad.

Cuadro N°17, Ventajas y desventajas Accionamiento Neumático

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Su instalación es económica y fácil de realizar	No es posible alcanzar presiones tan elevadas
El fluido que se maneja es gratuito	Normalmente se descuida su mantenimiento, y la instalación termina fallando porque se alcanzan frecuencias muy distantes, y los dispositivos cuentan con una vida útil limitada.

Fuente: Elaboración Propia.

2.3.2.- Hidráulico: los sistemas hidráulicos permiten un mejor control de la posición y la velocidad del accionamiento, debido a la incompresibilidad del fluido.

Cuadro N°18, Ventajas y desventajas accionamiento hidráulico

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Permite trabajar con elevados niveles de fuerza o momentos de giro	El fluido es mas caro
El aceite empleado en el sistema es fácilmente recuperable	Pérdidas de carga
Velocidad de actuación fácilmente controlable	Personal especializado para la mantención
Instalaciones compactas	Fluido muy sensible a la contaminación
Protección simple contra sobrecargas	
Cambios rápidos de sentido	

Fuente: Elaboración Propia.

La selección del accionamiento se hará de acuerdo a la evaluación de una serie de parámetros que influyen directamente en su elección. A continuación, se enumeran los parámetros seleccionados, con sus respectivas ponderaciones.

2.4.- Costo de la energía oleohidráulica frente a otras energías.

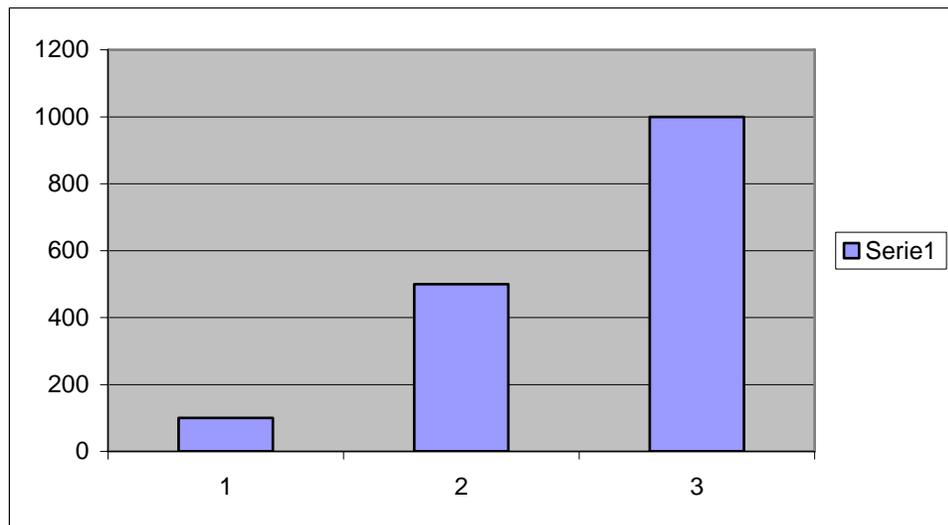
Es preciso compararlo con otras dos formas de energía conocidas: la eléctrica y la neumática.

En los sistemas oleohidráulicos el proceso de producción del fluido a presión es mucho más simple que la producción de aire a presión. Tanto es así, que cada máquina posee su propio grupo de producción de fluido a presión, en casos basta dotar al sistema de un deposito de aceite, un motor eléctrico, un filtro, una bomba y una válvula de seguridad. A partir de ahí el aceite ya se encuentra disponible para alimentar el sistema correspondiente.

El proceso para la producción de aire a presión en la industria es complejo, por lo tanto, supone un elevado costo en el gasto energético. Por encima del motor eléctrico es preciso añadir un rendimiento del compresor, una energía de pérdida por calentamiento del aire que posteriormente es preciso enfriar y sistemas de separación del aceite indeseable y agua que contiene el aire en suspensión.

El siguiente cuadro muestra el costo energético comparativo de las diferentes formas de energía. No se refiere al costo de instalación del equipo con sus actuadores, válvulas y componentes, que en el caso de la oleohidráulica resultan sensiblemente superiores comparándolos con los elementos neumáticos.

Grafico N°3, Costo comparativo entre distintas energías



- 1) Energía Electromecánica
- 2) Energía Oleohidráulica
- 3) Energía Neumática

Considerando que la energía básica es la eléctrica, empleada para accionar mecanismos a través de un motor eléctrico, y dando a ésta un valor de 100, la energía oleohidráulica cuesta 4 veces más que la primera y la neumática 10 veces más.

1.- Presión de trabajo: es el parámetro más importante de la máquina, ya que, representa la eficiencia de la misma, por lo tanto, le asignamos un 40% de ponderación.

2.- Costo de energía: se tomará en cuenta el costo del fluido a utilizar, y sus respectivos accesorios. Por lo tanto, le asignamos un 30% de ponderación.

3.- Ventajas: se evaluarán los aspectos positivos de cada fluido, le asignaremos una ponderación de un 15%.

4.- Desventajas: se evaluarán los aspectos negativos que presentan los fluidos, le asignaremos una ponderación 15%.

Cuadro N°19, Notas Accionamiento Neumático.

	Ponderación	Neumática	Total
Presión de Trabajo	0,4	4	1,6
Costo	0,3	4	1,2
Ventajas	0,15	5	0,75
Desventajas	0,15	5	0,75
		Nota final	4,3

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro N°20, Notas Accionamiento Hidráulico.

	Ponderación	Hidráulica	Total
Presión de Trabajo	0,4	7	2,8
Costo	0,3	6	1,8
Ventajas	0,15	6	0,9
Desventajas	0,15	4	0,6
		Nota final	6,1

Fuente: Elaboración Propia.

Atendiendo al resultado de las calificaciones, el accionamiento adecuado para nuestra prensa, es el hidráulico.

CAPÍTULO III: Diseño Prensa Vertical de Accionamiento Hidráulico

Luego de determinar el accionamiento de nuestra máquina, hidráulico, se procederá a realizar el diseño final y seleccionar los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

3.1.- Análisis del diseño final.

En general, la máquina consiste en una estructura simple. Dos columnas unidas en su parte superior por una viga doble T, con una mesa de apoyo, la cual está provista de un capacho donde es depositada la torta, un carrito que se encuentra unido a dos cilindros hidráulicos, los cuales hacen el movimiento de prensado en forma vertical, este carrito a su vez soporta una plancha de acero inoxidable.

3.2.- Funcionalidad.

La prensa vertical de accionamiento hidráulico tiene un principio de funcionamiento sencillo y cómodo. El capacho de prensado tiene el tamaño adecuado con relación a la mesa de apoyo, debido a esto nuestra área de trabajo se encuentra totalmente despejada permitiendo una fácil maniobrabilidad.

El operador de la máquina tiene el total control de ésta, debido a que puede posicionar el carrito de prensado en la posición que él desee, utilizando una palanca que proporciona el movimiento vertical del brazo. De acuerdo a sus dimensiones, la máquina puede ser ubicada donde se desee, cumpliendo con los requerimientos específicos del terreno.

3.3.- Estética:

La máquina presenta buenas cualidades estéticas, su distribución es bastante ordenada, muy simétrica, buena fachada, de tamaño normal y bastante novedosa.

3.4.- Seguridad:

La máquina es vulnerable en el aspecto seguridad. Una solución a este problema es encontrar una sincronía adecuada entre el operario y los cilindros hidráulicos, ya que otra solución limitaría la mesa de trabajo, no presentando otro foco de problema, con lo cual se podría catalogar esta máquina con un nivel de seguridad aceptable.

3.5.- Vida útil:

La vida útil de esta máquina es de 15 años (ver Anexo N°1) de acuerdo a la depreciación otorgada por el servicio de impuestos internos, periodo después del cual la máquina puede ser re proyectada. En caso contrario, el motor eléctrico y el sistema hidráulico pueden ser reutilizados para proyectar una nueva máquina, y las demás partes pueden ser recicladas.

3.6.- Descripción del diseño final.

a) Modo de operación: Esta máquina, para su puesta en marcha, sólo requiere la presencia de un operador. El cual accionará el sistema hidráulico, que a su vez accionará los cilindros hidráulicos, desplazando los platos de prensado, los cuales, en forma lineal, entran en las cámaras, que a su vez contienen la torta para prensado, presionando hasta extraer el aceite esencial de avellana.

b) Detalles constructivos: la prensa constará básicamente de cuatro partes importantes:

1.- Cilindros hidráulicos, a los cuales se encuentran adosados los platos de prensado.

2.- Carro de descarga, el cual a su vez se encuentra unido a los cilindros hidráulicos que lo accionan en movimiento vertical, para permitir la descarga de la materia prima ya elaborada.

3.- Bandeja receptora, ésta tiene 2 misiones: recibir el aceite extraído y la torta desgrasada, por separado.

4.- Estructura base, ésta proporciona la rigidez y además soporta todos los elementos de nuestra prensa.

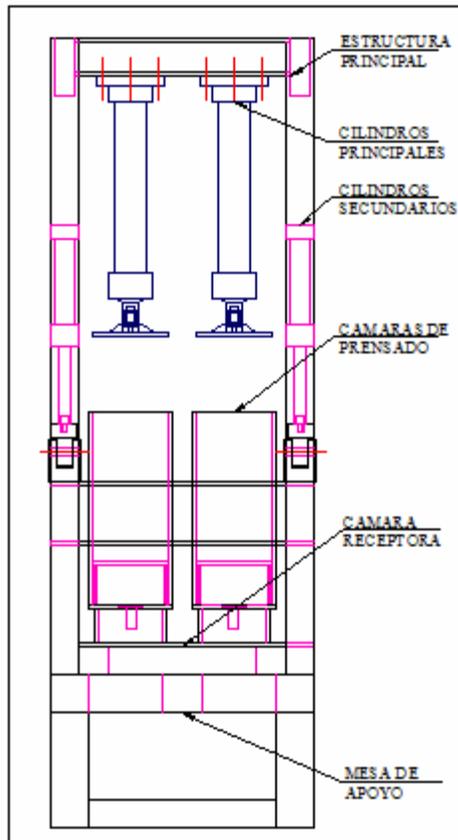


Figura N°2, Prensa hidráulica para extraer aceite de avellana.

El accionamiento de esta máquina es hidráulico y se proyectará a partir de la información proporcionada por catálogos, bibliografías, visitas a especialistas, entre otros varios antecedentes recolectados. Por lo tanto, el diseño de este sistema hidráulico es un diseño por selección, ya que todos sus componentes pueden ser seleccionados directamente con sólo un par de datos, como la fuerza de accionamiento necesaria, la velocidad de avance y retroceso, la carrera deseada, etc. Este sistema hidráulico se proyectara atendiendo a los catálogos de potencia hidráulica entregados por DUCASSE y Mannesmann Rexroth.

