



Elaboración y Exportación de Manzanilla Industrial

ARGENMANZ S.R.L.

EVALUACION DE PROYECTO DE INVERSION AGROINDUSTRIAL, PARA EL DESARROLLO DE LA ZONA NOROESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. UNA PRODUCCION ALTERNATIVA CON PERSPECTIVA DE CRECIMIENTO HACIA EL MERCADO MUNDIAL.

Presentación:



Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Trenque Lauquen

Carrera: Ingeniería Industrial

Autor: Luca Mavolo

Cátedra: Proyecto Final

Profesores: Mg. Ing. Daniel Xodo y Mg. Lic. Fernanda Micakoski

Agradecimientos:

A mis directores de Proyecto Final Daniel Xodo y Fernanda Micakoski, por guiarme en este proyecto y brindarme las herramientas necesarias para su realización.

A mi familia, que me apoyaron siempre durante toda mi carrera universitaria, estando a mi lado, creyendo en mi, y dando su cariño y tiempo. Y me dieron esta gran oportunidad de ser profesional.

A mi asesor en este proyecto, el Ing. Agr. Pablo Mavolo, mi padre, quien me supo traspasar todos sus conocimientos sobre la elaboración de manzanilla, en cualquier momento del día, que necesitaba resolver un problema.

A todos los profesionales, profesores y personas que brindaron su tiempo para ayudarme en la elaboración de este proyecto.

Tabla de contenido

Presentación:.....	1
Agradecimientos:	2
Índice de ilustraciones.....	8
Índice de tablas	9
Índice de ecuaciones	9
1. 1. Resumen ejecutivo	10
1.1. Estudio de Mercado	10
1.2. Determinación de Tamaño y Localización.....	10
1.3. Ingeniería del Proyecto	10
1.4. Calculo de inversiones.....	11
1.5. Presupuestos de gastos e Ingresos anuales	11
1.6. Análisis de Financiamiento.....	11
1.7. Organización.....	12
2. Introducción	13
3. Denominación del producto:	14
3.1. Descripción de las características del producto:.....	14
3.2. Perspectiva de desarrollo:.....	16
3.3. Calidad del producto a obtener:	18
3.4. Usos alternativos de la manzanilla:.....	19
3.5. Orígenes, antecedentes, costumbres en su producción y consumo.	20
3.6. Identificación geográfica de los países donde es producido, cultivado o desarrollada la actividad propuesta.....	21
3.7. Relación de los recursos necesarios para su producción u obtención, materias primas y /o materiales	22
4. Estudio de Mercado	24
4.1. Objetivo del estudio de mercado.....	24
4.2. Perfil de los consumidores	24
4.2.1. Perfil de Mercado Alemán:	24
4.2.2. Características del consumo de hierbas de la población alemana	26

4.2.3.	Requisitos de importación, requisitos sanitarios y habilitaciones Necesarias para Alemania:	32
4.3.1.	Perfil de Mercado Japonés	33
4.3.2.	Perfil de Mercado Chileno.....	40
4.3.3.	Acceso al mercado chileno.....	43
4.4.	Tendencias y pronósticos generales	44
4.4.1.	Periodo A.....	45
4.4.2.	Periodo B.....	48
4.4.3.	Periodo C.....	51
5.	Análisis del consumidor alemán.....	56
5.1.	Análisis de la demanda agregada global	57
5.2.	Demanda actual y proyectada al periodo de análisis del proyecto.	59
5.2.1.	Método de regresión lineal aplicado al pronóstico de consumo alemán a 5 años: .	61
5.2.2.	Función “pronostico Excel” aplicado al pronóstico de consumo alemán a 5 años:..	62
5.3.	Comparación entre el método de regresión lineal y la función de pronóstico Excel:	63
5.4.	Demanda proyectada a 10 años:.....	63
5.4.1.	Método de Regresión Lineal	64
5.4.2.	Método Función Pronóstico de Excel:.....	65
6.	Cantidad y tipo de competidores.....	67
6.2.	Análisis de la competencia y capacidades de venta:	69
6.2.1.	Determinación de una unidad de trabajo	69
6.3.	Análisis de la demanda total de manzanilla y la demanda alemana.....	70
6.4.	Requisitos para exportación hacia Alemania canales de distribución y condiciones de pago. 72	
7.	Estudio de mercado insumos y materias primas.	75
7.2.	Insumos:	75
7.3.	Materias Primas:	75
7.4.	Rendimientos por hectáreas	77
7.5.	Formas en las que se provee la manzanilla.....	77
7.6.	Precios de los tipos de manzanilla a comprar:.....	78

7.7.	Conclusiones del Estudio de Mercado	78
8.	Factores estructurales que afectan el proyecto	79
8.1.	Condicionamientos de la productividad:	79
8.2.	Expectativas y requerimientos sociales actuales	79
8.3.	Estructuras Productivas y comerciales existentes	80
	Mercados:	80
8.4.	Evolución tecnológica Nacional e internacional.	82
8.5.	Ventajas comparativas locales, regionales o nacionales:	83
8.6.	Disponibilidad de Mano de obra:	83
8.7.	Escala requerida	84
8.8.	Aptitud financiera de una planta estándar de elaboración de manzanilla:	84
9.	Determinación de Tamaño y Localización.....	86
9.1.	Alternativas en el proceso clave de la producción de manzanilla (Secado).	86
9.1.1.	De escala:	86
9.1.2.	Tecnológicas:	88
9.1.3.	Demora en cantidad de días en el proceso de secado para:	89
9.1.4.	Distintas alternativas en el secado:.....	89
9.1.5.	Selección para el proceso de secado:	90
9.2.	Estudio de localización de la industria	92
9.3.	Las ciudades son:.....	92
9.3.1.	Trenque Lauquen	92
9.3.2.	Pehuajo.....	92
9.3.3.	Villegas	93
9.4.	Factores a considerar en el análisis.....	94
9.4.1.	Suelo.....	95
9.4.2.	Dominio Edáfico de los Suelos aptos para la manzanilla:	97
9.5.	Análisis de superficie disponible de la ciudad de Villegas.....	99
9.6.	Análisis de superficie disponible de la ciudad de Trenque Lauquen	100
9.7.	Análisis de superficie disponible de la ciudad de Pehuajo.....	101
9.8.	Cantidad de hectáreas optimas de cada ciudad	102

9.9.	Clima.....	103
9.10.	Precipitaciones (mm) en los meses de estudio.....	104
9.11.	Calculo de las precipitaciones totales en los meses de estudio:.....	107
9.12.	Distancia desde la planta urbana a las zonas de siembra.	108
<u>9.13.</u>	Pehuajo distancia a la zona de cultivo	108
<u>9.14.</u>	Trenque Lauquen distancia a la zona de cultivo	109
9.15.	Villegas distancia a la zona de cultivo	110
9.16.	Calculo para la proximidad a las zonas óptimas de cultivo.....	110
9.17.	Distancia desde la planta urbana al puerto para la exportación.	112
9.18.	Análisis de la localización de la planta industrial	112
9.19.	Método de Brown & Gibson	113
9.20.	Método ELECTRE	116
9.20.1.	Matriz de selección de alternativa:.....	117
9.21.	Método AHP	118
9.22.	Conclusiones sobre la localización	120
10.	Ingeniería de proyecto	121
10.1.	Análisis Tecnológico del proceso.....	121
<u>10.1.1.</u>	Enunciación de Alternativas:.....	121
10.2.	Diagrama de Flujo del proceso de la manzanilla:.....	124
10.3.	Gráfico de proceso	126
10.4.	Cursograma del proceso productivo de la manzanilla:.....	127
10.5.	Tecnología aplicada (maquinaria)	128
10.5.1.	Cintas transportadoras.....	128
<u>10.5.2.</u>	Zarandas	129
<u>10.5.3.</u>	Molinos:.....	133
<u>10.5.4.</u>	Molinos medianos:.....	135
<u>10.5.5.</u>	Hornos de secado.....	136
10.6.	Diseño y Distribución en planta	138
<u>10.6.1.</u>	Distribución de la planta según software:.....	138
10.6.2.	Diagrama de flujo y las maquinas que intervienen:.....	140

10.6.3. Plano de la planta industrial.....	144
10.6.4. Diagrama de flujo del proceso productivo de la manzanilla:.....	145
10.6.5. Memoria descriptiva del proceso productivo:.....	147
10.6.6. Referencias:.....	147
10.6.7. Presentación de Alternativas para el Layout de la planta industrial:	148
10.6.8. Layout de la alternativa 1.....	150
10.6.9. Cursograma Alternativa 2	151
10.6.10. Layout de la alternativa 2.....	153
10.6.11. Selección de la alternativa en el Layout de la planta industrial.....	155
11. Inversiones del proyecto:.....	156
12. Presupuestos de gastos e Ingresos anuales.....	163
12.1. Calculo de los costos de Comercializacion	163
12.2.1. Costo de comercializacion 1er año:	164
12.2.2. Costo de comercialización 2do año.....	165
12.2.3. Costo de comercialización 3er año	166
12.2.4. Costo de comercialización 4to año	167
12.2.5. Costo de comercialización 5to año	168
12.2.6. Costo comercialización 6to año	169
12.2.7. Costo comercialización 7to año	170
12.2.8. Costo de comercialización 8vo año.....	171
12.2.9. Costo de comercialización 9no año.....	172
12.2.10. Costo de comercialización 10mo año	173
12.3. Cuadro de la estructura de costos:	174
13. Análisis de financiamiento	175
13.1. Análisis Económico Financiero	176
13.1. Flujo de fondos del proyecto.....	179
13.2. Flujo de fondos del inversionista	179
13.3. Análisis económico financiero final.....	179
14. Organización de la empresa:.....	180
14.1. Análisis del impacto ambiental	180

14.2. Selección de una estructura legal	188
14.3. Enunciación de las ordenanzas, reglamentos y leyes que afecten la realización del proyecto 188	
12.2. Organigrama de la empresa:	189
14.4. Clasificación CIU	192
14.5. Grado de dependencia a las regulaciones gubernamentales:	192
14.5.1. Exportador:.....	192
14.5.2. Habilitación como herboristería.....	193
14.6. Seguros necesarios para la planta	194
<i>“...Seguro para los empleados:.....</i>	<i>194</i>
<i>Seguro del edificio:</i>	<i>194</i>
14.7. Costos Mensuales para la empresa:.....	194
14.8. Puesta en marcha del proyecto	195
15.1. Gráfico de la instalación de la planta Industrial de Manzanilla	196
Referencias Bibliográficas:	197

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Localidad de Pehuajo.....	76
Ilustración 2 Zona de producción de manzanilla	77
Ilustración 3 Triángulo de las Clases Texturales de Suelos	96
Ilustración 4 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Marzo.	104
Ilustración 5 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Abril	105
Ilustración 6 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Mayo.....	105
Ilustración 7 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Junio	106
Ilustración 8 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Julio	106
Ilustración 9 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Agosto	107
Ilustración 10 Distancia a zona óptima de cultivo Pehuajo.....	108
Ilustración 11 Distancia a zona óptima de cultivo Trenque Lauquen	109
Ilustración 12 Distancia a zona óptima de cultivo Villegas	110
Ilustración 13 Gráfico de proceso de la manzanilla	126
Ilustración 14 Cintas transportadora Fabriner.....	129
Ilustración 15 CEDAR 80	130
Ilustración 16 Fabriner Modelo AC 5000	132

Índice de tablas

Tabla 1 Precipitaciones totales de cada localidad	107
Tabla 2 Comparación de las 4 variables objetivas.....	112
Tabla 3 Variables objetivas en porcentajes.....	113
Tabla 4 Factores Objetivos	113
Tabla 5 Calculo de índice factor objetivo	114
Tabla 6 Calculo de índice factor subjetivo.....	114
Tabla 7 Factor subjetivo posibilidad de Gas	114
Tabla 8 Factor subjetivo Energía eléctrica estable	115
Tabla 9 Factor subjetivo mano de obra técnica.....	115
Tabla 10 Resumen factores subjetivos	115
Tabla 11 Cálculo del valor subjetivo.....	115
Tabla 12 Selección final de localización	116
Tabla 13 Evaluación de las 7 variables para la localización	116
Tabla 14 Matriz de concordancia	117
Tabla 15 Matriz de discordancia	117
Tabla 16 Selección de alternativa.....	117
Tabla 17 Comparación de variables.....	118
Tabla 18 Matriz normalizada y vector promedio.....	118
Tabla 19 Comparación Suelo Ha Optimas	118
Tabla 20 Comparación Distancia al Cultivo	118
Tabla 21 Comparación distancia al puerto	119
Tabla 22 Comparación Precipitaciones	119
Tabla 23 Comparación energía eléctrica estable.....	119
Tabla 24 Comparación Conexión a red de Gas Natural	119
Tabla 25 Comparación Disponibilidad de Mano de obra Técnica	119
Tabla 26 Índice de consistencia.....	120
Tabla 27 Índice de consistencia y Relación de consistencia.....	120
Tabla 28 selección de alternativa	120
Tabla 29 selección final de alternativa de localización	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 30 Tabla de costos de las energías de Secado	123
Tabla 31 Códigos referencia plano.....	147

Índice de ecuaciones

Ecuación 1 Índice factor objetivo	114
Ecuación 2 Índice Factor subjetivo	114
Ecuación 3 Factores subjetivos.....	115

1. Resumen ejecutivo

1.1. Estudio de Mercado

En el estudio de mercado del proyecto, se desea analizar el destino de la manzanilla industrial a producir. Se plantea en forma preliminar 3 países, Chile, Alemania Principal importador de hierbas aromáticas y por ultimo Japón por su costumbre tradicional en el consumo de té.

En este punto se investiga las costumbres y volúmenes de producción de cada alternativa, sus restricciones comerciales, sus especificaciones y normas a cumplir.

Una vez detallados todos los ejes temáticos de mercado de las tres alternativas, se procede a su análisis y se concluye que el mercado más atractivo para destinar la producción de manzanilla industrial es el país germano.

1.2. Determinación de Tamaño y Localización

El tamaño de la capacidad de producción, se determina a partir del análisis realizado en el pronóstico proyectado del país alemán en el estudio de mercado. Una vez definido el tamaño se detallan los puntos más influyentes en la capacidad de producción, dando como resultado, el proceso de secado, como el más determinante en la calidad del producto final.

Mientras que en el estudio de localización, se plantean 3 ciudades del noroeste de la provincia de Buenos Aires, Pehuajo, Trenque Lauquen y General Villegas. En estas 3 alternativas para seleccionar la ubicación optima, se utilizaron factores objetivos (Suelo, clima, Distancia a puerto y Accesibilidad a zona de cosecha) y factores subjetivos (Disponibilidad de Gas, Mano de obra técnica y Energía eléctrica). Se obtuvo como la mejor ubicación la ciudad de Pehuajo, en tres métodos aplicados AHP, ELECTRE y Brown y Gibson.

1.3. Ingeniería del Proyecto

En este punto se analiza los combustibles o fuentes de calor a utilizar en el proceso de secado, que este factor no solo es clave en la calidad del producto sino que también es el más costoso. Se propone como alternativas un quemador a

Gasoil, un quemador a gas natural y Energía eléctrica por efecto joule. Y se obtuvo que el recurso más económico para este proceso es la energía eléctrica.

Luego se detalla en diagrama de flujo, en un gráfico de proceso y un cursogramas los detalles de los procesos y procedimientos completos para la producción de manzanilla industrial. Una vez obtenido los procedimientos, y los volúmenes a producir, se obtuvo presupuesto para toda la maquinaria necesaria para la elaboración de la producción. La maquinaria es de distintas empresas nacionales y adaptadas de otros procesos agroindustriales a la explotación de la manzanilla.

Una vez detallado el proceso y la maquinaria que se utilizara, se obtienen las dimensiones de las zonas de trabajo y los recorridos entre las mismas. En consecuencia se prosigue a la distribución en planta, donde se plantean dos alternativas y se selecciona la mejor utilizando cursogramas y un software de Distribución (CORELAP).

1.4. Calculo de inversiones

Se relevó todas la inversiones necesarias para la realización del proyecto como los activos fijos (Construcción de edificio, maquinaria, herramientas etc.), activos intangibles (Honorarios capacitaciones etc.) y gastos preliminares (habilitaciones, publicidades, etc.)

1.5. Presupuestos de gastos e Ingresos anuales

Se detalló los gastos de comercialización en el periodo de 10 años, donde se detallan los gastos de exportación (seguros, manipulación en el puerto, documentación), a partir de los costos de mano de obra directa, costo de materiales y los costos directo de fabricación.

Luego se armó la estructura de costos en base a los costos de producción, mano de obra, gastos administrativos, gastos de comercialización etc.

1.6. Análisis de Financiamiento

El proyecto consta de una inversión inicial de \$34.888.786, con un préstamo de \$10.000.000 devolución en 7 años a una Tasa Efectiva Anual del 37,75% se analiza el proyecto con una tasa de corte del 23%. El precio de venta usando

como referencia empresas de la competencia y con una calidad de concentración de aceite esencial menor es de \$145 pesos argentinos.

El flujo de fondos del proyecto otorga un VAN positivo igual a \$32.754.872,34 y una tasa interna de retorno (TIR) muy superior a la tasa de corte de 41%. La inversión realizada se recupera en el periodo 5 de vida del proyecto.

El flujo de fondos del inversionista, otorga un VAN de \$28.834.496,41 y una tasa interna de retorno de 42%. Y la inversión realizada se recupera en el periodo 5 del ciclo de vida del proyecto.

1.7. Organización

Se evaluó el impacto ambiental de la empresa, a partir de la categorización de la industria, donde se mide el nivel de complejidad ambiental. Se clasifica en 3 categorías siendo la primera la que menor afecta el ambiente. Se realizó el análisis de impacto y se obtuvo un puntaje dentro de los parámetros de la primera categoría, siendo la empresa poco riesgosa para el ambiente.

Se propone que la empresa sea una Sociedad de Responsabilidad Limitada S.R.L. La planta contaría con 9 empleados, 1 administrador, 1 contador, 1 supervisor y un gerente general.

2. Introducción

Se propone en este proyecto instalar una planta industrial productora de manzanilla. Esta idea tiene como objetivo ser una alternativa de producción en la región del noroeste de la Provincia de Buenos Aires, para el agregado de valor de productos agrícolas, con respecto a la agricultura tradicional. Este producto tiene la posibilidad de que el 98% de la producción es exportable, permitiendo a la organización posibilidades de crecimientos y nuevas búsquedas de mercados.

La propuesta de industria tiene como objetivo, trabajar en la recepción de la manzanilla verde, luego su secado, clasificado y posterior acondicionamiento y embalado para la exportación. Actualmente aunque la cantidad de empresas elaboradoras de manzanilla, han disminuido con respecto a la historia, los objetivos de las empresas actuales, según datos recabados de plantas en funcionamiento, ha sido aumentar los volúmenes de producción bajando la calidad de la misma (concentración de aceites esenciales), lo que se hace es mezclar la manzanilla industrial obtenida, con rollos de manzanilla molidos.

El objetivo de diferenciación de la planta a instalar, es ofrecer manzanilla industrial de alta calidad (alta concentración de aceites esenciales). De esta manera se lograría un producto superior a los ofrecidos en el ámbito nacional, y muy competitivo con los productores internacionales.

Descripción de la Misión: Ser una empresa que logre brindar su producto en el mundo caracterizada por su alta calidad, y seriedad en cada una de sus actividades.

Descripción de la Visión Estratégica: Ganar el mercado a las actuales empresas, e introducirse en nuevos mercados donde actualmente Latinoamérica no lo ha hecho. Fomentando el agregado de valor en la región pampeana y en la Argentina.

3. Denominación del producto:

“Manzanilla Industrial para infusión.”

3.1. Descripción de las características del producto:

El tipo de manzanilla que se quiere obtener, es de tipo industrial. Lo que se hace es secar y luego moler la manzanilla hasta obtener la granulometría específica que se requiere para la infusión. La manzanilla luego de ser molida y clasificada se obtiene subproductos, “flores tubulares” donde se puede volver a clasificar separando de las mismas la semilla. Las flores tubulares también se comercializa para infusión debido a su agradable sabor, y su precio es mayor al de la manzanilla industrial. En el proceso de molienda se tienen subproductos que son de descarte como lo es el impalpable.



Imagen 1 Manzanilla en el campo



Imagen 2 Té de manzanilla industrial



Imagen 3 Manzanilla seca / manzanilla industrial

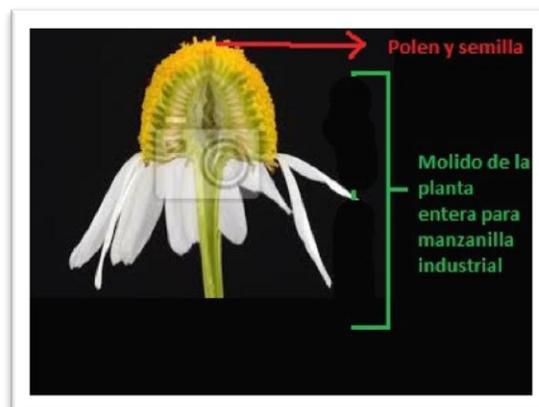
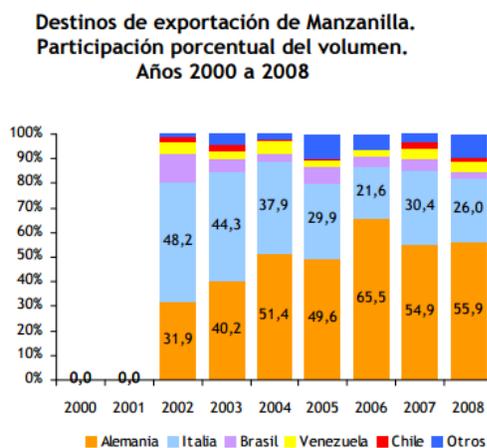


Imagen 4 Planta entera manzanilla

3.2. Perspectiva de desarrollo:

Los principales países compradores de aromáticas, son Estados Unidos, Alemania y Japón. Se tiene como principal consumidor de manzanilla en el mercado europeo, Alemania e Italia. En estos dos países el consumo de la manzanilla es muy importante ya que está acompañado por la cultura y tradición de este tipo de hierba. El volumen de exportación en nuestro país incrementó 231%, desde 404 toneladas en 2002 a 1.334,7 toneladas en 2012. En un principio La exportaciones hacia Italia eran mayores que Alemania mientras que año a año las exportaciones hacia Alemania aumentaron hasta duplicar la cantidad exportada del otro país como se muestra en el Grafico 1. Esto se explica dado que en Alemania se está fomentando un estilo de vida sana, ¹“...Alemania cuenta con una fuerte demanda de productos medicinales y cosméticas producidas a partir de plantas aromáticas. Esto se debe, entre otras cosas, a la larga tradición de prácticas homeopáticas y de fitoterapias, a la desconfianza creciente hacia productos químicos e industriales de consumidores cada vez más preocupados por valores como la sustentabilidad y la ética, así como a la actual propensión al consumo de productos orgánicos en todos los ámbitos del cuidado corporal...”provocando un aumento en el consumo de infusiones principalmente la manzanilla y la menta.



Cuadro 1 Exportaciones años 2000 a 2008

¹ Argentina Trade Net Portal de Promoción de Comercio Exterior

También se observa un alto interés de países vecinos en exportar este tipo de aromática hacia Alemania siendo un mercado de tal crecimiento.

La presente propuesta tiene como objetivo adaptar la manzanilla a las necesidades y al tipo de calidad que requiere el público alemán ya que se prevé un alto crecimiento en el consumo de esta.

Se tiene como dato obtenido de la Dirección Nacional de Agroindustria, al año 2008, que se exportó a Alemania 55 toneladas a un precio FOB de 2,54 U\$S el kilogramo. Al año 2010 aumentó el valor a U\$S 2,91 FOB.

Históricamente la manzanilla industrial exportada hacia Alemania ha llegado a valores de 4,2 U\$S el kilogramo, y valores en volúmenes alrededor de las 6000 toneladas (12000 Hectáreas) entre el año 1986-87.

Otro dato a destacar, para el año 2012 se exporta a Alemania 1906 toneladas de aromáticas, siendo de manzanilla 1334 toneladas un 70% de las aromáticas exportadas. Mostrando que Alemania es un potencial consumidor de manzanilla Argentina respecto a las otras aromáticas que ofrece el mercado nacional.

Analizando que el objetivo es la exportación del producto, también está la posibilidad de búsqueda de nuevos mercados. Se observa un interés de países vecinos en destinar la producción de manzanilla a Japón, debido a que posee un consumo interesante de infusiones.

- ²“...Los japoneses están acostumbrados a tomar té o infusiones diariamente desde la infancia, especialmente el té verde, y han desarrollado un nivel muy alto de exigencia.
- Para ingresar con éxito a este mercado, y dependiendo del segmento de mercado que se desee penetrar, hay que llegar con un producto de alta calidad y en un envase que cumpla con las necesidades y requerimientos de mercado objetivo.
- La certificación como producto orgánico, debe ser un elemento que potencie la penetración de nuestros productos, y una base para poder obtener mejores precios en su comercialización.
- El asociar nuestros productos a una naturaleza libre de contaminación, es otro elemento que fortalecería el posicionamiento en el mercado japonés.

² ProChile | Información Comercial Estudio de Mercado de Hierbas e Infusiones para el Mercado de Japón – Año 2011

- *La participación en ferias es una estrategia que sirve para conocer y obtener contactos directos con el mercado. La feria BIOFACH se especializa en productos orgánicos y es una de las ferias de más grandes de Japón, a la que llegaron más de 17,132 visitantes en su versión 2010, de modo que hay que considerar participar en esta, como un paso para introducirnos en el mercado japonés...”*

El objetivo preliminar de la planta a instalar es ofrecer un producto de alta calidad, lo cual podría estar la posibilidad de Japón como un posible mercado dada la alta exigencia de su consumo.

La manzanilla se produce en el noroeste de la provincia de Buenos Aires debido a las condiciones climáticas y de suelo que posee la región que permiten el desarrollo óptimo para la misma. ³“...La manzanilla no es exigente con respecto a la calidad de los suelos, le son más favorables los franco-arenosos, de mediana fertilidad, buen drenaje y ligeramente húmedos. Algunos suelos de los partidos de Pehuajó, Carlos Casares, Carlos Tejedor y Trenque Lauquen, ofrecen este tipo de características, las cuales acompañadas por una situación climática favorable, han configurado un área propicia de difusión natural, que luego se transformó en zona obligada de cultivo...”

...La manzanilla es una especie plástica que se adapta a diversos climas, aunque mayor rendimiento y mejor calidad se obtienen en clima templado a templado-cálido (temperatura media anual entre 15 y 23°C) y condición de subhúmedo...”

3.3. Calidad del producto a obtener:

El producto a ofrecer pretende ser de muy alta calidad, debido a que se apunta a un mercado donde la calidad es exclusiva (Alemania). Y los controles para el ingreso son muy estrictos, de esta manera se ofrecerá un producto que cumpla con todas las normas de calidad para poder satisfacer al mercado que se quiere alcanzar.

³ INTA Castelar. Mónica Rubio “CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA”

3.4. Usos alternativos de la manzanilla:

Según Mónica Rubio en "CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA"

El principal uso de la manzanilla es alimentario:

- Solas, en la preparación de infusiones.
- En mezcla con otras hierbas en la composición de tisanas para diversos usos.
- En la preparación de licores y bebidas especiales.
- En Europa su principal uso es en forma de infusión, que ha experimentado un consumo creciente en los últimos años ya que de ser un "té medicinal" ha pasado a convertirse en una bebida de uso cotidiano, que resulta muy apetecida endulzada con miel.

La manzanilla posee un uso alternativo utilizando:

Extracto

- El extracto de flores actúa en preparados medicinales como antiflogístico.
- Algunas especialidades medicinales argentinas han incluido el extracto solo o en mezclas con otros productos, en el tratamiento de afecciones inflamatorias de las mucosas y en quemaduras.
- Para la formación de tinturas para cabellos, dado la presencia del componente colorante apigenina

Esencia o Aceite Esencial

- En perfumería.
- En la preparación de licores (en pequeñas cantidades).
- En tinturas (acentúa el color rubio de los cabellos).
- En la preparación de dentífricos y cremas, para evitar las irritaciones de la piel debido al sol.
- En la industria de especialidades medicinales por sus propiedades anti-inflamatorias y en casos de enfermedades alérgicas.
- En la extracción de azuleno.

3.5. Orígenes, antecedentes, costumbres en su producción y consumo.

Según Osvaldo Arizio y Ana Curioni ⁴“...Esta producción iniciada en la zona de Pehuajó, por unas semillas traídas por un farmacéutico alemán, cobrar impulso durante los años 70. El crecimiento de la demanda europea por los productos de manzanilla llevo a convertirla en un cultivo de magnitudes considerables. Lo que impulso la generación local de tecnología adecuada.

Así en la propia zona de cultivo se desarrollaron las cosechadoras automotrices para manzanilla, únicas en el mundo y los grandes hornos de secado artificial tipo túnel que reemplazaron el secado natural en catres. Junto con el crecimiento de las escalas de producción fueron desapareciendo los productores individuales y se abrió paso a una alta integración a una alta integración de la producción, comandada por 2 subsidiarias de empresas europeas que dominaban el comercio mundial de manzanilla una alemana y otra italiana. Estas empresas que realizaban el secado y procesamiento de la manzanilla para su exportación, pasaron a producir en forma directa un 40% - 50% de la manzanilla a campo y el resto de su abastecimiento lo lograban via contratos con productores.

La manzanilla sembrada trepo hasta las 22000 ha, en los años 80 con niveles de producción que superaban las 6000 toneladas anuales, convirtiendo a la Argentina en el primer productor y exportador mundial de manzanilla.

En los 90, producto del incremento de los niveles obtenidos, el área sembrada comenzó a caer hasta las 10000 ha. Esta caída es atribuible también al estancamiento de la demanda, la aparición de rechazos de partidas por los compradores europeos dada la presencia de residuos de bromo, aparentemente atribuibles al uso de bromuro de metilo en las bodegas de los barcos y a una nueva reconcentración de las empresas ya que las dos indicadas que concentraban la comercialización mundial se fusionaron en una sola.”

⁴ Osvaldo Arizio y Ana Curioni en Marzo 2003 en “Productos aromáticos y medicinales

3.6. Identificación geográfica de los países donde es producido, cultivado o desarrollada la actividad propuesta.

⁵“...Es así que se produce manzanilla en aproximadamente 30 (treinta) países del mundo (Ej.: Egipto, Polonia, Hungría, Bielorrusia, Ucrania, Serbia, Perú, México, Chile, Argentina, entre otros), siendo el mercado mundial total aproximadamente de 20.000 toneladas anuales. De los principales países productores, se destacan los que poseen francos saldos exportables como ser: Egipto, Polonia, Hungría, Bielorrusia Argentina...”

“...Aspectos generales de producción de manzanilla a nivel internacional Europa

En general presenta pequeñas extensiones de producción de manzanilla, oscilando entre 5 a 10 ha, en comparación con la mayoría de las que se producen en Argentina. Asimismo, la producción en dicho continente, prácticamente no puede ser incrementada o sería complejo hacerlo, por razones tales como la falta de tierras y especialmente las factibles de producir este cultivo, condiciones agroclimáticas, recortes en materia subsidios para la producción devenidos de la crisis que atraviesa la Comunidad Europea, entre otras.

Egipto

Este país casi en su totalidad cosecha a mano por el bajo costo de mano de obra, presenta inconvenientes ya sea por los altos (por encima de los límites establecidos) contenidos de pesticidas, por problemas de escases y disponibilidad de tierras y agua. Por lo antes dicho respecto de Europa y Egipto, ambos productores con saldos exportables de manzanilla, y en función del incremento de la demanda mundial, las limitaciones en materia de producción de los países Europeos y de la República Árabe de Egipto, conllevan a que la producción y comercialización de manzanilla de la República de Argentina vaya aún a un mayor incremento. Es así que a la fecha (2012), Argentina ya posee vendida por 4 años su producción de manzanilla bajo la modalidad de contratos.

⁵ Según Ciro Guillermo Negri en la TESIS de Maestría en Administración de Negocios

Incremento en la demanda de manzanilla:

- *Mundial: Aproximadamente un promedio de casi 5%.*
- *Argentina: Mayor al 10 % (principalmente por mayor demanda de la industria alimenticia, farmacéutica y en menor escala la cosmética y cuidado personal). Asimismo, la manzanilla Argentina posee gran demanda, dada su calidad y particularidades de dulzor (principalmente) y aroma, por esto es muy buscada para confeccionar blends (orientados a distintos mercados) con otras manzanillas...”*

3.7. Relación de los recursos necesarios para su producción u obtención, materias primas y /o materiales

En lo que respecta a la producción primaria se tiene:

⁶ *“...Generalidades de la historia de la implantación de manzanilla en Argentina:*

- *En la década de 1960: Existían aproximadamente 30.000 ha. implantadas. Con el transcurso de los años, iba disminuyendo la mencionada superficie.*
- *En el año 1989: Con la caída del muro de Berlín e inundaciones de las principales zonas productivas, las implantaciones y mercados argentinos, se habían deteriorado.*
- *A fines de la década de 1990: quedaron tan solo un remanente de aproximadamente 1000 ha. implantadas de manzanilla en todo el territorio nacional.*
- *En la actualidad (Dic. 2012): Argentina posee aprox. 4000 ha. Implantadas. Número que se incrementa, en función de la mayor demanda (del buscado producto argentino), entre 400 a 500 ha. al año, en general por el aumento en la superficie de los actuales productores, mejorando incluso su actual condición general...”*

Se detallan los tipos de suelos donde es viable la producción de manzanilla:

“...Para el desarrollo de la planta, y siendo, en este aspecto, similar al orégano, la manzanilla no resulta ser exigente respecto de la calidad de los suelos, siéndoles

⁶ Según Ciro Guillermo Negri en la TESIS de Maestría en Administración de Negocios

más favorables aquellos de características arenosas, fertilidad media, buen drenaje y algo (escasamente) húmedos. Es así que suelos con esas características, además de un clima favorable (templado-cálido con temperatura media anual entre 15 y 23 °C), se encuentran en la provincia de Buenos Aires en los partidos de Pehuajó (principal zona de cultivo), Pergamino, Carlos Casares, 9 de Julio, Vedia, Henderson, Bragado, Carlos Tejedor, Luján, Trenque Lauquen, Mercedes, Gral. Belgrano, entre otros y la Prov. de Mendoza, Córdoba, Santa Fe y pequeñas producciones se ubican en las provincias de San Juan y La Pampa....”

Teniendo en cuenta el agregado de valor en la Manzanilla:

⁷ *“...Por otro lado, la cadena agroalimentaria de la manzanilla, posee ciertas características oligopólicas de su producción y exportación nacional, como se manifiesta a continuación, se encuentra mayoritariamente (aprox. 80%) en manos de 5 empresas, las que poseen al menos 4 años de comercialización acordado con sus clientes externos.*

Ciertos productores/industrializadores de relevancia en materia de volumen y calidad en la cadena agroalimentaria nacional de manzanilla.

⁷ Según Ciro Guillermo Negri en la TESIS de Maestría en Administración de Negocios

4. Estudio de Mercado

4.1. Objetivo del estudio de mercado

Determinar los posibles mercados conociendo sus demandas de manzanilla industrial, la calidad requerida y sus canales de comercialización.

4.2. Perfil de los consumidores

Se analizaran 3 países:

- Alemania
- Japón
- Chile

Se analizara el mercado alemán, por ser el principal país consumidor de manzanilla para infusión. Luego el mercado chileno, donde se observa una interesante demanda de la misma 41.669 kg en el último año (2014) y la facilidad de comercialización por ser un país vecino. Y por último Japón un país donde es tradicional el consumo de infusiones y además es un mercado actualmente no explotado por la Argentina. De esta manera se tendrán en cuenta 3 alternativas un nuevo mercado, el mayor comprador y un mercado cercano con perspectivas de crecimiento.

A continuación se analizaran los perfiles de mercado de cada uno de estos 3 países:

4.2.1. Perfil de Mercado Alemán:

Según Argentina Trade net Embajada de la República Argentina ⁸“...El mercado de plantas aromáticas para su uso medicinal y cosmético, “El mercado alemán es

⁸ Argentina Trade net Embajada de la República Argentina

una plaza muy exigente en materia de calidad del producto y competitividad de precios. El alto nivel de vida de su población y por lo tanto su importante poder adquisitivo hace del consumidor alemán un comprador muy exigente no sólo en materia de calidad del producto sino también en cuanto a su envasado, presentación, etc.

La RFA es miembro de la Unión Europea (UE), hecho que influye considerablemente sobre las normas y los impuestos de importación, las reglas y prescripciones técnicas, reglamentaciones de embalaje, envasado y etiquetado, etc. Del mismo modo, Alemania es miembro de la Unión Monetaria Europa con la moneda del Euro. El sistema de la economía de mercado libre y la política liberal de comercio exterior han contribuido enormemente al crecimiento del Producto Bruto Nacional (PBN), así como también al aumento de los ingresos de la población.

Ciertos productos de origen orgánico cuentan con marcadas restricciones a su importación, reguladas por la UE. Por todo ello, el potencial exportador argentino debe tener en cuenta que para acceder a tan competitivo mercado, además de poder ofertar un producto de calidad reconocida internacionalmente, es conveniente observar ciertas modalidades comerciales que facilitan la buena acogida de la oferta por parte de la firma receptora alemana: así, es necesario señalar que las firmas importadoras alemanas son constantes receptoras de ofertas provenientes de todo el globo, originarias tanto de países altamente industrializados como de aquellos denominados mercados emergentes.

El potencial establecimiento exportador argentino debe tener en cuenta que, además de poder presentar las correspondientes habilitaciones sanitarias, para que una oferta sea tomada en consideración por el potencial importador alemán, debe ser lo más completa, clara, detallada y precisa posible. Inicialmente se debe ofrecer una información objetiva, amplia y pormenorizada del producto, con sus especificaciones técnicas o analíticas, controles sanitarios y de calidad, denominaciones, cantidades disponibles, tipo de embalajes, transporte, condiciones de entrega, precios CIF o FOB, ya sea en euros o en dólares estadounidenses, condiciones de pago así como posibilidad y disponibilidad de adaptar la producción a las necesidades que eventualmente pudieran requerir los importadores. Asimismo, es importante adjuntar a dicha documentación un catálogo o folleto del producto ofertado así como de las instalaciones industriales de la planta productora, procurando que la impresión del material gráfico sea de buena calidad. Es conveniente que la correspondencia comercial, la oferta y el

material de información gráfica sean redactados en alemán o en lengua inglesa. Por último, es importante que la firma argentina potencialmente exportadora ofrezca información acerca de su entidad social, sus características, antecedentes comerciales, su presencia en el mercado interno e internacional, controles sanitarios y de calidad, y referencias bancarias.