3.7.-Requerimientos Sanitarios

Conceptos básicos de diseño

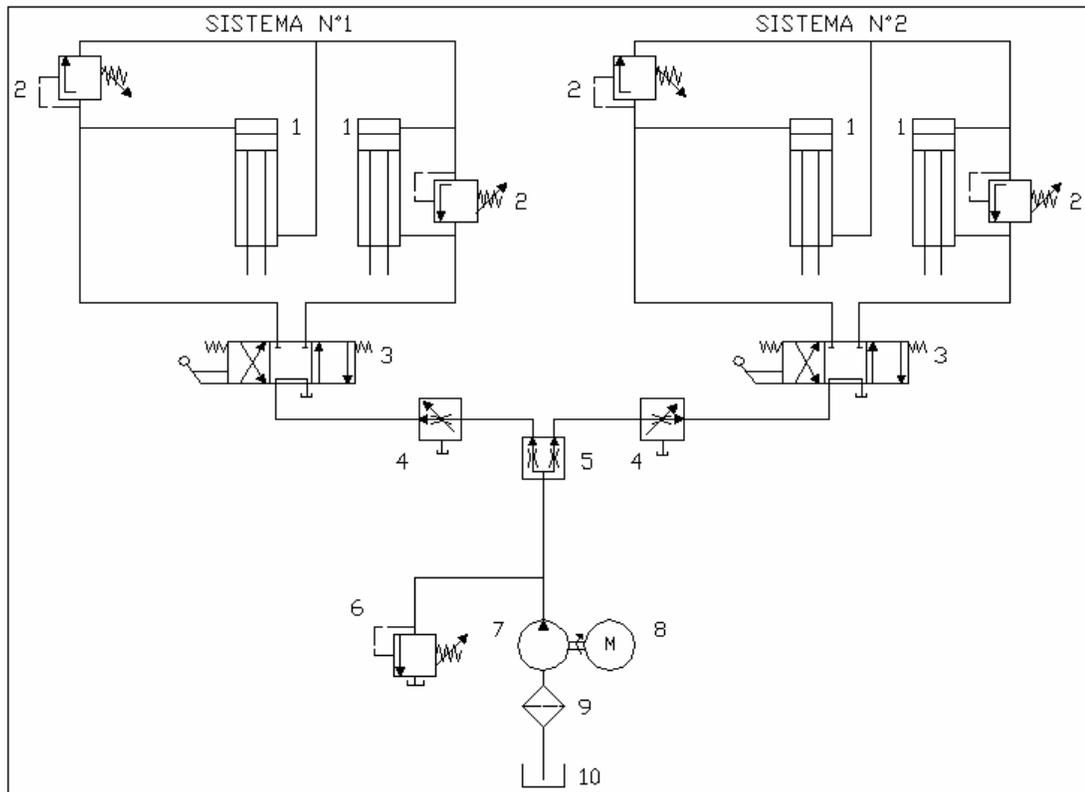
- 1) Todos los materiales en contacto con los alimentos deben ser inertes frente a los mismos, en las condiciones de uso.
- 2) Las superficies en contacto con los alimentos deben ser lisas pulidas y no porosas, para evitar el depósito y acumulación de partículas de alimentos, bacterias u otros microorganismos.
- 3) Todas las superficies en contacto con los alimentos deben ser accesibles para su inspección, o se debe demostrar que con la rutina de limpieza permitirá un buen nivel de higiene en el sistema.
- 4) Todas las zonas interiores de los equipos en contacto con los alimentos deben tener una disposición tal, que permita el drenado total de los líquidos alimentarios que se manejan, o de los productos de limpieza que se utilicen.
- 5) El equipo se diseñará para proteger los alimentos que se procesan, de la contaminación exterior. Por ello, es interesante que las superficies exteriores y, en general, aquéllas que no están en contacto con los alimentos, se dispongan en forma que eviten la acumulación de suciedad.

Tomando en consideración los puntos anteriores, el equipo se tiene que diseñar pensando en la compatibilidad equipo – producto, pero pensando cual será el procedimiento de limpieza. En la práctica, no hay que pensar en un diseño aséptico, sino que se trata de diseñar el sistema de proceso que permita mantener las condiciones aceptables de contaminación.

3.8.- Cálculo de los elementos involucrados

El cuadro N°21 muestra un circuito elemental básico para el correcto funcionamiento de nuestra máquina. Además, adicionaremos lo necesario para una sincronización hidráulica necesaria, ya que nuestra maquina esta provista de dos cilindros hidráulicos idénticos.

Cuadro N°21, Plano de conexiones del circuito hidráulico.



Nuestro sistema oleohidráulico consta de dos circuitos alimentados por una misma central hidráulica. Los elementos: 6, 7, 8, 9 y 10 forman parte de las llamadas centrales hidráulicas, y pueden ser seleccionadas en su conjunto.

3.9.- Determinación de la fuerza necesaria [13]

Para comenzar este análisis se deberá calcular la fuerza necesaria para extraer el aceite de la torta¹. Actualmente, no existen valores reales de presión necesaria para extraer aceite de la semilla de avellana, sin embargo esta semilla esta catalogada dentro del grupo de las semillas oleaginosas², y para éstas existe un rango de presión que varia entre 17 – 35 Kg/cm², además podemos señalar que la semilla de avellana contiene alrededor de un 48% de aceite, por lo tanto es prudente seleccionar una presión de 30 Kg/cm².

La máquina a diseñar, constará de dos cámaras de presión las cuales son accionadas por dos émbolos de presión con un diámetro 200mm.

$$A = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

Donde:

A = área efectiva de presión en cm².

D = diámetro interior del embolo de presión en cm².

$$A = \frac{\pi \times 20^2}{4}$$

$$A = 314.16cm^2$$

La fuerza necesaria para extraer aceite de avellana está dada por la siguiente fórmula:

$$F = P \times A \quad (1)$$

Donde:

F = Fuerza necesaria para extraer aceite de avellana.

P = Presión necesaria par expulsar aceite de la semilla de avellana.

A = Área efectiva de Presión.

De 1 se tiene:

$$F = 30 \frac{Kg}{cm^2} \times 314,16 cm^2$$

$$F \approx 9.425kg.$$

En general, los rangos de presión de servicio y tiempo de prensado, están dados para otro tipo de semillas oleaginosas, los cuales varían entre 200 – 400 bar, para un tiempo de 20 a 60 minutos.

La prensa se presenta con un diseño sencillo y pequeño, por lo tanto, la presión de servicio escogida es de 210 bar. Además, se puede señalar, que la presión de servicio esta directamente relacionada con el tiempo de prensado, por lo tanto, optamos por seleccionar un tiempo de prensado de 1 hora.

3.10.- Cálculo del sistema hidráulico n°1.

- Para una fuerza de prensado de $F = 9.425 \text{ kg}$.
- Presión de servicio escogida $P = 210 \text{ bar aprox. a } 214,2 \text{ kg/cm}^2$

Despejando A de 1, tenemos:

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

$$A = \frac{9.425}{214,2}$$

$$A = 44 \text{ cm}^2$$

El área está dada por la siguiente fórmula:

$$A = \frac{D^2 \times \pi}{4} \quad (2)$$

Donde:

- A = área en cm^2 .
- D = diámetro en cm

De (2) despejamos D:

$$D = \sqrt{\frac{A \times 4}{\pi}}$$

$$D = \sqrt{\frac{44 \times 4}{\pi}}$$

$$D \approx 7,48 \text{ cm}$$

$$D \approx 74,8 \text{ mm} \rightarrow \text{Pistón}$$

- Selección del cilindro hidráulico [9]

Seleccionamos el siguiente diámetro normalizado de cilindro, correspondiente a 80 mm.

En los cilindros de doble efecto, la fuerza de avance está dada por la siguiente fórmula:

$$F_a = \frac{\pi}{4} D^2 P \eta_{Cil} \quad (3)$$

Donde:

F_a = Fuerza de avance en Kp.

D = Diámetro interior del cilindro en cm. → 8 cm.

P = Presión del fluido en bar. → 210bar.

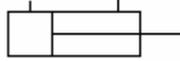
η = Rendimiento del cilindro. → 0.9 [19]

$$F_a = \frac{\pi}{4} \times 8^2 \times 214 \times 0.9$$

$$F_a = 9.676,22 \text{ Kg.}$$

1) Elección del cilindro [8]

a) Simbología:



b) Descripción:

- Normas: ISO6022 y DIN24333
- Presión de trabajo: 210bar.
- Diámetro del vástago: 45 mm.
- Posición de montaje: a elección
- Fluido hidráulico: aceites minerales según DIN51524 (HL, HLP)
- Rango de temperatura del fluido: -20°C hasta +80°C
- Velocidad de carrera: hasta 0.5 m/s según conexión.
- Caudal: esta dado por la siguiente formula.

$$Q = 1,5 \times \pi \times D^2 \times V \quad (4)$$

Donde:

Q = Caudal en l/min.

D = Diámetro interior del cilindro en cm.

V = Velocidad del vástago en m/s.

$$Q = 1,5 \times \pi \times 8^2 \times 0,1$$

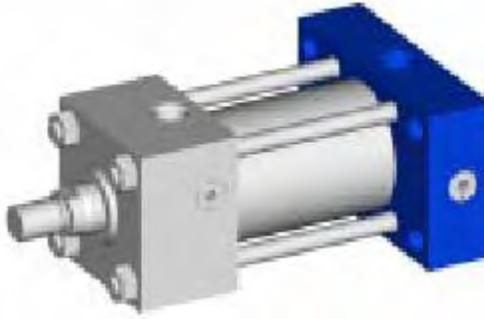
$$Q = 30,16L / \text{min}$$

c) Tipo de sujeción:

IHMP

Cap rectangular

ISO ME6



- Cálculo de tuberías sistema n°1 [8]

Para el cálculo del diámetro interior de las tuberías es preciso tener en cuenta el caudal y la velocidad media de circulación del fluido por el conducto.

Para una presión de trabajo de 210bar, tenemos una velocidad media del fluido de 5 m/s.

Despejando “d”, de (4) tenemos:

$$d = \sqrt{\frac{Q}{1.5 \times \pi \times V}}$$

Donde:

Q = Caudal en l/min.

V = Velocidad media del fluido en m/s.

$$d = \sqrt{\frac{30,16}{1.5 \times \pi \times 5}}$$

$$d = 1.13cm \cong 0,445 \text{ pulgadas.}$$

- Manguera caucho sintético refuerzo de mallas enrolladas en espiral, cubierta de caucho sintético resistente a la abrasión, SAE100R12.
- Norma: DIN 20022.
- Diámetro interior: 12,7 mm.
- Diámetro exterior: 23,5 mm.
- Presión de trabajo: 276 bar.
- Presión mínima a reventar: 1103 bar.
- Radio de curvatura: 178 mm.
- Código, FC136-8
- Peso: 0,789 kg/m

3.11.- Cálculo del sistema hidráulico nº2.

Considerando el peso del carro, el catálogo muestra que el cilindro de menor diámetro es capaz de levantar hasta 800kg. Por lo tanto, optamos por un cilindro de 32mm de diámetro, con vástago de 22mm, trabajando a 210bar.

ITEM	METERIAL	CANTIDAD	PESO	PESO TOTAL
1	CAÑERIA 10" AISI 316L, CALIDAD 10S	1 mt	27,83 kg/mt	27,83
2	PLANCHA 10mm, AISI 304L	0,42 mt ²	80 kg/mt ²	33,6
3	ACCESORIOS	-----	-----	10
			TOTAL	71,43

Según la ecuación (3), la fuerza de avance va a estar dada por la siguiente

formula:

$$F_a = \frac{\pi}{4} \times 2,5^2 \times 214 \times 0.9$$

$$F_a = 944,94 Kg.$$

Calculamos el caudal necesario para desplazar el cilindro a una velocidad de 0,1 mt/seg.

$$Q = 1,5 \times \pi \times D^2 \times V$$

Donde:

Q = Caudal en l/min.

D = Diámetro interior del cilindro en cm.

V = Velocidad del vástago en m/s.

$$Q = 1,5 \times \pi \times 2,5^2 \times 0,1$$

$$Q = 2,94L / \text{min}$$

- Cálculo de tuberías sistema n°2 [8]

Para una presión de trabajo de 210bar, se tiene una velocidad media del fluido de 5 m/s.

$$d = \sqrt{\frac{Q}{1,5 \times \pi \times V}}$$

Donde:

Q = Caudal en l/min.

V = Velocidad media del fluido en m/s.

$$d = \sqrt{\frac{2,94}{1,5 \times \pi \times 5}}$$

$$d = 0,353cm \cong 0,14 \text{ pulg.}$$

- Manguera caucho sintético refuerzo de mallas enrolladas en espiral, cubierta de caucho sintético resistente a la abrasión, SAE100R12.
- Norma: DIN 20022.

- Diámetro interior: 4,8 mm.
- Diámetro exterior: 11,8 mm.
- Presión de trabajo: 250 bar.
- Presión mínima a reventar: 1000 bar.
- Radio de curvatura: 90 mm.
- Código, 2663-3
- Peso: 0,186 kg/m

3.12.- Selección de la central hidráulica.

Cabe señalar que la central hidráulica está compuesta de: un depósito, un motor eléctrico, una bomba hidráulica, un filtro y una válvula de seguridad.

a) Selección de la bomba [8]

Las bombas hidráulicas tienen como objetivo transformar una energía mecánica en energía hidráulica. Las bombas, generalmente, se caracterizan por su caudal y presión.