Es de hacer notar que si bien no es fácil el proceso de iniciar operaciones comerciales en el mercado alemán, como contrapartida, una vez obtenido el ingreso, el importador local es tradicionalmente leal a su proveedor habitual y ofrece estabilidad y seguridad en las operaciones comerciales futuras, naturalmente en la medida en que el socio exportador cumpla con las obligaciones adquiridas. Es sumamente importante que el exportador respete dichos compromisos, ya que de lo contrario pone en serio riesgo su presencia en el mercado, no sólo con su comprador habitual, sino que, siendo Alemania un mercado muy exigente, la mayoría de los profesionales del sector mantienen estrechos contactos entre sí, la información sobre la reputación de un exportador circula con rapidez...”

Como se explica en el texto anterior, Alemania es un país con una población de alto poder adquisitivo, y con un estilo de vida donde lo natural y orgánico es valorado. De manera que el producto a brindar, debe ser de alta calidad, y cumplir con todas las normas sanitarias y de producción necesarias en el marco que este país impone.

4.2.2. Características del consumo de hierbas de la población alemana

⁹“...Hierbas medicinales

En los países desarrollados y sobre todo en Europa y USA, el mercado de las hierbas medicinales está muy reglamentado siendo su acceso muy difícil. La mayoría de los productos están sometidos a los estrictos procedimientos de control que la industria farmacéutica aplica ante de la producción masiva. Por otra parte, Alemania es el importador principal manteniendo una demanda creciente de hierbas medicinales en el mercado de la oferta a nivel mundial. El mercado

⁹ Según ProChile Hamburgo, Octubre 2006 en “PERFIL DE MERCADO HIERBAS CULINARIAS Y MEDICINALES - ALEMANIA”

alemán de hierbas medicinales es poco transparente, dado la falta de registros en lo que se refiere a estadísticas a plantas medicinales e información oficial sobre el mercado. Hay aproximado 1500 especies diferentes de hierbas medicinales que se utilizan con fines curativos y otros usos en Alemania. En general las tres grandes áreas de uso de las hierbas medicinales como materia prima vegetal, son las industrias farmacéutica, alimenticia y cosmética. Además, son utilizadas en productos de limpieza, sobre todo del rubro orgánico, en medicamentos caninos e insecticidas.

Un importante uso de las plantas medicinales es la producción de “fitofarmacéutico”. La prescripción de estos medicamentos ha bajado a causa que los seguros de enfermedades alemanes reembolsan en un grado menor este tipo de medicamentos en los últimos años. No obstante, el mercado para hierbas medicinales creció en un 5% en comparación entre los años 2004/05. El aumento se debe en mayor parte a los medicamentos que son bien recomendados en forma científica por los médicos. En consecuencia 50% de los preparados naturales se venden debido a estas recomendaciones. Por otra parte, la auto-medicación con este tipo de medicamentos está creciendo. También el mercado de suplementos para la alimentación está aumentando. Existe una tendencia hacia los alimentos funcionales y el mercado alemán es muy regulado, siendo importante la rotulación y la información en las etiquetas. El mercado de hierbas medicinales puede experimentar cambios muy rápidos debido a nuevos estudios científicos y tendencias (“modas”) existentes en la sociedad actual. Un ejemplo es la Echinacea que era muy popular para fortalecer la defensa del organismo contra infecciones, luego, se aconsejó que este medicamento tradicional redujera su influencia en productos preparados con Echinacea, así mismo, pasó con algunos otros productos, como la hierba San Juan. En el año 2005 el uso de Umckaloabo, un extracto de pelargonía proveniente de Sudáfrica, estuvo muy popular en el mercado para descender de las preferencias del consumidor.

Las plantas medicinales se usan desde hace siglos en las medicinas naturales y por ende no pueden protegerse con patentes, en cambio, pueden registrarse como marcas locales o de una particular región siguiendo determinadas normas de origen.

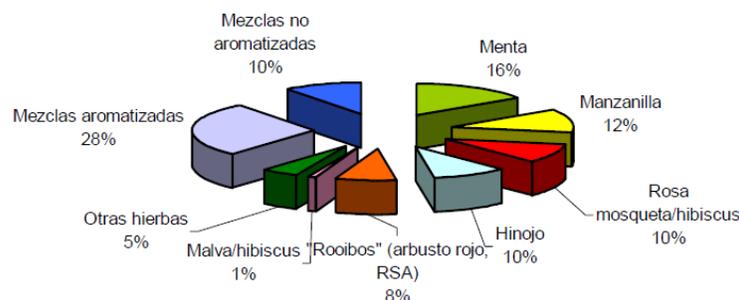
Té de hierbas y frutas

El mercado alemán consumió un promedio anual de 12,9 mil millones de tazas de té de hierbas y otros sabores y, así mismo, 25 litros de té por persona en el año 2005. La tendencia de “Wellness” de comida sana y bienestar es considerable, con un crecimiento medio en la demanda por bebidas naturales sin cafeína que además, suministra beneficios para la salud. El té se ha establecido como parte

inherente de un nuevo modo de “lifestyle” y se usa para el placer tanto como para la salud, relajación y la desintoxicación del organismo. Hoy en día, es importante introducir usos adicionales y emociones en el consumo de té. La empresa líder del mercado “Teekanne” por ejemplo promueve su marca como garantía de wellness y alegría de vida. Por esto, se presenta una nueva serie que se llama “Armonía para el Cuerpo y el Alma” también, hay una gran gama de tés medicinales que se comercializan con receta médica (té contra la tos y el resfrío y/o para el estómago).

La venta total de té de hierbas y frutas creció en un 1,7% con 38.780 toneladas, mientras tanto, el té mezclado alcanzó al 41% del mercado, creciendo en un 7,5% a 15.766 toneladas. El té no mezclado sólo tuvo una participación de 59% respecto al 61,5% de los volúmenes del período del año 2004. Se verifica un descenso en este tipo de té (-1,9%) debido en gran parte al creciente significado del té mezclado en especial las mezclas con Rombos. No obstante, el volumen de los más importantes tipos de té no mezclado se mantiene estable con 23.014 toneladas (23.466 ton. en 2004). Los tipos de té más demandados se incluyen la menta, la manzanilla y el hinojo. La menta fresca, con una venta de 5.862 toneladas, disfruta del té más popular entre los consumidores alemanes. Una parte interesante de este mercado son todas las hierbas que se pueden usar en infusiones de té no mezclado (manzanilla, menta etc.) o mezclas de té. Entre las especies de preferencia del mercado de importación alemán, se encuentran también el hinojo, la caléndula, la borraja, melisa o toronjil, cáñamo de Guinea, ortiga mayor, aquilea, lavanda, comino alemán. Algunas hierbas cultivadas en Chile, no son muy conocidos entre los consumidores finales como el Boldo siendo hasta el momento utilizada principalmente en mezclas.

Venta de Té de hierbas/frutas en Alemania año 2004



Desde la introducción de nuevas variedades de té con nuevos sabores el mercado se agrandó. Por otra parte, existen mezclas especialmente preparadas “para una ocasión temporada” como por ejemplo “té de navidad” (con especies típicas de

esa festividad– canela, clavo de olor, etc.) o “té de verano” (con una mezcla de frutas). El té es un producto que se asocia principalmente con el invierno, por lo tanto, las campañas de promoción utilizan diversos elementos que apunten a la actitud emocional del consumidor.

Referente al té no mezclado (una sola especie de planta) los alemanes prefieren variedades con poca acidez, como menta, manzanilla e hinojo. Los más preferidos tipos de té comorosa mosqueta/ hibiscus y malva/ hibiscus han perdido notoriedad en la demanda final con fuerte repercusión en las ventas, nuevas mezclas de té de frutas suscitaron una mayor demanda...”

La manzanilla además de su uso en la infusión se utiliza también en la cosmética. Lo cual este uso hace aumentar la demanda de la misma en otros usos aparte de la infusión.

¹⁰“...Alemania cuenta con una fuerte demanda de productos medicinales y cosméticas producidas a partir de plantas aromáticas. Esto se debe, entre otras cosas, a la larga tradición de prácticas homeopáticas y de fitoterapias, a la desconfianza creciente hacia productos químicos e industriales de consumidores cada vez más preocupados por valores como la sustentabilidad y la ética, así como a la actual propensión al consumo de productos orgánicos en todos los ámbitos del cuidado corporal. En este sentido, se buscan cada vez más soluciones innovadoras que permitan la sustitución de productos químicos contaminantes del medio, por sustancias naturales. Cabe señalar, igualmente, que la población alemana es caracterizada, generalmente, como una población cada vez más rica, diversa y vieja. La innovación de los productos y su comercialización destacan nuevas 'necesidades' para satisfacer los diferentes segmentos derivados de la edad, el género y la diferenciación de grupos sociales. Vinculado a esto está la tendencia creciente hacia el individualismo y expresión propia y la necesidad de pertenecer a un grupo determinado en la comunidad. Por ejemplo, está aumentando el enfoque hacia productos cosméticos masculinos e ideas como "wellness" (bienestar), "aromaterapia" y cosméticos que reúnen aspectos medicinales claves en este mercado. En pocas palabras, hay que subrayar una consciencia creciente del bienestar personal entre los diferentes grupos de consumidores alemanes.

¹⁰ Argentina Trade net Embajada de la República Argentina

Cabe destacar que en Alemania el uso de plantas aromáticas para la automedicación de trastornos y enfermedades es muy común: aproximadamente un 70% de la población adulta recurre a remedios naturales y este porcentaje sigue creciendo. Hoy día, Alemania es uno de los principales consumidores europeos de medicamentos fabricados a partir de plantas. En el año 2011, los alemanes gastaron un total de 1,05 mil millones de euros en automedicación con remedios de origen vegetal, y de esta suma, dos terceras partes sólo en remedios contra la tos y el resfrío. Del mismo modo, en Alemania hay una demanda fuerte de cosmética natural, es decir producidas a partir de sustancias naturales y muchas veces de calidad orgánica. En términos generales, es de notar que 'la ética gana a lo orgánico' - es decir que los consumidores dan más importancia a que no haya ingredientes de origen animal en comparación con el cultivo orgánico. Además, el sector de la cosmética responde cada vez más a las expectativas de un público más convencional preocupándose crecientemente por la salud y el bienestar. Es, por lo tanto, un sector con mucho potencial: según estimaciones, actualmente una quinta parte de la población alemana compra cosmética natural, aunque ni exclusivamente ni exhaustivamente. Cabe señalar, al respecto, que desde hace algunos años los productos de cosmética natural se venden no sólo en droguerías y grandes almacenes, sino también en los discounter y tiendas alimenticias, lo que es un indicador claro de que ya se ha vuelto un producto de masas. Actualmente, se gasta por año casi mil millones de euros en el sector de cosmética natural, donde el país ocupa un papel precursor a nivel internacional y que sigue creciendo de forma continua. Así, en 2013, las cifras de ventas crecieron en un 7,2 % a 920 millones de euros, mientras que el sector cosmético tradicional se estancaba (en el mismo período el sector tradicional registró un crecimiento de un 0,6%). Esta cifra es aún más impresionante con vistas al hecho que los esfuerzos publicitarios se concentran en el sector tradicional. A esto hay que agregar los productos de cosmética llamado 'cercano a lo natural', que prescinden de ingredientes químicos en gran medida pero no cumplen con los requisitos para el sello de cosmética natural y que en el 2013 tuvieron un volumen de ventas de unos 983 millones de euros adicionales. En total, la cosmética producida a partir de ingredientes naturales ha obtenido una cuota de mercado de un 15%, lo que convierte Alemania en el segundo mercado de cosmética natural detrás de Estados Unidos. El uso de plantas aromáticas para fines medicinales y cosméticos es, por último, un sector con mucho valor agregado, ya que los consumidores están, generalmente, dispuestos a pagar precios elevados aún por arriba de lo que cobran las grandes marcas de productos cosméticos o

medicinales. Otro aspecto de interés es la conveniencia: los productos tienen que ser cada vez más convenientes y fáciles de usar.

Importaciones alemanas

El mercado de plantas aromáticas alemán es un mercado de importación. Sólo un 10% del producto en bruto viene de Alemania, el resto es importado. En los últimos años, el consumo de plantas aromáticas en Alemania ha aumentado considerablemente. Como mencionado arriba, Alemania ha expandido la superficie de producción de plantas aromáticas, pero el país está lejos de aprovechar el potencial de producción local. Así, la mayor parte del producto en bruto sigue siendo importado y Alemania sigue siendo entre los principales importadores de plantas aromáticas en el mundo. Esto se debe, entre otras cosas, a las condiciones climáticas y los elevados costos de producción en Alemania frente a los bajos niveles del precio de mercado internacionales. El principales proveedor de plantas aromáticas de Alemania sigue siendo Polonia, seguido por la República Popular China, Egipto, India y los Estados Unidos. Del continente sudamericano, los

proveedores principales son Chile, Brasil y la Argentina (y hasta hace algunos años el Perú). A

nivel europeo, los principales proveedores extra europeos son China, EE.UU., India, Israel y Kenia. Chile, Brasil y la Argentina los tres proveedores principales de América Latina.

En los últimos años, la Argentina pudo aumentar el volumen de sus exportaciones de manera continua: En un periodo de tres años, del 2010 al 2012, logró multiplicar sus exportaciones en valor y volumen por más de tres. No obstante, este nivel no se pudo mantener y en el 2013 el valor y volumen de las importaciones alemanas volvió a bajar a los niveles del 2009.

Las fluctuaciones registradas se deben al hecho de que el mercado de plantas aromáticas para el uso medicinal y cosmético es, en general, muy volátil. A menudo, nacen nuevas tendencias, que son rápidamente seguidas por los productores, lo que luego resulta en una sobresaturación del mercado. Además, en Alemania las importaciones dependen mucho de los precios de energía, que influyen en gran parte en el proceso de secado de las plantas...”

Se determina con la cita anterior, que el público alemán, posee un estilo de vida WELLNESS donde determina de manera crítica la calidad del producto y su forma de producción. De manera que la producción se debe adaptar a estas especificaciones, y además Alemania al ser el principal importador de hierbas medicinales, maneja grandes volúmenes, en consecuencia la producción

destinada a este país no solo debe contemplar su forma de producción orgánica y las normas de la UE sino que también se deben producir grandes volúmenes.

4.2.3. Requisitos de importación, requisitos sanitarios y habilitaciones Necesarias para Alemania:

Consultado de www.exporthelp.europa.eu

- Documentos exigidos en Aduana
 - Se requiere la factura original.

- Requisitos sanitarios
 - Se requiere certificado fitosanitario emitido por el SENASA.

- Leyes, regulaciones y sistemas que rigen el producto importado (partida 1211)
 - Control de los contaminantes alimenticios en alimentos
 - Control de los residuos de plaguicidas en productos alimenticios de origen vegetal y animal
 - Control sanitario de los productos alimenticios de origen no animal
 - Trazabilidad, cumplimiento y responsabilidad en los alimentos y los piensos
 - Requisitos a la importación de medicamentos para uso humano (Sólo aplicable a los medicamentos homeopáticos y medicamentos tradicionales a base de plantas)
 - Etiquetado de productos alimenticios
 - Normas de comercialización de productos químicos peligrosos, pesticidas y biosidas (Solo aplicable cuando se destine a ser usado en productos fitosanitarios y/o biosidas)
 - CITES - Protección de especies amenazadas
 - Voluntario - Productos de producción ecológica

Puntos clave para los exportadores:

¹¹...*Recomendaciones para los exportadores argentinos*

¹¹ Argentina Trade net Embajada de la República Argentina

Condiciones de Pago

Los importadores alemanes suelen utilizar el sistema de pago contra crédito documentario irrevocable para todas las operaciones comerciales iniciales. Existiendo una mayor confianza mutua puede recurrirse también al pago una vez recibida la mercancía (clean payment) por resultar esta condición la más económica.

Acciones de promoción

Las principales acciones de promoción para el producto son las misiones comerciales y la participación permanente en las ferias especializadas

Ferias

Alemania es uno de los países a escala mundial con mayor número de ferias internacionales. De las aproximadamente 40 ferias sectoriales internacionales anuales, más de 20 son líderes en el ámbito internacional de los respectivos sectores. Por lo tanto, la concurrencia o participación en una feria debe considerarse como una de las armas más efectivas para la penetración en este mercado. Las ferias alemanas de mayor importancia para proveedores de frutas son la Fruit Logistica y la ANUGA; para frutas congeladas es además de gran interés la Intercool y en caso de mercadería orgánica la exposición Biofach. Estas ferias son de gran importancia en Alemania y su alcance llega más allá de las fronteras del propio país, dado que los visitantes y expositores extranjeros constituyen una importante proporción del total de la oferta y demanda en el mundo. Se enumeran a continuación aquellas ferias que revisten particular importancia por sus características y potencial respecto para los arándanos frescos y congelados...”

4.3.1. Perfil de Mercado Japonés

¹²“...El mercado del té en Japón, esencialmente el té verde, se encuentra muy desarrollado y es parte de la cultura, por lo que es normal que en los restaurantes

¹² Pro-Chile Tokio Director de Oficina, Herman Beck, Asistente, Kentaro Hara y Asistente, Emiko Kishi en “Estudio de mercado de Hierbas e Infusiones para el mercado de Japón”

japoneses, se ofrezca “Ocha”, junto con las comidas. Esto, tal como hemos dicho, tiene raíces culturales, pero también está relacionado con el aporte que esta infusión tiene a la preservación de una vida saludable. Japón es un gran productor de té Verde, habiendo producido durante el año 2010, 398,200 Toneladas.

Japón ha tenido además un boom en el crecimiento de consumo de té, debido a la moda de tomar té frío, ya sea en botellas o en latas. Las empresas han sabido atender las necesidades del consumidor, y han incorporado este producto en las máquinas expendedoras, tanto frío como caliente. Japón posee 2.591.200 máquinas expendedoras en todo el país. Chile tiene productos con potencialidad, tales como el Toronjil, Manzanilla, Rosa Mosqueta, Hierbabuena, Cedrón, y esto es, esencialmente porque son productos que contribuyen a tener una mejor salud, aspecto que tal como se indicado anteriormente, va más allá de una simple moda: el consumidor japonés tiene internalizado, que si un producto tiene una contribución importante para mejorar sus salud, inmediatamente se interesa por él, y al menos analiza la eventualidad de su compra.

A continuación se muestra una serie de productos chilenos que ya están en el mercado japonés.



Foto: Gentileza de PT Herbs Co., Ltd., importador japonés.

FORMAS DE CONSUMO DEL PRODUCTO.

- Las infusiones, en particular el té, se consumen en botellas PET o en latas de forma fría y caliente, que se venden a través de las máquinas expendedoras.
- El té verde se consume, en los restaurantes japoneses, como acompañamiento de la comida.

- Los supermercados venden las infusiones en bolsitas, para consumo en las casas. También se vende en latas con el producto a granel (ej.: té negro, té verde, rosa mosqueta).
- Los momentos de consumo son en general en el desayuno, almuerzo o cena.
- En Japón hay muchos pequeños negocios dedicados a efectuar masajes de relajación para superar el stress diario. Es normal ver en la recepción de estos negocios, a los clientes tomando infusiones al final de su sesión de relajación. En estos lugares se ofrecen a la venta diversos productos de salud, y entre ellos, las infusiones ocupan un lugar de relevancia.
- Algunas personas consumen las infusiones para disminuir el stress o como complemento a una dieta.
- Es normal, que las infusiones, particularmente el té, se ocupen para hacer regalos, los cuales pueden llegar a ser muy costosos, dependiendo de la calidad del producto, imagen de marca, y envase utilizado. A continuación se muestra un ejemplo en formato de regalo.



Fuente: Rakuten

Hay que mencionar igualmente, la importancia que se le da tanto al envase en que se vende la infusión, como a la bolsita misma, en que viene el producto, y que se pone en la taza, antes de verter el agua caliente. Esta bolsita debe ser un material de alta calidad, y su diseño debe cumplir con estándares de sofisticación y elegancia.

COMENTARIOS DE LOS IMPORTADORES (ENTREVISTAS SOBRE QUE MOTIVA LA SELECCIÓN DE UN PRODUCTO O PAÍS DE ORIGEN) .

- *La imagen de un país, es fundamental en el momento de elegir un producto, y si se trata de alimentos, debe existir un apego a las normas que permitan entregar un producto seguro y saludable.*
- *En el caso de las infusiones, particularmente en lo que se refiere a los té de hierbas que Chile tiene en su oferta exportable, la contribución y el aporte a conservar y además mejorar la salud, son factores que inciden fuertemente en la elección del producto, con el objeto de ser introducido en el mercado japonés.*
- *La calidad y aroma de las infusiones son importantes para elegir una infusión, y por supuesto, las condiciones en que el producto es elaborado en su origen. Esto explica el por qué de la insistencia de los japoneses por visitar, y observar in-situ, la forma en que se lleva a cabo el proceso de producción.*
- *Un producto que puede certificarse como orgánico, tiene mayores posibilidades de ingresar al mercado, dado que es una característica relevante para el consumidor de este tipo de productos.*

TEMPORADAS DE MAYOR DEMANDA/CONSUMO DEL PRODUCTO.

- *En la temporada de verano, el consumo de bebidas refrigeradas aumenta, motivo por el cual, aumenta la demanda de los té fríos embotellados en PET o en lata.*
- *En el invierno, debido al frío, aumenta la demanda de bebidas calientes, las cuales se encuentran en las máquinas expendedoras.*
- *Hay en consecuencia, más bien un cambio en la forma de consumir el producto, dependiendo del clima.*

PRINCIPALES ZONAS O CENTROS DE CONSUMO DEL PRODUCTO.

Las zonas de mayor consumo coinciden con las áreas mayormente pobladas, siendo las principales, Tokio, Osaka, Nagoya, Hokkaido.

CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Una de las formas de ingreso de las hierbas e infusiones al mercado japonés, es en base a granel, y en grandes cantidades que van destinados a las compañías procesadora con el objeto de envasarlas en bolsitas o paquetes de 50g, 100g, etc. La industria procesadora generalmente adquiere sus productos directamente desde el importador o mayorista. Los importadores más relevantes son las grandes Traders. La otra vía es importar en paquetes con bolsitas, previamente

envasados en origen, o latas con el producto a granel en su interior. Son muy comunes los envases de 10, 20, 100 bolsitas, o las latas de 100g, 200g. En este caso, hay importadores especializados con nichos de mercados muy específicos, generalmente asociados a los segmentos ABC1, así como a los extranjeros de altos ingresos. Las hierbas e infusiones que ingresan a Japón se comercializan a través de los supermercados, grandes tiendas por departamentos (la sección de alimentos está en el subterráneo), y tiendas especializadas en productos gourmet.

PRECIOS DE REFERENCIA – RETAIL Y MAYORISTA



Infusión Manzanilla en bolsitas
Volumen: 3 gramos x 5 bolsitas
Origen: Egipto, Croacia
Precio JPY 420 (USD 5.25)

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- 1) Los productos de Chile tienen características que los hacen adecuados para satisfacer las necesidades del consumidor japonés, en cuanto a ser un aporte a la salud. De acuerdo a esto, están las bases para entrar con éxito al mercado.
- 2) Sin embargo, hay que tener en cuenta que los japoneses están acostumbrados a tomar té o infusiones diariamente desde la infancia, especialmente el té verde, y han desarrollado un nivel muy alto de exigencia.
- 3) Para ingresar con éxito a este mercado, y dependiendo del segmento de mercado que se desee penetrar, hay que llegar con un producto de alta calidad y en un envase que cumpla con las necesidades y requerimientos de mercado objetivo.
- 4) La certificación como producto orgánico, debe ser un elemento que potencie la penetración de nuestros productos, y una base para poder obtener mejores precios en su comercialización.

5) El asociar nuestros productos a una naturaleza libre de contaminación, es otro elemento que fortalecería el posicionamiento en el mercado japonés.

6) La participación en ferias es una estrategia que sirve para conocer y obtener contactos directos con el mercado. La feria BIOFACH se especializa en productos orgánicos y es una de las ferias de más grandes de Japón, a la que llegaron más de 17,132 visitantes en su versión 2010, de modo que hay que considerar participar en esta, como un paso para introducirnos en el mercado japonés.

REGULACIONES DE IMPORTACIÓN Y NORMAS DE INGRESO

La importación de hierbas e infusiones está regido por la “Food Sanitation Law” Bajo las estipulaciones de esta norma, se debe presentar el documento “Notification Form for Importation of Foods” junto con otros documentos requeridos a la Oficina de Cuarentena del puerto de entrada del producto. Según el resultado del examen de estos documentos, se determina la necesidad de una inspección sanitaria en el área correspondiente.

<http://www.mhlw.go.jp/english/topics/foodsafety/index.html>

Igualmente los productos en base a hierbas altamente procesadas que estén enlatados, embotellados o en envases cerrados y que no posean ningún tipo de riesgo de ingreso de plagas, enfermedad de plantas, u otras contaminaciones, están exentas de inspecciones de importación.

Cabe destacar que hay excepciones y están descritas en el “Plant Protection Station”.

Plant Protection Division, Food Safety and Consumer Affairs Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

www.maff.go.jp/e/index.html

Plant Protection Station

www.pps.go.jp/english/index.html

IDENTIFICACIÓN DE LAS AGENCIAS ANTE LAS CUALES SE DEBEN TRAMITAR PERMISOS DE INGRESO, REGISTRO DE PRODUCTOS Y ETIQUETAS:

Food Sanitation Law (Ministry of Health, Labor and Welfare)

JAS Law (Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries)

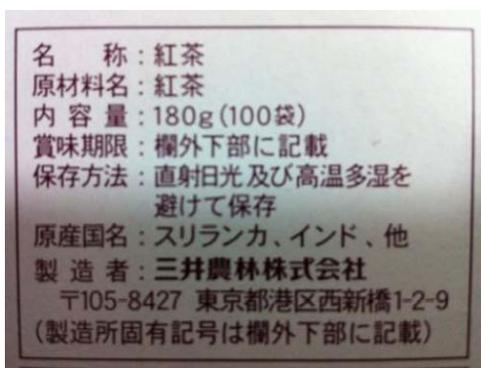
Plant Protection Act.

EJEMPLOS DE ETIQUETADO DE PRODUCTOS (IMÁGENES)

Según el guideline para la indicación de hierbas e infusiones envasadas designado por el Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, en la etiqueta del producto, hay que indicar la siguiente información:

<http://www.maff.go.jp/e/jas/labeling/index.html>

- 1) Nombre del producto
- 2) Ingredientes
- 3) Cantidad
- 4) Fecha de caducidad
- 5) Modo de conservación
- 6) Lugar de origen
- 7) Precaución para usar
- 8) Modo de uso
- 9) Nombre y otra información de fabricante o importador..."



En los siguientes Cuadros se presentan las importaciones en infusiones que ha realizado Japón en el año 2010, 2009 y 2008.

1. ESTADÍSTICAS 2010

HS 121190

Principales Países de Origen	Cantidad (kg.)	Monto (Millones US\$)	% Participación en el Mercado
China	16,393,872	112.62	61.58%
Tailandia	4,108,740	6.44	15.43%
India	2,737,794	5.49	10.28%
Sudan	449,731	0.97	01.68%
Subtotal	23,690,137	125.52	88.98%
Total	26,623,407	147.53	100%

2. ESTADÍSTICAS 2009

Principales Países de Origen	Cantidad *	Monto (Millones US\$)	% Participación en el Mercado
China	15,035,656	95.22	59.23%
Tailandia	3,766,248	5.03	14.84%
India	3,295,016	6.62	12.98%
Sudan	618,729	1.30	02.44%
Subtotal	22,715,649	108.16	89.48%
Total	25,387,195	131.46	100.00%

3. ESTADÍSTICAS 2008

Principales Países de Origen	Cantidad *	Monto (Miles US\$)	% Participación en el Mercado
China	16,250,314	85.63	57.28%
Tailandia	6,278,647	09.12	22.13%
India	2,257,209	06.03	07.96%
Sudan	657,056	01.55	02.32%
Subtotal	25,443,226	102.33	89.68%
Total	28,372,267	129.82	100.00%

4.3.2. Perfil de Mercado Chileno

Se caracteriza el tipo de mercado de aromáticas que posee Chile, tanto en la producción, consumo y exportación de las mismas.

¹³ “...Mercado nacional

En cuanto al mercado interno, existe una demanda permanente de productos en base a plantas medicinales y aromáticas, de buena calidad, que se encuentra asociada a la industria farmacéutica, cosmética, laboratorios, elaboración de bolsitas de infusiones y usos en la medicina complementaria. Otra línea de demanda la constituye la industrialización con el fin de obtener extractos y aceites

¹³ Gobierno de Chile Fundación para la innovación agraria en “Plantas medicinales y aromáticas”

esenciales, los cuales carecen de un mercado estable y solo abarcan ciertas especies, las que varían año tras año dependiendo de la demanda.

Existe también un mercado informal, en el que participan recolectores y yerbateros con productos de calidad irregular, quienes comercializan con algún grado de agregado de valor.

Sin embargo, el mercado nacional de plantas medicinales se caracteriza por un consumo interno muy bajo que no alcanza a US\$ 5 per cápita por año, en comparación a consumos sobre US\$ 30 per cápita/ año en Europa.

Como se ha señalado anteriormente, nuestra oferta de materia prima proviene principalmente de la recolección de material silvestre. Esta forma de abastecimiento presenta dos problemas fundamentales: uno de ellos es la alta incertidumbre respecto a los volúmenes ofrecidos, lo que produce fluctuaciones en los precios y, en el caso de los productores que utilizan estas plantas como insumos, se traduce en dificultades para establecer compromisos comerciales de largo plazo con sus clientes establecidos. El otro problema es que se trata de un producto altamente heterogéneo y de baja calidad, lo que se ve acentuado por el deficiente desarrollo tecnológico en las etapas de recolección, acopio, acondicionamiento de la materia prima y/o etapa industrial de extracción, por ejemplo, de los aceites esenciales.

En Chile existen cultivos establecidos de plantas medicinales y aromáticas, principalmente destinados al mercado culinario y a cultivos desarrollados por empresas que están verticalmente integradas, donde el cultivo de estas especies abastece de materia prima para la elaboración de otros productos. Esta integración obedece a la necesidad de asegurar la calidad de materia primas utilizadas en su proceso productivo.

Industria nacional

Tradicionalmente, la oferta nacional de productos a partir de plantas medicinales y especias se ha caracterizado por tener un reducido valor agregado, debido a un bajo nivel de procesamiento, siendo usado principalmente el deshidratado como proceso para plantas medicinales orientadas al mercado externo e interno, como también la extracción de aceites, aunque esto último en mucho menor volumen.

En Chile existen algunas industrias establecidas que procesan varias especies de plantas medicinales y aromáticas, principalmente para infusiones y especias tradicionales. Estas industrias cuentan con la tecnología para proceso de secado

de estas especias y también tienen experiencia como exportadoras en este rubro. La mayor parte de la materia prima que utilizan proviene de la recolección de especias silvestres, una actividad que se encuentra establecida y que es fuente de ingresos de pequeños agricultores. En el corto y mediano plazo, no se prevé el reemplazo de este tipo de recolección de material vegetal por el abastecimiento formal desde cultivos establecidos de las mismas especias.

En lo que respecta al mercado de exportación, este es dominado por laboratorios y empresas envasadoras de infusiones, que abastecen el mercado externo con productos de alta tecnología como aceites, sachet de hierbas, capsulas y material prensado con certificación de calidad.

Exportaciones

La principal especie exportada desde Chile es la rosa mosqueta, en un volumen de 5000t/año, principalmente como cascarilla deshidratada, que se envía entre los meses de abril a agosto. El segundo lugar lo ocupa el orégano, con 3500 t/año. A diferencia de la rosa mosqueta, el total de las exportaciones de orégano se origina en plantas cultivadas. Otras especias relevantes en las exportaciones chilenas son el boldo, la manzanilla, crategus y cedrón. Es importante destacar que el boldo es una especie nativa chilena y que todas sus exportaciones corresponden a recolección silvestre de las hojas de este árbol. Existe un porcentaje no menor de exportación representado por una veintena de especias que varían de acuerdo a las oportunidades que se presentan con una demanda puntual para cada año, siguiendo el dinamismo que caracteriza a este mercado.

En el Cuadro N° 1 se muestra la evolución de las exportaciones de estas especias en el período 2002-2007, expresado su monto en US\$ de cada año.

CUADRO N° 1: Montos exportados por año de plantas medicinales como materia prima deshidratada (US\$ FOB de cada año)

Especie	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variación 2002-2007 (%)
Boldo	844.083	697.291	838.931	939.838	1.141.934	1.873.983	122%
Orégano	3.415.990	2.760.858	4.702.782	5.246.269	4.430.245	4.931.911	44%
Rosa Mosqueta	11.431.446	15.079.273	17.657.665	16.260.893	17.332.460	16.757.794	47%
Hierba de San Juan	927	90.402	44.340	464.354	436.244	251.231	27.002%
Manzanilla	850.110	1.053.093	1.549.962	1.652.608	1.795.475	2.254.610	165%
Total (en US\$ Mill.)	16.542.556	19.680.917	24.793.680	24.563.962	25.136.358	26.069.529	58%

Fuente: Prochile. Estadísticas de Comercio Exterior (www.prochile.cl)

Como se puede apreciar, el monto total de estas exportaciones ha crecido en un 58%, destacándose el crecimiento experimentado por las exportaciones de manzanilla y boldo.

En el caso del boldo, el principal destino de las exportaciones chilenas es Argentina, seguido por Brasil, Paraguay y España. Los principales destinos de las exportaciones de cascarilla de mosqueta son Alemania, Suecia y Estados Unidos y de manzanilla Perú, seguido por Venezuela, Alemania, México y Guatemala...”

4.3.3. Acceso al mercado chileno

¹⁴“...Régimen impositivo para la importación

Las contribuciones que pueden causarse con motivo de la importación son las siguientes:

- Arancel Aduanero
- Tasa Aeronáutica
- Tasas de verificación de Aforo por examen
- Impuesto a las Ventas y servicios
- Impuestos a especiales a las ventas

Restricciones no arancelarias

Documentación usualmente requerida

Para la introducción de mercancía en territorio chileno, la aduana, conjuntamente con otros organismos, suele demandar la presentación de documentos que se detallan en el siguiente listado no taxativo:

- Factura comercial
- Documento de transporte
- Lista de carga
- Certificado de origen
- Informe de importación
- Declaración jurada de antecedentes financieros
- Póliza de seguro

¹⁴ Fundación Exportar “Plan de promoción sectorial, Hierbas Aromáticas”

- *Certificado Sanitario*
- *Declaración Jurada de almacén particular*

4.4. Tendencias y pronósticos generales

En este punto se analizará la información en tres periodos, para darle una determinada profundidad a cada uno de ellos. Según la importancia de datos más recientes.

- Periodo A 2000-2008.
- Periodo B 2009-2012.
- Periodo C 2014 y primeros meses de 2015.

4.4.1. Periodo A

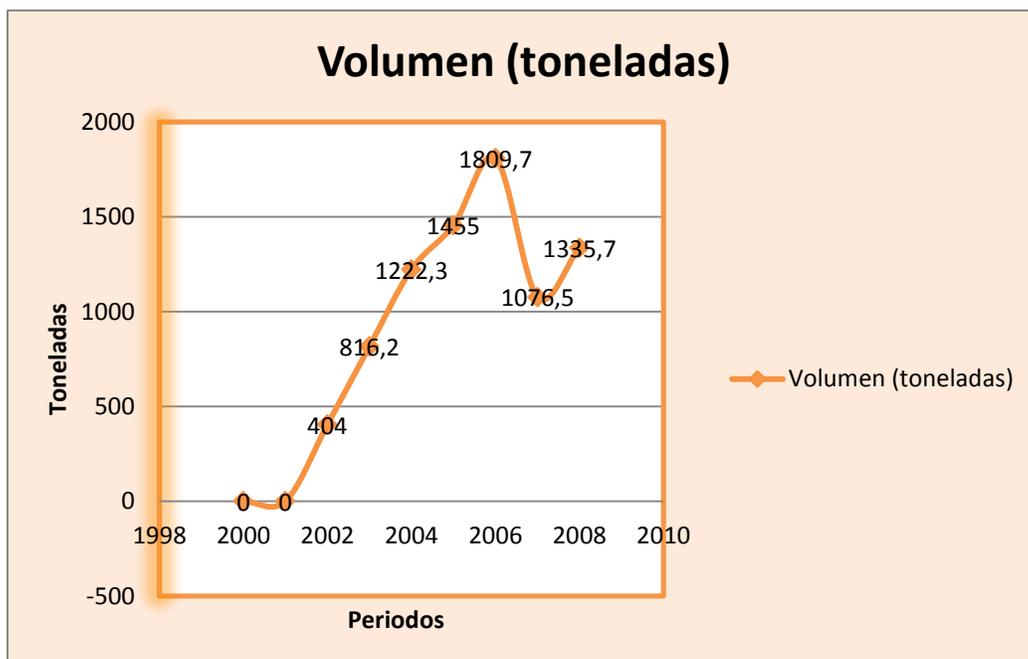
En este punto se analiza las toneladas exportadas con su precios respectivos en U\$S FOB.

Año	Volumen (toneladas)	Valor (mill. de U\$S FOB)	Dólar/Kg
2000	0	0	0
2001	0	0	0
2002	404	0,8	1,98
2003	816,2	1,6	1,96
2004	1222,3	2,5	2,05
2005	1455	2,7	1,86
2006	1809,7	3,5	1,93
2007	1076,5	2,4	2,23
2008	1335,7	3,4	2,55

Cuadro 2 Exportaciones de manzanilla SAGPyA

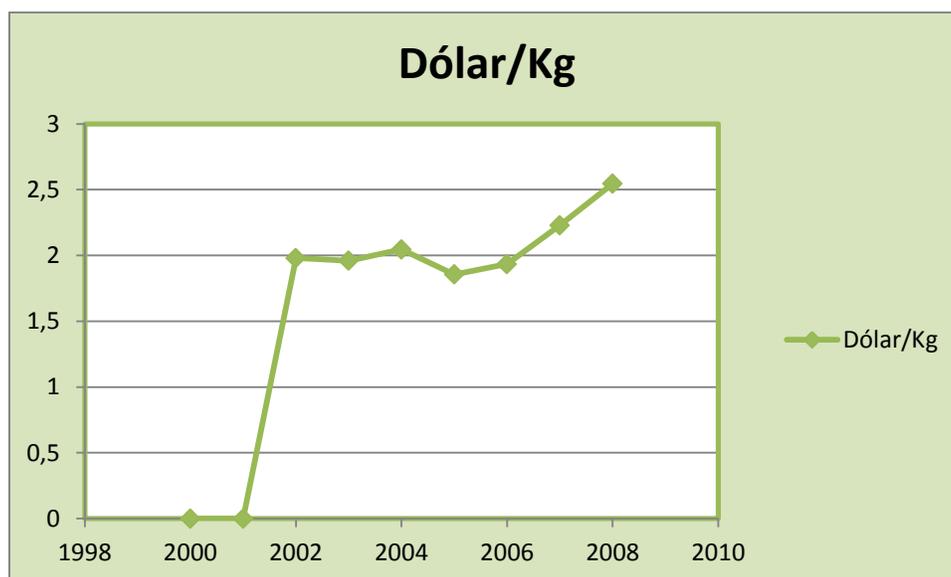
En la década del '90 las exportaciones fueron disminuyendo debido a la convertibilidad y la apertura comercial de Europa oriental luego de la caída del muro de Berlín. De esta manera las exportaciones fueron cayendo hasta que en los años 2000 y 2001 se dejó de producir.

Se puede observar como a partir del 2002 comenzó a crecer las toneladas exportadas de manzanilla en un 447%.



Cuadro 3 Toneladas Exportadas de manzanilla

También se observa cómo crece el precio por kg de manzanilla en el periodo de estudio. Comenzando con un precio de U\$S 1,98/kg en el 2002 y U\$S 2,55/Kg en el año 2008. La caída de exportación en el año 2006-2007, se presume que puede ser por el alto precio que toma la soja en esos años (U\$S600 aproximadamente) perdiendo competitividad la manzanilla frente a este cultivo, en consecuencia hectareas de manzanilla que no fueron sembradas.



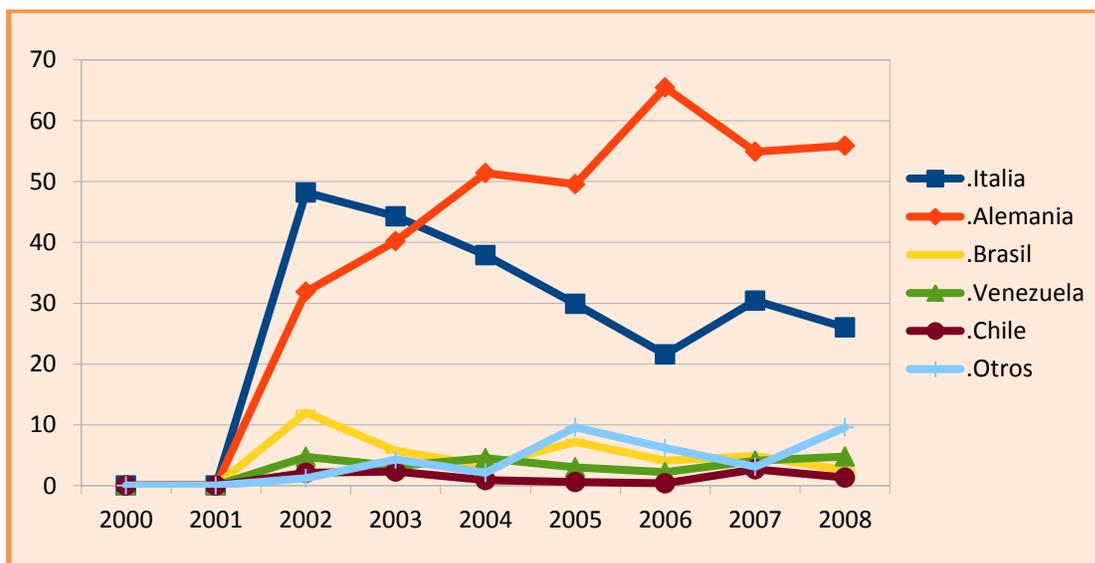
Cuadro 4 U\$\$/Kg manzanilla

El mercado al cual se apunta es Alemania, actualmente el principal comprador de manzanilla para infusión. A continuación mostramos como variaron las exportaciones hacia ese destino en el periodo estudiado.

Destino	Año									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
ton/año			404	816,2	1222,3	1455	1809,7	1076,5	1335,7	
Italia	s/expo	s/expo	48,20	44,30	37,90	29,90	21,60	30,40	26,00	
ton/año			194,73	361,58	463,25	435,05	390,90	327,26	347,28	
Alemania	s/expo	s/expo	31,90	40,20	51,40	49,60	65,50	54,90	55,90	
ton/año			128,88	328,11	628,26	721,68	1185,35	591,00	746,66	
Brasil	s/expo	s/expo	12,00	5,70	3,30	7,20	4,10	4,90	2,50	
ton/año			48,48	46,52	40,34	104,76	74,20	52,75	33,39	
Venezuela	s/expo	s/expo	4,70	3,20	4,50	3,00	2,20	4,10	4,80	
ton/año			18,99	12,93	18,18	12,12	8,89	16,56	19,39	
Chile	s/expo	s/expo	2,10	2,30	0,90	0,60	0,40	2,70	1,30	
ton/año			8,48	18,77	11,00	8,73	7,24	29,07	17,36	
Otros	s/expo	s/expo	1,20	4,30	2,10	9,60	6,20	3,10	9,60	
ton/año			4,85	35,10	25,67	139,68	112,20	33,37	128,23	

Cuadro 5 Porcentajes y toneladas exportadas por país

Crecimiento del mercado alemán, superando las exportaciones hacia Italia.



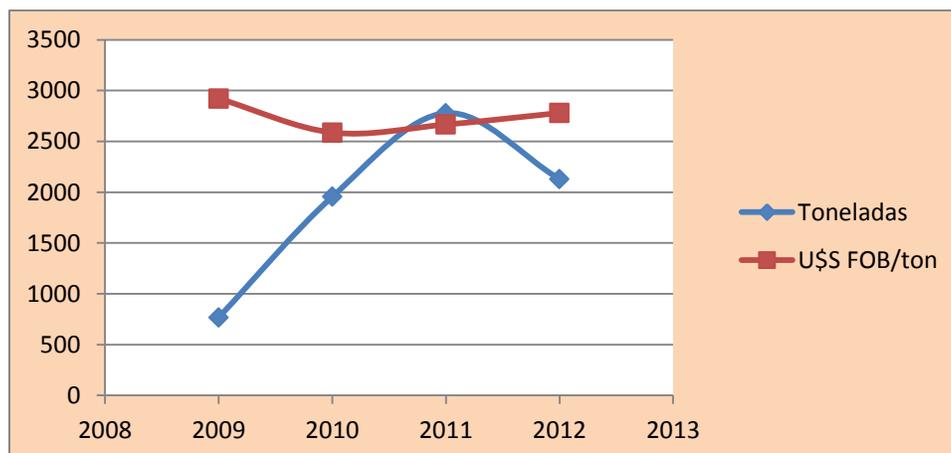
Cuadro 6 Destinos de la Exportaciones Argentinas

4.4.2. Periodo B

En este periodo se analiza la demanda en el periodo 2009-2012, teniendo en cuenta el precio que vario en esos años y la variación de la demanda en el país germano.

Año	Toneladas	U\$S FOB/ton	% destino Alemania del total
2009	768,01	2921,33	54%
2010	1955,4	2586,9	67%
2011	2777,9	2665,9	55%
2012	2128,8	2779,6	46%

Cuadro 7 Exportaciones 2009-2012



Cuadro 8 Toneladas exportadas y variación del precio

Se puede observar que en el 2011 y según *Ciro Guillermo Negri* en la ¹“*las exportaciones de manzanilla alcanzando para el año 2011 un histórico record de 2.556,02 toneladas representando aprox. el 12,78% del comercio internacional para ese mismo año*”

¹ TESIS de Maestría en Administración de Negocios “MEJORA SOCIO-ECONÓMICA Y DESARROLLO COMPETITIVO DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DEL ORÉGANO”

En el grafico 6 podemos observar cómo ha variado las exportaciones de manzanilla hacia Alemania:



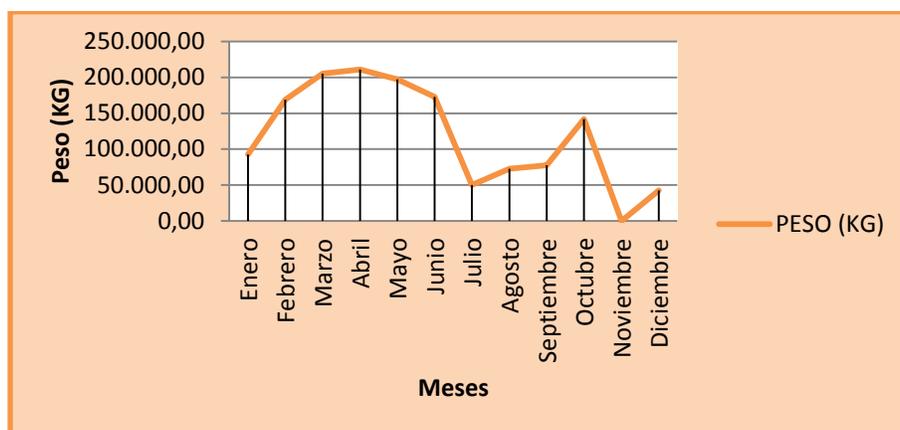
Cuadro 9 Exportaciones hacia Alemania

4.4.3. Periodo C

Los siguientes datos expuestos a análisis, fueron brindados por la Técnica Gimena Cameroni de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.¹⁵

Mes	PESO (KG)	FOB (US\$)
Enero	92.691,00	336.678,50
Febrero	168.930,80	554.833,30
Marzo	205.236,60	668.516,20
Abril	210.971,80	835.304,10
Mayo	196.975,20	577.720,90
Junio	172.745,20	406.791,00
Julio	50.285,50	158.184,50
Agosto	72.810,00	338.501,80
Septiembre	77.669,90	205.759,40
Octubre	141.780,90	442.952,20
Noviembre	408,4	8.520,80
Diciembre	42.791,60	229.747,20
Total general	1.433.297,00	4.763.509,80

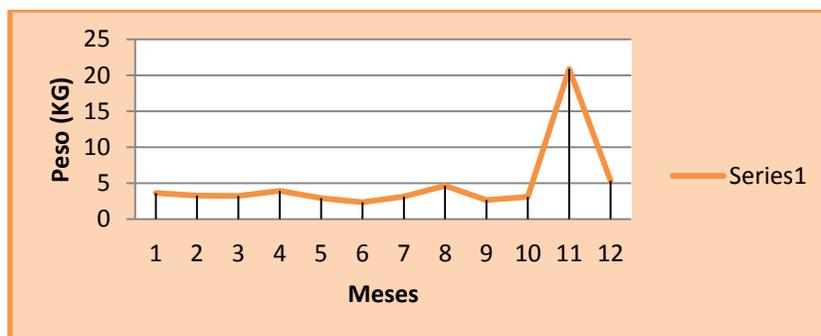
Cuadro 10 Exportaciones 2014 KG y U\$ FOB



Cuadro 11 Exportaciones en kg año 2014

¹⁵ Gimena Cameroni Técnica responsable, en los informes "Hierbas aromáticas y especias, anuario de comercio exterior". Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Se puede observar las variaciones de las exportaciones en el año 2014. La caída de las exportaciones en el mes de noviembre se debe, a que la cosecha de la manzanilla se realiza a fines del mes de octubre, luego debe realizarse el secado y falta su procesamiento, de esta manera en noviembre no hay stock para exportar, lo exportado se debe a la campaña del año anterior.



Cuadro 12 Variación del precio de la manzanilla.

Se observa una variación del precio a lo largo del año del 2014, entre U\$S 2,35 FOB, y los U\$S 20,86 FOB. Se determina un precio promedio de U\$S 3,32 FOB.

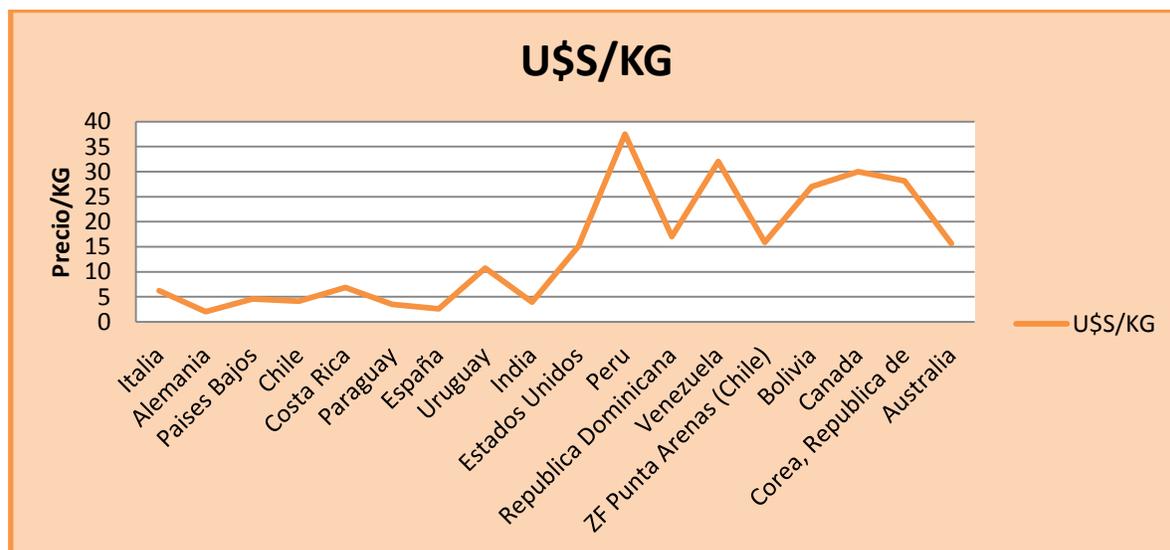
Se tiene un ingreso en el 2014, de U\$S 4.763.509,8 FOB, habiendo exportado 1.433,297 toneladas de manzanilla.

En el Cuadro 8. Se expone los países destino de manzanilla, detallando la cantidad comprada y el precio que se pagó en cada uno de ellos.

PaisDestino	FOB	PESO	U\$S/KG
Italia	2.022.461,00	323.495,20	6,2519042
Alemania	1.906.063,50	927.954,90	2,05404756
Paises Bajos	380.207,80	82.670,00	4,59910246
Chile	171.962,00	41.669,00	4,1268569
Costa Rica	95.887,50	14.015,00	6,84177667
Paraguay	56.440,50	16.207,50	3,48236927
España	37.941,90	14.682,30	2,58419321
Uruguay	34.667,40	3.219,30	10,7686143
India	31.300,00	8.000,00	3,9125
Estados Unidos	11.193,50	739,4	15,1386259
Peru	4.216,10	112,5	37,4764444
Republica Dominicana	4.140,00	243	17,037037
Venezuela	2.350,10	73,4	32,0177112
ZF Punta Arenas (Chile)	1.765,50	111	15,9054054
Bolivia	1.215,00	45	27
Canada	900	30	30
Corea, Republica de	760,5	27	28,1666667
Australia	37,6	2,4	15,6666667
Total general	4.763.509,80	1.433.297,00	3,32346318

Cuadro 13 Exportaciones 2014 Países destino

En el grafico 9 se expone la variación del precio según el país de destino esto corresponde, al tipo de proceso que se la haya realizado a la manzanilla y el volumen exportado.



Cuadro 14 Exportaciones destino U\$\$/KG

Se presenta información actual sobre las ultimas exportaciones en el año 2015 exponiendo las cantidades exportadas los ingresos en U\$\$ FOB y los destinos exportados.

Mes	FOB (US\$)	PESO (kg)
Enero	295.927,90	44.498,60
Febrero	263.937,90	53.714,70
Total general	559.865,80	98.213,30

Cuadro 15 Exportaciones 2015 a Alemania

Pais	FOB	PESO
Destino	(US\$)	(KG)
Alemania	12.134,20	13.363,20
Australia	540	18
Chile	4.717,50	205,5
Estados Unidos	1.924,10	78
Italia	517.533,30	80.889,60
República Dominicana	3.679,20	131,4
Uruguay	16.503,50	3.439,00
Venezuela	2.833,90	88,6
Total general	559.865,80	98.213,30

Cuadro 16 Exportaciones por país

En este cuadro se puede determinar el país que más consume la aromática en estudio, y el precio determina la calidad y tipo de manzanilla que consume, es decir no solo el precio depende de la calidad, sino que también del tipo, dado que la manzanilla industrial es más económica que la manzanilla en flor, por ejemplo Alemania consume manzanilla industrial e Italia consume en mayor porcentaje manzanilla en flor.

5. Análisis del consumidor alemán

El consumidor alemán de té, características del consumo individual factores incidentes, condiciones y costumbres:

¹⁶“...El mercado de plantas aromáticas para su uso medicinal y cosmético, “El mercado alemán es una plaza muy exigente en materia de calidad del producto y competitividad de precios. El alto nivel de vida de su población y por lo tanto su importante poder adquisitivo hace del consumidor alemán un comprador muy exigente no sólo en materia de calidad del producto sino también en cuanto a su envasado, presentación, etc...”

Según ProChile Hamburgo, Octubre 2006 en “PERFIL DE MERCADO HIERBAS CULINARIAS Y MEDICINALES - ALEMANIA”

“...El mercado alemán consumió un promedio anual de 12,9 mil millones de tazas de té de hierbas y otros sabores y, así mismo, 25 litros de té por persona en el año 2005. La tendencia de “Wellness” de comida sana y bienestar es considerable, con un crecimiento medio en la demanda por bebidas naturales sin cafeína que además, suministra beneficios para la salud. El té se ha establecido como parte inherente de un nuevo modo de “lifestyle” y se usa para el placer tanto como para la salud, relajación y la desintoxicación del organismo. Hoy en día, es importante introducir usos adicionales y emociones en el consumo de té. La empresa líder del mercado “Teekanne” por ejemplo promueve su marca como garantía de wellness y alegría de vida. Por esto, se presenta una nueva serie que se llama “Armonía para el Cuerpo y el Alma” también, hay una gran gama de tés medicinales que se comercializan con receta médica (té contra la tos y el resfrío y/o para el estómago)...”

Consumo per-cápita del público alemán:

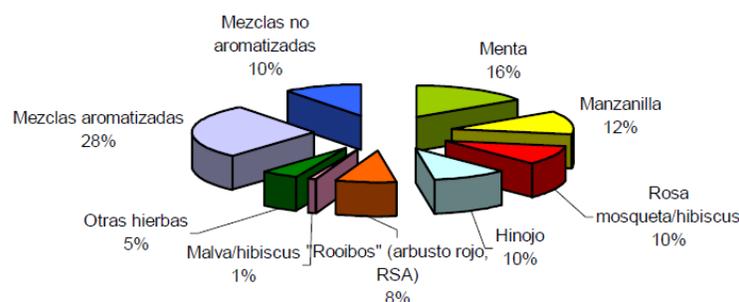
¹⁷“...No obstante, el volumen de los más importantes tipos de té no mezclado se mantiene estable con 23.014 toneladas (23.466 ton. en 2004). Los tipos de té más demandados se incluyen la menta, la manzanilla y el hinojo. La menta fresca, con

¹⁶ Argentina Trade net Embajada de la República Argentina

¹⁷ ProChile Hamburgo, Octubre 2006 en “PERFIL DE MERCADO HIERBAS CULINARIAS Y MEDICINALES - ALEMANIA”, y elaboración propia de la información.

una venta de 5.862 toneladas, disfruta del té más popular entre los consumidores alemanes. Una parte interesante de este mercado son todas las hierbas que se pueden usar en infusiones de té no mezclado (manzanilla, menta etc.) o mezclas de té...”

Venta de Té de hierbas/frutas en Alemania año 2004



Cuadro 17 consumo anual de te Alemania

Teniendo en cuenta la cantidad de habitantes para ese año en Alemania (85 millones), el consumo de té no mezclado para el año 2004 y el porcentaje de manzanilla consumida para ese periodo.

Se tiene un consumo per-cápita **35 gr/hab/año**.

En comparación con el consumo en el mercado interno, Según Ciro Guillermo Negri en la TESIS de Maestría en Administración de Negocios "...En la República Argentina, el consumo de manzanilla oscila entre 120 y 180 Tn. Por año (**aprox. 4,5 gr/hab/año**, -alrededor de un 9,18% respecto del consumo de orégano-)..."

Se demuestra que el consumo de manzanilla como infusión en el público alemán es 70 veces mayor que el consumo nacional.

5.1. Análisis de la demanda agregada global

Según Ing. Agr. Pablo Mavolo en Argenflora S.C.A. "...La manzanilla industrial para infusión se exporta en fardos prensados de 80 cm³ en bolsas de plástico..."

La demanda agregada global de la manzanilla, posee también una demanda derivada. Es decir la manzanilla también es utilizada para productos farmacéuticos y de cosméticos:

Según Argentina Trade net Embajada de la República Argentina “...Alemania cuenta con una fuerte demanda de productos medicinales y cosméticas producidas a partir de plantas aromáticas. Esto se debe, entre otras cosas, a la larga tradición de prácticas homeopáticas y de fitoterapias, a la desconfianza creciente hacia productos químicos e industriales de consumidores cada vez más preocupados por valores como la sustentabilidad y la ética, así como a la actual propensión al consumo de productos orgánicos en todos los ámbitos del cuidado corporal. En este sentido, se buscan cada vez más soluciones innovadoras que permitan la sustitución de productos químicos contaminantes del medio, por sustancias naturales. Cabe señalar, igualmente, que la población alemana es caracterizada, generalmente, como una población cada vez más rica, diversa y vieja. La innovación de los productos y su comercialización destacan nuevas 'necesidades' para satisfacer los diferentes segmentos derivados de la edad, el género y la diferenciación de grupos sociales. Vinculado a esto está la tendencia creciente hacia el individualismo y expresión propia y la necesidad de pertenecer a un grupo determinado en la comunidad. Por ejemplo, está aumentando el enfoque hacia productos cosméticos masculinos e ideas como "wellness" (bienestar), "aromaterapia" y cosméticos que reúnen aspectos medicinales claves en este mercado. En pocas palabras, hay que subrayar una consciencia creciente del bienestar personal entre los diferentes grupos de consumidores alemanes.

Cabe destacar que en Alemania el uso de plantas aromáticas para la automedicación de trastornos y enfermedades es muy común: aproximadamente un 70% de la población adulta recurre a remedios naturales y este porcentaje sigue creciendo. Hoy día, Alemania es uno de los principales consumidores europeos de medicamentos fabricados a partir de plantas. En el año 2011, los alemanes gastaron un total de 1,05 mil millones de euros en automedicación con remedios de origen vegetal, y de esta suma, dos terceras partes sólo en remedios contra la tos y el resfrío. Del mismo modo, en Alemania hay una demanda fuerte de cosmética natural, es decir producidas a partir de sustancias naturales y muchas veces de calidad orgánica. En términos generales, es de notar que 'la ética gana a lo orgánico' - es decir que los consumidores dan más importancia a que no haya ingredientes de origen animal en comparación con el cultivo orgánico.

Además, el sector de la cosmética responde cada vez más a las expectativas de un público más convencional preocupándose crecientemente por la salud y el bienestar. Es, por lo tanto, un sector con mucho potencial: según estimaciones, actualmente una quinta parte de la población alemana compra cosmética natural, aunque ni exclusivamente ni exhaustivamente. Cabe señalar, al respecto, que desde hace algunos años los productos de cosmética natural se venden no sólo en droguerías y grandes almacenes, sino también en los discounter y tiendas alimenticias, lo que es un indicador claro de que ya se ha vuelto un producto de masas. Actualmente, se gasta por año casi mil millones de euros en el sector de cosmética natural, donde el país ocupa un papel precursor a nivel internacional y que sigue creciendo de forma continua. Así, en 2013, las cifras de ventas crecieron en un 7,2 % a 920 millones de euros, mientras que el sector cosmético tradicional se estancaba (en el mismo período el sector tradicional registró un crecimiento de un 0,6%). Esta cifra es aún más impresionante con vistas al hecho que los esfuerzos publicitarios se concentran en el sector tradicional. A esto hay que agregar los productos de cosmética llamado 'cercano a lo natural', que prescindien de ingredientes químicos en gran medida pero no cumplen con los requisitos para el sello de cosmética natural y que en el 2013 tuvieron un volumen de ventas de unos 983 millones de euros adicionales. En total, la cosmética producida a partir de ingredientes naturales ha obtenido una cuota de mercado de un 15%, lo que convierte Alemania en el segundo mercado de cosmética natural detrás de Estados Unidos. El uso de plantas aromáticas para fines medicinales y cosméticos es, por último, un sector con mucho valor agregado, ya que los consumidores están, generalmente, dispuestos a pagar precios elevados aún por arriba de lo que cobran las grandes marcas de productos cosméticos o medicinales. Otro aspecto de interés es la conveniencia: los productos tienen que ser cada vez más convenientes y fáciles de usar.

5.2. Demanda actual y proyectada al periodo de análisis del proyecto.

Luego de mencionar el mercado alemán como el más atractivo, se presenta un pronóstico de la demanda de Alemania, de la manzanilla industrial Argentina, teniendo como base de información datos del periodo 2001-2014, información brindada por Cameroni, Gimena. Técnica responsable de informes de Hierbas Aromáticas y Especias. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Mayo 2005.

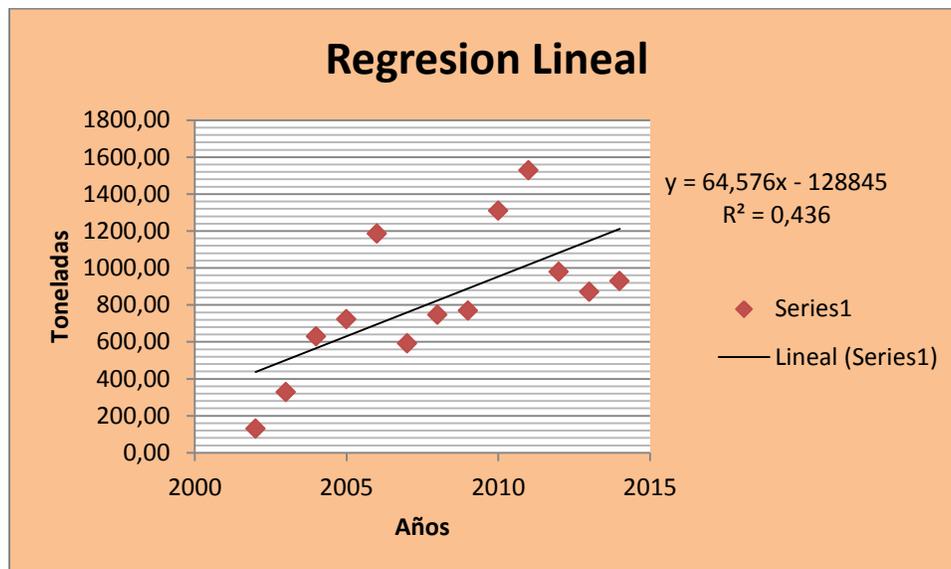
En el siguiente cuadro se presentan las toneladas, U\$S FOB/Ton y el ingreso por ventas de las exportaciones argentinas de manzanilla hacia Alemania, en el periodo 2001 – 2014:

Año	Toneladas	U\$S FOB/ton	Ingreso de ventas
2002	128,88	1980,20	255207,92
2003	328,11	1960,30	643195,30
2004	628,26	2045,32	1284995,50
2005	721,68	1855,67	1339200,00
2006	1185,35	1934,02	2292493,23
2007	591,00	2229,45	1317603,34
2008	746,66	2545,48	1900609,42
2009	768,01	2921,33	2243610,65
2010	1310,118	2586,90	3389144,25
2011	1527,845	2665,90	4073081,99
2012	979,248	2779,60	2721917,74
2013	870,00	3208,00	2790960,00
2014	927,95	1906,0635	1768740,96

Cuadro 18 Exportaciones 2001-2014

Proyectamos la demanda a 5 años utilizando el método de regresión lineal y la formula de pronóstico que nos brinda el software Excel, y analizamos los resultados de ambos:

5.2.1. Método de regresión lineal aplicado al pronóstico de consumo alemán a 5 años:



Cuadro 19 Metodo regresion lineal pronostico

Utilizando la función obtenida en el método de regresión lineal “ $y = 64,58 \cdot X + 128845$ ” con $R^2 = 0,436$, se pronosticó la demanda a 5 años:

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Demanda Ton	1263,55	1328,12	1392,69	1457,26	1521,83	1586,4

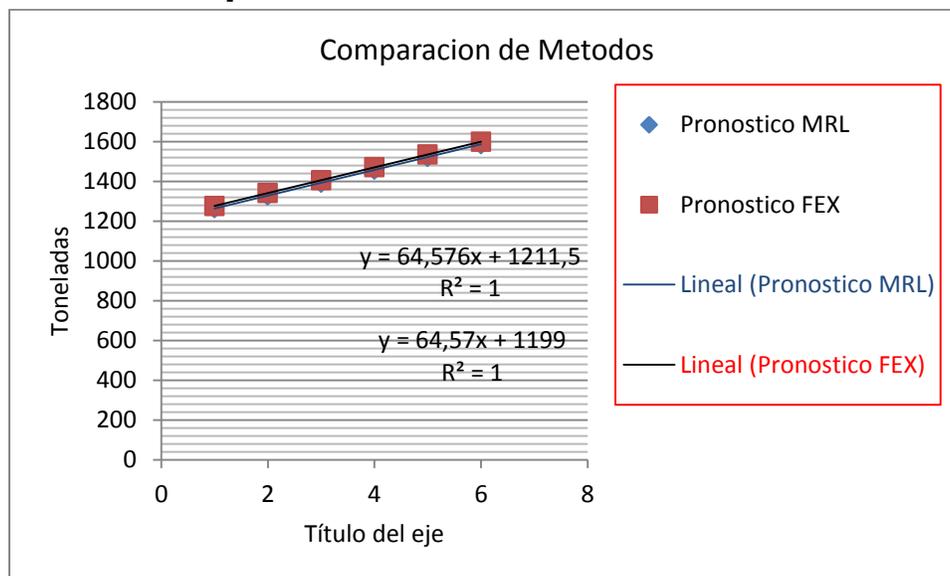
Cuadro 20 pronóstico a 5 años

5.2.2. Función “pronostico Excel” aplicado al pronóstico de consumo alemán a 5 años:

Año	Toneladas
2002	128,88
2003	328,11
2004	628,26
2005	721,68
2006	1185,35
2007	591,00
2008	746,66
2009	768,01
2010	1310,118
2011	1527,845
2012	979,248
2013	870,00
2014	927,95
2015	1276,12016
2016	1340,69649
2017	1405,27283
2018	1469,84916
2019	1534,42549
2020	1599,00182

Cuadro 21 Funcion pronostico Excel

5.3. Comparación entre el método de regresión lineal y la función de pronóstico Excel:



Cuadro 22 Comparación de métodos

- MRL: Método de Regresión Lineal.
- FEX: Función Excel.

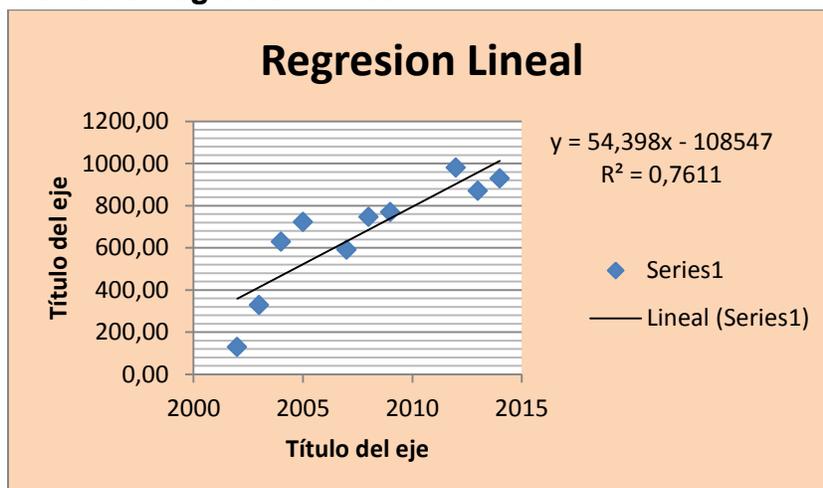
Se puede observar que ambos métodos Pronosticaron, una demanda muy similar con poca variación entre ellos. Además se puede observar una tendencia al aumento de la demanda en esos 5 años. Se puede ver un aumento en la tendencia del 172% entre el año 2014 y 2020 pronosticado.

5.4. Demanda proyectada a 10 años:

Se utilizan los mismo métodos, que anteriormente se presentaron, pronosticando a 10 años, pero también se eliminaron los picos de ventas de los años 2006, 2010 y 2011, que nos provocaban un desvío en la tendencia del pronóstico. En definitiva se realiza la “suavización” del modelo.

A continuación se presenta cada uno de los métodos:

5.4.1. Método de Regresión Lineal



Cuadro 23 Regresion lineal

Año	Toneladas
2002	128,88
2003	328,11
2004	628,26
2005	721,68
2007	591,00
2008	746,66
2009	768,01
2012	979,248
2013	870,00
2014	927,95
2015	1046,835
2016	1101,224
2017	1155,613
2018	1210,002
2019	1264,391
2020	1318,78
2021	1373,169
2022	1427,558
2023	1481,947

2024	1536,336
------	----------

Cuadro 24 Pronostico a 10 años MRL

Se puede observar un crecimiento de la demanda en esos 10 años, pero no de forma tan pronunciada como en los casos anteriores donde se tenían en cuenta los picos de demanda.

5.4.2. Método Función Pronóstico de Excel:

2002	128,88
2003	328,11
2004	628,26
2005	721,68
2007	591,00
2008	746,66
2009	768,01
2012	979,248
2013	870,00
2014	927,95
2015	1066,087935
2016	1120,486243
2017	1174,88455
2018	1229,282858
2019	1283,681165
2020	1338,079473
2021	1392,47778
2022	1446,876088
2023	1501,274396
2024	1555,672703

Cuadro 25 Pronostico a 10 años FPX

En este método al igual que el método de “regresión lineal a 10 años”, se observa la misma tendencia de crecimiento, no tan pronunciada afectada por los picos de demanda eliminados durante el cálculo del pronóstico.

La diferencia entre ambos métodos aplicados no alcanza el 2% (1,8% y 1,2%).

Los pronósticos calculados tanto a 5 años como a 10 años, se presentaron a un profesional y experto en el tema, con experiencia en la exportación al país, para

evaluar cuál de los pronósticos representa una tendencia más fiel al posible comportamiento de la demanda.

El profesional Ing. Agr. Pablo Mavolo, al analizar las tendencias de crecimiento desarrolladas, nos informó que el crecimiento está atado a muchas variables, y depende mucho de la calidad que se esté exportando en cada momento, pero observando entre ambas alternativas, el crecimiento a 10 años eliminando los picos de exportación, se asemeja más a un posible escenario, que el crecimiento a 5 años que es mucho más agresivo.

Se compara los valores obtenidos, con valores históricos:

Años de Exportación a Alemania	Toneladas Exportadas
1977	1176
1978	1320
1979	1876
1980	2088
1981	1742
1982	1550
1983	1653

Se puede observar que el valor obtenido en el pronóstico a 10 años 1555 toneladas, históricamente se ha alcanzado, y también superado hasta un 34%, de manera que se puede tener en cuenta como un valor altamente probable y con altas perspectivas de crecimiento.

6. Cantidad y tipo de competidores

En este punto se analiza los distintos productores y elaboradores de manzanilla del país, analizando su capacidad de producción y su carácter competitivo. Los productores actuales se detallan a continuación:

Según Ciro Guillermo Negri “...Incremento en la demanda de manzanilla Mundial: Aproximadamente un promedio de casi 5%.

Argentina: Mayor al 10 % (principalmente por mayor demanda de la industria alimenticia, farmacéutica y en menor escala la cosmética y cuidado personal). Asimismo, la manzanilla Argentina posee gran demanda, dada su calidad y particularidades de dulzor (principalmente) y aroma, por esto es muy buscada para confeccionar blends (orientados a distintos mercados) con otras manzanillas...”

Ciertos productores/industrializadores de relevancia en materia de volumen y calidad en la cadena agroalimentaria nacional de manzanilla.

- *Argenmilla S.A.I.C.A. y G. (Ruta 32 Km. 0,6 - Pergamino, Prov. Buenos Aires) Empresa dedicada al cultivo y elaboración de manzanilla desde el año 1967. Desempeñan sus actividades con profesionales tales como Ingenieros Químicos, Industriales, Agropecuarios y Bioquímicos. La capacidad productiva, les permite elaborar variedades de productos, los que destinan casi en su totalidad a la exportación (Mercados: Italia, Alemania, Brasil, Venezuela y Estados Unidos). Sus principales productos elaborados son Flor para extracción, Polen de flor de Manzanilla y Molidos tamizados de toda la planta. La planta procesadora con casi 20.000 metros cuadrados se encuentra en la ciudad de Pergamino, Prov. de Buenos Aires, sobre un predio de alrededor de 6 ha., donde se procesa lo cosechado de un promedio de 1.500 ha por año. Asimismo, el secado se realiza en hornos automatizados con capacidad de aproximadamente 200.000 kilos por día. Además, efectúa controles físico-químicos del producto en laboratorio propio y los análisis microbiológicos, hechos en laboratorios externos.*
- *Droguería Argentina -Timos S.A. (Juan José Paso - Pehuajo) La misma ha sido establecida en el año 1980 y se dedica la producción y comercialización de Hierbas y Especies; cortes para té e infusiones; y, mezclas de hierbas y especias para industrias alimenticias, licores y bebidas, entre otros. Cuenta con campos*

proprios (1515 hectáreas) distribuidos en las Provincias de Buenos Aires y La Pampa dedicados al cultivo de Manzanilla, Hinojo y Menta. En el caso de manzanilla cuenta con una implantación de 500 ha., en donde cada despacho (en su mayoría de exportación) realizado a sus clientes, es acompañado por una muestra, ficha Botánica y protocolo de análisis.

- *Álvarez Hnos. S.A.C.el. (Pehuajó y Luján) Empresa familiar con más de 50 años en el mercado. En la década de 1980 exportaba miel, en la década de los 1990 importaba y exportaba hierbas aromáticas y especias, y a partir de los años 2001 en adelante replantea actividades de comercialización, por lo que ha incrementado la exportación de manzanilla a los países de Alemania e Italia, mientras otras hierbas aromáticas y especias las comercializa en mercado interno y el de exportación. Un detalle importante, explicitado por el Sr. Antonio Álvarez, es que esta empresa posee tecnología pertinente, y por ello la alquila como el servicio de limpieza de orégano, uno de los inconvenientes que dicho producto en general presenta.*

- *Argensun S.A. (Parque Industrial – Luján) Empresa Argentina con más de 20 años en el mercado y que se dedica a la producción primaria, procesamiento industrial y exportación de girasol confitero, manzanilla para infusiones (principalmente en envases de 16 kg), maíz pisingallo, garbanzo, porotos, ciruelas pasas (con y sin carozo).*

- *Santo Domingo S.A. (Pueblo Bellocq - Carlos Casares) Dedicada a la producción y secado de manzanilla la que comercializa en el mercado interno (Ej.: proveedora para los productos de La Virginia y Fernet Branca) y exporta a Alemania y eventualmente a Venezuela...¹⁸*

De las empresas anteriormente mencionadas, se presta principalmente atención a las exportadoras hacia el país alemán, las cuales son Timos S.A., Álvarez S.A.C.E.I. y Argensun S.A. Se estudiara su capacidad productiva, mediada en hectáreas sembradas de manzanillas y su estadística de comercialización.