El caudal es el volumen de aceite que entrega la bomba en unidad de tiempo, normalmente expresado en litros por minuto. El caudal necesario en la bomba para alimentar los dos sistemas hidráulicos de nuestra máquina va a estar dado por la siguiente fórmula:

$$Q = \left[2x(1,5x\pi x D1^2 x V) + 2x(1,5x\pi x D2^2 x V) \right]$$

Donde:

Q = Caudal en l/min.

D = Diámetro pistón cm. (D1=8cm; D2=2,5cm)

V = Velocidad en m/s. (0,1m/s)

$$Q = \left[2x(1,5x\pi x 8^2 x V) + 2x(1,5x\pi x 2,5^2 x V) \right]$$

$$Q = 66,12 \text{ l/min}$$

La bomba debe cumplir con las siguientes características principales:

- Presión de trabajo de 210 bar.
- Caudal de 66,12 l/min.

Con estos dos datos ingresamos al catálogo y seleccionamos la bomba, para nuestro sistema oleohidráulico.

Se opta por una bomba de paleta, consta de un rotor accionado por eje que gira dentro de una cavidad en forma ovalada. Las paletas van alojadas en las ranuras del rotor, pudiendo desplazarse en sentido radial, hacia dentro y hacia fuera.

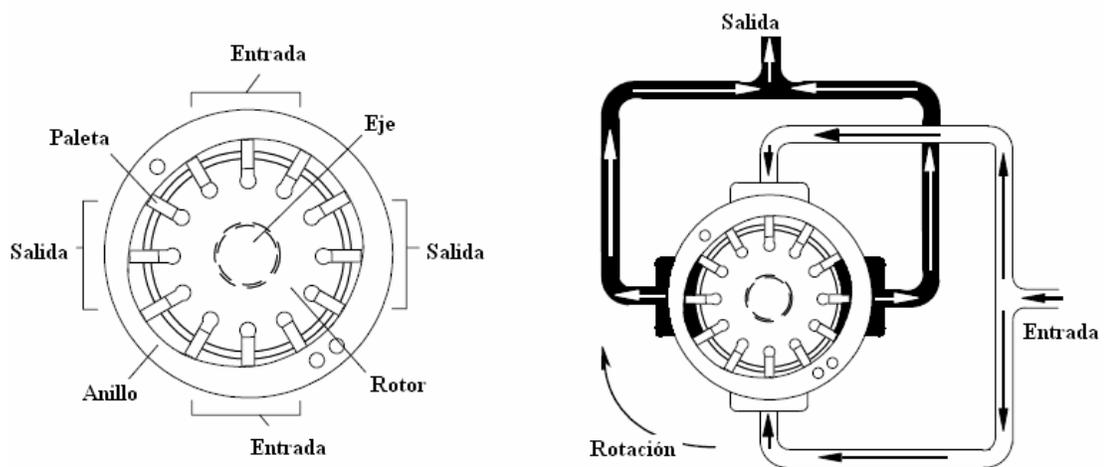


Figura N°3, Principio de funcionamiento bomba de paletas.

Características:

- Presión de trabajo: 210bar.
- Presión máxima de trabajo: 293bar
- Caudal: 80 l/min.
- Velocidad: 1800rpm.
- Cilindrada: 50cm³/R
- Nivel de ruido: 65dB.
- Modelo EATON: VMQ125.

b) Selección del filtro [8]

La confiabilidad de una instalación hidráulica depende, fundamentalmente, de la limpieza de ésta. La función de un filtro es mantener el nivel de impurezas en un valor reducido y de esta manera evitar un desgaste prematuro de los elementos.

El fabricante de bombas en sus catálogos recomienda el grado de filtraje para su adecuado funcionamiento. Para una presión de 200bar, recomienda un grado de filtraje de al menos 20µm.

Características:

- Máximo caudal: 90 l/min.
- Máxima presión a reventar: 610bar.
- Presión de trabajo 210bar.
- Grado de filtraje: 20 µm.
- Modelo EATON: HF2P.

c) Válvula de seguridad [8]

Tiene como misión controlar la presión del circuito, entregan una alta respuesta con un bajo diferencial entre la apertura y el flujo completo a presión.

Características:

- Máxima presión ajustable: 210bar.
- Máximo caudal: 78 l/min.
- Serie EATON: CGR-02

d) Selección de la válvula direccional [8]

Con la válvula direccional se controla el arranque, la detención y la dirección del flujo, y con ello la dirección del movimiento y de detención de un cilindro hidráulico.

Se opta por una válvula direccional de 4 conexiones y 3 posiciones accionada manualmente, es una válvula direccional para cilindros de doble efecto, llamada válvula direccional 4/3.

Características:

- Presión máxima de servicio: 350bar
- Máximo caudal: 76 l/min.
- Serie EATON: DG4V-3-60.

3.13.- Cálculo de Pérdidas de Presión en el Sistema.

Cada vez que el fluido pasa, por cada uno de los componentes del sistema oleohidráulico (válvulas reguladoras de presión, divisores de flujo, válvulas sobre presión, etc.), existen pérdidas de presión, lo que lleva necesariamente a una pérdida de potencia.

Cabe mencionar, que nunca el fluido actúa al mismo tiempo por todas las vías del sistema oleohidráulico, es decir, está la bomba enviando fluido a los actuadores, o, está descargando de estos últimos. Por lo tanto, no puede suceder las dos cosas al mismo tiempo.

En este contexto es necesario encontrar el camino, por el cual se estén dando las peores condiciones, es decir, donde existan las mayores pérdidas de presión.

Los datos de pérdidas de presión de cada uno de los elementos, fueron obtenidos de las tablas que entregan los fabricantes.

Cuadro N°22, Pérdidas de presión

Elemento	Cantidad	Modelo	Fabricante	Pérdida de Presión
Válvula de Presión	2	CGR-01	EATON	4 bar
Válvula Reguladora de Flujo	1	EFN-10	EATON	1 bar
Válvula Direccional	1	DG4V-3-60	EATON	14 bar
Válvula Divisora de Flujo	1	FN-03	EATON	18 bar
Filtro	1	HF2P	EATON	0,7 bar
Total Δp				37,7 bar

Fuente: Catálogo Electrónico DUCASSE.

3.14.- Cálculo de la Potencia Hidráulica

La potencia solicitada en el cilindro y mediante los cálculos anteriores la determinaremos según la siguiente ecuación:

$$P_{oH} = (Q \times P) / C$$

Donde: P_{oH} = Potencia Hidráulica solicitada sin pérdidas

$$Q = 67 \text{ Lt / min} = 17,7 \text{ Gal / min}$$

$$P = 210 = 3046 \text{ Lbf / pulg.}^2$$

$$C = \text{Constante} = 1428$$

Por lo tanto:

$$P_{oH} = (17,7 \times 3046) / 1428$$

$$P_{oH} = 37,75 \text{ CV}$$

$$P_{oH} = 27,76 \text{ Kw}$$

3.15.- Cálculo de la Potencia Hidráulica en la Bomba

La potencia al igual que la presión en la bomba estará determinada por la suma de la potencia necesaria en el cilindro, más las pérdidas de potencia sufridas en el sistema. Considerando que el circuito que genera una mayor pérdida, es el principal, entonces se tiene:

P = Presión de Trabajo en el Cilindro

ΔP = Pérdidas de Presión

P_t = Presión Total

$$P_t = P + \sum \Delta P \quad (5)$$

Lo mismo para las pérdidas de potencia

Pot = Potencia total (potencia de la bomba)

P_{oH} = Potencia Hidráulica solicitada sin pérdidas

ΔP_o = Perdidas de potencia = 37,7 bar

$$\text{Pot} = P_{oH} + \sum \Delta P_o \quad (6)$$

$$\sum \Delta P_o = (17,7 \times 546,83) / 1428$$

$$\sum \Delta P_o = 6,78 \text{ CV}$$

$$\sum \Delta P_o = 4,99 \text{ Kw}$$

Con esto se podrá determinar la potencia total o potencia de la bomba (Pot). Utilizando la ecuación (6).

$$\text{Pot} = P_{oH} + \sum \Delta P_o$$

$$\text{Pot} = 27,76 \text{ Kw} + 4,99 \text{ Kw} = 32,75 \text{ Kw}$$

3.16.- Cálculo Unidad Eléctrica.

Para el cálculo de la capacidad del motor, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$W = P \times Q \times 0,00073 \quad (7)$$

Donde:

W= Potencia requerida en HP.

P = Presión de trabajo en psi.

Q= Caudal de trabajo en gpm.

De la ecuación (7), se tiene:

$$W = 3000 \times 17,7 \times 0,00073$$

$$W = 38,763 \text{ HP} \approx 40\text{HP}.$$

3.17.- Selección del Fluido Hidráulico

Una selección adecuada del aceite asegura una vida y funcionamiento satisfactorios de los componentes del sistema, principalmente, de las bombas y motores hidráulicos y en general de los actuadores.

Algunos de los factores, especialmente, importantes en la selección del aceite para el uso en un sistema hidráulico industrial, son los siguientes:

- 1. El aceite debe contener aditivos que permitan asegurar una buena característica antidesgaste. No todos los aceites presentan estas características de manera notoria.
- 2. El aceite debe tener una viscosidad adecuada para mantener las características de lubricante y limitante de fugas a la temperatura esperada de trabajo del sistema hidráulico.
- 3. El aceite debe ser inhibidor de oxidación y corrosión.
- 4. El aceite debe presentar características antiespumantes.

Para la selección del fluido es importante la opinión que dan los fabricantes de los componentes (válvulas, actuadores, etc) del sistema ya que de acuerdo a esto los elementos actuaran en forma optima.

Para ello, se seleccionará un fluido ISO 68 AW, el que está en un rango de visc. a 40 °c de 46 cst. - visc. a 100 °c de 6,9 cst.

Aceite elaborado con básicos especialmente refinados, que le imparten una gran estabilidad química. Contiene aditivos antidesgaste, antiespumante, antiherrumbantes y antioxidantes. Tiene buena emulsibilidad y es compatible con todos los tipos de sellos de los sistemas hidráulicos.

-Cumple con las especificaciones más importantes de los principales fabricantes de sistemas hidráulicos como la HF-0 de DENISON; también llena los requerimientos e las especificaciones ISO 68.

-Se recomienda, principalmente, para sistemas hidráulicos, fabricados a partir de 1970, en especial los que poseen bombas marca: Wickers, Racine, Oilgear y otras que requieran protección antidesgaste.

3.18.- Cálculo del volumen de fluido

La cantidad de fluido oleohidraulico necesario, lo determina el volumen de los actuadores, más la cantidad que utilizan las mangueras, todo esto multiplicado por un factor de seguridad.

- De acuerdo a los actuadores, 16 lt
- La cantidad de manguera estimada es de 30 metros, por lo tanto el volumen para un diámetro interior de 12.7 mm (diámetro de carga), es de 0,003817 m³ o 3,8 lt

Si se toma un coeficiente de seguridad de 3, para asegurarse que nunca falte fluido tenemos que:

$$V_t = \text{volumen total (8)}$$

$$V_t = (\text{volumen de lo actuadores} + \text{volumen total de mangueras}) * 3$$

$$V_t = 16 \text{ lt} + 3,8 \text{ lt} = 19,8 \text{ lt.}$$

Pero un dato que es importante también, para tomar en cuenta, es el caudal ya que el sistema nunca puede quedar sin fluido. Si el equipo trabaja a 66 lt/min y necesita llenar a lo menos 19,8 lt, se requiere unas tres veces el caudal para asegurarse que no existan problemas en el sistema.

$$\text{Volumen} = 66 * 3 = 198 \text{ lt}$$

3.19.- Cálculo de soldadura.

Analizaremos la estructura de la prensa siendo la parte más sensible la viga IPE20, la cual está sometida a una fuerza aproximada de 19 toneladas.

La viga IPE 20 es de acero A-42 y tiene las siguientes características:

- $\sigma_u = 2,6 \text{ t/cm}^2$
- $A = 28,5 \text{ cm}^2$
- Ponderación de 2, para máquinas con acciones constantes.[19]

$$F = 19 \times 2 = 38t.$$

$$\sigma_p = 38/28.5 = 1,34 \text{ t/cm}^2 \leq 2,6 \text{ t/cm}^2.$$

Dimencionamiento de los cordones de soldadura.