¹⁸ **Ciro Guillermo Negri, 2013, MEJORA SOCIO-ECONÓMICA Y DESARROLLO COMPETITIVO DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DEL ORÉGANO** recuperado de:
<http://posgrado.frba.utn.edu.ar/prod-cient/tesis/MAN-2013-Negri.pdf>

6.2. Análisis de la competencia y capacidades de venta:

OBJETIVO: DETERMINAR EL DOMINIO DEL MERCADO ALEMAN QUE POSEE CADA UNA DE LAS EMPRESAS Y SU CAPACIDAD DE CUBRIR UN AUMENTO EN UN POSIBLE AUMENTO DE LA DEMANDA.

6.2.1. Determinación de una unidad de trabajo

Los cálculos realizados a continuación fueron observados y orientados por el Ing. Agr. Pablo Mavolo.

Se usa como dato de referencia la cantidad de toneladas exportadas a Alemania en 2014 (927,95 toneladas). Se transforma las toneladas exportadas en forma aproximada, a hectáreas sembradas de manzanilla.

- 1 ha => 350 kg de mercadería de buena calidad y 1100 kg de planta entera. Es decir 1 ha de manzanilla, nos representa ya procesada y elaborada 350 kg de mercadería de buena calidad, y 1100 kg de mercadería obtenida de planta entera, determinando un promedio de 725 kg de manzanilla elaborada por hectárea.

A partir del último dato de exportación en el 2014, 927.950 kg --> nos representa 1280 hectáreas, es decir, las exportaciones a Alemania, representan 1300 has. Sembradas de manzanilla.

Se realiza el mismo cálculo para determinar la cantidad total sembrada en la Argentina en base a la cantidad total exportada en la campaña 2014. Se exporto un total de 1.433.297 kg, serian alrededor de 2000 has.

Una vez que tenemos todos los datos en una unidad de medida en común, "hectáreas sembradas de manzanilla", se pretende determinar la cantidad de hectáreas que siembra o se abastece cada una de las empresas, y también el porcentaje de participación que poseen en la exportación a Alemania. De esta manera se puede determinar el grado de importancia que tiene el mercado alemán en cada una de las empresas. Es decir se compara las hectáreas de manzanilla que posee y las hectáreas que destino a la exportación hacia Alemania, dependiendo la relación se verá la importancia de mercado.

Destino Alemania	ArgenSun S.A.	Timos S.A.	Álvarez S.A.C.E.I.	Santo Domingo S.A.	Argenmilla S.A.I.C.A.	Productos rurales	TOTAL
Porción de mercado de Alemania	-----	----- --	-----	No exporta	No exporta	No exporta	1300 ha.
Cantidad de Hectáreas Disponibles.	390 ha.	500 ha.	600 ha- 900 ha	350 ha.	1500 ha.	360 ha.	4000 ha.

Cuadro 26 Análisis de las competencias

Dada la información obtenida, solo tres empresas nacionales exportan hacia Alemania, Timos S.A., ArgenSun S.A. y Álvarez S.A.C.E.I. Siendo esta última la que mayor volumen exporta hacia este país, dato “no cuantitativo” que nos brindó Gimena Cameroni Responsable técnica de los informes de exportación de Aromáticas.

También se puede observar que la empresa Álvarez S.A.C.E.I. tiene la capacidad de abastecer el 50% de la demanda alemana en comparación al resto de las empresas. Y también es la que mas hectáreas elabora, siendo por consecuencia la empresa con mayor capacidad de producción.

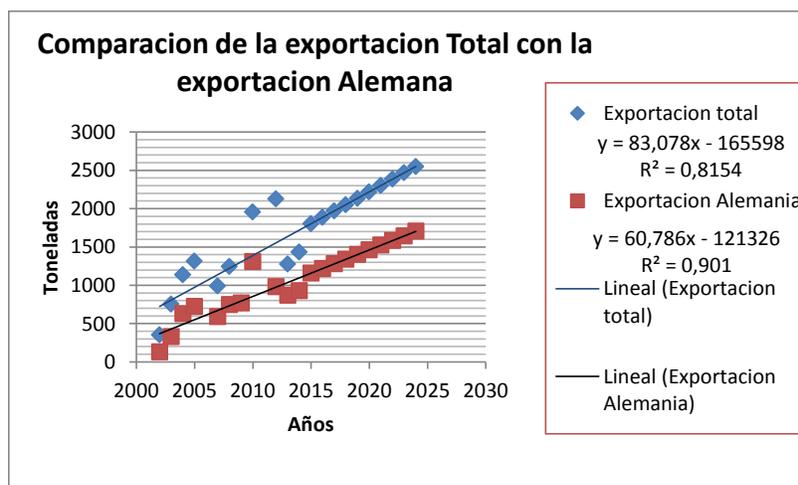
6.3. Análisis de la demanda total de manzanilla y la demanda alemana

En el siguiente cuadro y grafico se expone, la comparación entre las ¹⁹...toneladas totales de exportación y las exportaciones hacia Alemania...”, haciendo un pronóstico de ambas en 10 años, eliminando los picos de los años 2006 y 2011, para evitar grandes desviaciones en el análisis. De esta manera, se pretende analizar la tendencia de crecimiento de la demanda general con la demanda alemana.

AÑO	Exportacion total	Exportacion Alemania
2002	353,64	128,88
2003	752,46	328,11
2004	1135,98	628,26
2005	1315,33	721,68
2006		
2007	989,69	591,00
2008	1246,83	746,66
2009	768,01	768,01
2010	1955,4	1310,118
2011		
2012	2128,8	979,248
2013	1.278	870,00
2014	1433	927,95
2015	1803,380893	1158,294163
2016	1886,458455	1219,080252
2017	1969,536017	1279,86634
2018	2052,613579	1340,652429
2019	2135,691141	1401,438517
2020	2218,768703	1462,224606
2021	2301,846265	1523,010694
2022	2384,923827	1583,796782
2023	2468,001389	1644,582871
2024	2551,07895	1705,368959

Cuadro 27 Comparación Exportación total vs exportación Alemania

¹⁹ Cameroni, Gimena. Técnica responsable de informes de Hierbas Aromáticas y Especies. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación



Cuadro 28 Análisis de la diferencia de exportación

Se puede observar que la pendiente de crecimiento de la exportación total es mayor que la pendiente de la demanda alemana. Haciendo un breve análisis este aumento en el crecimiento general se puede relacionar a la apertura de nuevos mercados y el aumento de la demanda en otros países. Aun así, el país germano es el mayor importador de la manzanilla Argentina.

6.4. Requisitos para exportación hacia Alemania canales de distribución y condiciones de pago.

Según Argentina Trade Net:

²⁰“...Comercio Exterior

El mercado alemán de plantas aromáticas para el uso medicinal y cosmético es poco detallado en lo que se refiere a estadísticas oficiales de importación y exportación. Por lo tanto, las tablas y estadísticas siguientes reúnen bajo el código 1211 las "plantas y partes de plantas para el uso medicinal y cosmético" sin mayor grado de diferenciación.

Tratamiento arancelario

²⁰ Argentina Trade Net, 2014, El mercado de plantas aromáticas para uso medicinal y cosmético.

Para esta Posición Arancelaria el Sistema TARIC (Tarifa Integrada Comunitaria) establece las siguientes posiciones desagregadas y respectivos aranceles. Más información sobre derechos aduaneros aplicables, se encuentra en la página web (en idioma inglés):

Impuestos internos

Continente IVA para plantas y partes de plantas, semillas y frutos de las especies utilizadas para la cocina (menta, romero, camomilla, albahaca,...) 7%

Requisitos de importación, requisitos sanitarios y habilitaciones Necesarias

Documentos exigidos en Aduana

Se requiere la factura original.

Requisitos sanitarios

Se requiere certificado fitosanitario emitido por el SENASA.

Leyes, regulaciones y sistemas que rigen el producto importado (partida 1211)

- Control de los contaminantes alimenticios en alimentos
- Control de los residuos de plaguicidas en productos alimenticios de origen vegetal y animal
- Control sanitario de los productos alimenticios de origen no animal
- Trazabilidad, cumplimiento y responsabilidad en los alimentos y los piensos
- Requisitos a la importación de medicamentos para uso humano (Sólo aplicable a los medicamentos homeopáticos y medicamentos tradicionales a base de plantas)
- Etiquetado de productos alimenticios
- Normas de comercialización de productos químicos peligrosos, pesticidas y biocidas (Solo aplicable cuando se destine a ser usado en productos fitosanitarios y/o biocidas)
- CITES - Protección de especies amenazadas

Canales de distribución

Los canales típicos de distribución para acceder al mercado alemán se pueden dividir en varios niveles, un primer nivel en el que se engloba: importadores, mayoristas, distribuidores y agentes comerciales; un segundo nivel en el cual se encuentran los minoristas, estructurados en centrales de compras, dependiendo del tipo de minorista puede tener delegaciones a nivel regional, y cubrir toda Alemania. Por último se encuentra un tercer nivel mucho más especializado, el

cual generalmente se encuentra enfocado al sector “gourmet” o productos de gama superior.

Recomendaciones para los exportadores argentinos

Condiciones de Pago

Los importadores alemanes suelen utilizar el sistema de pago contra crédito documentario irrevocable para todas las operaciones comerciales iniciales. Existiendo una mayor confianza mutua puede recurrirse también al pago una vez recibida la mercancía (clean payment) por resultar esta condición la más económica.

Acciones de promoción

Las principales acciones de promoción para el producto son las misiones comerciales y la participación permanente en las ferias especializadas.

Ferias

Alemania es uno de los países a escala mundial con mayor número de ferias internacionales. De las aproximadamente 40 ferias sectoriales internacionales anuales, más de 20 son líderes en el ámbito internacional de los respectivos sectores. Por lo tanto, la concurrencia o participación en una feria debe considerarse como una de las armas más efectivas para la penetración en este mercado.

Las ferias alemanas de mayor importancia para proveedores de frutas son la Fruit Logística y la ANUGA; para frutas congeladas es además de gran interés la Intercool y en caso de mercadería orgánica la exposición Biofach. Estas ferias son de gran importancia en Alemania y su alcance llega más allá de las fronteras del propio país, dado que los visitantes y expositores extranjeros constituyen una importante proporción del total de la oferta y demanda en el mundo. Se enumeran a continuación aquellas ferias que revisten particular importancia por sus características y potencial respecto para los arándanos frescos y congelados...”

7. Estudio de mercado insumos y materias primas.

7.2. Insumos:

- Maquinaria: la maquinaria utilizada en la industria de la manzanilla son adaptaciones de maquinarias de clasificadoras de especias y de otras infusiones como así también de cereales. Esto es debido a que no existe maquinas específicas de la manzanilla en la producción. Únicamente las cosechadoras de manzanilla fueron diseñadas y fabricadas específicas para su uso.

7.3. Materias Primas:

La principal zona de siembra de manzanilla se señala en la próxima figura donde es posible la localización del proyecto:

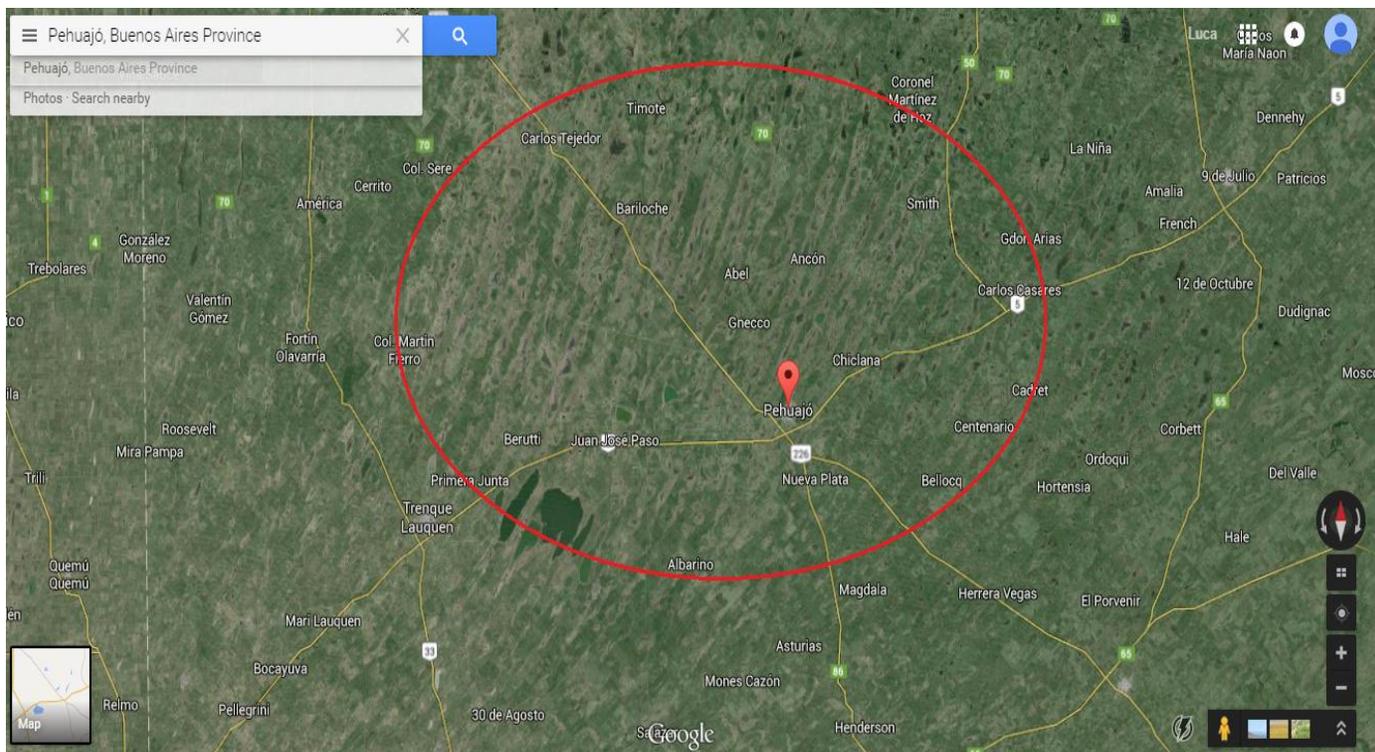


Ilustración 1 Localidad de Pehuajo

Las principales localidades de producción de manzanilla son Pehuajo, Madero, Juan José Paso, Bellocq, Chiclana, Carlos Tejedor, Carlos Casares, Berutti.

En el año 2014 se sembraron alrededor de 4000 ha. en todo el país. Siendo esta región la de mayor concentración.

Históricamente se ha sembrado manzanilla en todo el noroeste de la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe en los que refiere a campañas 1986-87-88-89-90-91-92.

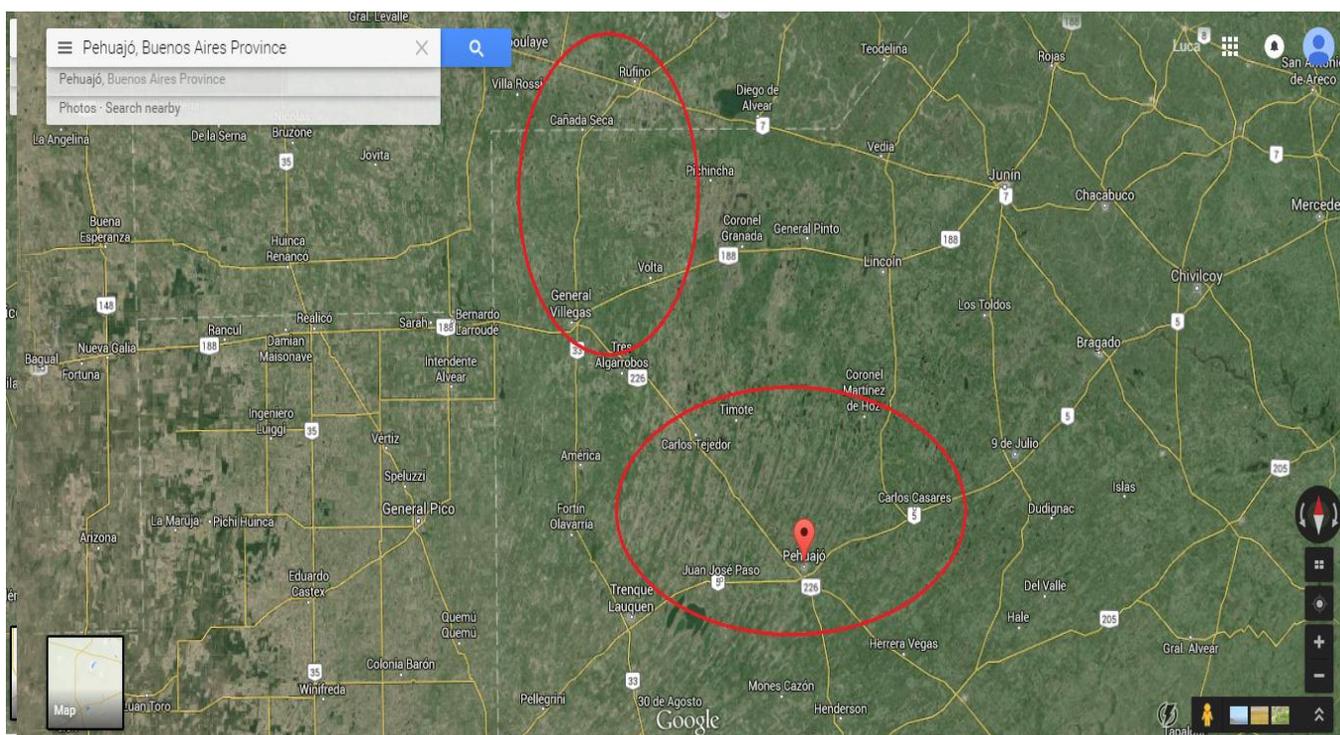


Ilustración 2 Zona de producción de manzanilla

Durante campañas mencionadas se ha sembrado un promedio de 15.000 has.

7.4. Rendimientos por hectáreas

El rendimiento por hectárea depende del tipo de calidad que se quiera obtener. Se realizan 3 cortes durante la cosecha. El primer corte de flor se obtiene 1200 kg verde, en el segundo corte de flor se obtiene 800 kg y por último un tercer corte donde se corta el 50% de la planta obteniendo 2000 kg (estos rendimientos depende de las fechas en las que se siembre y los lotes que se utilicen como así también el tipo de cosechadora que se utilice.) Una vez obtenido los distintos cortes, se arma la producción en base a la calidad que se quiera obtener, donde la flor posee una alta concentración de aceite esencial y el resto de la planta es decir el tercer corte una concentración menor.

7.5. Formas en las que se provee la manzanilla

Se puede obtener la manzanilla de 3 procesos:

- Se otorga las semillas al productor, para sembrar las hectáreas necesarias y luego la cosecha la realiza el industrial, comprando la manzanilla en

verde, y realizando la cantidad de cortes y la forma de cosecha para adquirir la calidad específica de cada corte. (Alto control de la calidad de la manzanilla, debido a que controla y opera el comprador mismo las prácticas agrícolas).

- Se compra la manzanilla seca al productor agrícola. El productor cosecha y luego seca (en su mayoría a catre) la manzanilla y luego la vende. No se tiene control sobre los tipos de cortes realizados como así tampoco sobre la calidad de secado. La ventaja de comprar seca la manzanilla es disminuir los costos de secado en la planta.
- Comprar la manzanilla verde al productor, pero las operaciones de cosecha las realiza el productor agrícola, no se puede controlar la calidad de los cortes, pero se disminuye los costos de cosechas y de manejo de la producción en el campo.

7.6. Precios de los tipos de manzanilla a comprar:

- Manzanilla verde, cosecha a cargo del comprador = \$4 por kilo más costos de cosecha.
- Manzanilla Seca = \$21 por kilogramo (Valor consultado a productor regional).
- Manzanilla verde, cosecha a cargo del productor = \$4 por kilogramo.

7.7. Conclusiones del Estudio de Mercado

En cuanto a la demanda:

Dado los pronósticos calculados en el tiempo de 10 años, se puede ver un incremento en la demanda, con una alta probabilidad de cumplir estos valores, respaldados por valores históricos de exportación hacia Alemania.

En cuanto a la oferta:

En el estudio de la oferta de la manzanilla, se halló las 3 empresas que exportan al país alemán, detectando la empresa que mayor volumen exporta, y también con la cantidad de hectáreas de manzanilla con la que respaldan su producción, permitiendo estimar la capacidad de respuesta que tienen cada una de ellas ante un aumento de la demanda.

En cuanto a los precios tanto de abastecimiento como los de venta:

los precios de la manzanilla de insumo, depende del grado industrialización que ha sufrido hasta el momento previo de la compra de la misma. Su principal diferenciación es que si la misma ha sido secada o no, pero también la calidad de la manzanilla secada, si ha sido cosechada muy tarde, o la cantidad de flores cosechadas entre otras.

Los precios de la manzanilla para la exportación, depende del grado de calidad que posea la misma, tanto en el grado de concentración de aceite esencial, como así también sus características organolépticas (Gusto, aroma y color). Cuanto mayor sea la calidad de la misma más competitiva se vuelve y mayor es su precio.

8. Factores estructurales que afectan el proyecto

8.1. Condicionamientos de la productividad:

Factores que condicionan la productividad:

Según el especialista Ing. Agr. Pablo Mavolo

- La manzanilla es un producto natural donde la calidad es muy dependiente de las condiciones ambientales.
- Los días muy húmedos afectan al producto los días de secado.
- Si la cosecha se efectúa hacia el mediodía los pedúnculos están más endurecidos y son cortados con mayor longitud, lo cual desmejora la calidad del producto.
- Años de sequía produce malezas y por consecuencia contamina la manzanilla

“Estas variables pueden afectar el proceso tanto en la calidad del producto por la posibilidad de que se “fermente” la manzanilla cuestiones relacionadas a la humedad o apariciones de contaminantes ante la existencia de malezas provocadas por la sequía. Y el tipo de cosecha realizado, debido a que si la cosechadora utilizada corta en porcentaje más rama que flor, bajaría la concentración de aceite esencial, que es la que define la calidad del producto, en sabor y aroma.”

8.2. Expectativas y requerimientos sociales actuales

Las plantas productoras de manzanilla para exportación, demandan gran cantidad de mano de obra. Debido a que se necesita manipulación de la mercadería constantemente durante la producción dentro de la planta, y varios operarios por máquina. También se necesitan expertos en Calidad de manzanilla (análisis químicos), técnicos y especialistas electromecánicos, debido a la gran variedad de tipos de máquinas que se utilizan.

Según ex Asesor de la firma ArgenFlora S.C.A. Ing. Agr. Pablo Mavolo “La mano de obra que demanda una industria de esta especialidad puede variar entre 50 y 70 empleados, con un volumen de producción de 100.000 kg seco terminado por año, y una planta estable de 10 personas durante el periodo fuera de campaña”

8.3. Estructuras Productivas y comerciales existentes

Mercados:

²¹ *“...El mercado de estos productos no está planteado de una forma organizada o clara donde se puedan ubicar todos sus componentes, dado que este mercado está controlado por grandes firmas tanto de consumo interno como de exportación. Esto causa que sea muy difícil a acceder a información de valores reales y de volúmenes que se comercializan. Con respecto a la exportación si se puede saber los volúmenes.*

La única forma de tener información de valores es recurriendo directamente a las firmas consumidoras, ya que no existe ninguna cotización publicada. Esta situación es promovida intencionalmente por los mismos agentes del mercado para poder controlarlo mas fácilmente y que el productor no tenga al alcance los valores reales y totales.

Existen dos tipos de empresas (compradoras de especias y aromáticas):

Grandes empresas:

- *Manejan volúmenes altos*

²¹ Según Ing. Agr. Pablo Mavolo en “Las aromáticas como alternativa económica y productiva del establecimiento agropecuario de la región pampeana”

- *Son pocas empresas*
- *Centralizan producciones*
- *Proveedores estables*
- *Fraccionan con marca*
- *Venta al publico*

Pequeñas empresas:

- *Volúmenes bajos*
- *Son muchas y diferentes.*
- *No trabajan todos los productos*
- *Proveedores varios*
- *Venta al mayoreo*

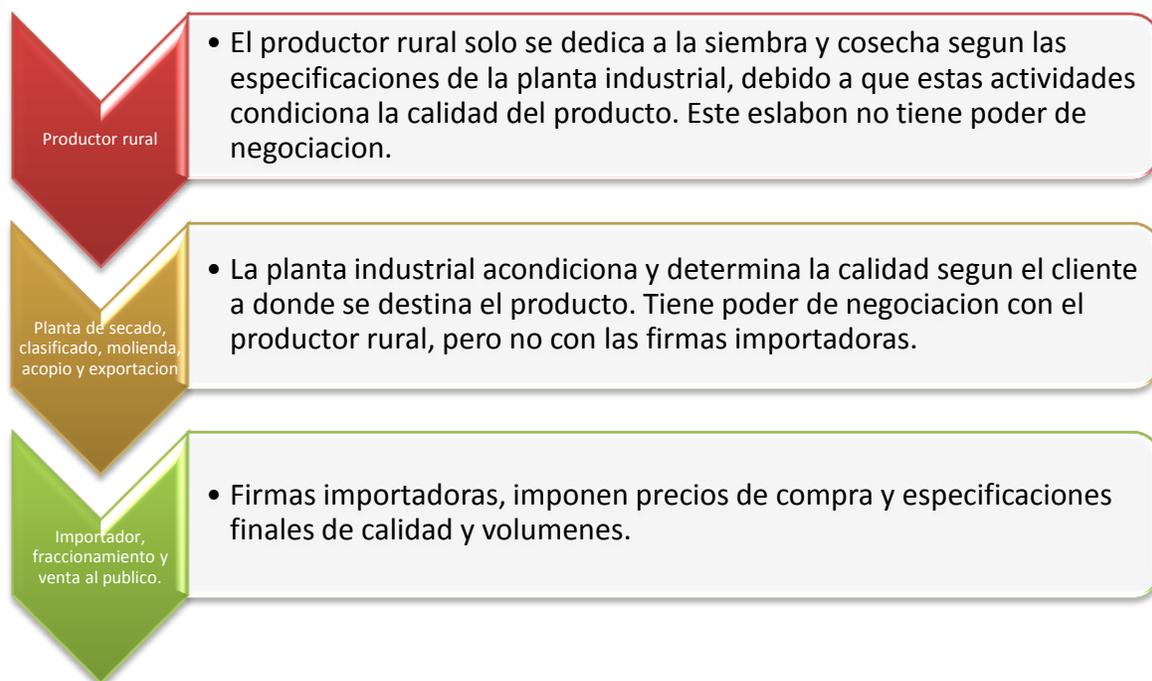
Otros agentes son del mercado son los intermediarios y acopiadores. Dentro de los acopiadores hay de dos tipos; unos son contratados directamente por las grandes firmas consumidoras, normalmente pertenecen a zonas productoras ya establecidas. Luego están los acopiadores que actúan como intermediarios pero comprando la mercadería y vendiéndola donde tengan el mayor valor, estos también son zonales.

Los intermediarios solamente realizan los contactos entre los acopiadores, las grandes empresas y las pequeñas y también con los exportadores de algunos productos. Estos agentes son los que más distorsionan los valores y volúmenes del mercado.

Otro sector muy importante son las firmas exportadoras. Estas pueden ser también productoras, acopiadoras o proveerse con acopiadores zonales.

Como para terminar la cadena, los productores también son muy distintos; están los pequeños que venden su producción a los acopiadores o intermediarios y las grandes firmas productoras y exportadoras que se manejan de una forma independiente de este mercado. Estos productores exportadores causan un gran desajuste del mercado cuando ofrecen los excedentes de su producción al sector interno...”

En nuestro caso la cadena de producción se define en el segundo eslabón “Planta de secado, clasificado, molienda, acopio y exportación”:



Esquema 1 Cadena de Valor Productor rural-Planta industrial-Firma exportadora

8.4. Evolución tecnológica Nacional e internacional.

El tipo de maquinaria que se utiliza en este tipo de industria se puede fabricar a pedido o adaptar otros tipos de máquinas que procesan cultivos similares. Esto permite disponer de la maquinaria necesaria para la producción, abasteciéndose de la industria nacional, sin necesidad de importar maquinaria.

En el secado se puede variar el combustible (gasoil o gas natural), pero los hornos son todos de túnel de viento, que se fabrican en la Argentina.

Ejemplos de tecnología a utilizar: Cintas Transportadoras, Clasificadoras cilíndricas, Horno, Zarandas, Moledoras, Tamizadoras etc.

Maquinaria utilizada en Argenflora S.C.A. (Pehuajo BS AS) y El Vinal S.R.L. (Rufino Sta. Fe).

8.5. Ventajas comparativas locales, regionales o nacionales:

El producto desde su cosecha hasta su acondicionamiento para la venta, tiene un alto valor agregado. Esto se debe a que el producto en verde tiene un bajo valor de venta.

Al obtener una producción de un alto valor utilizando una reducida superficie, este tipo de actividad tiene como resultante un margen bruto por hectárea más elevado que las producciones extensivas tradicionales de la zona.

Un producto seco tiene la ventaja de poder ser almacenado por varios meses sin ninguna alteración del mismo. Esto permite conseguir mejores precios buscando momentos de venta más oportunos. En comparación con los productos hortícolas tienen un valor bajo por kilogramo comparado a las aromáticas, por este motivo el flete tendría una menor incidencia y no sería una limitante la distancia a los mercados.

Los procesos de elaboración de las aromáticas son muy similares entre sí, cosecha, secado y clasificado. Por este motivo los materiales pueden ser utilizados con pocas o ninguna modificación para distintas especies aromáticas, permitiendo poder realizar más de un cultivo por año o si fuera conveniente cambiar de cultivo sin mayores costos de infraestructura.

8.6. Disponibilidad de Mano de obra:

Respecto a este proyecto la mano de obra requerida para este tipo de industria, no necesariamente debe ser altamente calificada. A demás en la región a analizar hay oferta de especialistas necesarios para la producción y comercialización.

8.7. Escala requerida

La escala requerida, se calcula el mínimo de exportación, es decir el llenado de un container, y en consecuencia cuanta manzanilla se necesita procesar.



Esquema 2 Tamaño de container

Se calcularon fardos de manzanilla industrial de $0,8 \text{ m}^3$ con un peso de 80 kg cada uno, para un container "STANDARD 40'" este tiene capacidad de 135 unidades. Lo cual podemos obtener que se procesaran 10,8 toneladas de manzanilla industrial.

8.8. Aptitud financiera de una planta estándar de elaboración de manzanilla:

En el siguiente punto, se analizara a priori la inversión necesaria para una planta industrial de manzanilla, para tener una referencia de costos, gastos e inversiones. Cabe aclarar que solo es un planteo inicial y más adelante se trabajara al detalle.

Teniendo en cuenta la escala mínima de exportación que es el llenado de un container, que serían 10800 kg de manzanilla industrial, calculamos un ingreso probable teniendo como dato un precio promedio de 3 U\$/kg FOB. Se puede prever un ingreso de 32400 U\$.

Costos: los principales costos en este tipo de industria, son el Gas-oil para el secado, \$11,43 el litro (YPF), (podría plantearse la alternativa de un horno a gas natural para el secado). Se tiene como una regla simple que para obtener 1 kg de manzanilla seca se necesita 1 litro de Gasoil, y el costo de gasoil para llenar un container seria \$ 123.444.

A demás dependiendo de la escala se tiene los siguientes costos:

La energía eléctrica con un gasto promedio mensual de \$20.000 (Plantadroga S.A. y Timos S.A.)

La mano de obra varía entre 50 y 70 empleados, \$10000 cada uno con cargas sociales. Mas electricistas, mecánicos y especialistas en la producción.

Bienes y Maquinarias	Precio unitario	Cantidad	Inversión
Cinta transportadora carga	\$50000	1	\$50000
Catres	\$50	2000	\$100000
Horno	\$1500000	1	\$1500000
Zaranda Clasif.	\$80000	1	\$80000
Moledora	\$70000	1	\$70000
Chimango	\$30000	1	\$30000
Tractor 65 hp	\$110000	1	\$110000
Carretillas	\$250	10	\$2500
Palas cerealeras	\$250	50	\$12500
Cinta transportadora	\$25000	3	\$75000
Galpón de 3000 m2	\$2000000	1	\$2000000

Cuadro 29 Inversión inicial a priori

9. Determinación de Tamaño y Localización

El principal factor en la capacidad de producción de una planta industrial, es la capacidad de secado dado que es un factor clave en la calidad final del producto, porque evita la fermentación de la planta en verde y mantiene sus propiedades organolépticas.²² El horno industrial determina la cantidad de hectáreas que se pueden procesar. Durante el periodo de cosecha (octubre-noviembre), según el orden en que se hallan manejados los lotes, y la cantidad de cortes que se realicen, el tiempo de secado de manzanilla varía entre 15 y 20 días (Donde el proceso de secado se realiza durante las 24 horas del día en ese periodo).

Un tiempo mayor a 20 días en el secado, retrasa el tiempo de cosecha provocando una pérdida de calidad de la manzanilla en el campo. En conclusión el proceso de secado es determinante en la calidad del producto que se quiere elaborar y en los volúmenes de trabajo que se requieran trabajar.

9.1. Alternativas en el proceso clave de la producción de manzanilla (Secado).

9.1.1. De escala:

Según el pronóstico a 10 años de las ventas hacia Alemania (eliminando picos de exportación) realizado en los puntos anteriores:

²² Ing. Agr. Pablo Mavolo

2002	128,88
2003	328,11
2004	628,26
2005	721,68
2007	591,00
2008	746,66
2009	768,01
2012	979,248
2013	870,00
2014	927,95
2015	1066,087935
2016	1120,486243
2017	1174,88455
2018	1229,282858
2019	1283,681165
2020	1338,079473
2021	1392,47778
2022	1446,876088
2023	1501,274396
2024	1555,672703

Cuadro 30 Pronostico Exportacion

Se determina un rango de Kilogramos a producir. Calculando la diferencia entre la exportación del último año y los crecimientos año a año calculados en el pronóstico. Se debe tener en cuenta que la toneladas expuestas son material seco, y representan la quinta parte de lo que ingresa al proceso de secado, es decir si se habla de 20 kg, en el horno ingresaron 100 kg de manzanilla verde (sin secar).

Año	Kg a obtener
1er año	138137,935
2do año	192536,243
3er año	246934,55
4to año	301332,858
5to año	355731,165
6to año	410129,473
7mo año	464527,78
8vo año	518926,088
9no año	573324,396
10mo año	627722,703

Cuadro 31 Kilogramos a producir a partir del año 2016

Para el primer año se propone cubrir, el crecimiento de la demanda 138.137,94 kg, que representan un total de 200 ha. a producir (teniendo en cuenta formas de producción de la empresas actuales con un rendimiento por hectárea de 3600 kg). En comparación a las competencias, sería la empresa que menos hectáreas elaboraría. Para el 7mo año se propone superar según el crecimiento calculado en el pronóstico, la producción de Alvares S.A.C.E.I. (principal exportador hacia Alemania). Produciendo un total 640 has. Para el último año calculado se debiera procesar alrededor de 900 has de manzanilla.

9.1.2. Tecnológicas:

La capacidad del horno es determinante en la capacidad de hectáreas a procesar. Para el primer año se deben procesar 240 ha. de manzanilla, suponiendo un rendimiento de 3000 kg por hectárea para aumentar la concentración de aceite esencial, en el elaborado industrial, brindando un producto de alta calidad.

Actualmente las empresas del mercado utilizan hornos de una capacidad mínima de 1500kg/h (verde) y una capacidad máxima de 4500 kg/h (verde). Los hornos trabajan 24 hs hasta procesar la cosecha entera. Y el proceso de secado debe demorar no más de 20 días para no perder calidad de manzanilla en el campo.

9.1.3. Demora en cantidad de días en el proceso de secado para:

Horno capacidad 1500kg/h => Total de kilogramos/capacidad del horno* 24hs

(240 has* 3000kg/h) / 1500kg/h*24hs → 20 días de proceso de secado.

Horno capacidad 4500kg/h=> Total de kilogramos/capacidad del horno* 24hs

(240 has* 3000kg/h) / 4500kg/h*24hs → 7 días de proceso de secado.

“En promedio se utiliza un litro de gas oíl para obtener 1 kg de manzanilla seca”

9.1.4. Distintas alternativas en el secado:

Año	kg a obtener	Cantidad de hectareas a sembrar	Cantidad de kg obtenidos en verde	Dias de uso				
				Horno 1500kg/h	Horno 4500kg/h	2 Hornos de 1500kg/h	Horno 4500kg/h y Horno 1500kg/h	Horno 4500kg/h y Horno 4500kg/h
1er año	138137,935	240	720000	20,0	6,7	10,0	6,7	6,7
2do año	192536,243	330	990000	27,5	9,2	13,8	9,2	9,2
3er año	246934,55	410	1230000	34,2	11,4	17,1	11,4	11,4
4to año	301332,858	510	1530000	42,5	14,2	21,3	14,2	14,2
5to año	355731,165	600	1800000	50,0	16,7	25,0	16,7	8,3
6to año	410129,473	690	2070000	57,5	19,2	28,8	19,2	9,6
7mo año	464527,78	780	2340000	65,0	21,7	32,5	16,3	10,8
8vo año	518926,088	880	2640000	73,3	24,4	36,7	18,3	12,2
9no año	573324,396	970	2910000	80,8	26,9	40,4	20,2	13,5
10mo año	627722,703	1050	3150000	87,5	29,2	43,8	21,9	14,6

Cuadro 32 Fuente elaboración propia

Se observa que la utilización de un solo horno de capacidad de 1500kg/h se vuelve obsoleta al segundo año de utilización debido a que supera los 20 días de “proceso ideal de secado”. Si se utilizan 2 hornos de capacidad de 1500kg/h superan los días en el 4to año. Lo mismo ocurre si se utilizara solo un horno de capacidad de 4500kg/h pero en este caso, los días se superan en el 7to año. Cabe analizar las dos últimas alternativas, una es la utilización combinada de dos hornos, uno de capacidad de 1500kg/h y el otro de 4500kg/h, en el cual se tiene holgura en los tiempos de los primeros 5 años alcanzado el tope de tiempo en el sexto año utilizando solo el horno de máxima capacidad, y luego se pone en funcionamiento el horno de menor capacidad para respetar los tiempos de secado

alcanzando al límite los tiempos disponibles, en el periodo de estudio. La segunda alternativa se utiliza dos hornos de 4500kg/h uno de ellos para los primeros 4 años y luego a partir del 5to año utilizándolos en conjunto, es esta manera se mantiene lejos del límite de los tiempos de secado y se tiene capacidad de seguir aumentando la producción.

El consumo de combustible (Se necesita 1 litro de gas oil, para obtener 1,25kg de manzanilla seca) Este punto es aproximadamente igual para cualquier capacidad de horno.

9.1.5. Selección para el proceso de secado:

Para la selección se tiene en cuenta 2 aspectos fundamentales:

- Inversión inicial.
- Velocidad del proceso de secado.