La soldadura de todos los elementos se realizará con RH7018, entre todas las caras de contacto, según el ángulo de unión como muestra la fig.Nº4

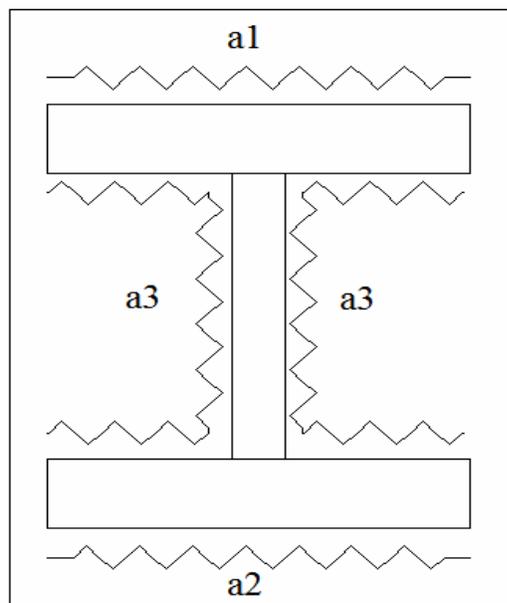


Figura Nº4, Posición de cordones de soldadura

Cuadro N°23, Gargantas de soldadura en ángulo para uniones de fuerza.

IPE	a1	a2	a3
16	6,5	4,5	4,0
18	7,0	5,0	4,5
20	7,5	5,5	5,0
22	8,5	6,5	5,5

Fuente: Prontuario de Maquinas.

3.20.- Cálculo de pernos [19]

Para poder unir la estructura principal de la prensa, con la mesa de anclaje, se opta por utilizar 16 de pernos de 20 mm. Recordamos que estos pernos van a estar sometidos a tracción.

Solicitud a la tracción:

$$R_t = 0,8 \times \sigma_t \times A_t \quad (9)$$

Donde:

σ_t = resistencia de calculo del tornillo = 2440 Kg/cm² para tornillos de acero 4D

A_t = área resistente del tornillo = 2,75 cm²

De (9), se tiene:

$$R_t = 0,8 \times 2,44 \times 2,75$$

$$R_t = 5,368 \text{ Tons.}$$

Según el cálculo estructural los pernos estarán sometidos a 20 toneladas de carga, entonces cada perno deberá resistir 1,25Tons < R_t , entonces estamos trabajando con un coeficiente de seguridad, para los pernos de 4,3.

3.21.- Cálculo estructural.

3.21.1.- Objetivos.

Diseñar una estructura soportante, para nuestra prensa, capaz de soportarlas cargas de trabajo con un adecuado coeficiente de seguridad.

El cálculo estructural se realizó con la ayuda del software de calculo “RAM estructural”.

3.21.2.- Antecedentes.

Según los antecedentes antes mencionados, este tipo de estructuras deben ser rígidas debido a la gran presión a la cual están sometidas, por esto se escogieron los siguientes materiales:

Estructura Principal:

Materiales utilizados en la construcción de la estructura:

- Perfil Rectangular 150x50x4mm, A37-24ES.
- Perfil Cuadrado 75x3mm, A37-24ES.
- Viga IPE20, A-36

Esta estructura estará sometida a una fuerza, máxima, de tracción. Originada por los cilindros cuando estén generando la presión necesaria para extraer el aceite de avellana, sumada además la fuerza generada por los cilindros secundarios, los cuales tienen como misión mantener en posición las cámaras de prensado.

Mesa de apoyo:

Materiales utilizados en la construcción de la estructura:

- Perfil Cuadrado de 100x3mm, A37-24ES.
- Perfil Rectangular de 75x3mm, A37-24ES.

Esta estructura estará sometida a una fuerza, máxima, de compresión. Originada por lo anteriormente señalado.

La fuerza, tanto de tracción como de compresión, esta dada por la suma de la acción de los cuatro actuadores:

- 1.- Cilindros principales: 19.400 Kg.
- 2.- Cilindros secundarios: 950 Kg.

3.21.3.- Resultados de la modelación.

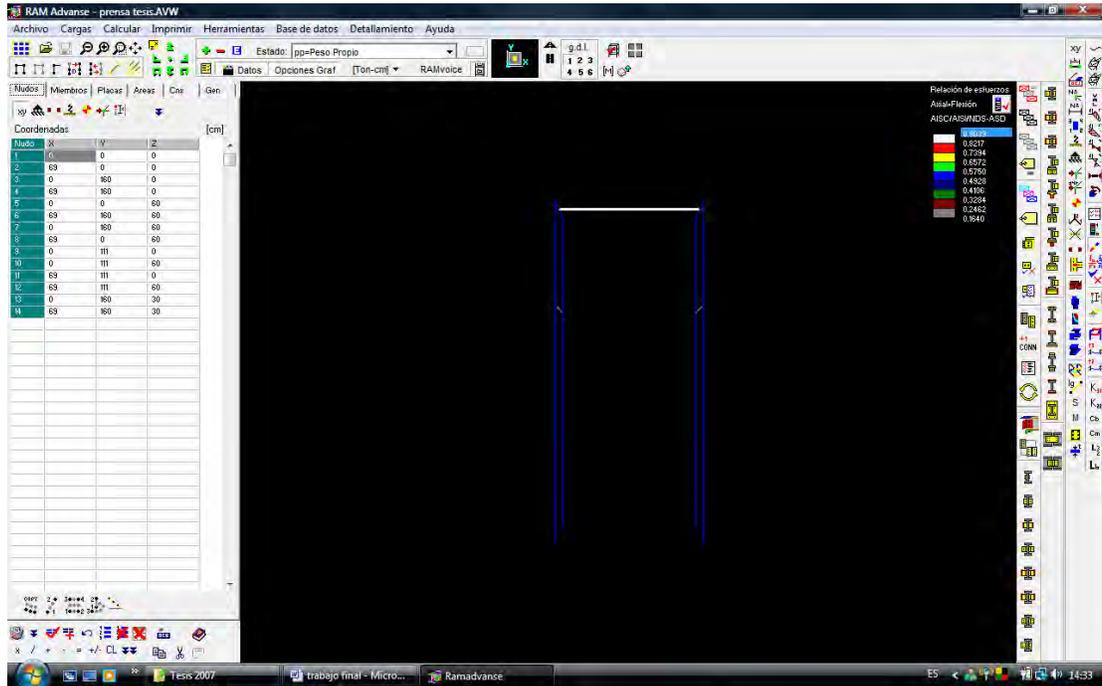


Figura N°5, Resultados gráficos modelación

Figura N°5, resultado de los esfuerzos en la estructura base de la prensa. El esfuerzo máximo es de 90,4 Mpa.

Resumen de los resultados

$$\sigma_{\text{máx.}} = 90,4 \text{ Mpa}$$

$$\sigma_{\text{fluencia del acero A-36}} = 250 \text{ Mpa}$$

Factor de seguridad = 2,77, cumple con lo previsto anteriormente, ya que lo requerido para este tipo de estructuras es de 1,5.

3.21.4.- Conclusión del análisis estructural

- Tal como se puede ver en los resultados, (ver anexo N°2), desde el punto de vista estructural, el diseño de esta estructura soporta sin problema situaciones de cargas extremas.
- Los esfuerzos resultantes están en un rango admisible de diseño, la estructura está diseñada con un factor de seguridad 2,77.
- La zona de mayor esfuerzo se presenta en la viga IPE20, (ver anexo N°2).

Todos los resultados, tanto, de la estructura principal como de la mesa de apoyo, los muestra en detalle el anexo N°3.

3.22.- Análisis de costos involucrados

Se analizarán los costos involucrados en la construcción de la máquina, para ello se enviaron cotizaciones a distintas empresas. Elegimos un presupuesto medio, de la empresa MAESAN Ltda. (Ver anexo N°4), ubicada en la ciudad puerto de San Antonio.

3.22.1.- Costos de Piezas por Selección.

Se cotizaron los componentes de nuestro sistema hidráulico en DUCASSE: (ver anexo N°5)

Cuadro N°24, Costos piezas por selección

ITEM	DETALLE	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1	Cilindro pistón 80mm carrera 400mm	2	437.388	874.776
2	Cilindro pistón 32mm carrera 300mm	2	125.111	250.222
3	Bomba de Paleta	1	440.739	440.739
4	Filtro	1	38.532	38.532
5	Válvula de seguridad	5	156.488	782.440
6	Válvula Direccional	2	178.310	356.620
7	Válvula Reguladora de Flujo	2	148.325	296.650
8	Válvula Divisora de Flujo	1	221.345	221.345
9	Manguera FC136-8	30	1.644	49.320
			Neto	\$ 3.310.644
			IVA	\$ 629.022
			Total	\$ 3.939.666

- Costos de materiales, mano de obra y ensamble

Según la cotización N°5100050 y N°5100210 , de MAESAN Ltda., los costos de materiales, mano de obra y ensamble asciende a la suma de \$7.118.009

- Costo Total

Los costos totales involucrados en la construcción de la máquina para extraer aceite de avellana es:

- Costos de piezas por selección:	\$ 3.939.666.-
- Costos por materiales, mano de obra y ensamble:	\$ 7.118.009.-
Valor Total de la Máquina (IVA incluido):	\$ 11.057.675.-

Nota: Valor visto entre los meses de octubre y diciembre del año 2007

CAPÍTULO IV: Identificación de Alternativas de Financiamiento para el Proyecto

4.1.- Alternativas entregadas por el gobierno.

Entre las distintas alternativas de financiamientos para el presente proyecto se pueden destacar tres instituciones:

1. SERCOTEC.
2. CORFO.
3. CONADI.

Estas iniciativas, de financiamiento, nacen con el objeto de fomentar y promover la creación o consolidación de nuevos negocios, con alta probabilidad de éxito comercial. Es un aporte en dinero, no reembolsable que financia la definición y formulación de proyectos de negocios.

Estos fondos son un aporte en dinero a la inversión de microempresarios y de emprendedores, personas naturales, para la puesta en marcha o ampliación de negocios. En este sentido las tres instituciones nombradas, anteriormente, ponen mayor énfasis en la creación de negocios innovadores con posibilidades de exportar sus productos.

4.2.- Bases generales para postular a la línea de financiamiento SERCOTEC.

4.2.1.- Antecedentes.

Entre 1995 y 2003 se han creado en el país 160.000 microempresas (en promedio, 20.000 al año). Algunas estimaciones muestran que cada año se crean alrededor de 45.000 microempresas y dejan de funcionar unas 25.000. Estas estimaciones reflejan la reconocida voluntad de emprendimiento que existe en el país, la cual se ve parcialmente obstaculizada por la insuficiencia de los instrumentos de apoyo financiero y técnico para los emprendedores.

Está claro que con esta situación, el país pierde en todo sentido, pues se priva de creación de riqueza, de empleo y del aporte de estas empresas al desarrollo económico.

Reconociendo esta realidad, SERCOTEC ha decidido crear una línea de financiamiento que, bajo la modalidad de **Capital Semilla**, permita acoger y apoyar financiera y técnicamente, las mejores iniciativas de emprendedores y de microempresarios.

4.1.2.- Características y condiciones del programa.

1. Definición.

El Capital Semilla es un financiamiento inicial, no reembolsable, para la creación de una microempresa o para permitir el despegue y/o consolidación de una actividad empresarial existente.

2. Objetivo.

Fomentar y promover la creación o consolidación de nuevos negocios, con alta probabilidad de éxito comercial, que se encuentren en etapa de proyecto o en las fases iniciales de su implementación.

3. Participantes.

Pueden postular microempresarios y emprendedores (incluidas sus agrupaciones o asociaciones) que deseen crear una microempresa viable, desde el punto de vista técnico, económico y financiero. La nueva empresa debe tener “*domicilio*” (lugar donde se realizará la actividad), en las comunas seleccionadas por SERCOTEC. (ver anexo N°7).

Para efectos de este Programa se entenderá por:

- “Microempresario”: persona natural o jurídica, que tiene actualmente una empresa con ventas anuales no superiores a UF 2.400.

- “Emprendedor”: persona natural que:

- Aún no cuenta con una empresa, pero que manifiesta el interés por convertirse en empresario por el sólo acto de participar en este Programa, en forma individual o grupal, con un proyecto admisible y bien formulado.
- Por mostrar habilidad y capacidad para identificar nuevas áreas de negocios, de gestionar recursos propios y disponibles en el entorno, generar redes asociadas al negocio y de perseverancia en el logro de las metas.