Se utiliza para la selección el método AHP Matriz Multicriterio.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Inversión inicial	2000000	2500000	1000000	1500000	1200000
Velocidad de secado	6000 kg/h	9000kg/h	1500kg/h	4500kg/h	3000kg/h

Cuadro 33 Análisis de Alternativas

En el siguiente cuadro se compara todas las alternativas entre si según el criterio de inversión inicial:

Inversión Inicial	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Matriz Normalizada						Vector promedio
Alternativa 1	1	2	0,33	0,50	0,33	0,11	0,15	0,13	0,09	0,08	0,08	0,11
Alternativa 2	0,5	1	0,25	0,33	0,33	0,05	0,08	0,10	0,06	0,08	0,08	0,07
Alternativa 3	3	4	1	2	2	0,32	0,31	0,39	0,34	0,48	0,37	0,37
Alternativa 4	2	3	0,5	1	0,5	0,21	0,23	0,19	0,17	0,12	0,12	0,19
Alternativa 5	3	3	0,5	2	1	0,32	0,23	0,19	0,34	0,24	0,24	0,26
Suma	9,50	13,00	2,58	5,83	4,17							

Cuadro 34 Inversión Inicial

En el siguiente cuadro se compara todas las alternativas entre si según el criterio de velocidad de secado:

Velocidad de secado											
Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Matriz normalizada					Vector Promedio	
Alternativa 1	1	0,25	6,00	3,00	4,00	0,17	0,15	0,27	0,31	0,30	0,24
Alternativa 2	4	1	10,00	5,00	6,00	0,70	0,58	0,45	0,51	0,44	0,54
Alternativa 3	0,17	0,1	1	0,33	0,5	0,03	0,06	0,05	0,03	0,04	0,04
Alternativa 4	0,33	0,2	3	1	2	0,06	0,12	0,14	0,10	0,15	0,11
Alternativa 5	0,25	0,17	2	0,5	1	0,04	0,10	0,09	0,05	0,07	0,07
Suma	5,75	1,72	22,00	9,83	13,50						

Cuadro 35 Velocidad del Secado

En el siguiente cuadro se compara y se obtiene una ponderación de cuál de los dos criterio de evaluación para la alternativas es más importante:

Matriz Comparacion de Criterios					
	Inversion inicial	Vel. De secado	Matriz normalizada		Vector Prom
Inversion inicial	1	0,5	0,33	0,33	0,33
Vel. De secado	2	1	0,67	0,67	0,67
Suma	3	1,5			

Cuadro 36 Matriz de comparaciones

Selección final de alternativa, a la de mayor valor ponderado:

	Inversion Inicial	Vel de secado	TOTAL
Alternativa 1	0,11	0,24	0,20
Alternativa 2	0,07	0,54	0,38
Alternativa 3	0,37	0,04	0,15
Alternativa 4	0,19	0,11	0,14
Alternativa 5	0,26	0,07	0,14
Ponderacion	0,33	0,67	

Cuadro 37 Selección de alternativa

El método AHP, brinda como mejor opción, la alternativa 2, que consta de la utilización de 2 hornos de 4500kg/h de capacidad, uno se instalaría para el uso de las primeras 4 campañas y a partir del 5to año se instala un segundo horno de igual capacidad y se utilizarían en conjunto para aumentar la velocidad del proceso de secado.

9.2. Estudio de localización de la industria

Se propone 3 alternativas para la localización de la industria, estas 3 ciudades se eligieron por el tipo de clima y suelo que poseen, debido a que favorecen a la producción de la manzanilla, siendo estas ciudades de la región del noroeste de la provincia de Buenos Aires.

9.3. Las ciudades son:

- Trenque Lauquen
- Pehuajo
- Villegas

9.3.1. Trenque Lauquen

²³Trenque Lauquen es la ciudad cabecera del partido homónimo, de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Se encuentra a 445 km de Buenos Aires por RN 5, y a 505 km de la capital provincial La Plata.

Se encuentra al oeste de la Provincia de Buenos Aires, distante 445 km de la Ciudad de Buenos Aires por la Ruta Nacional 5, y a 80 km de la Prov. de La Pampa. Tiene una extensión de 5.500 Km².

Se halla en la intersección de las Ruta Nacional 5 y la Ruta Nacional 33.

Cuenta con 33.442 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 8,7% frente a los 30.764 habitantes (INDEC,2001) del censo anterior.

9.3.2. Pehuajo

Se encuentra en el noroeste de la provincia de Buenos Aires, a 365 km de Buenos Aires, en el borde occidental de la Pampa húmeda, en la cuenca del río Salado, en una zona de máximo hundimiento del basamento cristalino, y el terreno no tiene pendiente, por lo que en épocas de muchas lluvias, o por crecientes de los ríos de la Pampa Alta (San Luis y Córdoba), principalmente el río Quinto, hacen que la

²³ Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Trenque_Lauquen

cuenca del Salado desborde, y que vastas zonas productivas agrícola-ganaderas se vean perjudicadas por graves inundaciones, incluso con formaciones de lagunas y bañados (humedales).

Actúa como un centro prestador de servicios a un área rural que se caracteriza por la producción de ganado vacuno, cereales y oleaginosas. El sector servicios incluye la comercialización de ganado y de cereales y posee una distribuidora de combustibles. Su población constituye el 75% del total del partido. Está ubicada junto al FCDFS (ahora Ferroexpreso Pampeano) y en la intersección de las RN 5, que comunica la ciudad de Buenos Aires con Santa Rosa del Toay, y RN 226.

Cuenta con 31.533 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 6,4% frente a los 29.639 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior.

El clima es templado húmedo intermedio entre el continental y el oceánico, con T° en verano (hacia enero) entre 10 °C a 15 °C por las noches, 27 a 35 °C durante el día. En invierno son frecuentes las heladas, con T° mínimas de unos pocos grados bajo cero. Las precipitaciones promedio son de 1000 mm al año. El récord absoluto de temperatura mínima para esta ciudad bonaerense es de -9,6° C (14 de junio de 1967).

9.3.3. Villegas

²⁴**General Villegas** es la ciudad cabecera del partido homónimo, en el extremo noroeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

El Partido de General Villegas, con 7.232,8 km², 4^a en extensión de la Provincia de Buenos Aires, limita al norte con las Provincias de Córdoba y de Santa Fe, al sur con los Partidos de Rivadavia y de Carlos Tejedor, al este con los Partidos de Ameghino, General Pinto y de Carlos Tejedor y al oeste con las provincias de Córdoba y La Pampa.

General Villegas, cuenta con rutas que la unen con todo el país. La ruta nacional 188, con una extensión en el partido de 76 km, la RN 33 con 103,8 km, y la RN 226 con 25 km, comunican con Mendoza, Buenos Aires, Bahía Blanca, Rosario y Mar del Plata.

Puede arribarse a cualquier punto del país, a través de los empalmes con las rutas. A estas rutas nacionales se agregan la Ruta Provincia I (s/N°) que une la RN 33, en Piedritas, con la localidad de Emilio V. Bunge completando con ella la trama vial pavimentada que tiene el partido.

²⁴ Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/General_Villegas

.Cuenta con 18.275 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 12% frente a los 16.270 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior.

9.4. Factores a considerar en el análisis

Factores objetivos:

- Suelo.
- Clima.
- Distancia desde la planta urbana a las zonas de siembra.
- Distancia desde la planta urbana al puerto para la exportación.

El suelo determina la calidad final de la manzanilla, en sus características organolépticas, como así también su rendimiento por hectárea. El clima, interviene en la calidad de la manzanilla, con las lluvias que favorecen el óptimo crecimiento del cultivo en el periodo marzo-julio. La distancia desde la planta urbana a las zonas de siembra, no solo es un factor de costo de transporte sino también que afecta directamente la calidad de la manzanilla. Una vez cosechada la planta de manzanilla, no puede demorarse su secado un tiempo mayor a 3 horas, una tardanza en el transporte dañaría las propiedades organolépticas de la misma, debido que se produce una fermentación en la planta. Y por último la distancia desde la planta urbana al puerto para la exportación, es un factor de costos para el envío total de la producción ya procesada.

Factores subjetivos:

- Acceso a red de gas natural.
- Abastecimiento de energía eléctrica estable.
- Oferta de mano de obra técnica.

Ciudad	Red de Gas Natural	Energía Eléctrica Estable	Disponibilidad de Mano de obra técnica
Trenque Lauquen	El Sector industrial planificado no cuenta, y no se planifica con un obra de abastecimiento de Gas Natural	La ciudad se encuentra abastecida con una línea de alta tensión directa de Henderson de 132 Kva.	La ciudad cuenta con una Escuela Técnica, y una Universidad Tecnológica Nacional

Villegas	La ciudad no cuenta con una red de gas natural	Posee una línea de alta tensión en construcción de 132 kva desde Henderson (Aun no funciona)	La ciudad cuenta con una Escuela Técnica
Pehuajo	El Sector Industrial Planificado cuenta con una Red de Gas Natural,	Posee una línea de alta tensión en construcción de 132 kva desde Henderson (Aun no funciona)	La ciudad cuenta con una Escuela Técnica

Cuadro 38 Análisis Factores Subjetivos

9.4.1. Suelo

²⁵La manzanilla no es exigente con respecto a la calidad de los suelos, como lo prueba su carácter invasor, por ejemplo en la provincia de Buenos Aires, pero le son más favorables los **franco-arenosos**, de mediana fertilidad, buen drenaje y ligeramente húmedos. Algunos suelos de los partidos de Pehuajó, Carlos Casares, Carlos Tejedor y Trenque Lauquen, ofrecen este tipo de características, las cuales acompañadas por una situación climática favorable, han configurado un área propicia de difusión natural, que luego se transformó en zona obligada de cultivo.

Determinación del suelo franco-arenoso ideal para la manzanilla en el ²⁶Triángulo de las Clases Texturales de Suelos:

Se determina la región del suelo con color verde marcando los límites de limo, arcilla y arena, y encerrando con color azul la región ideal del suelo para manzanilla.

²⁵ Mónica S. Rubio “**CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA (*Matricaria recutita* L.)**” recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/aromaticas/productos/Manzanilla_2010_09Sep.pdf

²⁶ Recuperado de <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/triangulotex.htm>

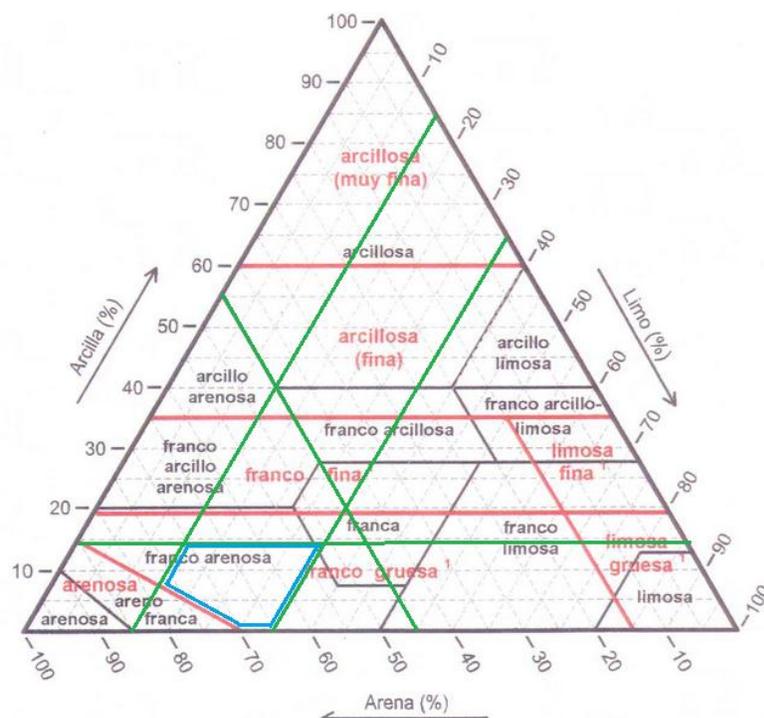


Ilustración 3 Triángulo de las Clases Texturales de Suelos

²⁷En cuanto a la fertilidad, se debe destacar que si ésta es excesiva la planta desarrolla mayor tamaño, con tendencia a "irse en vicio"; las ramificaciones resultan largas y los capítulos florales suculentos, los cuales se tornan pendientes y de maduración aún más despereja que la natural; estos factores dificultan una adecuada cosecha.

Los suelos que reúnen las características ideales para el cultivo de manzanilla, como específico Mónica Rubio en el apartado anterior son:

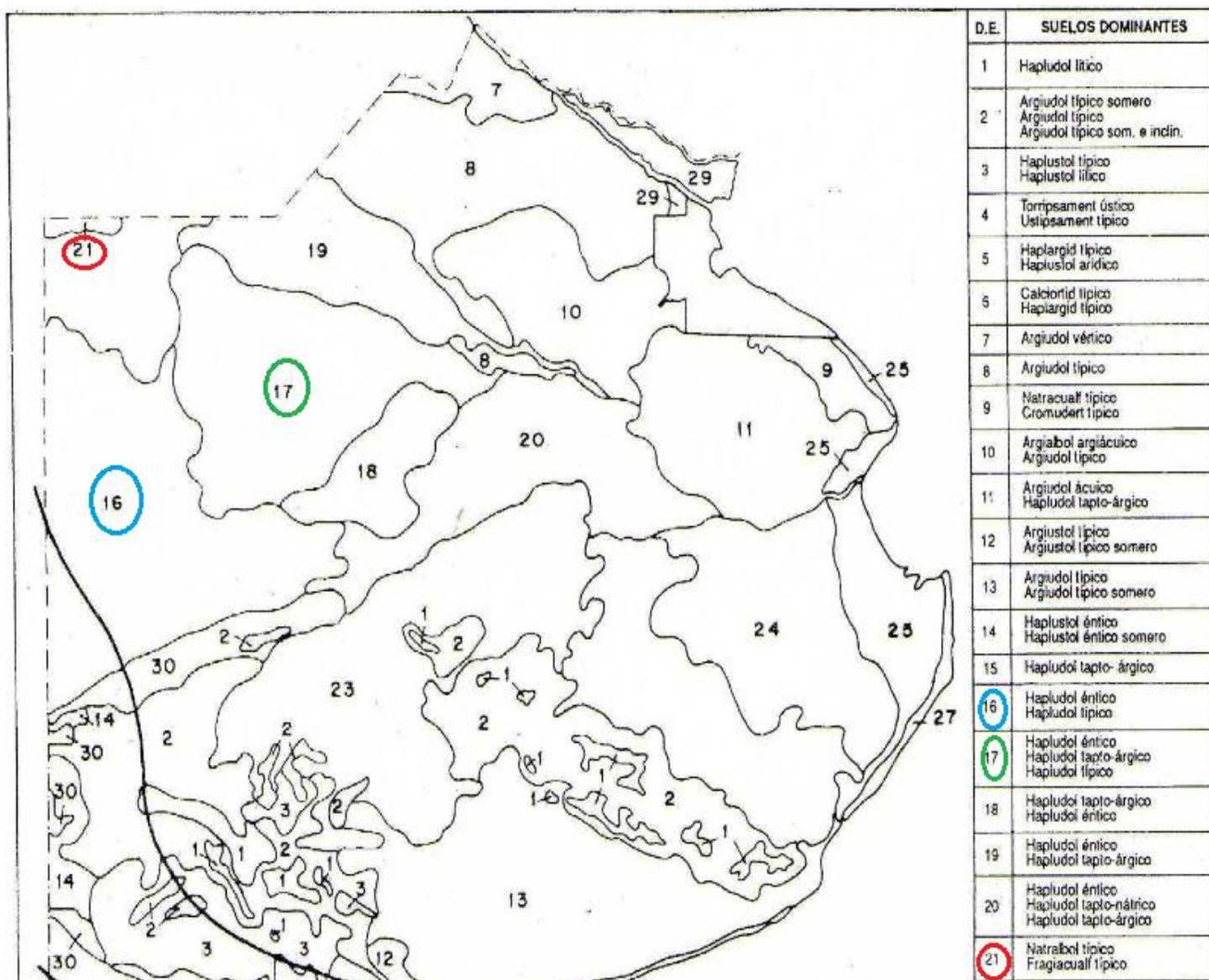
- Hapludol típico Franco-fino:
- Hapludol Thapto Argico-fino

El resto de los suelos son de baja aptitud agrícola o de sin aptitud agrícola, esto determina que pueden ser muy secos (riesgosos para el desarrollo) a muy húmedos como suelos bajos.

²⁷ Monica Rubio "CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA (*Matricaria recutita* L.)" recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/aromaticas/productos/Manzanilla_2010_09Sep.pdf

9.4.2. Dominio Edáfico de los Suelos aptos para la manzanilla:

A continuación se muestra en el mapa edáfico, los tipos de suelos dominantes de la provincia de Buenos Aires. Indicando donde se ubican los suelos óptimos para el cultivo de la manzanilla. De esta manera se pretende determinar el porcentaje de suelo ideal que brinda cada partido para la siembra de la aromática.

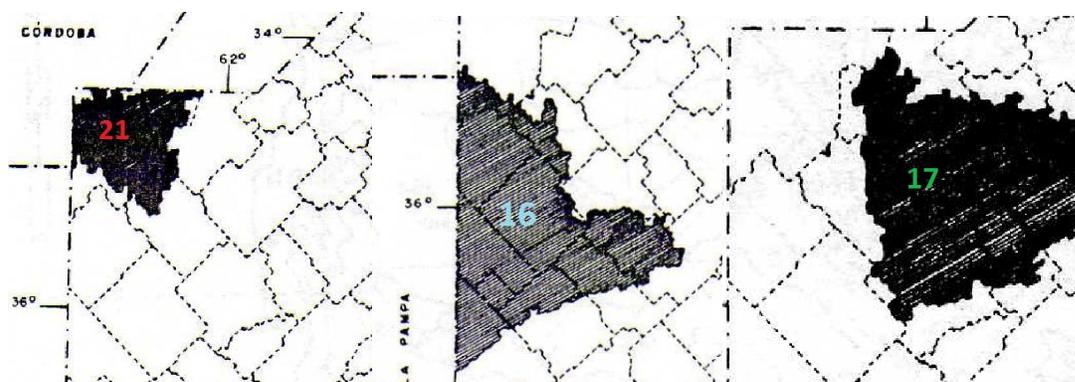


Mapa 1 Mapa edáfico suelos dominantes

Como se puede observar en el mapa edáfico, en la mayor parte del suelo de la ciudad de Villegas domina un tipo de suelo “Natrabol típico” y “Fragiacuall típico”, siendo una pequeña parte del sur de esta ciudad dominada por la región 16, que

se caracteriza por un tipo de suelo “Hapludol Entico” y Hapludol típico”. Al igual que el sur de Villegas, la ciudad de Trenque Lauquen se ve dominada en su totalidad por el tipo de suelo de la región 16. En Cambio en la ciudad de Pehuajo, solo una pequeña superficie del sur se ve dominada por la región 16 mientras que la mayor parte de su superficie se ve dominada por la región 17, que se caracteriza por suelos “Hapludol Típico”, “Hapludol Tpto-Argico” y “Hapludol Entico”.

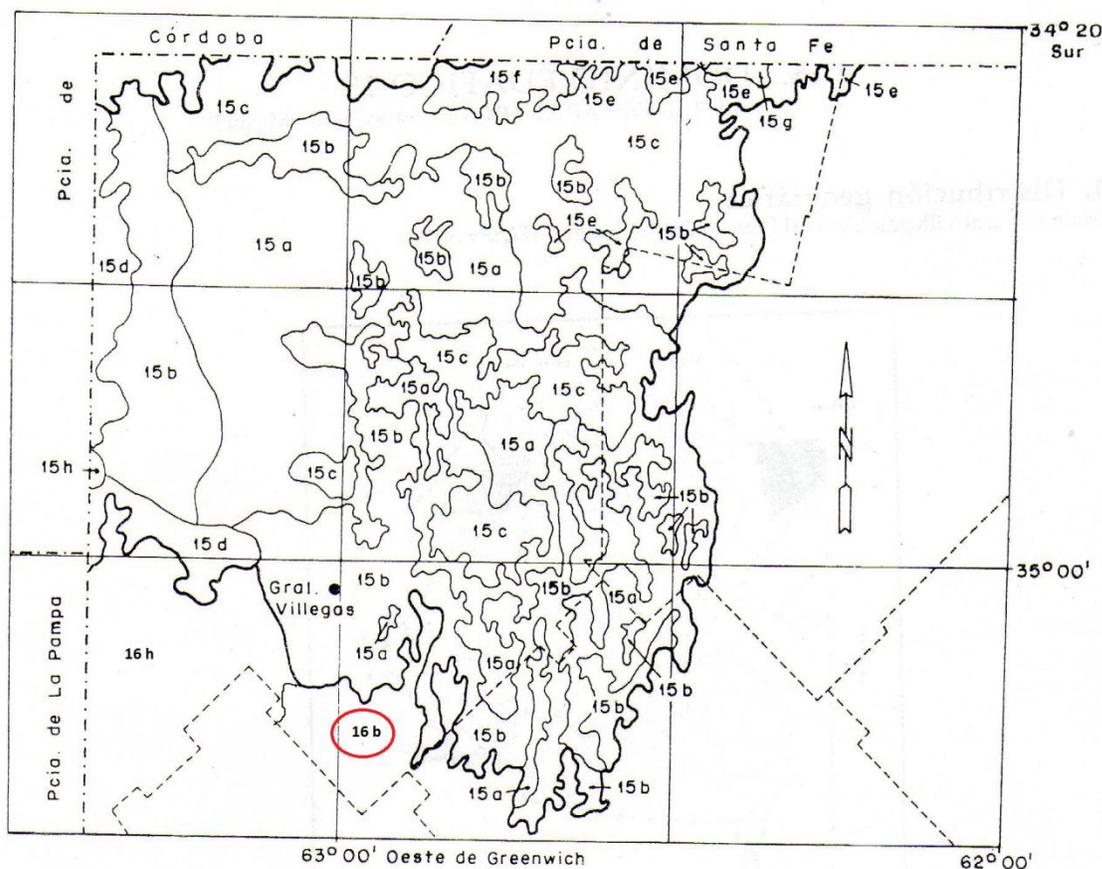
En las siguientes imágenes se pueden ver las regiones dominantes en los distintos partidos estudiados.



Mapa 2 Región 21; 16; 17 Suelos dominantes en los partidos estudiados

9.5. Análisis de superficie disponible de la ciudad de Villegas

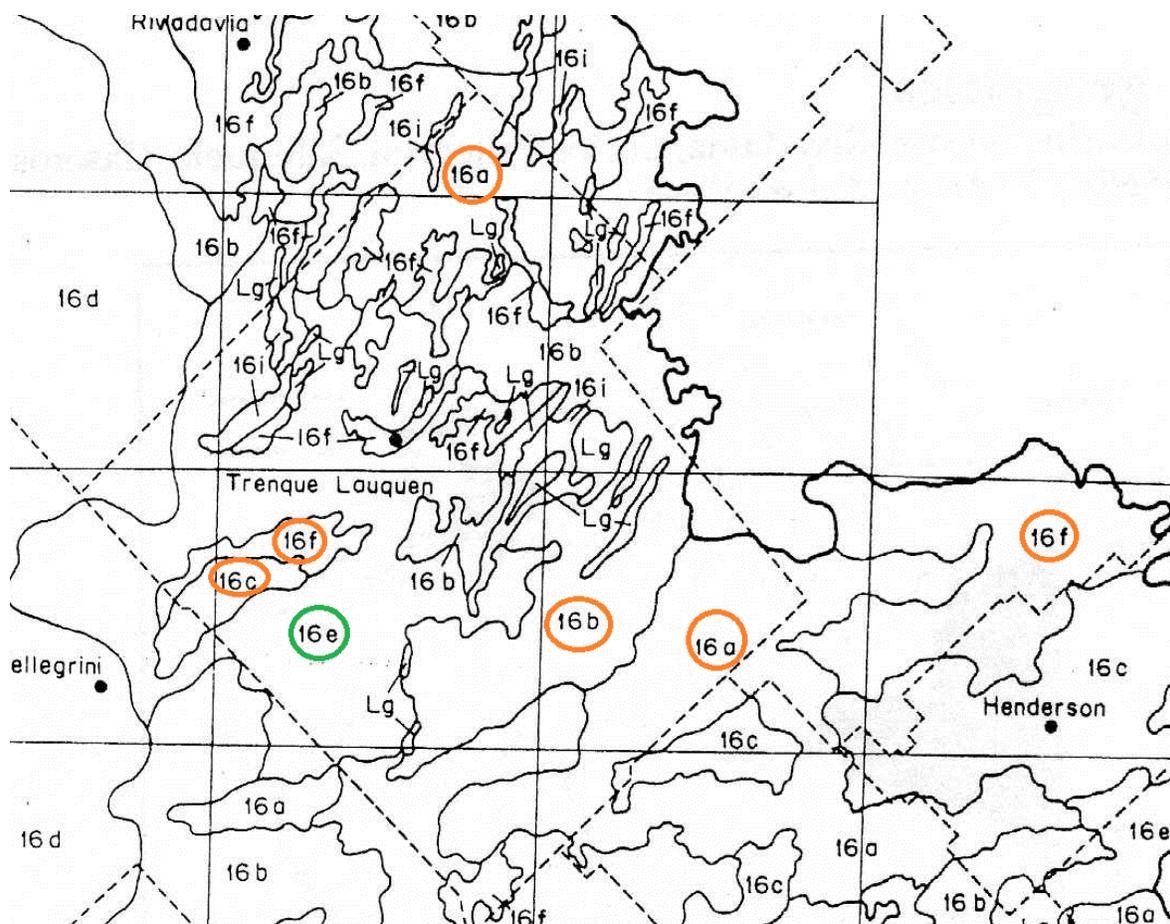
En la siguiente imagen se puede ver las unidades cartográficas, las que poseen el número 15, pertenecen a la región 21 anteriormente mencionada, todas esas unidades poseen un tipo de suelo “Natrabol típico” y “Fragiacualf típico”, no apto para el desarrollo óptimo de la manzanilla. Pero al sur de esta localidad, se puede observar que posee 2 unidades cartográficas de la región 16, donde predominan suelos “Hapludol Entico” y “Hapludol típico”. Pero solo en la unidad cartográfica “16 b” se posee un dominio del suelo Hapludol típico, siendo este óptimo para el desarrollo del cultivo.



Mapa 3 Unidades cartográficas Villegas

9.6. Análisis de superficie disponible de la ciudad de Trenque Lauquen

Como se puede ver en esta región 16, que domina en toda la superficie al partido de Trenque Lauquen, las unidades cartográficas señaladas con **naranja**, “16a”, “16b”, “16c” y “16f” poseen un dominio edáfico del tipo de suelo “Hapludol típico”, mientras que la unidad cartográfica “16e” señalada con **verde** posee un dominio del suelo “Hapludol tpto argico”.



Mapa 4 Unidades Cartográficas Trenque Lauquen

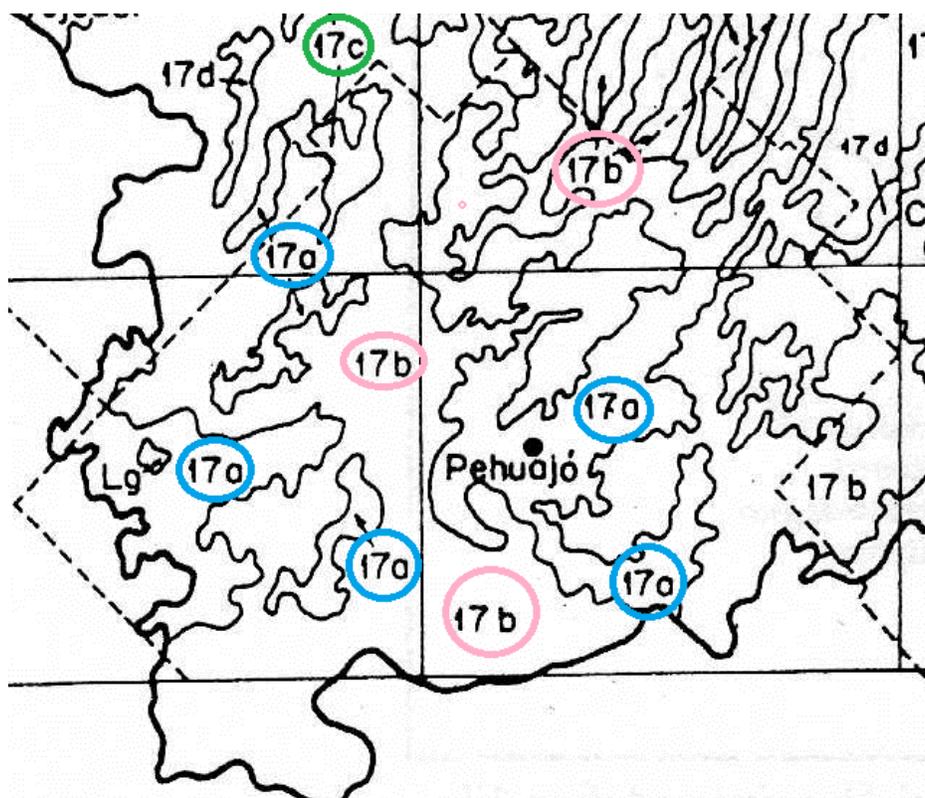
Observando los tipos de suelos que posee Trenque Lauquen, gran parte de su superficie, posee el suelo óptimo para el desarrollo de la manzanilla.

9.7. Análisis de superficie disponible de la ciudad de Pehuajo

Teniendo en cuenta el mapa edáfico anterior donde se muestra las unidades cartográficas de Trenque Lauquen, se puede observar que el sur de la localidad de Pehuajo en su totalidad se ve dominado por un tipo de suelo “Hapludol típico”, óptimo para el desarrollo de la manzanilla.

Se observa en la figura siguiente tres tipos de unidades cartográficas pertenecientes a la región 17, en la “17c” en **verde** se posee un dominio del suelo por Hapludol tapto argico, mientras en las unidades cartográficas “17b” en **rosa** también se posee un dominio del tipo de suelo Hapludol tapto argico, pero también con presencia un poco menor de Hapludol típico. Y finalmente la unidad cartográfica “17a” en **celeste** una combinación más equitativa de ambos suelos Hapludol tapto argico y Hapludol típico.

Se puede ver observando ambas mapas edáficos que la Ciudad de Pehuajo casi en su totalidad posee un suelo óptimo para el desarrollo de la manzanilla.



Mapa 5 Unidades Cartográficas Pehuajo

9.8. Cantidad de hectáreas óptimas de cada ciudad

Utilizando el Sistema de Información Geográfica (GIS) Arc View 3.1, se determinó la cantidad de hectáreas óptimas de cada ciudad:

	Ha optimas
Trenque Lauquen	39009,6
Villegas	11145,6
Pehuajo	92880

9.9. Clima

²⁸La manzanilla es una especie plástica que se adapta a diversos climas, aunque mayor rendimiento y mejor calidad se obtienen en clima templado a templado-cálido (temperatura media anual entre 15 y 23°C) y condición de subhúmedo.

Las precipitaciones otoñales favorecen un rápido y uniforme nacimiento; en invierno las necesidades hídricas son bajas pues el desarrollo de la parte aérea es lento debido al frío y sólo la raíz, de tipo pivotante, profundiza en busca de humedad, lo cual asegura un buen anclaje posterior que es muy importante para evitar el desarraigo en el momento de la cosecha.

Las lluvias a principios de primavera promueven un rápido y vigoroso desarrollo de la planta y una abundante floración.

En época de cosecha (mediados de octubre a mitad de diciembre) un exceso de precipitaciones crea problemas, tanto por el agua que absorben los capítulos florales como por la "falta de piso" para realizar la cosecha mecánica; es el inconveniente más serio que encuentra el cultivo en la zona de producción argentina.

²⁹La manzanilla requiere aproximadamente 350 mm distribuidos entre marzo y agosto, para un desarrollo completo del cultivo.

²⁸ Monica Rubio "CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA (*Matricaria recutita* L.)" recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/aromaticas/productos/Manzanilla_2010_09Sep.pdf

²⁹ Entrevista Ing. Agr. Pablo Mavolo

9.10. Precipitaciones (mm) en los meses de estudio

A continuación se analiza las precipitaciones de las regiones estudiadas en cada uno de los meses necesarios para el desarrollo del cultivo, en la ³⁰distribución geográficas de las precipitaciones:

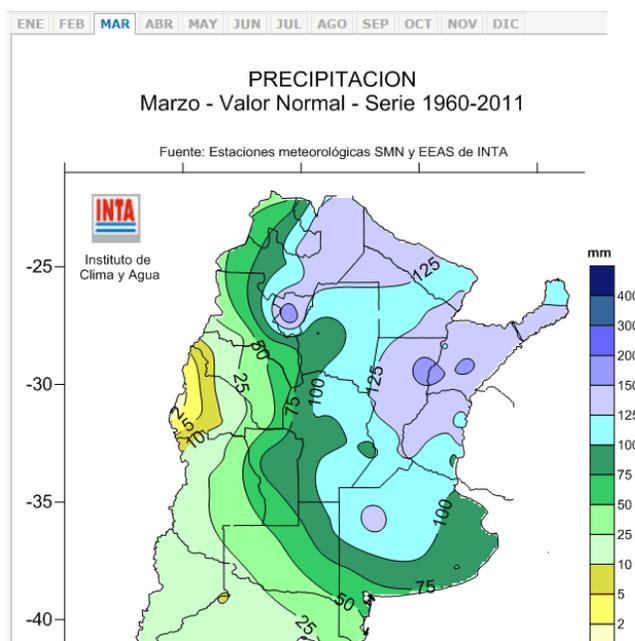


Ilustración 4 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Marzo.

³⁰ Recuperado de http://climayagua.inta.gov.ar/estad%C3%ADsticas_de_precipitaciones

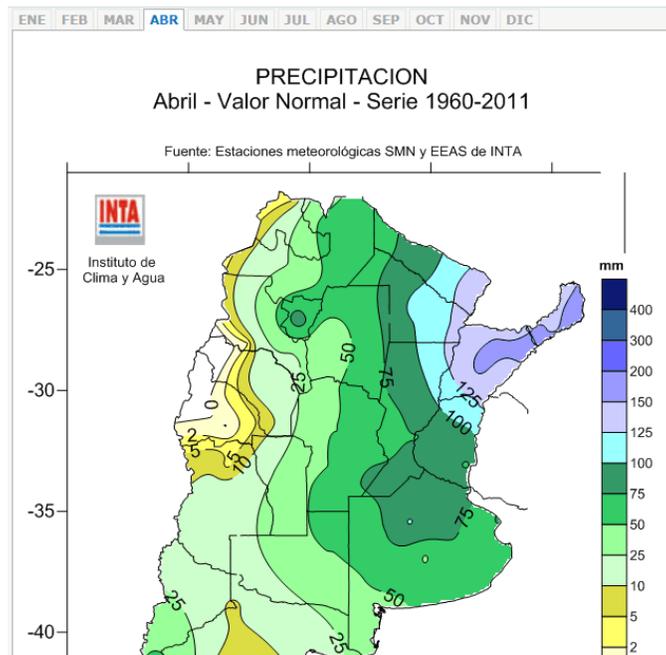


Ilustración 5 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Abril

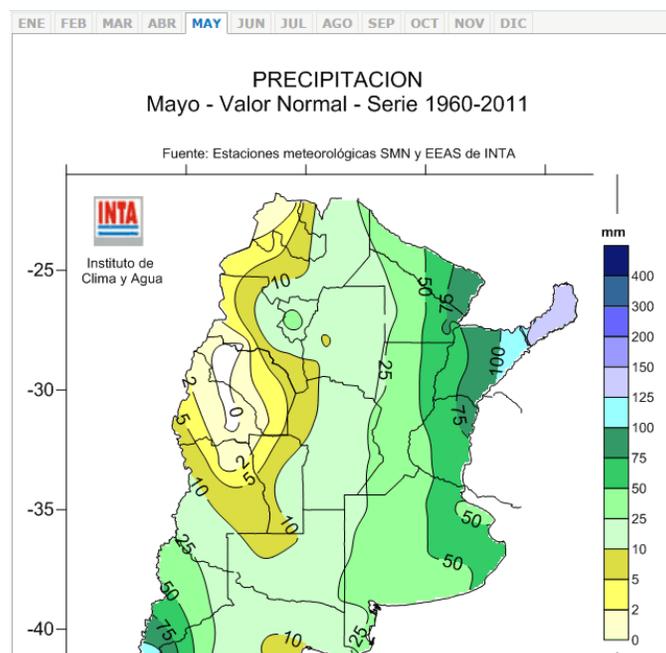


Ilustración 6 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Mayo

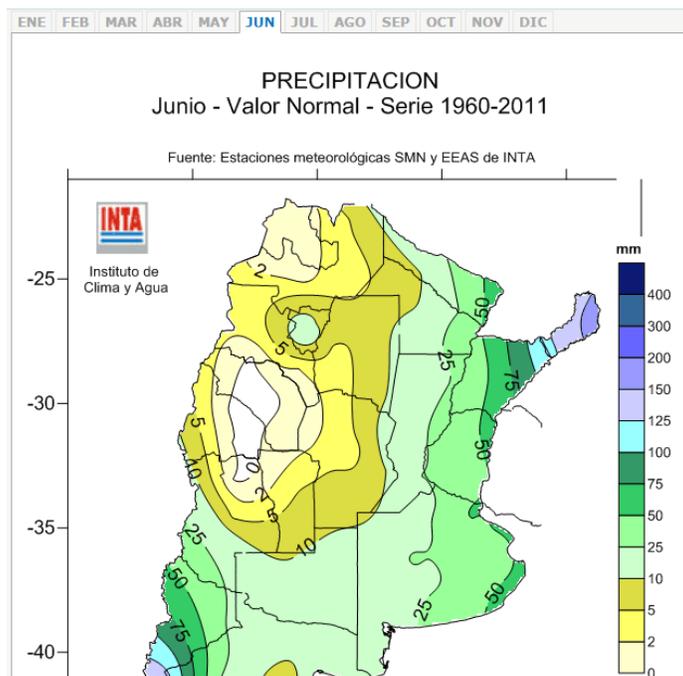


Ilustración 7 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Junio

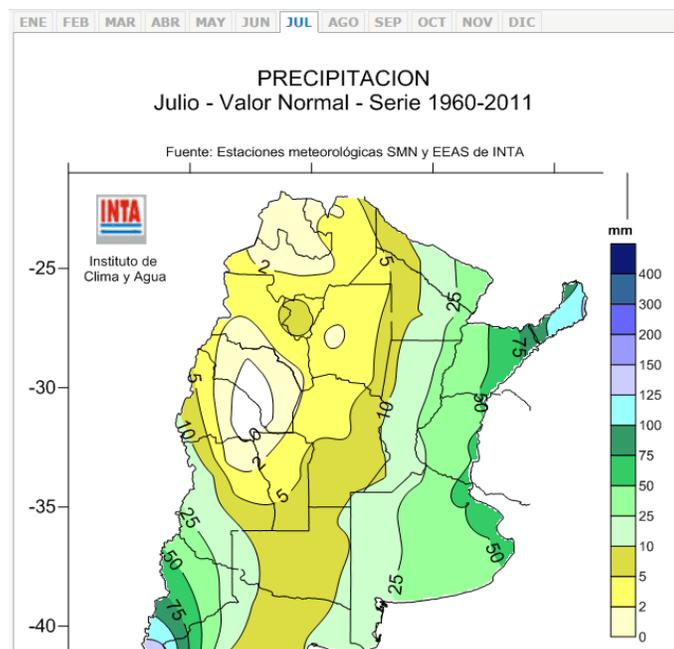


Ilustración 8 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Julio

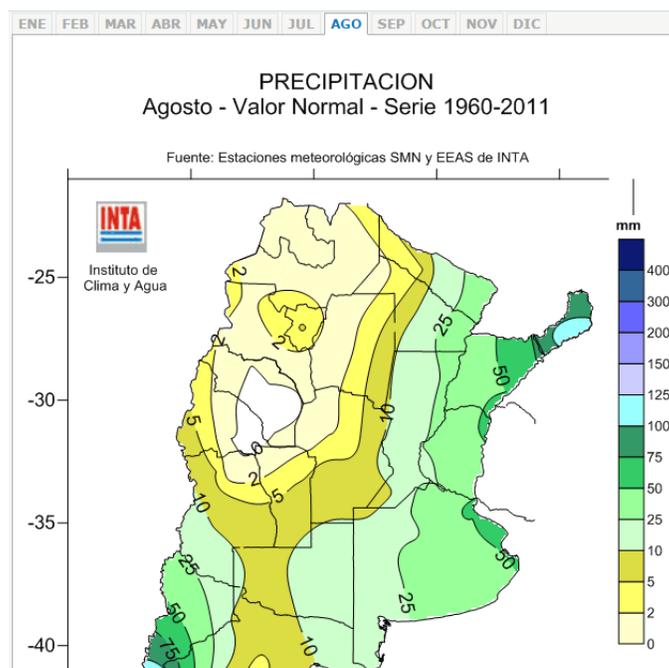


Ilustración 9 Mapa de precipitaciones de la República Argentina mes Agosto

A partir del relevamiento de las precipitaciones en los meses de estudio se obtiene el siguiente cuadro, mostrando que ciudad de acerca más a las precipitaciones necesarias.

9.11. Calculo de las precipitaciones totales en los meses de estudio:

Meses	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Total
Trenque Lauquen	100	50	25	10	10	10	205
Villegas	100	50	10	10	10	10	190
Pehuajo	125	75	25	25	25	25	300

Tabla 1 Precipitaciones totales de cada localidad

Como se observa en la tabla anterior la localidad de Pehuajo, se acerca más a las precipitaciones necesarias para el desarrollo óptimo de la manzanilla.

9.12. Distancia desde la planta urbana a las zonas de siembra.

Como se explicó anteriormente el tiempo después de cosechada la planta de manzanilla es crítico para mantener la calidad de la misma. De esta manera se determina como máximo una distancia de 40 km entre la planta procesadora y las superficies disponibles para el cultivo de la misma.

9.13. Pehuajo distancia a la zona de cultivo

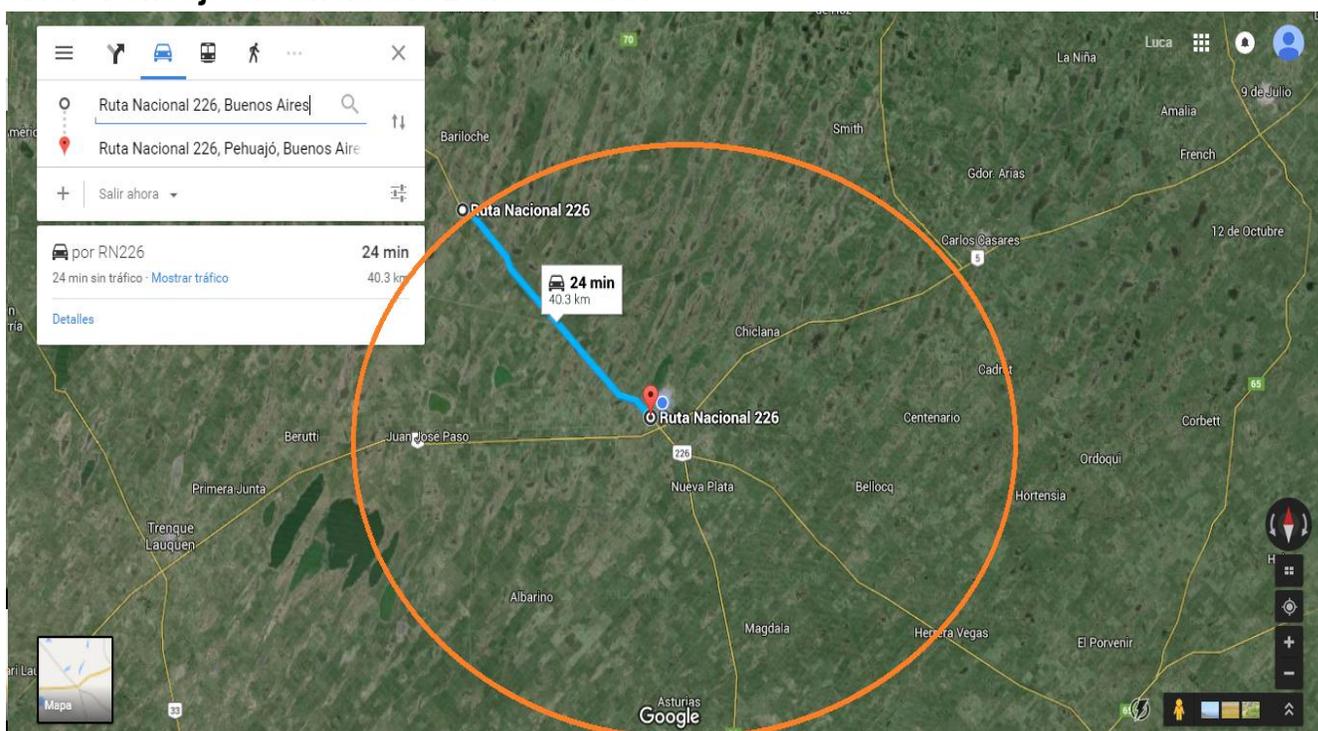


Ilustración 10 Distancia a zona óptima de cultivo Pehuajo

Teniendo en cuenta el análisis de los suelos disponibles para la ciudad de Pehuajo, donde se observó que toda su superficie en su totalidad, salvo lagunas y bajos, son aptas para el cultivo de la misma. Se tiene la distancia a las zonas de cultivos no son mayores que 40 km. Si no que se tienen próximas a la planta urbana. Observando la imagen anterior se ve que el radio de 40 km se cubre todas las zonas aptas de cultivo.

9.14. Trenque Lauquen distancia a la zona de cultivo

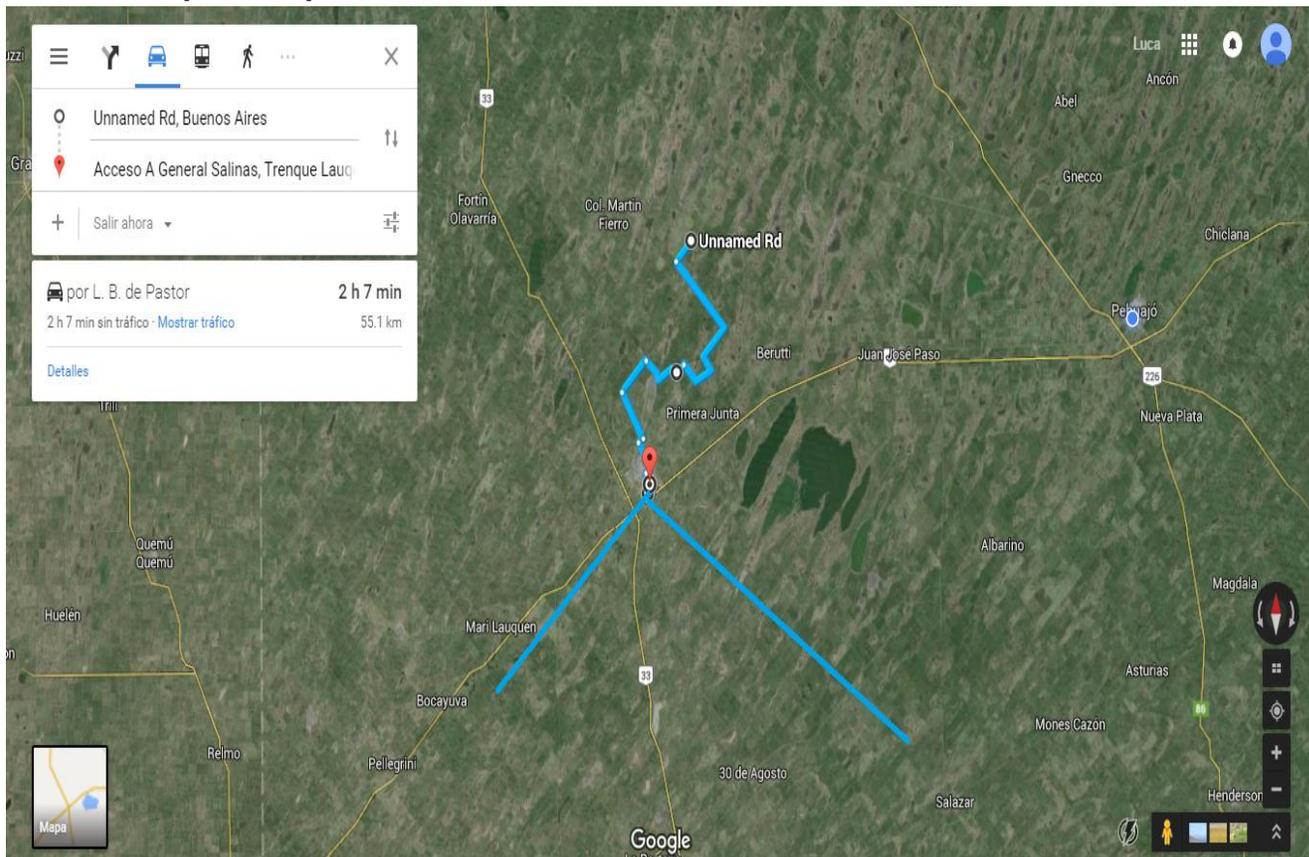


Ilustración 11 Distancia a zona óptima de cultivo Trenque Lauquen

Las 3 zonas más aptas para el cultivo son el norte de Trenque Lauquen, sureste y suroeste. La zona del suroeste es de fácil accesibilidad y una distancia de 35 kilómetros. La zona norte es de difícil accesibilidad y una distancia de 55 km, demorando el traslado de la manzanilla verde lista para secar. Y la zona del sureste se encuentra a 85 km de la zona urbana, con difícil accesibilidad demorando el traslado hacia la planta.

9.15. Villegas distancia a la zona de cultivo

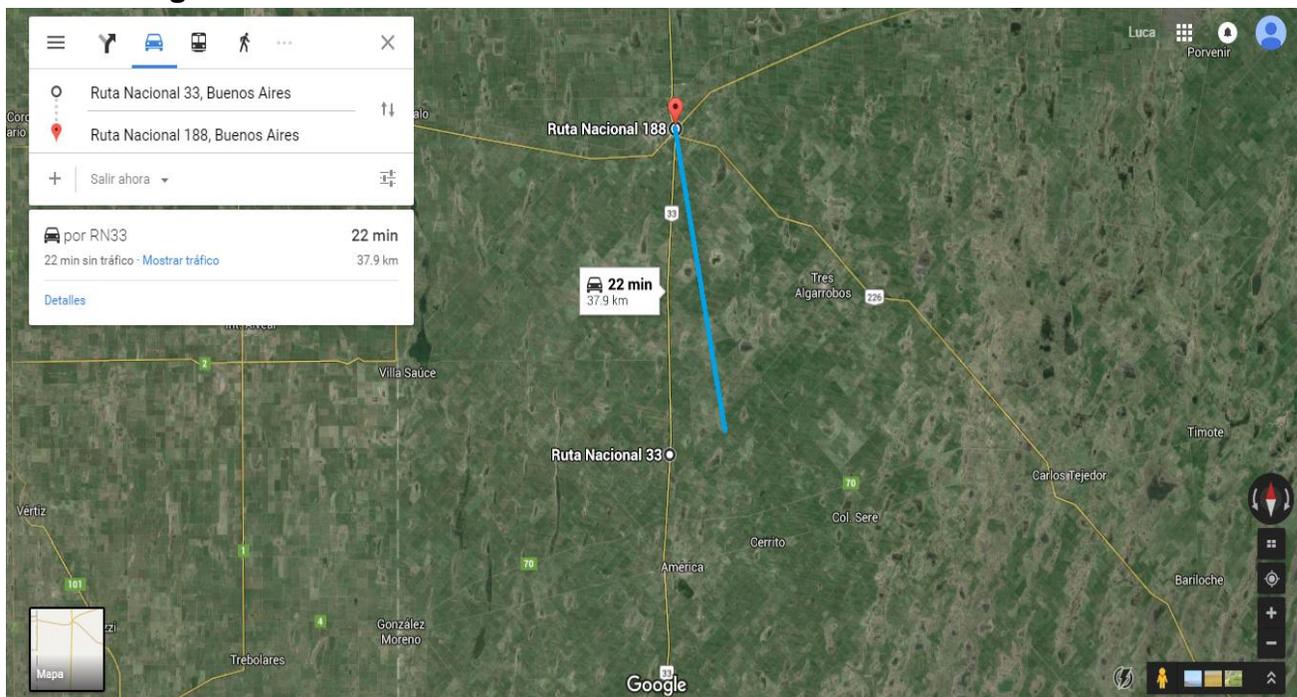


Ilustración 12 Distancia a zona óptima de cultivo Villegas

En el sur de Villegas se encuentra la única zona disponible y óptima para el desarrollo de la manzanilla. No representa gran cantidad de hectáreas pero se encuentra a 37 km de la zona urbana, es decir no se deteriora la manzanilla ante un traslado a la planta de secado.

9.16. Calculo para la proximidad a las zonas óptimas de cultivo.

Como es difícil ponderar las proximidades a las zonas óptimas de cultivo, se determinara subjetivamente teniendo en cuenta las distancias y la accesibilidad, esta ultima teniendo en cuenta la escala de Saaty.

Escala numérica	Escala verbal	Explicación
1	Igualmente preferida.	Dos elementos contribuyen en igual medida al objetivo.
3	Moderadamente preferida.	La experiencia y el juicio favorecen levemente a un elemento sobre el otro.
5	Fuertemente preferida.	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a un elemento sobre el otro.
7	Preferencia muy fuerte o demostrada.	Un elemento es mucho más favorecido que el otro; su predominancia se demostró en la práctica.
9	Extremadamente preferida.	Preferencia clara y absoluta de un criterio sobre otro.
2, 4, 6, 8		Intermedia entre valores anteriores.

	Distancia	Accesibilidad
Trenque Lauquen	59,33	Difícil=7
Villegas	37	Facil=2
Pehuajo	20	Facil=2

La distancia de Trenque Lauquen es el promedio de las distancias a las 3 zonas óptimas de cultivo, la distancia de Villegas 37 km, es fijada únicamente por la distancia obtenida de Google maps. Finalmente la distancia de Pehuajo a las zonas óptimas, es un cálculo simple, debido a que la ciudad misma se encuentra en una zona óptima, dando como distancia inicial 0 km y el otro valor, se determina dando la distancia máxima para evitar la pérdida de calidad de la manzanilla (40 km), de su promedio se obtiene 20 km.

La accesibilidad se ve condicionada, por la cercanía de las zonas óptimas a las rutas provinciales o nacionales, y por su orientación geográfica respecto de la planta urbana. Trenque Lauquen es de difícil accesibilidad a dos de sus 3 zonas óptimas. La zona óptimo norte se encuentra alejada de la planta urbana, y lejos de la Ruta Nacional 5 y Ruta Nacional 33. Y la zona sureste se encuentra muy alejada de ambas rutas.

Mientras que Villegas, la zona óptima se encuentra próxima a la Ruta Nacional 33.

Pehuajo casi toda su superficie es zona óptima y se ve atravesada por la Ruta Nacional 5, Ruta Nacional 226 y la Ruta Provincial 86.

Finalmente determinamos una puntuación para cada ciudad, cuanto mayor es el número, peor se encuentra ubicada en el ranking para el factor de localización “Distancia a la zona optima de cultivo”

	Distancia	Accesibilidad	Puntos
Trenque Lauquen	59,33	Dificil=7	413
Villegas	37	Facil=2	74
Pehuajo	20	Facil=2	40

9.17. Distancia desde la planta urbana al puerto para la exportación.

Según el cuadro tarifario de la “Cámara Argentina de Transporte Automotor de Mercancías y Residuos Peligrosos” el ³¹precio por km es de \$7,54

La distancia de cada ciudad al Puerto es:

- Villegas 466 km
- Trenque Lauquen 445
- Pehuajo 365

Se multiplica el costo por km, por la distancia de cada una de las ciudades al puerto de Buenos Aires.

	\$ 7,54
Trenque Lauquen	\$ 3.355,30
Villegas	\$ 3.513,64
Pehuajo	\$ 2.752,10

9.18. Análisis de la localización de la planta industrial

A continuación mostramos en la tabla cada uno de los factores que intervienen en la localización de la planta en las 3 ciudades:

Tabla 2 Comparación de las 4 variables objetivas

	Suelo (ha optimas)	Precipitaciones	Puntos	Costo Transp.
Trenque Lauquen	39009,6	205	413	\$ 3.355,30
Villegas	11145,6	190	74	\$ 3.513,64
Pehuajo	92880	300	40	\$ 2.752,10

³¹ http://www.catamp.org.ar/Content/themes/Costo/CATAMP_TARIFARIO_2_2014.pdf

Para aplicar criterios de decisión las variables tienen que estar en las mismas unidades, pesos, porcentajes etc. En este caso tenemos hectáreas, precipitaciones, un sistema de puntuación y pesos argentinos. Debido a esto lo que se hará es, pasar todas las variables a porcentajes donde se sumará el total de las tres ciudades, y se calculará el porcentaje de participación de cada una, y donde el valor mayor sea un aspecto positivo. En el caso de los costos de transporte y puntos, donde la variable menor es un aspecto positivo, se aplicará la inversa de esa misma, para que sea aplicable.

Tabla 3 Variables objetivas en porcentajes

	Suelo (ha optimas)	Precipitaciones	Puntos	Costo Transp.
Trenque Lauquen	27,27	29,50	5,92	31,50
Villegas	7,79	27,34	33,01	30,09
Pehuajo	64,94	43,17	61,07	38,41

9.19. Método de Brown & Gibson

Se utiliza el método de Brown & Gibson para luego comparar con la alternativa seleccionada por el método ELECTRE y el método AHP.

En este método se tienen en cuenta factores objetivos y subjetivos. Los factores objetivos para el caso son hectáreas de suelo óptimo, precipitaciones en el periodo estudiado, distancia a la zona óptima de cultivo y costo de transporte. Mientras que los subjetivos surgen de expectativas estimadas de realización o circunstancia tales como posibilidad de disponer de gas, energía eléctrica estable y mano de obra técnica, que ya fueron mencionados anteriormente.

Tabla 4 Factores Objetivos

Localización	Suelo ha optimas	Precipitaciones	Puntos	Costo transp	Suma Factores	Inverso Factores
Trenque Lauquen	27,27	29,50	5,92	31,50	94,19	0,0106169
Villegas	7,79	27,34	33,01	30,09	98,23	0,0101804
Pehuajo	64,94	43,17	61,07	38,41	207,58	0,0048173

9.19.1. Cálculo del factor objetivo FO_i para cada localización optativa viable:

Ecuación 1 Índice factor objetivo

$$FOi = \left[\frac{1/Ci}{\sum_{i=1}^n (1/Ci)} \right]$$

Tabla 5 Calculo de índice factor objetivo

Localización (i)	1/Ci	Σ (1/Ci)	FOi
Trenque Lauquen	94,18901904002	400,00000000000	0,2355
Villegas	98,22771770009	400,00000000000	0,2456
Pehuajo	207,58326325989	400,00000000000	0,5190
			1,000000

Cálculo del factor subjetivo FSi para cada localización optativa viable:

Ecuación 2 Índice Factor subjetivo

$$FSi = \sum_{i=1}^n Rij Wj$$

Tabla 6 Calculo de índice factor subjetivo

Factor (j)	Comparaciones pareadas			Suma de preferencias	Índice Wj
	Posibilidad de Gas	Energía Elect	Mano de Obra Tec		
Posibilidad de Gas	0	0	1	1	0,50
Energía Elect	1	0	0	1	0,50
Mano de Obra Tec	0	0	0	0	0,00
TOTAL				2	1,00

9.19.2. Cálculo del Índice Rij (puntaje relativo)

Posibilidad de Gas

Tabla 7 Factor subjetivo posibilidad de Gas

Factor (j)	Comparaciones pareadas			Suma de preferencias	Índice Rij
	1	2	3		
Trenque Lauquen	0	1	0	1	0,33
Villegas	0	0	0	0	0,00
Pehuajo	1	1	0	2	0,67
TOTAL				3	1,00

Energía Eléctrica Estable

Tabla 8 Factor subjetivo Energía eléctrica estable

Factor (j)	Comparaciones pareadas			Suma de preferencias	Índice R_{ij}
	1	2	3		
Trenque Lauquen	0	1	1	2	0,50
Villegas	0	0	1	1	0,25
Pehuajo	0	0	1	1	0,25
TOTAL				4	1,00

Mano de Obra Técnica

Tabla 9 Factor subjetivo mano de obra técnica

Factor (j)	Comparaciones pareadas			Suma de preferencias	Índice R_{ij}
	1	2	3		
Trenque Lauquen	0	1	1	2	0,50
Villegas	0	0	1	1	0,25
Pehuajo	0	0	1	1	0,25
TOTAL				4	1,00

Cuadro resumen de los resultados de los factores subjetivos obtenidos en las evaluaciones anteriores:

Tabla 10 Resumen factores subjetivos

Factor (j)	Puntaje relativo R_{ij}			Índice W_j
	Trenque L.	Villegas	Pehuajo	
Posibilidad de Gas	0,33	0,00	0,67	0,50
Energía Eléctrica Estable	0,50	0,25	0,25	0,50
Mano de Obra Técnica	0,50	0,25	0,25	0,00

Para determinar la medida del valor subjetivo para cada localidad, utilizamos la ecuación:

Ecuación 3 Factores subjetivos

$$FS_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} W_j$$

Tabla 11 Cálculo del valor subjetivo

Localidad (i)	$\sum R_{ij} \times W_j$	FS_i
$FS_{Trenque\ Lauquen}$	0,42	0,4167
$FS_{Villegas}$	0,13	0,1250
$FS_{Pehuajo}$	0,46	0,4583

Cálculo de la medida de preferencia de localización MPLi

$$MPLi = K * FOi + (1-K) * FSi$$

En este caso, los factores objetivos son un 20% mas importantes con respecto a los subjetivos. Luego:

$$K = 60\% =$$

$$(1-K) = 40\% =$$

Tabla 12 Selección final de localización

FS _{Trenque Lauquen}		0,307950195	
FS _{Villegas}		0,197341577	
FS _{Pehuajo}		0,494708228	

Se observa que según el método de Brown & Gibson, midiendo factores objetivos y subjetivos en conjunto, la ciudad ideal para la ubicación de la planta elaboradora de manzanilla industrial debe ser Pehuajo.

9.20.Método ELECTRE

A continuación se aplicó el método “ELECTRE” para seleccionar la mejor alternativa para le selección de la planta elaboradora de manzanilla industrial.

Tabla 13 Evaluación de las 7 variables para la localización

	Suelo Ha Optimas	Precipitacio nes	Distancia al Cultivo	Distancia al puerto	Ener Elect Estable	Conexión red de GN	Disp Mo Tecnica
Trenque Lauquen	27,27	29,50	5,92	31,50	50	30	50
Villegas	7,79	27,34	33,01	30,09	25	20	25
Pehuajo	64,94	43,17	61,07	38,41	25	50	25
Ponderacion (W)	5,00	5,00	8,00	4,00	4	3	3
W normalizada	0,16	0,16	0,25	0,13	0,13	0,09	0,09
Delta	57,14	15,83	55,16	8,32	25,00	30,00	25

En el momento de ponderar se toma como factor más importante la distancia a la zona optima de siembra, ya que este factor incide directamente en la calidad del producto, posteriormente continua los factores de clima y suelo ya que inciden en la cantidad de disponibilidad de kg de manzanilla, mientras que el último factor incide en los costos.

Tabla 14 Matriz de concordancia

	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo		
Trenque Lauquen		0,750	0,22		Umbral P
Villegas	0,250		0	Promedio	0,5
Pehuajo	0,781	1,000		inm sup	0,750

Tabla 15 Matriz de discordancia

	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo		
Trenque Lauquen		0,491	1,000		Umbral Q
Villegas	1,000		1	Promedio	0,749
Pehuajo	1,000	0,000		Inm sup	0,491

9.20.1. Matriz de selección de alternativa:

Tabla 16 Selección de alternativa

	Cnrd>P	Discrd<Q		
	Dominancia por fila	Dominancia por columna	Diferencia (F-C)	Jerarquia
Trenque Lauquen	Villegas (1)	Pehuajo (1)	0	2
Villegas	0	Pehuajo (1)	-1	3
Pehuajo	TL ; Villegas (2)	Trenque Lauque	1	1

Según el método ELECTRE la mejor alternativa de localización para la planta, es en la localidad de Pehuajo.

9.21. Método AHP

Tabla 17 Comparación de variables

	Suelo Ha Optimas	Precipitaciones	Distancia al Cultivo	Distancia al puerto	Ener Elect Estable	Conexión red de GN	Disp Mo Tecnica
Suelo Ha Optimas	1	1	0,33333333	0,33333333	3	4	4
Precipitaciones	1	1	0,33333333	3	3	4	4
Distancia al Cultivo	3	3	1	4	4	5	4
Distancia al puerto	3	0,33333333	0,25	1	0,5	1	1
Ener Elect Estable	0,33333333	0,33333333	0,25	2	1	2	2
Conexión red de GN	0,25	0,25	0,2	1	0,5	1	1
Disp Mo Tecnica	0,25	0,25	0,25		0,5	1	1
Suma	8,83	6,17	2,62	11,33	12,50	18,00	17,00

Tabla 18 Matriz normalizada y vector promedio

Matriz normalizada							Vector Prom
0,1132	0,1622	0,1274	0,0294	0,2400	0,2222	0,2353	0,1614
0,1132	0,1622	0,1274	0,2647	0,2400	0,2222	0,2353	0,1950
0,3396	0,4865	0,3822	0,3529	0,3200	0,2778	0,2353	0,3420
0,3396	0,0541	0,0955	0,0882	0,0400	0,0556	0,0588	0,1045
0,0377	0,0541	0,0955	0,1765	0,0800	0,1111	0,1176	0,0961
0,0283	0,0405	0,0764	0,0882	0,0400	0,0556	0,0588	0,0554
0,0283	0,0405	0,0955	0,0000	0,0400	0,0556	0,0588	0,0455

Tabla 19 Comparación Suelo Ha Optimas

Suelo Ha Optimas	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo	Matriz normalizada			Vector Prom
Trenque Lauquen	1	3	0,25	0,1875	0,33333333	0,17241379	0,23108238
Villegas	0,33333333	1	0,2	0,0625	0,11111111	0,13793103	0,10384738
Pehuajo	4	5	1	0,75	0,55555556	0,68965517	0,66507024
Suma	5,33333333	9	1,45				

Tabla 20 Comparación Distancia al Cultivo

Distancia la cultivo	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo	Matriz normalizada			Vector Prom
Trenque Lauquen	1	0,25	0,14285714	0,083333333	0,07692308	0,08695652	0,08240431
Villegas	4	1	0,5	0,333333333	0,30769231	0,30434783	0,31512449
Pehuajo	7	2	1	0,583333333	0,61538462	0,60869565	0,6024712
Suma	12	3,25	1,64285714				

Tabla 21 Comparación distancia al puerto

Distancia al puerto	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo	Matriz normalizada			Vector Prom
Trenque Lauquen	1	2	0,33333333	0,22222222	0,33333333	0,2	0,25185185
Villegas	0,5	1	0,33333333	0,11111111	0,16666667	0,2	0,15925926
Pehuajo	3	3	1	0,66666667	0,5	0,6	0,58888889
Suma	4,5	6	1,66666667				

Tabla 22 Comparación Precipitaciones

Precipitaciones	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo	Matriz normalizada			Vector Prom
Trenque Lauquen	1	2	0,5	0,285714286	0,33333333	0,27272727	0,2972583
Villegas	0,5	1	0,33333333	0,142857143	0,16666667	0,18181818	0,16378066
Pehuajo	2	3	1	0,571428571	0,5	0,54545455	0,53896104
Suma	3,5	6	1,83333333				

Tabla 23 Comparación energía eléctrica estable

Ener. Elec. Estable	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo	Matriz normalizada			Vector Prom
Trenque Lauquen	1	3	3	0,6	0,6	0,6	0,6
Villegas	0,33333333	1	1	0,2	0,2	0,2	0,2
Pehuajo	0,33333333	1	1	0,2	0,2	0,2	0,2
Suma	1,66666667	5	5				

Tabla 24 Comparación Conexión a red de Gas Natural

Conexión red de GN	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo	Matriz normalizada			Vector Prom
Trenque Lauquen	1	2	0,33333333	0,22222222	0,57142857	0,1	0,2978836
Villegas	0,5	1	2	0,11111111	0,28571429	0,6	0,33227513
Pehuajo	3	0,5	1	0,66666667	0,14285714	0,3	0,36984127
Suma	4,5	3,5	3,33333333				

Tabla 25 Comparación Disponibilidad de Mano de obra Técnica

Disp. MO tecnica	Trenque Lauquen	Villegas	Pehuajo	Matriz normalizada			Vector Prom
Trenque Lauquen	1	2	2	0,5	0,5	0,5	0,5
Villegas	0,5	1	1	0,25	0,25	0,25	0,25
Pehuajo	0,5	1	1	0,25	0,25	0,25	0,25
Suma	2	4	4				

Tabla 26 Índice de consistencia

Índice de consistencia						
0,161383764	0,19499721	0,1140	0,0348	0,2882	0,2217	0,1822
0,161383764	0,19499721	0,1140	0,3136	0,2882	0,2217	0,1822
0,484151292	0,58499163	0,3420	0,4182	0,3843	0,2771	0,1822
0,484151292	0,06499907	0,0855	0,1045	0,0480	0,0554	0,0455
0,053794588	0,06499907	0,0855	0,2091	0,0961	0,1108	0,0911
0,040345941	0,0487493	0,0684	0,1045	0,0480	0,0554	0,0455
0,040345941	0,0487493	0,0855	0,0000	0,0480	0,0554	0,0455

Tabla 27 Índice de consistencia y Relación de consistencia

Suma Ponderada		Landa Max	IC	RC
1,1973	7,41887203	7,60383014	0,10063836	0,07624118
1,4761	7,56974329			
2,6729	7,81458255			
0,8882	8,49564626			
0,7114	7,40403501			
0,4110	7,41779925			
0,3236	7,10613259			

Dado que la relación de consistencia no supera el 10%, se considera que los juicios en las comparaciones pareadas, fueron realizados con conciencia y son coherentes. En este caso la relación de consistencia es de 7,6 %.

Tabla 28 selección de alternativa

	Suelo Ha Optimas	Precipitaciones	Distancia al Cultivo	Distancia al puerto	Ener Elect Estable	Conexión red de GN	Disp Mo Tecnica	TOTAL
Trenque Lauquen	0,2310824	0,2972583	0,08240431	0,251851852	0,6	0,2978836	0,5	0,24669699
Villegas	0,1038474	0,16378066	0,31512449	0,159259259	0,2	0,33227513	0,25	0,22214444
Pehuajo	0,6650702	0,53896104	0,6024712	0,588888889	0,2	0,36984127	0,25	0,53115857
Ponderacion	0,1614	0,1950	0,3420	0,1045	0,0961	0,0554	0,0455	1

Según el método AHP la ciudad de Pehuajo es la mejor localización para la planta industrial

9.22. Conclusiones sobre la localización

La aplicación de diferentes métodos al caso de estudio coincide en la elección final. Dado que los factores son subjetivos y objetivos, Brown–Gibson los pondera en relación que permite estimar la consistencia de valores demostrados de las

variables sin dejar de considerar la apreciación de factores que no pueden ser cuantificados con certeza. Las diferencias de valoración son evidenciadas también en ELECTRE y AHP evidenciando la misma selección. En la comparación realizada se evidencia que no hay factores de similar valoración entre las alternativas estudiadas que pudieran originar divergencias ante la aplicación de los diversos algoritmos.

METODO	Ciudad
B&G	Pehuajo
ELECTRE	Pehuajo
AHP	Pehuajo

10. Ingeniería de proyecto

10.1. Análisis Tecnológico del proceso

10.1.1. Enunciación de Alternativas:

Como se vio anteriormente en el punto de análisis del tamaño de la producción, el factor más importante de la elaboración de manzanilla industrial es el proceso de secado.

El proceso de secado es el único que presenta una alternativa de selección. En el cual se puede seleccionar un combustible para el secado u otro. Los combustibles que actualmente se utilizan para el secado son el Gasoil (Combustible que utiliza la empresa Plantadroga S.A. y Ex ArgenFlora S.C.A.) o el GAS natural (empresa secadora de la Ciudad de Pehuajo). También se presenta la alternativa ya que existe en el mercado, el uso de horno eléctrico para el secado.

³² Poder Calorífico

- *Butano comercial, el poder calorífico inferior (P.C.I.) es: 10.938 Kcal/Kg y el poder calorífico superior (P.C.S.) es: 11.867Kcal/Kg.*
- *Propano comercial, el poder calorífico inferior (P.C.I.) es: 11.082 Kcal/Kg y el poder calorífico superior (P.C.S.) es: 12.052 Kcal/Kg.*

³² Recuperado de <http://www.minetur.gob.es/energia/glp/Paginas/Index.aspx>

De forma aproximada, 1 Kg. de propano equivale a la energía proporcionada por: 1,24 m³ de gas natural; 1,20 lt. de fuel-oíl; a 3 m³ de gas ciudad; 1,30 lt. de gas oíl; 3 a 6 Kg. de leña; 14 kWh de electricidad; a 2 Kg. de carbón.

Según el Ing. Agr. Pablo Mavolo³³... Se necesita un litro de gasoil, para obtener un kilogramo de manzanilla seca...”

Teniendo en cuenta la tabla de los kilogramos a obtener de manzanilla industrializada según cálculos obtenidos anteriormente “pag. 85 cuadro 18:

Año	Kg a obtener
1er año	138137,935
2do año	192536,243
3er año	246934,55
4to año	301332,858
5to año	355731,165
6to año	410129,473
7mo año	464527,78
8vo año	518926,088
9no año	573324,396
10mo año	627722,703

Cuadro 39 Kilogramos a producir a partir del año 2016

Se compara el costo de secar las toneladas calculadas en cada uno de esos años, y así determinar el proceso más económico.

³⁴El precio del litro de gasoil es de \$11,31.

El precio del kilogramo de gas natural es de \$12,22.

³³ Ing. Agr. Pablo Mavolo Ex Gerente de Producción de ArgenFlora S.C.A.

³⁴Dato obtenido de <http://www.cecha.org.ar/contenido/noticia.asp?idNoticia=168>

Para Demandas mayores o iguales a 300 Kw		
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA DEMANDADA EN PICO	0,1141	\$/KWh
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA DEMANDADA EN RESTO	0,1068	\$/KWh
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA DEMANDADA EN VALLE	0,1047	\$/KWh

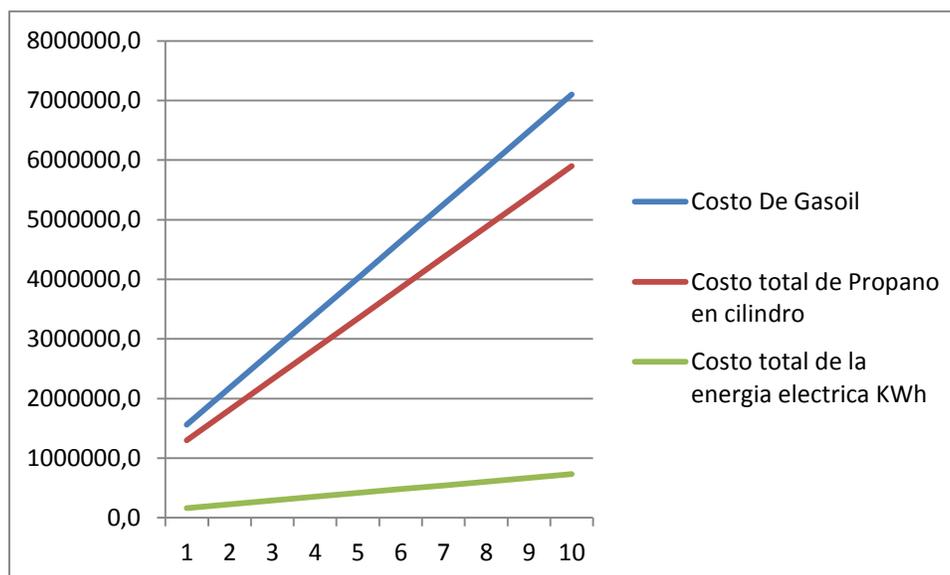
35

En el siguiente cuadro se presenta el consumo de las 3 fuentes de energía para el secado de las toneladas anteriormente expuestas, con su respectivo costo por año.