No podrán postular a este concurso, aquellas personas que, actualmente, pertenecen o son empleados de reparticiones o instituciones públicas dependientes del Estado.

4. Financiamiento.

Los proyectos se financiarán con los aportes del capital semilla más los recursos propios que debe aportar el interesado. El aporte de esta línea de financiamiento es no reembolsable, esto significa que es un subsidio y no un crédito.

Cuando la postulación es individual, el aporte mínimo es de \$650.000 y el máximo es de \$ 5.000.000. Si la postulación es asociativa, el aporte máximo es de \$20 millones, con un aporte máximo por participante de \$4 millones.

En ambos casos, los postulantes deberán cofinanciar, a lo menos, el 20% del costo total del proyecto, el cual podrá ser enterado en efectivo y/o en especies. (Ver anexo N°6). En el caso de aportes en especie, éstas deberán estar relacionadas directamente con el proyecto, lo cual será verificado y evaluado por cada Dirección Regional.

Se entenderá por costo total del proyecto la suma de los recursos que aportará el postulante más los recursos solicitados al Capital Semilla. El subsidio es siempre individual. En el caso de proyectos asociativos, el subsidio se entrega a cada miembro del grupo, con la obligación de ser aportado al proyecto común.

5. Inversiones y gastos que financia esta línea.

- Adquisición de maquinaria y equipo
- Habilitación de infraestructura
- Asesoría técnica
- Desarrollo de prototipos o productos
- Capital de trabajo para un ciclo de operación, incluyendo remuneraciones
- Desarrollo de un Plan de Marketing.
- Arriendos asociados al proyecto (de bienes raíces, maquinarias, vehículos, instalaciones, etc.)
- Gastos de puesta en marcha.

Con el aporte Capital Semilla, no se podrá financiar: compra de bienes raíces, vehículos, valores e instrumentos financieros, ni pagar impuestos, como por ejemplo el IVA. Tampoco podrá ser usado como garantía en obligaciones financieras o prendarse ni endosarse ni transferirse a un tercero.

6. Tipos de proyectos a financiar.

Esta línea financia exclusivamente proyectos para la creación o consolidación de microempresas, en todos los sectores productivos de bienes y servicios, que aporten:

- Innovación
- Empleo
- La producción de nuevos bienes y servicios, para satisfacer reales demandas del mercado.
- Agregación de valor
- Soluciones tecnológicas alternativas

4.2.3.- Postulación.

Los interesados en participar en este concurso podrán hacerlo en forma individual o asociativa, presentando su postulación a través de un formulario disponible en el portal www.redsercotec.cl.

4.2.4.- Traspaso de los recursos.

Previo al traspaso de los recursos, cada uno de los beneficiarios deberá entregar, como garantía de fiel cumplimiento, un Pagaré firmado ante notario, a favor de SERCOTEC, por el equivalente al máximo valor de subsidio a transferir.

4.2.5.- Evaluaciones.

- Evaluación Durante

Durante el desarrollo de los Planes de Negocio, SERCOTEC evaluará los aspectos operacionales, administrativos, financieros y de gestión general, con el propósito de detectar falencias o necesidades de reforzar áreas, que permitan mejorar las perspectivas del negocio.

- Evaluación Ex Post

Los empresarios autorizarán a SERCOTEC para solicitar información respecto a la marcha o resultados de la empresa y para recabar antecedentes ante el SII u otros organismos públicos o privados, hasta por 3 años, contados desde la última transferencia de recursos de capital semilla.

4.3.- Bases generales para postular a la línea de financiamiento de CORFO.

A través de su programa “Capital Semilla”, busca fomentar el surgimiento de nuevos emprendedores mediante la asignación de recursos a la formulación y ejecución proyectos de negocios innovadores, en sus etapas de creación, puesta en marcha y despegue.

CORFO a través de su comité innova Chile, contribuye a aumentar la competitividad económica chilena, promoviendo y facilitando la innovación. Apoya el desarrollo de nuevos negocios, la creación de nuevas empresas, así como la formación de capacidades emprendedoras en el país.

4.3.1.- Participantes.

Podrán participar todas las personas naturales o jurídicas en forma individual o colectiva, que se encuentren en la categoría de emprendedores o microempresarios.

- Personas jurídicas, comprendidas las empresas individuales de responsabilidad limitada.
- Personas naturales, mayores de 18 años que acrediten actividades propias del giro del proyecto.

4.3.2.- Financiamiento.

Financia hasta un 90% del monto requerido para la ejecución del proyecto con un tope máximo a solicitar de \$40.000.000 no reembolsable. Además, los proponentes deberán ofrecer aportes pecuniarios o no pecuniarios en aquel porcentaje no cubierto por innova Chile.

4.3.3.- Tipos de proyectos a financiar.

- Un proyecto tecnológico ya desarrollado, prototipos.
- Una nueva aplicación ya desarrollada sobre una tecnología ya existente.
- Productos o servicios innovadores.

Dentro de las actividades financiables podemos destacar las siguientes:

- Protección a la propiedad industrial o intelectual.
- Reforzamiento de estudios de mercado.
- Actualización de planes de negocio.
- Adecuación o remodelación de la infraestructura.
- Arriendo de inmuebles.
- Adquisición de maquinaria o equipos.
- Venta y/o gestión.
- Gestión del patrocinador.

4.3.4.- Postulación de proyectos.

Tanto los perfiles como los proyectos se presentan a través de un patrocinador perteneciente a la base de datos de Patrocinadores acreditados por INNOVA Chile, quien puede hacer las postulaciones dentro de los primeros diez días de cada mes, para el caso de los perfiles, y cualquier día hábil (“ventanilla abierta”) para el caso de los proyectos. Lo anterior no excluye la realización de convocatorias especiales.

En ambos casos, el patrocinador presenta en las oficinas de Innova Chile en Santiago o en las Direcciones Regionales de CORFO la solicitud de financiamiento de acuerdo a las pautas de postulación contenidas en las bases. (ver anexo N°7)

4.4.- Bases generales para postular a la línea de financiamiento de CONADI.

En Chile, actualmente, la población indígena es de 692.192 personas, lo que representa un 4,6% del total de población nacional.

Esta población se distribuye en ocho Pueblos Indígenas, siendo mayoritario el Pueblo Mapuche al que pertenecen 604.349 personas (87,3% del total indígena); seguido por los Pueblos Aymara y Atacameño, que alcanzan en conjunto al 10% del total de población indígena (69.516 personas); y luego otros cinco Pueblos (Rapa Nui, Quechua, Colla, Kawésqar y Yagán), que fluctúa entre el 0,9% y 0,2% del total de la población indígena del país. Estos ocho pueblos son reconocidos por la Ley Indígena (Ley 19.253) dictada por el Estado chileno en 1993.

CONADI y SERCOTEC crearon una línea de financiamiento que, bajo la modalidad de Capital Semilla, permita acoger y apoyar financiera y técnicamente, las mejores iniciativas de emprendedores y de microempresarios que posean la calidad de indígena.

4.4.1.- Características y condiciones del programa.

Las características y condiciones del programa, como es una asociación con SERCOTEC, fueron analizadas anteriormente.

4.4.2.- Recursos de la línea.

Los recursos asignados por CONADI, ascienden a la suma de \$ 40.000.000(cuarenta millones de pesos), los que irán directamente a financiar los planes de negocio seleccionados del concurso de Capital Semilla para emprendimientos indígenas. Por su parte SERCOTEC aportará \$ 16.000.000(dieciséis millones de pesos) por concepto de operación del programa.

4.4.3.- Financiamiento.

Los proyectos se financiarán con los aportes del capital semilla más los recursos propios que debe aportar el interesado.

El aporte de esta línea de financiamiento es no reembolsable. Cuando la postulación es individual, el aporte mínimo es de \$500.000(quinientos mil pesos y el máximo es de \$ 3.000.000(tres millones de pesos). Si la postulación es asociativa, el aporte máximo es de \$ 6.000.000 (seis millones de pesos), con un aporte máximo por participante de \$ 2 .000.000 (dos millones de pesos).

En ambos casos (individual o asociativo), los postulantes deberán cofinanciar, a lo menos, el 10% del costo total del proyecto. La entrega del subsidio es siempre individual. En el caso de proyectos asociativos, el subsidio se entrega a cada miembro del grupo, con la obligación de ser aportado al proyecto común.

4.4.4.- Inversiones y gastos que financia esta línea.

- Adquisición de maquinaria y equipo, nuevos.
- Habilitación de infraestructura
- Asesoría Técnica
- Desarrollo de prototipos o productos
- Capital de trabajo para un ciclo de operación, incluyendo remuneraciones
- Desarrollo de un Plan de Marketing.
- Arriendos (de bienes raíces, maquinarias, vehículos, instalaciones, etc.)
- Gastos de puesta en marcha.

4.4.5.- Tipos de proyectos a financiar.

Financia los mismos tipos de proyectos del capital semilla.

4.4.6.- Postulación. (Ver anexo N°8)

Los interesados en participar en este concurso podrán hacerlo en forma individual o asociativa, presentando su postulación a través de un formulario disponible en el portal www.redsercotec.cl. La postulación será en línea. O en la oficina regional de CONADI.

CONADI chequeará la calidad indígena de los postulantes que no posean al menos 1 apellido indígena.

CONCLUSIONES

Del presente trabajo, se puede concluir:

- Al desarrollar el estudio de mercado, se puede establecer que existe un gran interés en este tipo de producto, tanto a nivel nacional como internacional, debido a la diversidad de utilidades que se le puede dar a este tipo de aceite.
- Es posible diseñar y construir una máquina para extraer aceite esencial avellana, el diseño no resulta complejo y puede ser construido en cualquier maestranza, los materiales se pueden encontrar en su totalidad en el comercio nacional.
- Con el análisis de costos, se logró establecer, que fabricar esta máquina no resulta costoso, en comparación a la utilidad que presta, además la inversión inicial es de fácil recuperación. Cabe destacar que el proyecto es bueno en términos económicos según lo demuestran los criterios utilizados como son la VAN y la TIR, incluso en escenarios pesimistas. También es importante nombrar que la inversión inicial es relativamente baja y que al cabo de un año ya existen buenos dividendos. Cabe destacar que el estudio se realizó en términos muy conservadores, y aun así genera buenos resultados.
- Se logró identificar las alternativas de financiamiento que entrega el gobierno para el desarrollo de este tipo de proyectos (SERCOTEC, CORFO Y CONADI). Este tipo de trámites resultan burocráticos y engorrosos. Se debería implementar un canal más expedito para canalizar estos recursos y agilizar los trámites, ya que se generarían más trabajos y mejorarían los ingresos para este segmento de la población.

- Se cumplió con los objetivos propuestos, ya que, se logró diseñar una máquina para aumentar el ingreso de los recolectores de avellana de la comuna de Loncoche. Con las 35 toneladas anuales que recolectan, ganan alrededor de \$9.000.000 de pesos, en comparación con los \$27.000.000 de pesos que obtendrían al procesar su avellana.

BIBLIOGRAFIA

- [1] DONOSO, C 1978. Antecedentes sobre la producción de avellanas. Bosque Vol. 2
- [2] CAMPOS, J. 1998. Productos Forestales no madereros en Chile. Serie Forestal FAO. Santiago. Chile.
- [3] DONOSO, M. 1997. El avellano: un productor múltiple. Chile Forestal
- [4] CONAF, 1999. Convenio “Cooperación asistencia técnica comunidades rurales productoras-recolectoras de avellana chilena”. Chile.
- [5] FONDEF-CONICYT. 2002. Desarrollo de productos orgánicos funcionales en base a la avellana (*Gevuina avellana* Mol.) y creación de mercados para su consumo. Noveno Concurso Nacional de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Universidad Católica de Temuco - Universidad de la Frontera.
- [6] INFOR. 2003. *Gevuina avellana*. Avellano.
- [7] INTEC, 1982. Recolección e Industrialización de avellana chilena. Informe final. Santiago. Chile.
- [8] DUCASSE 2007. Catalogo Electrónico de Potencia Hidráulica.
- [9] Mannesmann Rexroth 2006. Catalogo electrónico de Potencia Hidráulica.
- [10] GOMPertz, M. A. 1998. Propuesta para el Uso de Productos Forestales No Madereros o Madereros no Tradicionales en la IX Región.
- [11] INFOR/INTEC/FONDEF. .2002. Documento técnico: Procesamiento de los Productos Forestales no Madereros (PFNM) en Chile. Versión I. Proyecto I001041.