Año	kg a obtener	Litros de Gasoil necesarios	Kg de Propano necesarios	KWh Necesarios (10,77kwh)	Costo De Gasoil	Costo total de Propano en cilindro	Costo total de la energía eléctrica KWh	Diferencia E. eléctrica-Gasoil	Diferencia Propano-Gasoil
1er año	138137,935	138137,9	106260,0	1487745,6	1562340,0	1298496,6	161420,393	1400919,7	263843,5
2do año	192536,243	192536,2	148104,8	2073615,3	2177584,9	1809840,7	224987,264	1952597,6	367744,2
3er año	246934,55	246934,6	189949,7	2659485,1	2792829,8	2321184,8	288554,134	2504275,6	471645,0
4to año	301332,858	301332,9	231794,5	3245354,9	3408074,6	2832528,9	352121,005	3055953,6	575545,8
5to año	355731,165	355731,2	273639,4	3831224,6	4023319,5	3343873,0	415687,874	3607631,6	679446,5
6to año	410129,473	410129,5	315484,2	4417094,4	4638564,3	3855217,0	479254,745	4159309,6	783347,3
7mo año	464527,78	464527,8	357329,1	5002964,2	5253809,2	4366561,1	542821,615	4710987,6	887248,1
8vo año	518926,088	518926,1	399173,9	5588834,0	5869054,1	4877905,2	606388,486	5262665,6	991148,8
9no año	573324,396	573324,4	441018,8	6174703,7	6484298,9	5389249,3	669955,356	5814343,6	1095049,6
10mo año	627722,703	627722,7	482863,6	6760573,5	7099543,8	5900593,4	733522,226	6366021,5	1198950,4

Tabla 29 Tabla de costos de las energías de Secado

³⁵ Recuperado de www.edeaweb.com.ar/data/docs/cuadro_tarifario.xls

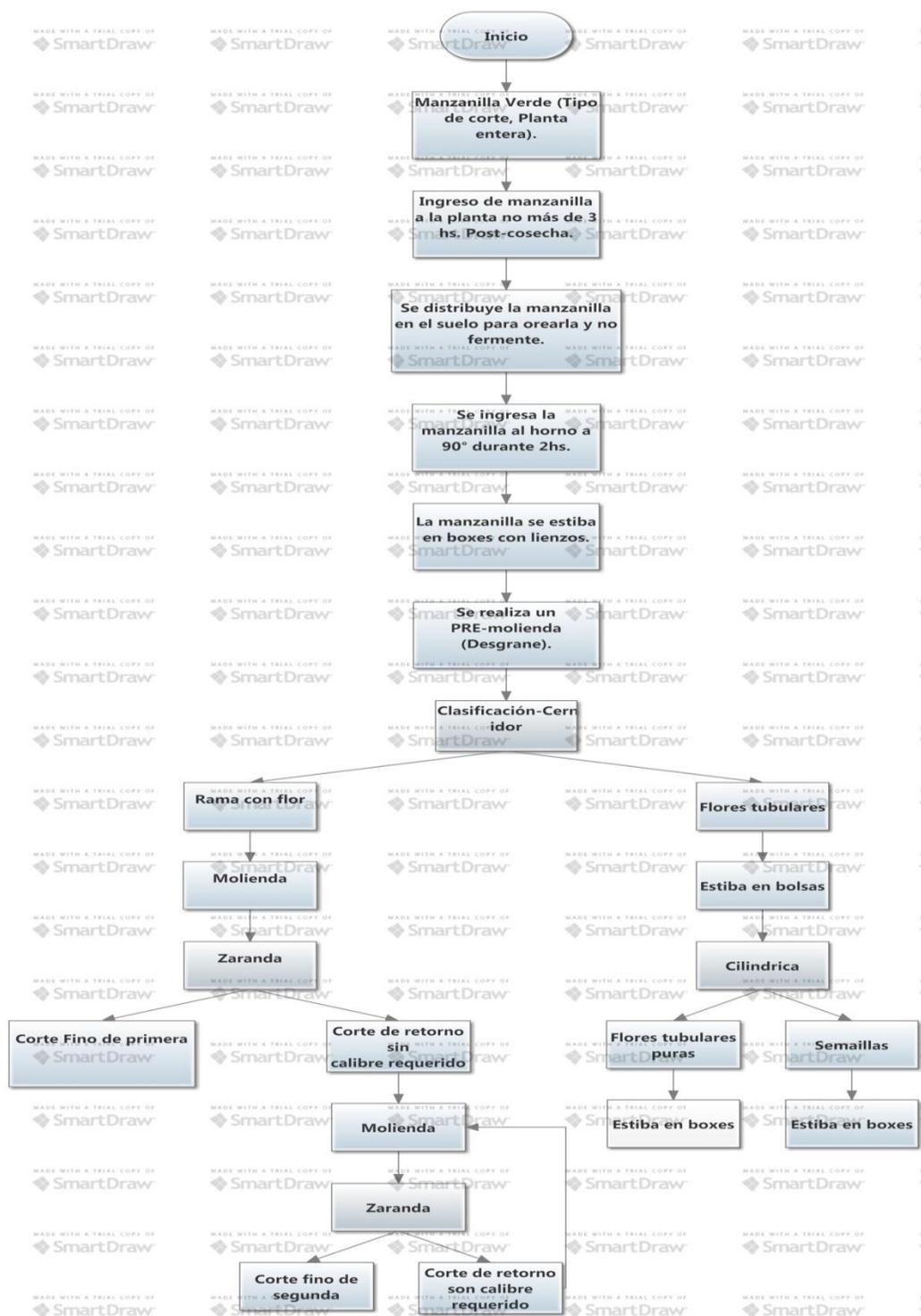


Cuadro 40 Comparación de los costos de las 3 energías

Observando la tabla y grafico anterior, se puede determinar que el uso de la energía eléctrica para el secado de la manzanilla, es un 89,67% más económica que la energía que suministra una caldera a Gasoil, y un 87,57% más económica que el uso de gas propano para el secado.

10.2. Diagrama de Flujo del proceso de la manzanilla:

En el siguiente esquema se detalla el proceso de la manzanilla industrial.



Los productos finales que se obtienen son:

- Semillas.
- Corte fino de primera
- Corte fino de segunda
- Corte fino de tercera
- Corte fino de cuarta

Una vez obtenido los distintos cortes, con diferentes propiedades químicas organolépticas, e iguales características físicas. Se arman las mezclas según las especificaciones del cliente.

10.3. Gráfico de proceso

En el siguiente grafico de proceso se detalla cada uno de los procedimientos necesarios para la industrialización de la aromática, indicando las maquinas necesarias para su procesamiento.

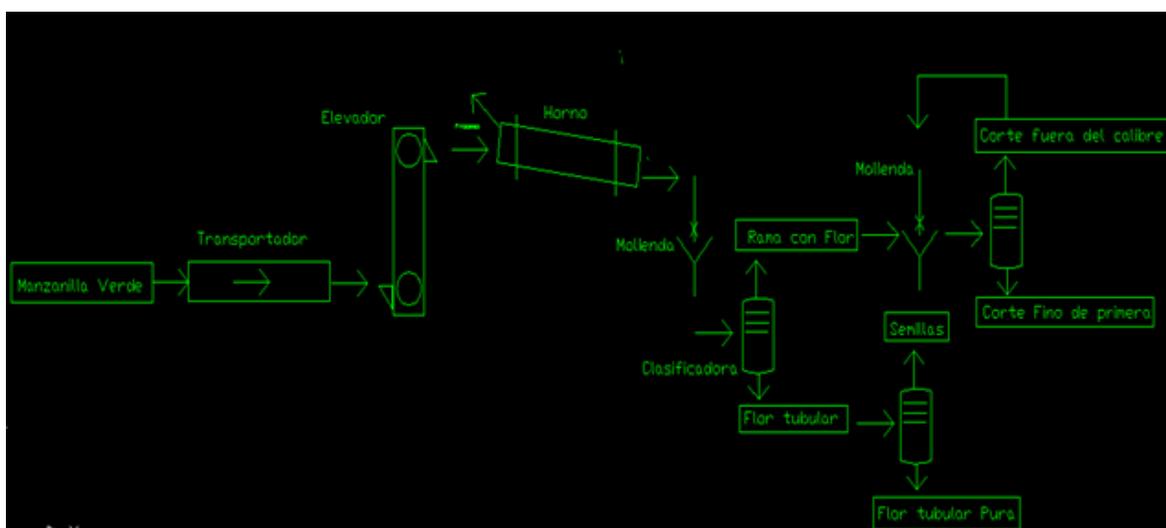


Ilustración 13 Grafico de proceso de la manzanilla

En la ilustración anterior se puede observar que para la industrialización de la manzanilla serán necesarias las siguientes maquinarias:

- Cintas transportadoras.
- Hornos de secado.
- Molinos.
- Clasificadores (cilíndricas o zarandas).

10.4. Cursograma del proceso productivo de la manzanilla:

		Proceso: Manzanilla Industrial						Empresa: Proyecto Final		
		Proc	P/ I	Insp	frans	Alm	Dem			
I	ACTIVIDAD	QUIEN	●	◐	◑	◒	◓	TIEMPO ESTIMADO (Min)	DISTANCIA (Mts)	VARIABLES CRITICAS OBSERVADAS
1	Ingresar Camión de Manzanilla a la zona de pesado				x				36 m	Se realiza el pesaje por el recepcionista.
2	Se traslada el camión a la zona de secado				x				93 m	
3	Se dispersa la manzanilla en el suelo previo al secado	Operario	x							
4	Se carga el horno con orquillas	Operario	x							Donde separa la Flor de la Rama
5	Secado de la manzanilla		x					4500kg/h		
6	Se traslada la manzanilla seca en cinta transportadora a boxes	Operario			x					
7	Se estabiliza la humedad de la manzanilla en boxes					x		24 hs		Homogenización de la humedad en toda la planta
8	Se carga la manzanilla seca, a través de cinta transportadora, al Molino ALCAL		x							Se obtiene Manzanilla molida, MZM
9	La manzanilla molida, se estiba en boxes a través de cintas transportadoras.				x					
10	La MZM se traslada a través de cintas a la clasificadora CEDAR 110				x					Se obtiene Corte Fino de Primera, Manzanilla de Retorno y Flor Tubular
11	El corte Fino de Primera se estiba en boxes para el armado de BLENDS	operario				x				Se traslada en cinta hacia el Box
12	La Flor Tubular se traslada a un box en cinta	Operario			x					Estibada en Box
13	Se traslada en cinta la Flor tubular a la zaranda AC 5000.	Operario	x							Se obtiene Semillas y Flor Tubular (se estiban en boxes a través de cinta)
14	El retorno se traslada primero a un box y luego a través de un juego de cintas al	Operario			x					Traslado con juego de cintas
15	Se procesa la Manzanilla de Retorno y se traslada a boxes en cinta	operario	x							Boxes próximos a la zaranda CEDAR 80
16	La manzanilla molida, se traslada en cinta hacia la clasificadora CEDAR 80	operario	x							Se obtiene Corte Fino de Segunda, y Retorno
17	El corte Fino de Segunda se estiba en boxes para el armado de BLENDS	operario			x					
18	El Retorno se traslada a un box y luego se procesa en el molino Loyto.	operario	x							La MZM se traslada al box
19	La MZM se traslada a través de cintas a la clasificadora CEDAR 80	operario	x							Se obtiene nuevamente Corte Fino de Tercera y retorno. Y se repite nuevamente a partir del paso 16
20	Se trasladan los distintos cortes finos y flor tubulares a la zona de armado de blends a través de cintas	operario			x					Se utilizan 2 chimangos para la mezcla.
21	Se embolsan los blends en bolsas de 20 kg.	operario	x							Bolsas de 20 kg
22	Se trasladan las bolsas en un carro a la zona de producto terminado	operario			x				26	Uso de carro
TOTAL			6	0	0	5	0	0	11	

Cuadro 41 Cursograma del proceso productivo

10.5. Tecnología aplicada (maquinaria)

10.5.1. Cintas transportadoras

A continuación se presentan las cintas transportadoras, según las especificaciones necesarias para la producción, por la empresa FABRINOR:

PRECIO LISTA

* CINTA TRANSPORTADORA “CL-01” DE 6 METROS, CON MOTOR HIDRÁULICO O ELECTRICO DE 2 H.P. (MONOFASICO O TRIFASICO), CON REDUCTOR EN BAÑO DE ACEITE Y LLANTAS 650 x 16 x ¼”

\$ 61,136

* CINTA TRANSPORTADORA “CL-01” DE 9 METROS, CON MOTOR HIDRÁULICO O ELECTRICO DE 3 H.P. (MONOFASICO O TRIFASICO), CON REDUCTOR EN BAÑO DE ACEITE Y LLANTAS 650 x 16 x ¼”

\$ 75,413



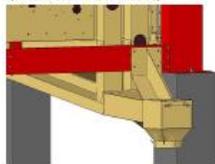
Ilustración 14 Cintas transportadora Fabrino

10.5.2. Zarandas

A continuación se presentan las zarandas necesarias para la clasificación de la manzanilla son 3 modelos necesarios para la clasificación de la misma, dos modelos de la empresa CEDAR y uno de la empresa Fabrino:

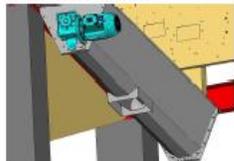
Clasificadora por tamaño Cedar 80:

BANDEJA PARA SALIDA BASURA
(PROVISION ESTANDAR)

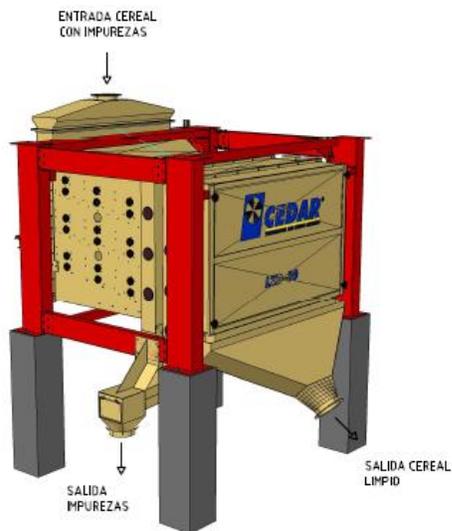


-RECOMENDABLE PARA UNA CANTIDAD DE IMPUREZAS <10%
-LA POSICION DE ESTA SALIDA PUEDE SER IZQUIERDA O DERECHA.

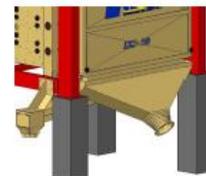
ROSCA EXTRACTORA BASURA
(PROVISION OPCIONAL)



FRECUENCIA	POTENCIA	CAUDAL
50 Hz	2 CV (1,47 kW)	72 m ³ /h
60 Hz	2 CV (1,47 kW)	87 m ³ /h



SALIDA DE CEREAL A 45º (ESTANDAR)



BRIDA ENTRADA Y SALIDA DE CEREAL A 45º



SALIDA DE CEREAL RECTA (OPCIONAL)



Ilustración 15 CEDAR 80

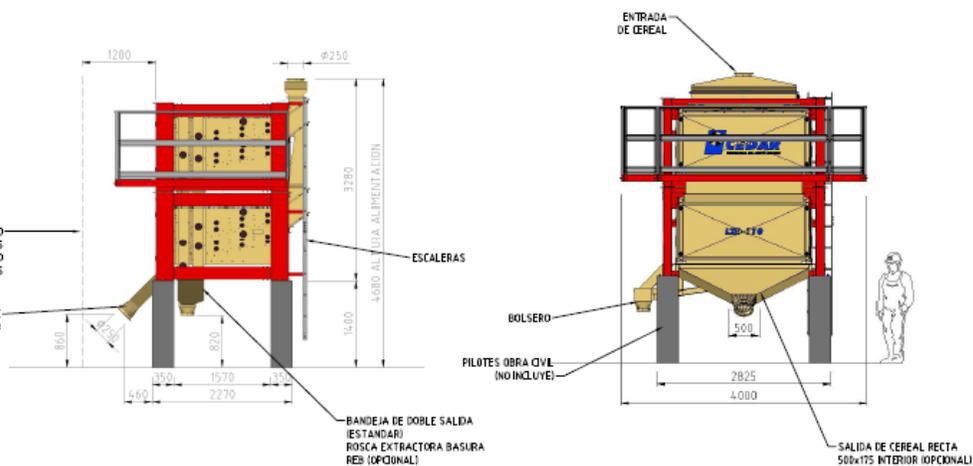
Clasificadora por tamaño Cedar 110:

Cereal	Capacidad (T/h)
Trigo	110
Soja	104,5
Maiz	103,4
Maiz Píkingallo	93,5
Parota	88
Avena	86
Cebada	86
Aroz	38,5
Colza (*)	55
Siraozi	55

CAPACIDADES CON UNA REDUCCIÓN DE IMPUREZAS DE 4 A 10% (*) PARA COLZA SE RECOMIENDA EL MUELO DE DOBLE OPERACION

DEJAR ESPACIO LIBRE DE OBSTACULOS PARA EL CAMBIO DE ZARANDAS

SALIDA DE CEREAL A 45º



Modelo y precio de la inversión:

Modelos	Precio
Cedar LZD 110	US\$ 35.100
Cedar LZD 80	US\$ 22.500

Clasificadora por tamaño Fabriner Modelo AC 5000



Ilustración 16 Fabrinor Modelo AC 5000

Modelo	Precio
	\$ 218.758

10.5.3. Molinos:

Para la molienda de la manzanilla, primero se muele planta entera en un molino de gran capacidad, y luego de pasar esta primera molienda, por un zaranda los retornos de calibre no requerido se pasan por molinos más chicos, hasta obtener el calibre requerido, de esta manera se propone la adquisición de 3 molinos:

Molino ALCAL JA-121



Características:

GENERALES	Peso aproximado:	2700 kg (con la tolva descargada)
	Dimensiones máximas aproximadas :	Alto: 3,95m (tubo de descarga en posición de transporte) 2,95m (en la tapa de la tolva). Ancho: 3,5 m Largo: 3,6 m (con la lanza colocada) Largo: 2,5 m (sin lanza)
	Rodado:	Llantas 4,50" x 16" Duales reforzadas. (Se provee sin neumáticos)
SUMINISTRO DE POTENCIA	Tipo:	Toma de fuerza k518 con caño trilobular.

Potencia :	80 a 100 H.P.
Régimen:	540 RPM
Sistema hidráulico:	Mínimo 120 bar. A conectar a la central hidráulica del tractor.

TOLVA	Capacidad:	0,79 m3
	Llenado:	Por sinfín orientable. Puede ser en simultáneo con la molienda. OPCIONAL: Llenado sin tener que hacer girar la toma de fuerza mediante motor hidráulico.
	Descarga:	A sinfín. Regulable mediante cuchilla.
	Rendimiento:	Variable. En general, una tolva por rollo molido.

ROTOR MOLEDOR	Tipo:	Martillos fijos cambiables con filo.
	Balanceo:	Dinámico al régimen de trabajo.
	Cámaras de molienda:	Dos separadas. Una para pasto y una para granos.
	Zarandas:	De varios diámetros standar (por especiales consultar). Las de pasto se reemplazan con solo levantar una tapa.

SISTEMA DE ALIMENTACION	Carga:	Brazo hidráulico. La carga se realiza en la dirección de transporte.
	Entrada de molienda :	Regulable hidráulicamente.
	Alimentación del rotor :	Acarreador integral
	Rendimiento:	Cinco rollos por hora,

		dependiendo de la variedad y el estado del pasto.
ROTOR DESMENUZADOR	Tipo:	Cuchillas fijas cambiabiles con filo.
DESCARGA DE MOLIENDA	Tipo:	Tubo de descarga a sinfín. Puede descargarse mientras se muele y con la máquina en movimiento (ideal para el llenado de comederos).
	Posicionamiento:	Por cilindro hidráulico.
Precio:		U\$S10.000

10.5.4. Molinos medianos:



Rendimiento

4500kg/h

Motor trifásico	7,5hp
Precio	\$11500

Moledora LOYTO N5



Rendimiento zaranda de 8	4000kg/h
Rendimiento zaranda de 4	3000kg/h
Precio	\$16.000

10.5.5. Hornos de secado

Según las plantas industriales, los hornos se fabrican a medida según las necesidades de procesamiento y el lugar disponible dentro de la planta, dado que se tiene que distribuir la manzanilla en el suelo, previo a su secado. De esta manera para la cotización de un horno, la empresa fabricante estudia las instalaciones y espacio del mismo para la localización y armado.

Se ha solicitado a distintas empresas fabricantes de altos hornos de secado cotizaciones de hornos según las capacidades estudiadas en el proyecto, de las cuales no se ha obtenido respuesta alguna, por la inexistencia de la planta. De esta manera se estima el precio de fabricación del mismo consultando a las plantas industriales de manzanilla que trabajan o han trabajado con altos hornos de secado:

La construcción y puesta a punto de un horno de secado puede llegar a costar \$1.500.000.

Resumen de la inversión necesaria en maquinaria

Maquinaria	Precio
Horno	\$1.500.000
Cinta transportadora CL 01 6 metros	\$61.136
Cinta transportadora CL 01 9 metros	\$75.413
Zaranda Cedar LZD 110	U\$S 35.100
Zaranda Cedar LZD 80	U\$S 22.500
Zaranda AC 5000	\$ 218.758
Molino ALCAL JA 121	U\$S10.000
Molino Fijo 4500 kg/h	\$11.500
Molino LOYTO N5	\$16.000

“Las cotizaciones y descripciones técnicas consultadas a las empresas se adjuntan en el anexo.”

La maquinaria consultada para el proceso del proyecto de inversión, se seleccionó en base a la plantas de manzanilla, El Vinal S.R.L., ArgenFlora S.C.A. y Plantadroga S.A., en conjunto con el asesoramiento de las empresas consultadas por la maquinaria.

10.6. Diseño y Distribución en planta

Siendo la ubicación apropiada de la planta industrial de manzanilla en la ciudad de Pehuajo, se detalla a continuación las disponibilidades y características de los terrenos del Sector Industrial Planificado de la ciudad:

- Terreno de 40m x 50m
- U\$S4,65/m²
- Energía eléctrica línea de 33Kv
- Red de Gas hasta la zona de ingreso al SIP
- Asfalto

Dada las grandes dimensiones de las maquinas seleccionadas, y la manipulación de la manzanilla a granel se propone la compra de 2 terrenos en el SIP, lo cual representan 4000m² siendo una inversión de U\$S18.600.

10.6.1. Distribución de la planta según software:

Se utiliza el software CORELAP, para determinar la cercanía entre las distintas zonas de procesamiento, estableciendo entre ellas las relaciones entre departamento.

Las zonas de trabajo a distribuir son:

- Molino ALCAL
- Molino Fijo
- Molino LOYTO
- Zaranda AC 5000
- Zaranda CEDAR LDZ 80
- Zaranda CEDAR LDZ 110

El horno posee una ubicación fija debido a su tamaño y necesidad de espacio libre para dispersar la manzanilla en el suelo antes de su secado. Por esta razón no se tendrá en cuenta en la utilización del software.

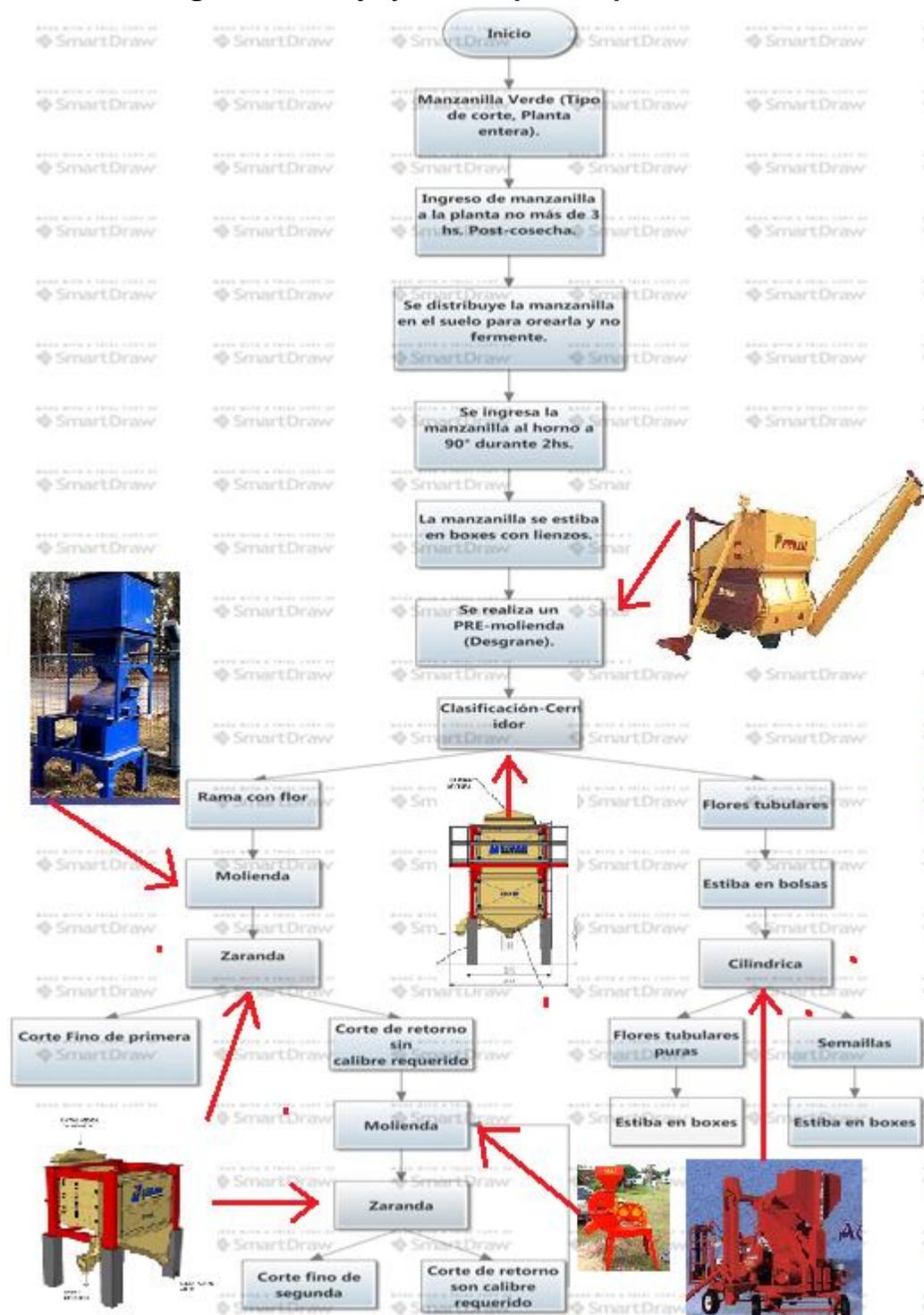
Para determinar el área que ocupa cada zona de trabajo se toma 2 metros de distancia a partir del tamaño de la maquina:

Maquinaria	Dimensiones	Áreas
------------	-------------	-------

Zaranda Cedar LZD 110	5m x 7m	35 m ²
Zaranda Cedar LZD 80	5m x 6m	30 m ²
Zaranda AC 5000	3m x 4m	12 m ²
Molino ALCAL JA 121	7m x 7m	49 m ²
Molino Fijo 4500 kg/h	3m x 4m	12 m ²
Molino LOYTO N5	3m x 4m	12 m ²

Cuadro 42 Dimensiones de la Maquina

10.6.2. Diagrama de flujo y las maquinas que intervienen:



Ubicación de las zonas de trabajo según Software CORELAP:

Para el uso del Software se debe:

- Determinar las áreas en m² de las zonas de trabajo.
- Superficie total disponible.
- Y completar el diagrama de relaciones donde se ve determinado por el flujo de productos entre las distintas zonas.

¿Cuántos departamentos quiere implantar?

	Nombre Departamento	Tamaño Depart. m ²
1	anda Cedar LZD 11	35
2	anda Cedar LZD 80	30
3	Zaranda AC 5000	12
4	Molino ALCAL JA 121	49
5	Molino Fijo 4500 kg/	12
6	Molino LOYTO N5	12

Superficie Disponible :

Definición de los parámetros que determinan el peso de las relaciones.

A =	<input type="text" value="6"/>
E =	<input type="text" value="5"/>
I =	<input type="text" value="4"/>
O =	<input type="text" value="3"/>
U =	<input type="text" value="2"/>
X =	<input type="text" value="1"/>

El chart de relaciones se rellena asignando una de estas 6 constantes a la relación entre cada 2 departamentos. El valor de cada constante puede ser modificado en esta tabla.

Cuadro 43 Software CORELAP

¿Cuántos departamentos quiere implantar?

A=6, E=5, I=4, O=3, U=2, X=1

Nombre Departamento	Tamaño Depart. m2	1	2	3	4	5	6
1 anda Cedar LZD 11	35	O	O	A	A	O	
2 anda Cedar LZD 80	30		U	U	A	A	
3 Zaranda AC 5000	12			U	U	U	
4 Molino ALCAL JA 121	49				O	O	
5 Molino Fijo 4500 kg/	12					I	
6 Molino LOYTO N5	12						X

Cuadro 44 Software CORELAP

ORDENACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS POR IMPORTANCIA

Orden	Nombre	TCR	Superficie m2
1.-	anda Cedar LZD 11	21	35
2.-	Molino Fijo 4500 kg/	21	12
3.-	anda Cedar LZD 80	19	30
4.-	Molino LOYTO N5	18	12
5.-	Molino ALCAL JA	16	49
6.-	Zaranda AC 5000	11	12

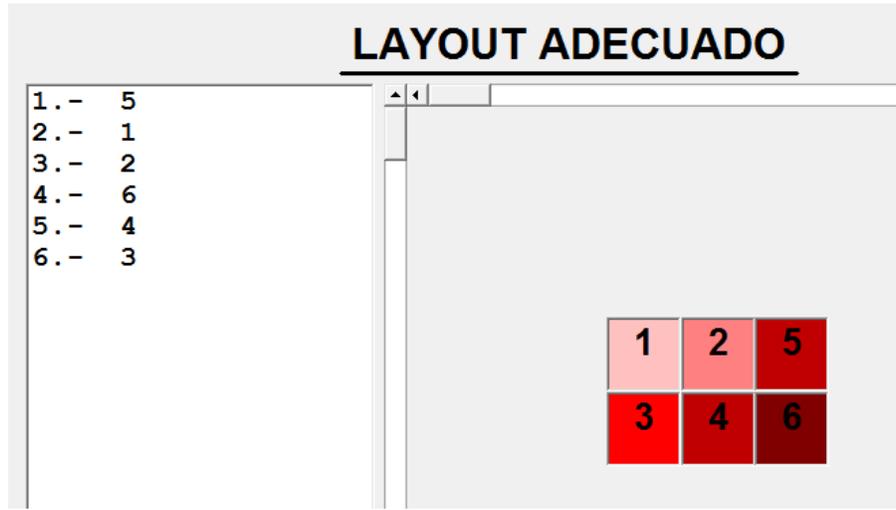
Calcular Iteraciones

Superficie Requerida < Superficie Disponible

Superficie Requerida:

Superficie Disponible:

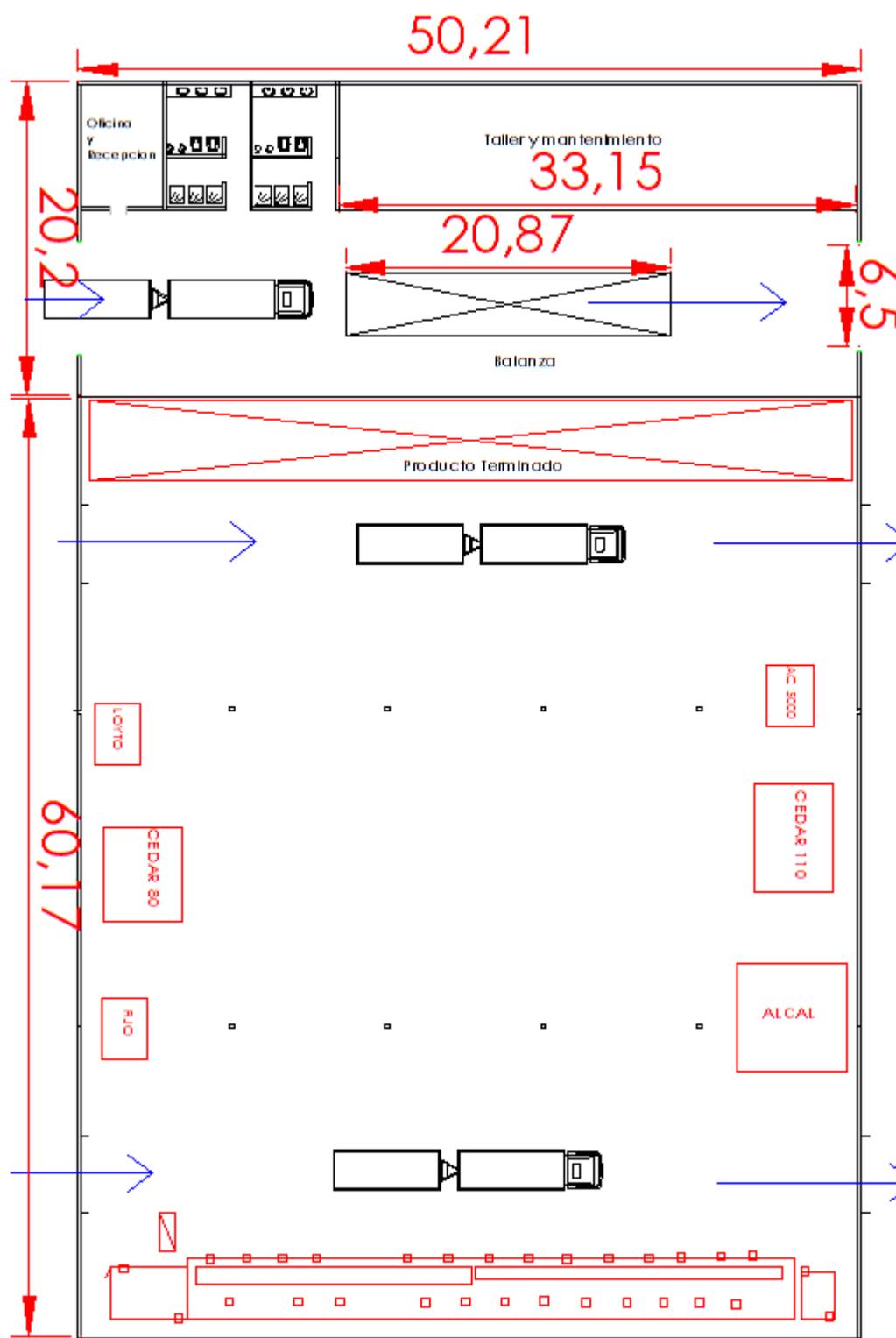
Cuadro 45 Software CORELAP



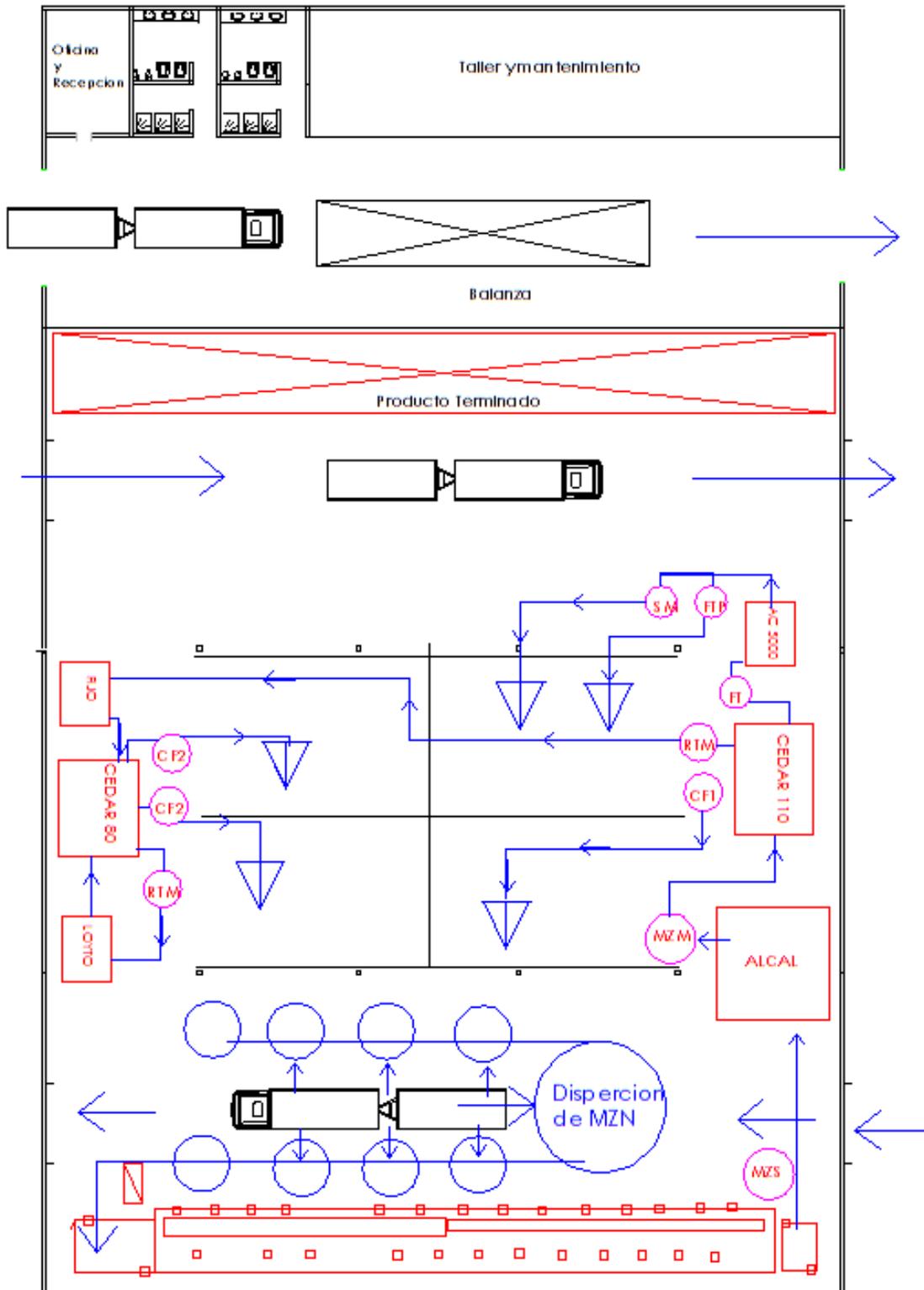
Cuadro 46 Software CORELAP

Dada la distribución por el software, se utilizara como base para el diseño dentro de la planta, debido a que se debe tener en cuenta los espacios de manipulación y de carga y descarga.

10.6.3. Plano de la planta industrial



10.6.4. Diagrama de flujo del proceso productivo de la manzanilla:



10.6.5. Memoria descriptiva del proceso productivo:

El proceso comienza con el ingreso del camión a la balanza, se realiza el pesado, y se dirige el camión al galpón de secado. Se descarga la manzanilla en el suelo, se la dispersa para que se oree, y evitar su fermentación. Y se prosigue con la carga de la manzanilla al horno de secado.

Al salir la manzanilla seca, se la ingresa al molino ALCAL, obteniendo manzanilla molida, se traslada la misma a la zaranda CEDAR LZD 110, obteniendo Retorno de manzanilla (Corte fuera del calibre requerido), Corte fino de primera y Flor tubular. El corte fino de primera se traslada al box, el retorno se traslada al molino fijo y la flor tubular se traslada a la zaranda AC 5000, obteniendo Flor tubular pura y semillas que se guardan en box.

El retorno se procesa en el molino fijo, trasladando este subproducto a la zaranda CEDAR LZD 80, y en esta se obtiene Corte fino de segunda, y retorno que se procesa en el molino LOYTO, trasladando lo que se obtiene nuevamente a la zaranda Cedar 80, obteniendo Corte fino de tercera y retorno nuevamente, repitiendo este paso hasta obtener el calibre requerido en el corte fino.