[12] POGNAT, C. 2001. Productos Forestales No Madereros. Producción Sustentable. Estudio de la comercialización de los productos forestales no madereros.

[13] RIQUELME, C. 1986. Evaluación de algunos métodos de extracción de aceite de Avellana. Tesis U. de Concepción.

[14] TACON, A.; FERNANDEZ U., y ORTEGA F. 1999, El Mercado de los PFMN y su Papel en la Conservación de la Ecorregión de los Bosques Valdivianos. Red de productos PFMN de Chile. Proyecto FB 80. WWF-CODEFF.

[15] TPI. (Disponible en: <http://www.TPI.cl>. Consultado el: 1 de Abril de 2007).

[16] A. SERRANO N.2002, Oleohidráulica, McGraw-Hill.

[17] PAULINO GOMEZ H.1988., Oleohidráulica Aplicada a la Maquinaria de Operación Móvil, INACAP.

[18] NELSON GARCIA M. Y CLAUDIO BASTIDAS C.1996, Introducción a las Normas Chilenas de Dibujo Técnico, Universidad Austral de Chile.

[19] NICOLAS LARBURU 1990, Máquinas Prontuario, Paraninfo

ANEXO N°1

TABLA DE VIDA UTIL

NUEVA TABLA DE VIDA UTIL DE LOS BIENES FISICOS DEL ACTIVO INMOVILIZADO

Nueva Tabla de Vida Util fijada por el Servicio de Impuestos Internos para bienes fisicos del activo inmovilizado, según Resolución N°43, de 26-12-2002, con vigencia a partir del **01-01-2003**

NOMINA DE BIENES SEGUN ACTIVIDADES	NUEVA VIDA UTIL NORMAL	DEPRECIACION ACCELERADA
A.- <u>ACTIVOS GENERICOS</u>		
1) Construcciones con estructuras de acero, cubierta y entrepisos de perfiles acero o losas hormigón armado.	80	26
2) Edificios, casas y otras construcciones, con muros de ladrillos o de hormigón, con cadenas, pilares y vigas hormigón armado, con o sin losas.	50	16
3) Edificios fábricas de material sólido albañilería de ladrillo, de concreto armado y estructura metálica.	40	13
4) Construcciones de adobe o madera en general.	30	10
5) Galpones de madera o estructura metálica.	20	6
6) Otras construcciones definitivas (ejemplos: caminos, puentes, túneles, vías férreas, etc.).	20	6
7) Construcciones provisorias.	10	3
8) Instalaciones en general (ejemplos: eléctricas, de oficina, etc.).	10	3
9) Camiones de uso general.	7	2
10) Camionetas y jeeps.	7	2
11) Automóviles	7	2
12) Microbuses, taxibuses, furgones y similares.	7	2
13) Motos en general.	7	2
14) Remolques, semirremolques y carros de arrastre.	7	2
15) Maquinarias y equipos en general.	15	5
16) Balanzas, hornos microondas, refrigeradores, conservadoras, vitrinas refrigeradas y cocinas.	9	3
17) Equipos de aire y cámaras de refrigeración.	10	3
18) Herramientas pesadas.	8	2
19) Herramientas livianas.	3	1
20) Letreros camineros y luminosos.	10	3

ANEXO N°2

ANALISIS ESTRUCTURAL

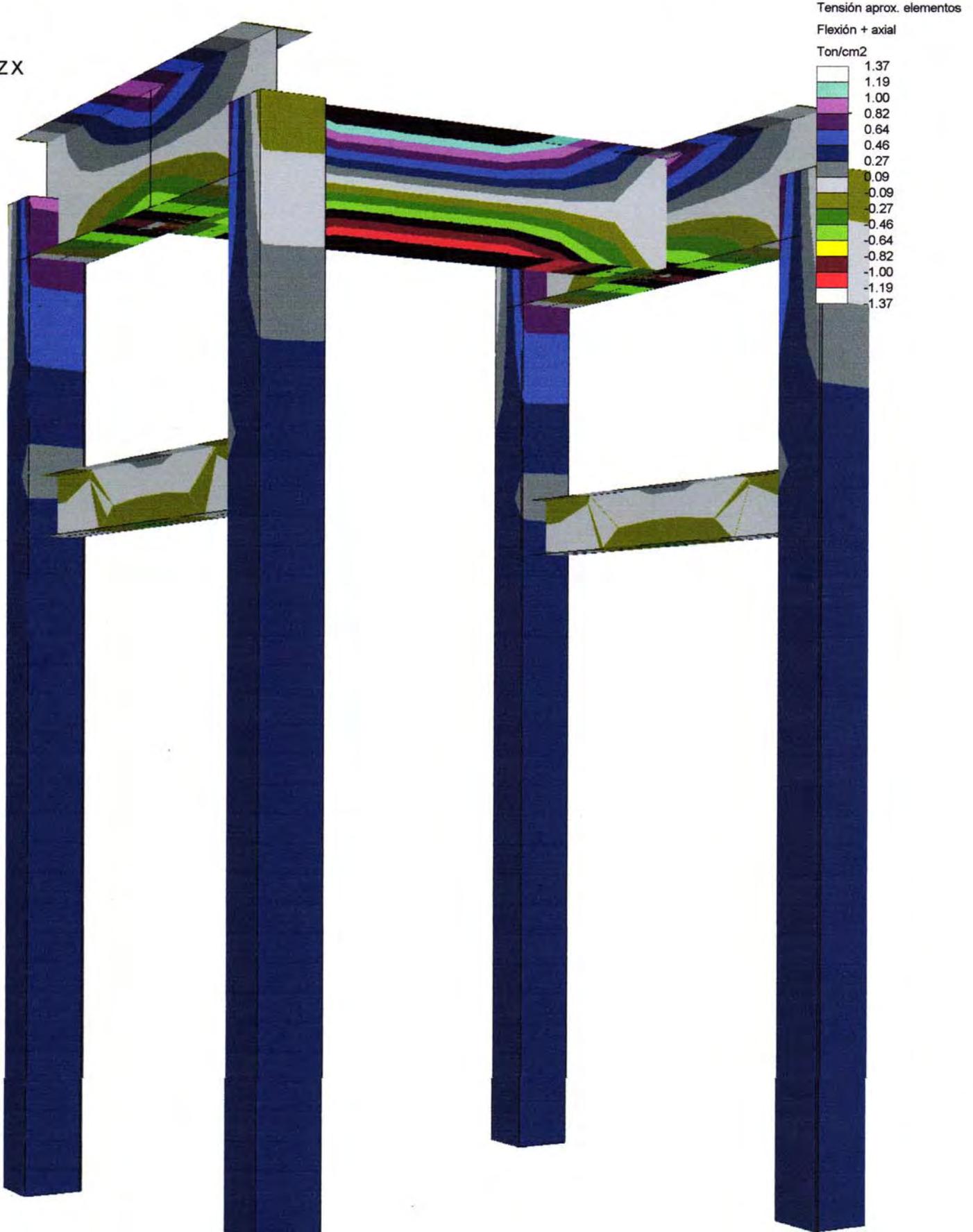
Advanse

o: PRENSA TESIS 2007.AVV
): pp=Peso Propio

Análisis: Pdelta

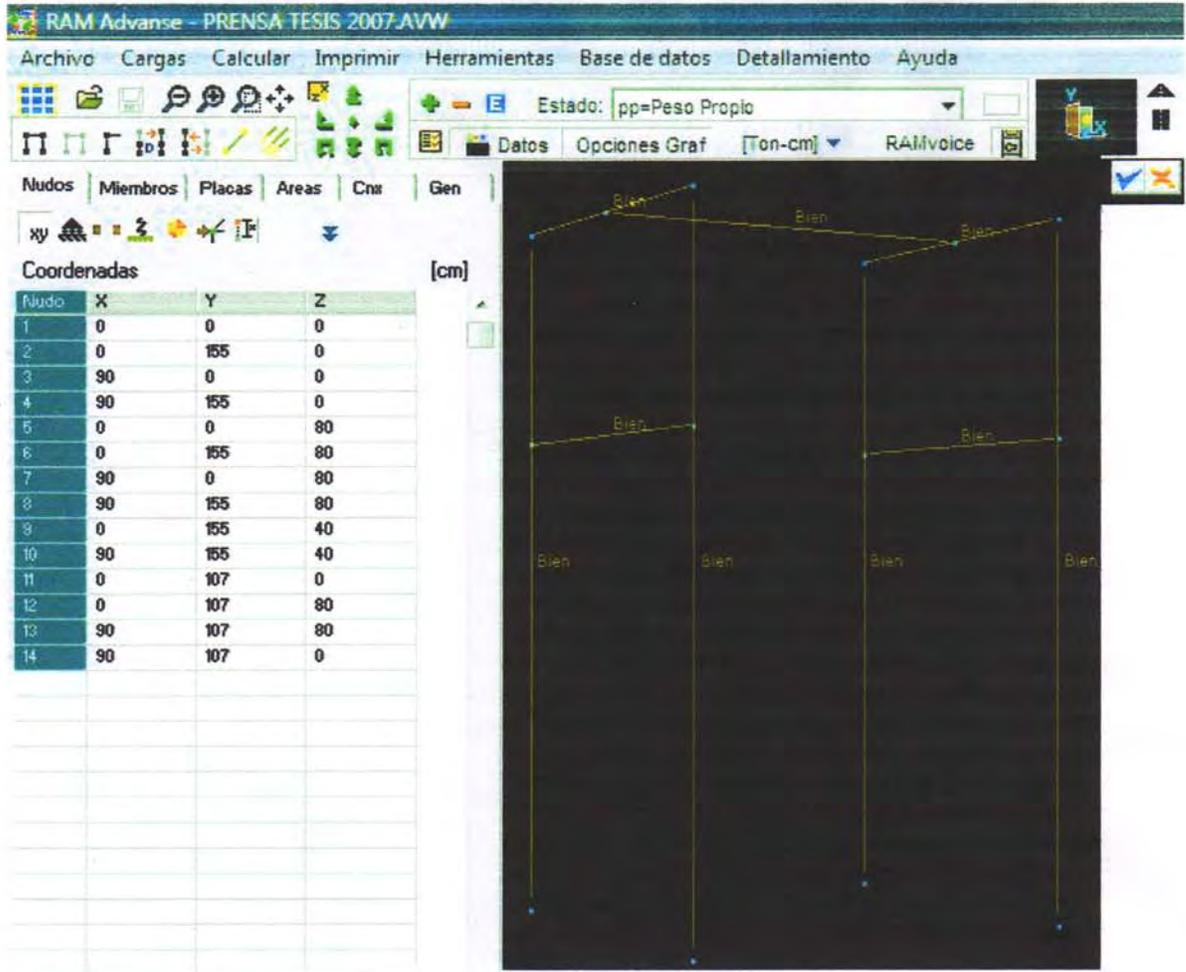
Fecha: 16-11-2007 12:33:39

Y
ZX



ANEXO N°3

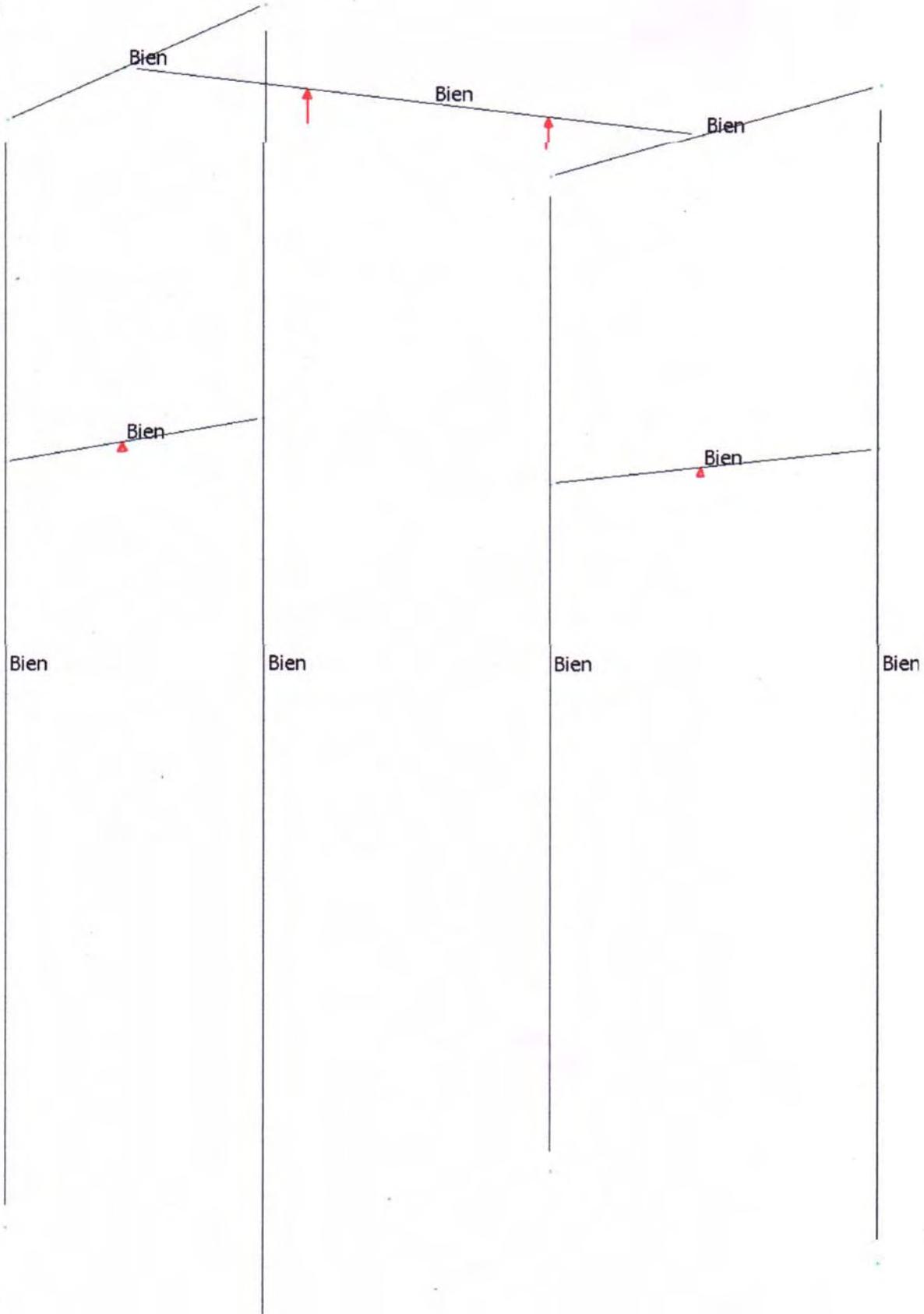
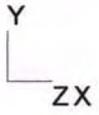
RESULTADO DEL ANALISIS



M Advanse

vo: PRENSA TESIS 2007.AVV
lo: pp=Peso Propio

Análisis: Pdelta
Fecha: 16-11-2007 12:39:18





RAM Advanse

Archivo : C:\Users\sergio pino\Desktop\Tesis 2007\PRENSA TESIS 2007.AVV
 Unidades : Ton-cm
 Fecha : 16-11-2007 12:29:07

Diseño de Acero

Resumen Diseño AISC Norma de diseño A S D

RELACIONES DE ESFUERZOS PARA CADA MIEMBRO Y ESTADO DE CARGA

Rel.f = Relación de esfuerzos para flexión

Rel.v = Relación de esfuerzos para corte

Estac.f = Estación a la cual ocurre Rel.f

Estac.v = Estación a la cual ocurre Rel.v

NOTA.- Los elementos no metálicos no son impresos

Estados de carga que intervienen en el diseño :
pp=Peso Propio

Miembro	Estado	Rel.f	Estac.f[cm]	Rel.v	Estac.v[cm]	Estatus Diseño
1	pp	0.58	155.00	0.12	111.41	Bien
2	pp	0.58	155.00	0.12	111.41	Bien
3	pp	0.58	155.00	0.12	111.41	Bien
4	pp	0.58	155.00	0.12	111.41	Bien
5	pp	0.59	40.00	0.49	40.00	Bien
6	pp	0.59	40.00	0.49	40.00	Bien
7	pp	0.85	28.13	0.91	67.50	Bien
8	pp	0.24	0.00	0.11	40.00	Bien
9	pp	0.24	0.00	0.11	40.00	Bien

ANEXO N°4

COTIZACIONES

MAESAN LTDA.

77.142.230-6

CONSTRUCCION NAVAL, PROYECTOS Y ASESORIAS

ARENADO Y PINTADO, MAQUINAS Y HTAS GRUA CAMION.

AVDA. LA PLAYA S/N SAN ANTONIO TELEFONO 08-9332990 / 09-3331465 035- 280364

MAESANLTDA@GMAIL.COM

Cotización N°5100210

Oferente: MAESAN LTDA.

MAESAN LTDA.
Avda. La Playa S/N
77.142.230-6
Llo Lleo - San Antonio

Demandante: Sergio Pino R.

La siguiente cotización detalla los trabajos necesarios para ensamblar prensa vertical, para extraer aceite en frío.

1.- Mecanizado de piezas 316L	\$1.285.000
2.- Ensamblado de Sistema Hidráulico.....	\$1.200.000
3.- Alineamiento de Componentes.....	\$300.000

Total: \$2.785.000.-

IVA: \$529.150.-

Total: \$3.314.150.-

Los trabajos contemplan todo lo necesario para el correcto ensamblado y funcionamiento de la maquina: soldaduras especiales, nipples, etc.

Nota: la maquina se entrega funcionando, cotización valida por 30 días

Atte.

JUAN FARIAS HERNANDEZ.
JEFE OPERACIONES MAESAN LTDA

MAESAN LTDA.
Avda. La Playa S/N
77.142.230-6
Llo Lleo - San Antonio

MAESAN LTDA. CONSTRUCCIONES NAVALES, PROYECTOS Y ASESORIAS
 ARENADO Y PINTADO, MAQUINAS Y HTAS.
 AVDA. LA PLAYA S/N SAN ANTONIO TELEFONO 35-280364 / 08-9332990

COTIZACION. N°5100050

Demandante: Sr. Sergio Pino R.
 Oferente: MAESAN Ltda.

MAESAN LTDA.
 Avda. La Playa S/N
 77.142.230-6
 Llo Lleo - San Antonio

A continuación se detallan los trabajos a realizar, para la fabricación de la prensa hidráulica para extraer aceite de avellana. Medidas tomadas de acuerdo a plano de detalle N°1 adjuntado.

1.- Estructura base:

ITEM	DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD
1	Perfil Cuadrado 100x100x4	140.72	kg.
2	Viga IPE 20	22.24	kg.
3	Viga IPE 10	8.1	kg.
TOTAL		171.06	kg.

Valor por kilogramo \$ 5500.

2.- Carro de Prensado: consideramos material 316L, como indica en los planos.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD
1	Cañería 12" 40s	73.76	kg.
2	Plancha 12mm	73.45	kg.
3	Plancha 3mm	96.3	kg.
TOTAL		170.06	kg.

Valor por kilogramo \$ 11500.

Resumen cotización:	1.- Estructura Base:	\$940.830	
	2.- Carro de prensado:	\$1.955.690	
	3.- Arenado y Pintado	\$300.000	
	Total:		\$3.196.520

Nota: - La pintura es HEMPEL epoxica, valor neto, plazo de entrega 45 días hábiles.
 - Anticipo del 40%.
 - Cotización valida por 30 días.

MAESAN LTDA.
 Avda. La Playa S/N
 77.142.230-6
 Llo Lleo - San Antonio
 Juan Farías H
 Jefe Operaciones MAESAN Ltda.

ANEXO N°5

COTIZACIONES PIEZAS POR SELECCIÓN



DUCASSE COMERCIAL LTDA
 RUT: 93.441.000-9
 AV. LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS 1460, PISO 8, SANTIAGO
 Teléfono: (56-2) 355-7000
 www.ducasse.cl

Fecha Cotización.: Lunes, 12 de Noviembre de 2007

Cotización.: COT00234500

Sres.: DUCASSE COMERCIAL LTDA.

Rut: 93.441.000-9

Dirección.: SERRANO 820

Ciudad.: IQUIQUE

Persona de Contacto .:.

Teléfono .:

Telefax .:

Email .:

1.- BOMBA VICKERS DE PALETA VMQ1 25 COD: 150102001600	\$ 440.739.-
2.- FILTRO VICKERS HF2P COD: 150301000100	\$ 38.532.-
3.- VALVULA DE SEGURIDAD VICKERS CGR-02 COD: 150403000800	\$ 156.488.-
4.- MANGUERA DE CAUCHO SINTETICO COD: 080101002600	\$ 1.644.-
5.- ELECTROVALVULA DIRECCIONAL VICKERS COD: 150406006900	\$ 178.310.-
6.- CILINDRO 80mm, CARRERA 400mm IHM COD: 150804000032	\$ 437.388.-
7.- CILINDRO 32mm, CARRERA 300mm IHM COD: 150803000080	\$ 125.111.-
8.- VALVULA REGULADORA DE FLUJO VICKERS COD: 150404000500	\$ 148.325.-
9.- VALVULA DIVISORA DE FLUJO VICKERS COD: 150404000300	\$ 221.345.-
TOTAL NETO	\$ 3.310.644.-
% IVA	\$ 629.002.-
TOTAL	\$ 3.939.666.-

Cotización válida por...: 30 días 12-12-2007

Precios unitarios netos más IVA - Cotización en CL, equivalente en pesos chilenos al día de facturación

Plazo de Entrega .: 1

Fecha de entrega .: 12-11-2007

ANEXO N°6

LINEA DE FINANCIAMIENTO SERCOTEC

Comunas de los Territorios del Programa Chile Emprende y de los Sistemas de Intervención de SERCOTEC

Nº	COMUNAS	Nº	COMUNAS
REGION DE LA ARAUCANÍA			
1	Temuco	12	Ercilla
2	Cunco	13	Lonquimay
3	Galvarino	14	Los Sauces
4	Lautaro	15	Lumaco
5	Loncoche	16	Purén
6	Melipeuco	17	Traiguén
7	Nueva Imperial	18	Victoria
8	Padre Las Casas	19	Chol Chol
9	Vilcún	20	Angol
10	Villarrica	21	Renaico
11	Curacautín	22	Collipulli

Ficha Postulación

A) Datos Personales

- ✓ Nombre
- ✓ Apellido Paterno
- ✓ Apellido Materno
- ✓ RUT
- ✓ Género (M/F)
- ✓ Fecha de Nacimiento
- ✓ País
- ✓ Región
- ✓ Comuna
- ✓ Dirección particular
- ✓ Dirección empresa
- ✓ Teléfono
- ✓ Correo Electrónico

- ✓ Nivel Educacional
- ✓ Perfil Empresarial
 - Empresario
 - Futuro Empresario
 - Otro
 - Organización o Grupo de Empresarios
- ✓ Rubro

B) Para el caso de postulación asociativa, la información requerida es:

- ✓ N° Integrantes del Grupo
- ✓ Antecedentes del Representante del Grupo (Todos los solicitados en A.)
- ✓ Datos del Grupo:
 - Nombre de cada uno y RUT
 - Dirección
 - Teléfono
 - Actividad actual

C) Datos del Proyecto

- ✓ Nombre del Proyecto
- ✓ Descripción del Proyecto:
 - Objetivos Generales
 - Objetivos Específicos
 - Actividades Relevantes
 - ¿Cuál es el producto o servicio que desea desarrollar o mejorar?
 - ¿Cuál es la oportunidad de mercado para dicho producto o servicio?
 - ¿Quiénes serán los clientes para su producto o servicio
 - ¿La producción estará destinada al mercado local, regional, nacional y/o externo, y en qué porcentaje a cada uno?
- ✓ Estimación de recursos para el proyecto:

Ítem de Gastos	Recursos que aporta el postulante \$	Recursos solicitados al Capital Semilla \$	COSTO TOTAL DEL PROYECTO \$
✓ Terreno		NO	
✓ Construcciones		NO	
✓ Infraestructura (arreglos)			
✓ Instalaciones			
✓ Maquinarias			
✓ Equipos			
Capital de Trabajo			
Gastos de Puesta en marcha			
Arriendos			
Otros			
TOTAL			

Nota. Se entenderá por costo total del proyecto la suma de los recursos que aportará el postulante más los recursos solicitados al Capital Semilla.

La forma de calcular el porcentaje mínimo de aporte (20%), se describe en el siguiente ejemplo:

- Recursos solicitados al Capital Semilla = \$ 3.500.000
- Aporte Mínimo del postulante ==> \$ 3.500.000/4 = \$ 875.000
- Total del Proyecto = \$ 3.500.000 + \$ 875.000 = \$ 4.375.000

- ✓ Breve relato acerca de su experiencia (historia) como emprendedor (incluir datos como actividad actual y experiencia empresarial).

.....

.....

.....

.....

ANTECEDENTES LEGALES

SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO LÍNEA 2: APOYO A LA PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS CAPITAL SEMILLA

Título del Proyecto:

Entidad Patrocinadora:

Beneficiario:

Región de ejecución:

interno)

Código (uso

1.- CLASIFICACIÓN.

1.1 Sector Principal (Actividad económica de destino)

Pesca	<input type="checkbox"/>
Acuicultura	<input type="checkbox"/>
Forestal	<input type="checkbox"/>
Agropecuaria	<input type="checkbox"/>
Manufacturera	<input type="checkbox"/>
Otro (indicar)	<input type="text"/>

1.2. Ámbito:

Tecnologías de Información	<input type="checkbox"/>
Biotecnología	<input type="checkbox"/>
Gestión Ambiental	<input type="checkbox"/>
Calidad	<input type="checkbox"/>
Otro (indicar)	<input type="text"/>

1.3.

Región de Ejecución	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------

1.4

Región de Impacto	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------

1.5

Duración (meses)	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

2.- ANTECEDENTES**2.1.- del PATROCINADOR**

Nombre Entidad	
Giro Principal	
Tipo de Entidad	
Razón Social	Rut
Dirección	Ciudad Región
Teléfono	Fax Email
Nombre y cargo Representante Legal	Rut
Nombre persona contacto	Teléfono Email

Firma

2.2.- del BENEFICIARIO

Nombre	
Giro o Actividad	
Razón Social	Rut
Dirección	Ciudad Región
Teléfono	Fax Email
Representante Legal	Rut

Firma

ANEXO N°7

LINEA DE FINANCIAMIENTO CORFO

Presentación ejecutiva.

Formulario de presentación ejecutiva



“Título del Proyecto (completar)”

Línea de Financiamiento: Perfil Capital Semilla

Patrocinador: (completar)

Región de Ejecución del Proyecto:(completar)

Sector (Act. Económica):(completar)

Código del Proyecto: (uso interno INNOVA CHILE)

INNOVA Chile

1.Descripción Producto/Servicio

- Producto/Servicio: (completar)
- Descripción:
(completar)

- Mérito Innovativo/Factores de diferenciación:
(completar)

2.Descripción Equipo Emprendedor

- Nombre del emprendedor y sus socios;profesión, actividad de c/u:
(completar)

- Situación laboral/compromiso con el proyecto:
(completar)

- Experiencia en el ámbito del proyecto:
(completar)

- Contactos con la industria y mercado:
(completar)

3. Análisis del Mercado

- Mercado Objetivo:
(completar)

- Estrategia para abordarlo:
(completar)

- Competencia/sustitutos:
(completar)

- Precio:
(completar)

4. Presupuesto por Actividad y Fuente de Financiamiento

(completar tabla)

Actividad	Aporte Innova Chile (\$)	Aporte Beneficiario (\$)	Aporte Otros (\$)	TOTAL (\$)	Fecha Inicio	Fecha Término
1. Gestión Patrocinador						
2. Estudio de mercado						
3. Fortalecimiento plan de negocios						
4. Inicio de empresa						
5. Validación comercial						
6. Prospección						
7. Garantía						
Total (\$)						
Participación (%)						
Sólo Pecuniario (\$)						
Duración (meses)						

ANEXO N°8

LINEA DE FINANCIAMIENTO CONADI

Ficha Postulación – Fase: Idea de Negocio

A) Datos Personales

- ✓ Nombre
- ✓ Apellido Paterno
- ✓ Apellido Materno
- ✓ RUT
- ✓ Género
- ✓ Fecha de Nacimiento
- ✓ País
- ✓ Región
- ✓ Comuna
- ✓ Dirección
- ✓ Teléfono
- ✓ Correo Electrónico
- ✓ Nivel Educacional
- ✓ Perfil Empresarial
 - Empresario
 - Futuro Empresario
 - Comunidad Indígena
 - Asociación Indígena
 - Otro
- ✓ Rubro
- ✓ Pueblo Originario

B) Para el caso de postulación asociativa, la información requerida es:

- ✓ Identificar Nombre de la Comunidad o Asociación.
- ✓ En el caso de postulaciones de comunidades indígenas señalar expresamente si postula toda la comunidad o parte de ella.
- ✓ N° Integrantes de la comunidad, parte de la comunidad o Asociación.
- ✓ Identificar listado de socios mayores de 18 años.
- ✓ Mujeres _____ Hombres _____ jóvenes _____
- ✓ Antecedentes del Representante legal del Grupo (Todos los solicitados en A.)
- ✓ Datos del Grupo:
 - Nombre de cada uno y RUT
 - Dirección
 - Teléfono
 - Actividad actual
 - E-mail

C) Datos del Proyecto

- ✓ Nombre del Proyecto
- ✓ Número del Proyecto
- ✓ Descripción del Proyecto:
 - Objetivos Generales
 - Objetivos Específicos
 - Actividades Relevantes
 - ¿Cuál es el producto o servicio que desea desarrollar o mejorar?
 - ¿Cuál es la oportunidad de mercado para dicho producto o servicio?
 - ¿Quiénes serán los clientes para su producto o servicio?
 - ¿La producción estará destinada principalmente al mercado local, regional, nacional y/o externo?
- ✓ Estimación de recursos para el proyecto:

Ítem de Gastos	Recursos que el postulante aportara al proyecto \$	Recursos adicionales que se requieren para financiar el proyecto \$	TOTAL \$
✓ Terreno		NO	
✓ Construcciones		NO	
✓ Instalaciones			
✓ Maquinarias			
✓ Equipos			
Capital de Trabajo			
Gastos de Puesta en marcha			
Arriendos			
Otros			
TOTAL			

- ✓ Breve relato acerca de su experiencia (historia) como emprendedor (incluir datos como actividad actual y experiencia empresarial).
- ✓ Anexar fotos o presentación.

ANEXO N°9

COSECHA ANUAL DE AVELLANAS



I. MUNICIPALIDAD DE LONCOCHE

Cosecha de avellana anual por sectores.

	Recolector	Sector	Sup. Rescol. (ha)	Cesecha (kg)
1	Adán Pineda	Molulpidenco	0.24	362
2	Alma Pineda	" " " "	0.19	286
3	Álvaro Antio	" " " "	0.17	254
4	Ana Huechapan	" " " "	0.14	217
5	Diego Antillanca	" " " "	0.16	250
6	Domingo Cheuquehan	" " " "	0.36	536
7	Egon Fernández	" " " "	0.89	1328
8	Eli Antio	" " " "	0.14	218
9	Emiliano Méndez	" " " "	0.18	265
10	Francisco Huechupan	" " " "	0.15	227
11	Héctor Silva	" " " "	0.17	257
12	Ida Huichiqueo	" " " "	0.19	286
13	Leonor Jara	" " " "	0.2	322
14	Lorenzo Hueraman	" " " "	0.19	286
15	Pedro Antio	" " " "	0.21	314
16	Pedro Antio Curin	" " " "	0.35	530
17	José Briceño	" " " "	0.16	242
18	Alberto Méndez	" " " "	0.35	530
19	Claudio Sandoval	" " " "	0.18	265
20	Bernabé Garrido	" " " "	0.25	375
21	Eva Antillanca	" " " "	0.21	322
22	Clara Antillanca	" " " "	0.27	410
			Total Sector	8082
23	Samuel Curin	Pidenco	0.18	265
24	Felidencio Curin	" " " "	0.18	265
25	Dominga Curin	" " " "	0.14	216
26	Candelario Curallanca	" " " "	0.14	216
27	Vetalino Garcés	" " " "	0.16	247
28	Guillermo Gallegos	" " " "	0.12	185
29	Armando Colillanca	" " " "	0.14	216
30	Jaime Curin	" " " "	0.18	265
31	José Curin	" " " "	0.16	244
			Total Sector	2119
32	Heriberto Colillanca	Ancapulli	0.11	164
33	francisco Curallanca	" " " "	0.14	216
34	Juan Curallanca	" " " "	0.15	227
35	Isabel Curallanca	" " " "	0.14	216
36	Francisco Antipan	" " " "	0.15	228

37	Rosa Curin	" " " "	0.53	788
38	Manuel Curallanca	" " " "	0.13	189
39	Néstor Curallanca	" " " "	0.16	244
40	Pedro Curallanca	" " " "	0.17	258
			Total Sector	2530
41	Alfonso Antipan	Molco	0.18	264
42	Anita Antipan	" " " "	0.17	258
43	Celin Antipan	" " " "	0.15	228
44	Fermín Antipan	" " " "	0.13	201
45	francisco Antipan	" " " "	0.12	185
46	Manuel Chiguaicura	" " " "	0.13	193
47	Maximiliano Antio	" " " "	0.14	220
48	Melita Rebolledo	" " " "	0.13	201
49	Sergio Raiñanco	" " " "	0.18	264
50	Nelson Antipan	" " " "	0.17	249
51	Juana curallanca	" " " "	0.2	299
52	Luisa Curallanca	" " " "	0.21	320
53	Paola Antipan	" " " "	0.16	256
54	Francisco Raiñanco	" " " "	0.2	307
55	Luís Raiñanco	" " " "	0.12	189
56	Maria Antio	" " " "	0.18	273
57	Remigio Antipan	" " " "	0.3	457
58	Fernando Raiñanco	" " " "	0.34	513
59	Ignacio Cariman	" " " "	0.17	250
60	José Calfio	" " " "	0.19	286
61	Antonio Calfio	" " " "	0.3	450
62	Héctor Cuitiño	" " " "	1.5	2285
63	Alejandro Cuitiño	" " " "	0.51	777
64	Nicanor Curallanca	" " " "	0.14	220
			Total Sector	9145
65	Bernardino Antio	Nilcahuin Alto	0.61	917
66	Juan Antio	" " " "	0.45	670
67	Patricia Antio	" " " "	0.16	233
68	Claudia Antio	" " " "	0.17	255
69	Roberto Calfio	" " " "	0.15	232
70	Domingo Calfio	" " " "	0.17	256
71	Abraham Calfio	" " " "	0.12	177
72	Carlos Calfio	" " " "	0.21	320
73	Elisa Calfio	" " " "	0.62	937
74	Carlos Calfio Reinante	" " " "	0.22	325
75	José Calfio Reinante	" " " "	0.22	325
			Total Sector	4647
76	Ignacio Curallanca	Traitraico	0.31	459
77	Agustina Curallanca	" " " "	0.45	670
78	Gadoberto Molina	" " " "	0.47	520
79	Rafael Currallanca	" " " "	0.17	256
			Total Sector	1905
80	Carlos Rodríguez	Rampehue	0.27	400
			Total Sector	400

81	Gladys Huichalaf	Puraral	0.62	957
			Total Sector	957
82	Erna Monsalve	Pencolleufo Sur	0.15	233
83	Gladys Monsalve		0.17	256
			Total Sector	489
84	Juana Molfinqueo	Muquen	0.25	379
85	Ricardo Collinao		0.38	573
86	Arturo Calfunao		0.59	889
87	Jorge Seguel		1.42	2148
88	José Huichacura		0.46	696
			Total Sector	4685

Total	34959
-------	-------

Fuente: Héctor Saavedra, Ing Agrónomo PRODER Loncoche