10.6.6. Referencias:

Tabla 30 Códigos referencia plano

Código	Descripción
MZN	Manzanilla
MZM	Manzanilla Molida
CF1	Corte Fino de Primera
RTM	Retorno de Manzanilla
FT	Flor Tubular
SM	Semillas
FTP	Flor Tubular Pura
CF2	Corte Fino de Segunda

Una vez obtenido los distintos cortes finos, y la flor tubular pura, se armaran los BLENDS (Mezclas) necesarios según las especificaciones del cliente.

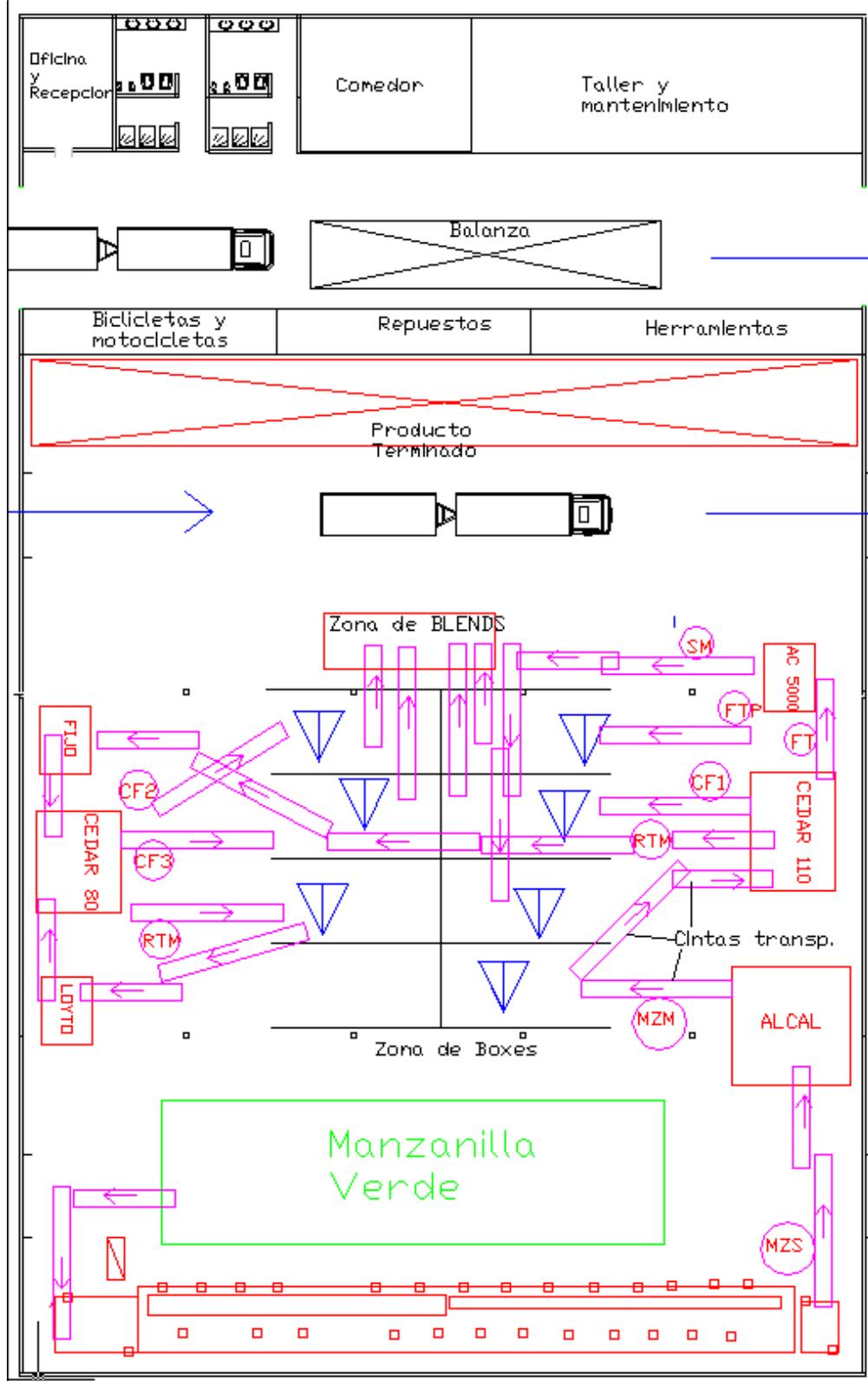
10.6.7. Presentación de Alternativas para el Layout de la planta industrial:

Cursograma Alternativa 1)

		Proceso: Manzanilla Industrial						Empresa: Proyecto Final			
								Alternativa 1			
		Proc P/ I Insp Trans Alm Dem									
I	ACTIVIDAD	QUIEN	○	◐	◑	◒	◓	TIEMPO ESTIMADO (Min)	DISTANCIA (Mts)	VARIABLES CRITICAS OBSERVADAS	
1	Ingresar Camión de Manzanilla a la zona de pesado					x			36	Se realiza el pesaje por el recepcionista.	
2	Traslado del camión a la zona de secado					x			93		
3	Dispersión de la manzanilla en el suelo previo al secado	Operario	x					1 hora		Formación de una capa de 20 cm	
4	Carga del horno con orquillas	Operario	x						15	Donde separa la Flor de la Rama	
5	Secado de la manzanilla		x					4500kg/h			
6	Traslado de la manzanilla seca en cinta transportadora a boxes	Operario				x			15		
7	Estabilización de la humedad de la manzanilla en boxes						x	24 hs		Homogenización de la humedad en toda la planta	
8	Carga de la manzanilla seca, a través de cinta transportadora, al Molino ALCAL		x						15	Se obtiene Manzanilla molida, MZM	
9	La manzanilla molida, se estiba en boxes a través de cintas transportadoras.					x			9		
10	La MZM se traslada a través de cintas a la clasificadora CEDAR 110					x			15	Se obtiene Corte Fino de Primera, Manzanilla de Retorno y Flor Tubular	
11	El corte Fino de Primera se estiba en boxes para el armado de BLENDS	operario					x		9	Se traslada en cinta hacia el Box	
12	La Flor Tubular se traslada a un box en cinta	Operario					x		9	Estibada en Box	
13	Traslado en cinta la Flor tubular a la zaranda AC 5000.	Operario	x						9	Se obtiene Semillas y Flor Tubular (se estiban en boxes a través de cinta)	
14	El retorno se traslada primero a un box y luego a través de un juego de cintas al Molino Fijo	Operario				x			39	Traslado con juego de cintas	
15	Procesamiento de la Manzanilla de Retorno y se traslada a boxes en cinta	operario	x						9	Boxes próximos a la zaranda CEDAR 80	
16	La manzanilla molida, se traslada en cinta hacia la clasificadora CEDAR 80	operario	x						9	Se obtiene Corte Fino de Segunda, y Retorno	
17	El corte Fino de Segunda se estiba en boxes para el armado de BLENDS	operario				x			9		
18	El Retorno se traslada a un box y luego se procesa en el molino Loyto.	operario	x						15	La MZM se traslada al box	
19	La MZM se traslada a través de cintas a la clasificadora CEDAR 80	operario	x						9	Se obtiene nuevamente Corte Fino de Tercera y retorno. Y se repite nuevamente a partir del paso 16	
20	Se trasladan los distintos cortes finos y flor tubulares a la zona de armado de blends a través de cintas	operario				x			9	Se utilizan 2 chimangos para la mezcla.	
21	Se embolsan los blends en bolsas de 20 kg.	operario	x							Bolsas de 20 kg	
22	Se trasladan las bolsas en un carro a la zona de producto terminado	operario				x			15	Uso de carro	
		TOTAL	6	0	0	5	0	0	11	339	

Cuadro 47 Cursograma Alternativa 1

10.6.8. Layout de la alternativa 1

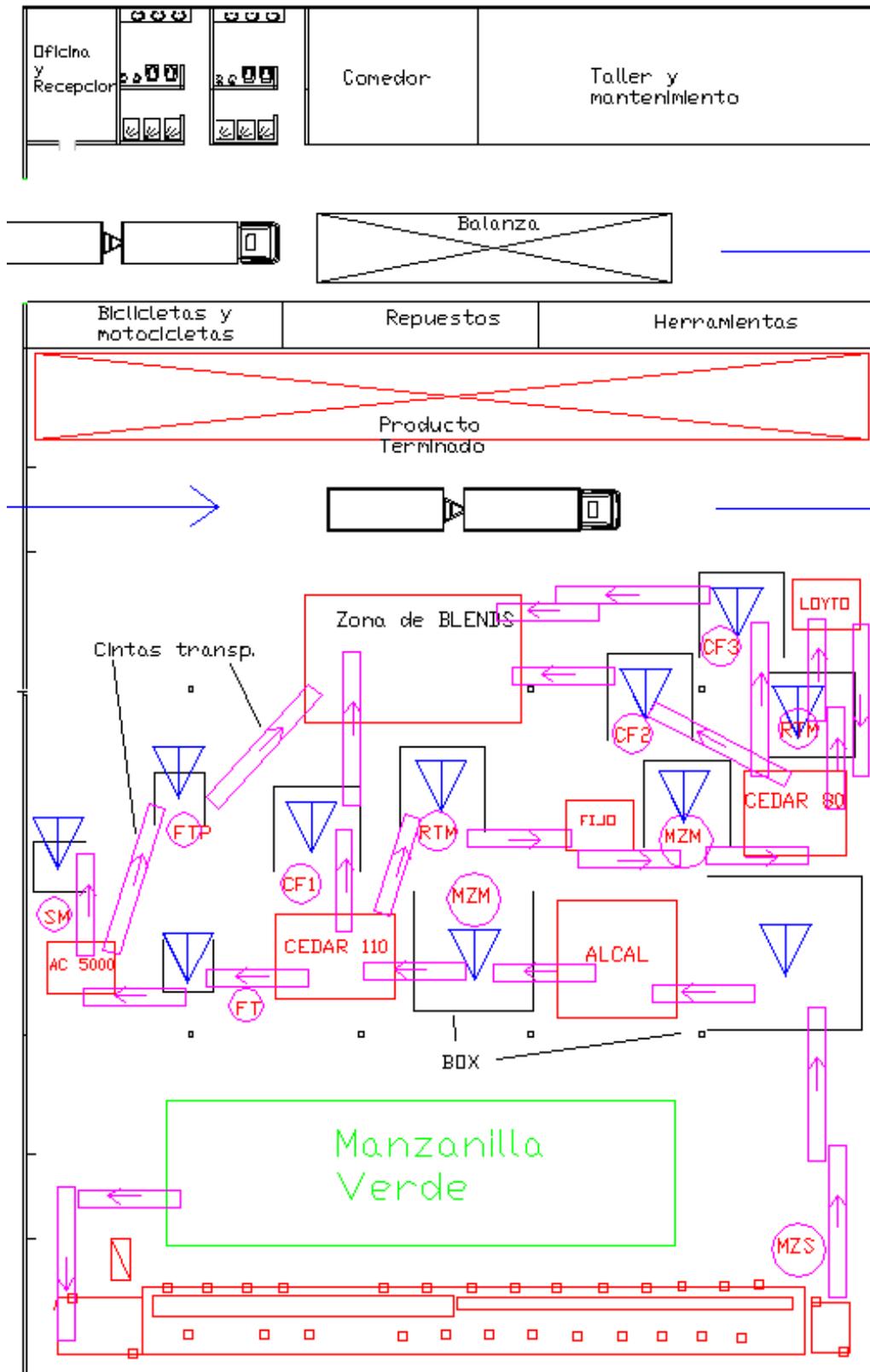


10.6.9. Cursograma Alternativa 2

		Proceso: Manzanilla Industrial						Empresa: Proyecto Final			
								Alternativa 2			
		Proc P/ I Insp Trans Alm Dem									
I	ACTIVIDAD	QUIEN	●	◐	◑	→	▼	◐	TIEMPO ESTIMADO (Min)	DISTANCIA (Mts)	VARIABLES CRITICAS OBSERVADAS
1	Ingresar Camión de Manzanilla a la zona de pesado					x				36	Se realiza el pesaje por el recepcionista.
2	Traslado del camión a la zona de secado					x				93	
3	Dispersión de la manzanilla en el suelo previo al secado	Operario	x						1 hora		Formación de una capa de 20 cm
4	Carga de las cintas hacia el horno con orquillas	Operario	x							15	Donde separa la Flor de la Rama
5	Secado de la manzanilla		x						4500kg/h		
6	Traslado de la manzanilla seca en cinta transportadora a boxes	Operario				x				15	
7	Estabilización de la humedad de la manzanilla en boxes						x		24 hs		Homogeneización de la humedad en toda la planta
8	Carga de la manzanilla seca, a través de cinta transportadora, al Molino ALCAL		x							6	Se obtiene Manzanilla molida, MZM
9	La manzanilla molida, se estiba en boxes a través de cintas transportadoras.					x				6	
10	La MZM se traslada a través de cintas a la clasificadora CEDAR 110					x				6	Se obtiene Corte Fino de Primera, Manzanilla de Retorno y Flor Tubular
11	El corte Fino de Primera se estiba en boxes para el armado de BLENDS	operario					x			6	Se traslada en cinta hacia el Box
12	La Flor Tubular se traslada a un box en cinta	Operario				x				6	Estibada en Box
13	Traslado en cinta la Flor tubular a la zaranda AC 5000.	Operario	x								Se obtiene Semillas y Flor Tubular (se estiban en 6 boxes a través de cinta)
14	El retorno se traslada primero a un box y luego a través de un juego de cintas al Molino Fijo	Operario				x				12	Traslado con juego de cintas
15	Procesamiento de la Manzanilla de Retorno y se traslada a boxes en cinta	operario	x							6	Boxes próximos a la zaranda CEDAR 80
16	La manzanilla molida, se traslada en cinta hacia la clasificadora CEDAR 80	operario	x							6	Se obtiene Corte Fino de Segunda, y Retorno
17	El corte Fino de Segunda se estiba en boxes para el armado de BLENDS	operario				x				9	
18	El Retorno se traslada a un box y luego se procesa en el molino Loyto.	operario	x							12	La MZM se traslada al box
19	La MZM se traslada a través de cintas a la clasificadora CEDAR 80	operario	x							9	Se obtiene nuevamente Corte Fino de Tercera y retorno. Y se repite nuevamente a partir del paso 16
20	Se trasladan los distintos cortes finos y y flor tubulares a la zona de armado de blends a través de cintas	operario				x				9	Se utilizan 2 chimangos para la mezcla.
21	Se embolsan los blends en bolsas de 20 kg.	operario	x								Bolsas de 20 kg
22	Se trasladan las bolsas en un carro a la zona de producto terminado	operario				x				15	Uso de carro
		TOTAL	6	0	0	5	0	0	11	273	

Cuadro 48 Cursograma Alternativa 2

10.6.10. Layout de la alternativa 2



10.6.11. Selección de la alternativa en el Layout de la planta industrial

Teniendo en cuenta ambos recorridos de las alternativas, se puede ver en los Cursograma un distancia recorrida por el material de producción, para la alternativa 1 de 339 metros, y para la alternativa 2 de 273. Siendo esta última con un recorrido menor en 66 metros que la primer alternativa, es el layout seleccionado para la planta industrial.

11. Inversiones del proyecto:

Descripción de los activos fijos necesarios, donde se detalla objeto, cantidad, costo unitario y su inversión total:

Item	Objeto	Costo unitario	Cantidad	Total	Descripcion
Activos Fijos					
	Horno de Secado	\$ 1.500.000,00	1	\$ 1.500.000,00	ArgenFlora; Plantadroga; El Vinal
	Cinta Transportadora CL 01 6 metros	\$ 61.136,00	4	\$ 244.544,00	Fabrinor SA
	Cinta Transportadora CL 01 9 metros	\$ 75.413,00	3	\$ 226.239,00	Fabrinor SA
	Zaranda Cedar LZD 110	\$ 329.331,80	1	\$ 329.331,80	CEDAR SA
	Zaranda Cedar LZD 80	\$ 211.050,00	1	\$ 211.050,00	CEDAR SA
	Zaranda AC 5000	\$ 218.758,00	1	\$ 218.758,00	Fabrinor SA
	Molino ALCAL JA 121	\$ 93.800,00	1	\$ 93.800,00	
	Molino Fijo 4500 kg/h	\$ 11.500,00	1	\$ 11.500,00	
	Molino LOYTO N5	\$ 16.000,00	1	\$ 16.000,00	LOYTO
	Horquilla	\$ 320,00	5	\$ 1.600,00	
	Carretilla Pirula	\$ 460,00	5	\$ 2.300,00	75 litros
	Palas cerealeras	\$ 300,00	10	\$ 3.000,00	
	Chimango loyto 3 metros	\$ 8.000,00	3	\$ 24.000,00	
	Tractor Toyama 25 hp	\$ 140.000,00	1	\$ 140.000,00	
	Zorra Hidraulica Manual 3T	\$ 4.990,00	1	\$ 4.990,00	Hu Lipt
	Escobas Royco	\$ 67,00	8	\$ 536,00	
	Gastos de transporte			\$ 37.740,00	Suma total de cada maquina
	Terreno Parque industrial 50x40	\$ 87.234,00	2	\$ 174.468,00	
	Edificio Planta industrial y oficinas			\$ 19.861.800,00	Presupuesto MMO Carina Lancon
	Instalacion de 200 kw 1 Tablero general y dos seccionales			\$ 2.000.000,00	Electricista Industrial Molere
Total				\$ 25.101.656,80	
	Imprevistos 2%			\$ 502.033,14	

Cuadro 49 Inversiones Activos fijos

Descripción de los activos intangibles necesarios del proyecto:

Dentro de los activos intangibles, se encuentran los gastos de puesta en marcha como lo son las habilitaciones, seguros, publicidad, habilitación de seguridad e higiene y la calibración y coordinación de la maquinaria. Estos puntos se destacan a continuación y se desarrollan luego del cuadro.

Activos Intangibles					
	Honorarios construccion de planta	\$ 316.000,00	1	\$ 316.000,00	MMO Carina Lancon
	Capacitacion de empleados	\$ 145.000,00	1	\$ 145.000,00	Se calcula como la perdida laboral de un mes de todos los empleados
	Seguros empleados y planta			\$ 102.828,00	Seguro anual
	Habilitacion Herboristeria			\$ 5.250	Por unica vez
	Coordinacion de la instalacion del proyecto Ing. Mec. Nilo Butler			\$ 346.000,00	Presupuesto adjunto a continuacion
	Servicio de consultoria Seg. E Hig. Ing. Mario Carregno			\$ 54.000,00	Presupuesto adjunto a continuacion
	Publicidad inicial Evento y Publicacion en diario			\$ 28.000,00	Catering y sonido
Total				\$ 997.078,00	

Cuadro 50 Activos Intangibles

Descripción de los costos, gastos e inversiones que afectan al proyecto:

- El valor del horno de secado se obtuvo por referencia de tres empresas Argenflora S.C.A.; Plantadroga S.A. y El Vinal S.R.L.
- Cinta transportadora de 6 y 9 metros, presupuesto solicitado a la empresa Fabrinator S.A.
- Zarandas Cedar LZD 110 y 80, presupuesto solicitado a la empresa CEDAR S.A.
- Zaranda AC 5000, presupuesto solicitado a la empresa Fabrinator S.A.
- Presupuesto para los molinos ALCAL JA 121 y Fijo 4500 kg/h AGROADS.

- Molino Loyto N5 y Chimango Loyto de 3 metros, presupuesto solicitado a la empresa LOYTO S.A.
- Horquilla, carretilla Pirula, pala cerealeras, escobas Royco, presupuesto solicitado a Ferreterías de Pehuajo.
- Tractor TOYAMA 25 hp, solicitado en AGROADS.
- Gastos de transporte, se solicitó el costo por kilómetro a una empresa de transporte (\$15/km) para traer la maquinaria. Loyto la empresa se encuentra en Cañada de Gomez a 550 km de la ciudad de Pehuajo. La empresa CEDAR se encuentra en Arequito a 491 km de la ciudad de Pehuajo. La empresa Fabrinor se encuentra en San Isidro a 365 km de Pehuajo. Tractor Toyama 25 hp se encuentra en San Fernando 365 km de la ciudad de Pehuajo. Molino ALCAL JA 121 y molino fijo se encuentra en la ciudad de Rafaela a 745 km de la ciudad de Pehuajo.

- Empresas	- Costo por km	- Distancia	- Costo total
- Loyto	- \$15/km	- 550 km	- \$8250
- CEDAR	- \$15/km	- 491 km	- \$7365
- FABRINOR	- \$15/km	- 365 km	- \$5475
- TOYAMA	- \$15/km	- 365 km	- \$5475
- ALCAL	- \$15/km	- 745 km	- \$11175

- Para la construcción del edificio, (honorarios, diseño, dirección de obra y materiales) se solicito el presupuesto a la Maestro Mayor de Obra Carina M. Lancon. Ver en el anexo presupuesto de obra y construcción de la planta.
- Para la instalación eléctrica (instalación y materiales) se solicitó presupuesto al electricista Industrial Moleré.
- Capacitación de empleados, se calcula como el costo de trabajo de un mes de todos los empleados.
- El costo del seguro anual se tiene en cuenta dentro del inciso “costos indirectos fijos”, junto a otros gastos.
- Costo habilitación municipal y OPDS abonado por única vez.
- Coordinación y dirección en la instalación de la maquinaria, presupuesto solicitado al Ingeniero Mecanico Nilo Butler, siguiendo la resolución del Colegio de Ingenieros, como se puede ver en el anexo pagina 180.
- Presupuesto solicitado para la capacitación y dirección de obras en seguridad e higiene dentro de la planta industrial, por el Ing. Mario Carregno, ver anexo pagina 179
- Publicidad inicial, evento y publicación en el diario, por la empresa de sonido y difusión SUONO Pehuajo ver anexo página 181.

- Según Sapag Chain en la Pagina 198 de su libro “Preparacion y evaluacion de proyectos” describe los gastos de puesta en marcha, en los cuales los mismos incluyen: “...remuneraciones, arriendos, publicidad, seguros y cualquier otro gasto que se realice antes de la operación...”; los gastos de capacitación no se deben incluir en la puesta en marcha.

- En el Costo de mano de obra directa se tiene en cuenta los operarios fijos en producción, para calcular el costo calculamos el sueldo mas las cargas sociales, multiplicado por 13 meses y la cantidad de trabajadores.

Descuentos por ley (11% de Jubilación , 3% INSSJP y 3% de obra social)

Calculo:

La suma de los descuentos de ley es del 17%, entonces que si multiplicamos una suma bruta por su 83% (100%-17%) obtendremos su correspondiente suma neta y por lo tanto si a un número neto lo dividimos por 83% obtendremos su suma bruta. En este caso, \$7500,00 / 83% = \$9036,15.

Ahora bien, para obtener el costo mensual de este empleado debemos calcular las contribuciones de cargas sociales y ART.

Las contribuciones de cargas sociales suman entre todas 23% (10,17% de Jubilación, 1,50% de INSSJP, 0.89% de FNE, 4,44% de RNAF y 6% de obra social) más \$2,46 fijos del seguro de vida colectivo obligatorio (SCVO) y a eso le debemos sumar el costo de la ART cuya alícuota varía según el contrato, tomemos una alícuota variable de 2% más el fijo de \$0,60.

Para sacar el costo de las contribuciones solo debemos sumarle a la remuneración bruta el 23% de contribuciones más \$2,46 del SCVO y el 2% de la ART más sus \$0,60.- fijos. (25%+3,06)

Entonces siguiendo el ejemplo: \$9036,15 x 1,25 + 3,06 = \$11295.- siendo \$11295.- el costo total del sueldo del empleado.

(9 empleados)*(\$11.259 sueldo+cargas Soc.)*(12 meses)= \$1.321.515

El costo total de la mano de obra directa es de \$\$1.321.515

- Y mano de obra indirecta, como personal directivo y administrativo, no variable a la producción el sueldo se calcula de la misma forma que la mano de obra directa, siendo el sueldo del gerente igual a \$45000, el costo para la empresa es de \$67.771,08. Para el supervisor y el administrador un sueldo de \$15000 el costo es \$22590. Por ultimo el contador con un sueldo de \$20000 el costo es \$30120.

[(1 contador)*(\$30.120 sueldo+cargas soc.)+ (1 admin)*(\$22.590 sueldo+cargas soc.)+(1 supervisor)*(\$22.590+sueldo+ cargas soc.)+(1 Gerente)*(\$75.000 sueldo+cargas Soc.)]*(12 meses)= \$1.859.000

El costo total de la mano de obra indirecta es de \$1.859.000

- La materia prima verde se calcula a partir de la producción pronosticada es decir, a partir de los kilogramos secos que se desean obtener como producto terminado, se lo debe multiplicar por 5 (perdida que se produce en el secado, es decir se pierde un 80% de la materia ingresada), y por ultimo 1,07 dado que en el proceso productivo se pierde un 7% en el clasificado y molienda.
- La producción pronosticada proviene del cálculo en el punto de tamaño de la producción, ver página 85 del cuerpo.
- Los costos de producción provienen del costo energético de la planta. Donde el mismo se separa en dos partes, EL consumo eléctrico del proceso de secado, dato que se obtiene de los cálculos realizados en la selección de tipo de tecnología para el secado, ver pagina 83. Y la segunda parte se calculo en base al consumo energético del resto de la maquinaria y la planta, donde no solo se estimo su consumo sino que también se utilizo de base el consumo energético de la planta industrial Plantadroga S.A. donde se tiene acceso al consumo energético de cada maquina (molino, zaranda, clasificadora, taller etc) siendo similares o iguales a las maquinas y herramientas propuestas en el proyecto.
- Las amortizaciones se calculan de forma lineal, donde se separan, los tipos de amortizaciones, dado que los años estipulados para unos ítems son diferentes a otros. El edificio y el horno de secado, se amortiza a 25 años, y la maquinaria utilizada se amortiza en 5 años, dado el ciclo de vida del proyecto es de 10 años, se propone una re-inversion en maquinaria en el año 6.
- Los gastos de comercialización, tiene en cuenta, desde el producto terminado en la planta, su traslado al puerto de Buenos Aires, su manipulación en el puerto e ingreso a container de 40 std y su posterior carga al Barco. Hasta este punto los costos son a cargo del exportador el traslado hasta el cliente se hace cargo el importador, es decir los costos hasta el Puerto de Rotterdam y desde este punto hasta Hamburgo. Dado que el proyecto vende la mercadería en condiciones FOB. En todos estos pasos se tiene en cuenta el seguro en todos los traslados, los trámites administrativos, impuestos y la contratación de un despachante de aduana que realiza la gestión para la exportación.
- El gasto de mantenimiento se toma de referencia al presupuesto de una planta industrial en mantenimiento, Plantadroga S.A. en el año 2015. Dado sus características similares. La variación año a año del gasto de Mantenimiento se calcula en base a la variación de la producción estimada, esta tasa de variación se calcula dividiendo, el gasto de mantenimiento

inicial, dividido por la producción estimada inicial. Esta tasa es igual a \$2,90/kg. Ahora el costo de mantenimiento del año 2 al año 10 se determina multiplicando la tasa por la producción de ese mismo año.

$$Tasa = (\text{Costo año inicial}) / (\text{Producc. pronost inicial})$$

CAPITAL DE TRABAJO del Proyecto:

A.- ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Compras	2,762.758	3.850.725	4.938.690	6.026.657	7.114.623	8.202.589	9.290.554	10.378.522	11.466.488	12.554.454
Existencias iniciales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Existencias finales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Periodo medio de almacen	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
STOCK MEDIO DE MAT. PRIMAS	2.762.758	3.850.725	4.938.690	6.026.657	7.114.623	8.202.589	9.290.554	10.378.522	11.466.488	12.554.454

B.- PRODUCCION

Consumo anual de materias primas	2,762.758	3.850.725	4.938.690	6.026.657	7.114.623	8.202.589	9.290.554	10.378.522	11.466.488	12.554.454
Mano de obra directa	1.327.200	1.327.200	1.327.200	1.327.200	1.327.200	1.327.200	1.327.200	1.327.200	1.327.200	1.327.200
Gastos de fabricación	1.264.357	1.264.357	1.264.357	1.264.357	1.264.357	1.264.357	1.264.357	1.264.357	1.264.357	1.264.357
Amortización	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Exist. inicial de prod. en curso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exist. final de prod. en curso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Periodo medio de fabricación	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
STOCK MEDIO DE PRODUCCION	5.454.315	6.542.282	7.630.247	8.718.214	9.806.180	10.894.146	11.982.111	13.070.079	14.158.045	15.246.011

C.- ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS

Cte. industrial de fabric.	5.454.315	6.542.282	7.630.247	8.718.214	9.806.180	10.894.146	11.982.111	13.070.079	14.158.045	15.246.011
Exist. inicial de prod. term.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exist. final de prod. term.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Periodo medio de almacen	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
STOCK MEDIO DE PROD. TERM.	448.300	537.722	627.144	716.566	805.987	895.409	984.831	1.074.253	1.163.675	1.253.097

D.- CUENTAS A COBRAR A CLIENTES

Ventas anuales	20.029.996	27.917.755	35.805.503	43.693.265	51.581.020	59.468.773	67.356.517	75.244.285	83.132.038	91.019.792
Periodo medio de cobro	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
INMOV. MEDIA EN CLIENTES	2.469.452	3.441.915	4.414.377	5.386.841	6.359.304	7.331.767	8.304.228	9.276.693	10.249.155	11.221.618

E.- CUENTAS A PAGAR A PROVEEDORES

Compras anuales	2,762.758	3.850.725	4.938.690	6.026.657	7.114.623	8.202.589	9.290.554	10.378.522	11.466.488	12.554.454
Periodo medio de pago	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
FINANC. MEDIA DE PROVEEDORES	454.152	632.996	811.839	990.683	1.169.527	1.348.371	1.527.214	1.706.058	1.884.902	2.063.746

F.- TESORERIA

% sobre saldo medio proveedores	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
Tesorería permanente	45.415	63.300	81.184	99.068	116.953	134.837	152.721	170.606	188.490	206.375
TESORERIA	45.415	63.300	81.184	99.068	116.953	134.837	152.721	170.606	188.490	206.375

Capital de Trabajo (Working Capital)	10.726.088	13.802.947	16.879.802	19.956.663	23.033.521	26.110.378	29.187.231	32.264.094	35.340.951	38.417.809
NECESARIO = (A + B + C + D - E + F)	10.726.088	13.802.947	16.879.802	19.956.663	23.033.521	26.110.378	29.187.231	32.264.094	35.340.951	38.417.809

12. Presupuestos de gastos e Ingresos anuales

12.1. Calculo de los costos de Comercializacion

A continuación se desarrolla en detalle todos los costos de exportación de la producción en el estudio a 10 años. Donde se detallan los costos de, Despachante de aduana, Documentos de exportación, transporte interno, trámites aduaneros, costos de carga de mercancía, tasa puerto de salida etc.

12.2.1. Costo de comercialización 1er año:

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	2762758,00	43,62%
Coste de Mano de Obra Directa	610902,00	9,64%
Costes Directos de Producción	209920,00	3,31%
Total Coste Variable Bruto	3583580,00	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	3583580,00	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	3583580,00	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	89589,50	1,41%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	89776,50	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	3673356,50	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,09%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	36733,57	0,58%
Total Valor FAS	3715930,07	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,04%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,01%
Total Valor FOB	3719128,65	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.2. Costo de comercialización 2do año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	3850724,80	43,92%
Coste de Mano de Obra Directa	851474,92	9,71%
Costes Directos de Producción	273487,26	3,12%
Total Coste Variable Bruto	4975686,99	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	4975686,99	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	4975686,99	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	124392,17	1,42%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	124579,17	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	5100266,16	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,07%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	51002,66	0,58%
Total Valor FAS	5157108,82	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,03%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,01%
Total Valor FOB	5160307,40	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.3. Costo de comercialización 3er año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	4938690,00	44,42%
Coste de Mano de Obra Directa	1092046,54	9,82%
Costes Directos de Producción	289090,13	2,60%
Total Coste Variable Bruto	6319826,67	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	6319826,67	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	6319826,67	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	157995,67	1,42%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	158182,67	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	6478009,34	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,05%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	64780,09	0,58%
Total Valor FAS	6548629,43	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,02%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,01%
Total Valor FOB	6551828,01	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.4. Costo de comercialización 4to año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	6026657,20	44,19%
Coste de Mano de Obra Directa	1332618,60	9,77%
Costes Directos de Producción	400621,00	2,94%
Total Coste Variable Bruto	7759896,80	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	7759896,80	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	7759896,80	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	193997,42	1,42%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	194184,42	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	7954081,22	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,04%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	79540,81	0,58%
Total Valor FAS	8039462,03	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,02%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,01%
Total Valor FOB	8042660,61	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.5. Costo de comercialización 5to año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	7114623,40	44,27%
Coste de Mano de Obra Directa	1573190,43	9,79%
Costes Directos de Producción	464187,87	2,89%
Total Coste Variable Bruto	9152001,71	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	9152001,71	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	9152001,71	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	228800,04	1,42%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	228987,04	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	9380988,75	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,04%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	93809,89	0,58%
Total Valor FAS	9480638,64	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,01%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,01%
Total Valor FOB	9483837,22	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.6. Costo comercialización 6to año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	8202589,40	44,32%
Coste de Mano de Obra Directa	1813762,23	9,80%
Costes Directos de Producción	527754,75	2,85%
Total Coste Variable Bruto	10544106,37	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	10544106,37	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	10544106,37	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	263602,66	1,42%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	263789,66	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	10807896,03	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,03%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	108078,96	0,58%
Total Valor FAS	10921814,99	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,01%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,00%
Total Valor FOB	10925013,57	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.7. Costo comercialización 7to año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	9290554,00	44,37%
Coste de Mano de Obra Directa	2054333,71	9,81%
Costes Directos de Producción	591321,61	2,82%
Total Coste Variable Bruto	11936209,32	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	11936209,32	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	11936209,32	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	298405,23	1,43%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	298592,23	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	12234801,56	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,03%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	122348,02	0,58%
Total Valor FAS	12362989,57	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,01%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,00%
Total Valor FOB	12366188,15	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.8. Costo de comercialización 8vo año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	10378522,00	44,40%
Coste de Mano de Obra Directa	2294905,94	9,82%
Costes Directos de Producción	654888,49	2,80%
Total Coste Variable Bruto	13328316,43	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	13328316,43	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	13328316,43	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	333207,91	1,43%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	333394,91	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	13661711,34	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,02%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	136617,11	0,58%
Total Valor FAS	13804168,45	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,01%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,00%
Total Valor FOB	13807367,03	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.9. Costo de comercialización 9no año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	11466488,00	45,17%
Coste de Mano de Obra Directa	2294905,94	9,04%
Costes Directos de Producción	718455,36	2,83%
Total Coste Variable Bruto	14479849,30	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	14479849,30	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	14479849,30	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	361996,23	1,43%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	362183,23	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	14842032,53	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,02%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	148420,33	0,58%
Total Valor FAS	14996292,86	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,01%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,00%
Total Valor FOB	14999491,44	
Puerto de Origen:	Puerto de BS AS	

12.2.10. Costo de comercialización 10mo año

Origen / Destino

Descripción del elemento	IMPORTE	%
Coste Variable Bruto del Producto (CVB)		
Coste Materiales	12554454,00	44,45%
Coste de Mano de Obra Directa	2776049,53	9,83%
Costes Directos de Producción	782022,23	2,77%
Total Coste Variable Bruto	16112525,75	
Coste Variable Neto del Producto (CVN)		
Devolución de Impuestos y tasas (Drawbacks)	0,00	0,00%
Total Coste Variable Neto	16112525,75	
Margen de Contribución (MC)		
Margen De Contribución	0,00	0,00%
Total Previo (CVN + MC)	16112525,75	
Valor Ex Works (VEW)		
Costes Seguro de Cambio	0,00	0,00%
Costes Seguro de Crédito	0,00	0,00%
Gastos Financieros Aplazamiento de Pago	0,00	0,00%
Comisión de Agente	402813,14	1,43%
Coste Embalajes	0,00	0,00%
Coste Documentación Exportación	187,00	0,00%
Coste Adecuación Producto al Mercado Destino	0,00	0,00%
Total Costes Específicos Ex Works	403000,14	
Total Valor ExWorks (CVN + MC + VEW)	16515525,90	
Valor FAS (Franco al Costado)		
Costes de Manipulación	0,00	0,00%
Costes Transporte Interno	5840,00	0,02%
Gastos/Trámites Aduaneros Exportación	165155,26	0,58%
Total Valor FAS	16686521,16	
Valor FOB/FOT/FOR (Franco a bordo Camión/tren)		
Costes carga Mercancía	2354,38	0,01%
Costes Tasa Puerto de Salida	844,20	0,00%
Total Valor FOB	16689719,74	

12.3. Cuadro de la estructura de costos:

COSTOS					HA
	Produccion pmostrada				
	Materias primas (verde)			\$ 4,00	Precio/KG (5 veces los kg secos a obtener)
	Mano de obra Directa			\$ 1.134.000,00	Precio/kg
	Mano de obra indirecta			\$ 1.260.000,00	Precio/kg (Gerentes y mandos medios)
	Insumos			\$ 536,00	limpieza
	Costo total de la energia electrica KWh HORNO				
	Costo Directo de produccion sin horno				Costo promedio de planta similar
	Costos indirectos fijos			\$ 470.174,94	ABL
	Costos indirectos variables			\$ 40,00	Precio/ha (Control de cosecha)
	Amortizaciones			\$ 2.510.165,68	Anual
	Edificio y horno industrial			\$ 21.536.268,00	25 años
	Maquinaria			\$ 3.565.388,80	a 5 años y una re-inversion
	Gastos Administrativos			\$ 107.000,00	Oficina y administradores
	Gastos de Comercializacion			\$ -	Comercializacion FOB

Cuadro 51 Estructura de Costos

En el cuadro anterior se observa la estructura de costos que permitirá el análisis de los flujos de cajas del proyecto de inversión.

13. Análisis de financiamiento

En el siguiente cuadro se analiza cada uno de los ítems que afectan al flujo de fondos del proyecto de inversión. Donde se tiene la mano de obra, los costos de producción, materia prima, gastos administrativos, gastos de comercialización, préstamo, su tasa de interés, tasa de descuento etc.

	1er año	2do año	3er año	4to año	5to año	6 año	7mo año	8vo año	9no año	10mo año
Produccion pmostrada	138137,9	192536,24	246934,5	301332,86	355731,17	410129,47	464527,7	518926,1	573324,4	627722,7
Materias primas (verde)	\$ 2.762.758,00	\$ 3.850.724,80	\$ 4.938.690,00	\$ 6.026.657,20	\$ 7.114.623,40	\$ 8.202.589,40	\$ 9.290.554,00	\$ 10.378.522,00	\$ 11.466.488,00	\$ 12.554.454,00
Mano de obra Directa	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00	\$ 1.321.515,00
Mano de obra indirecta	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00	\$ 1.859.000,00
Insumos	\$ 536,00	\$ 536,00	\$ 536,00	\$ 536,00	\$ 536,00	\$ 536,00	\$ 536,00	\$ 536,00	\$ 536,00	\$ 536,00
Costo total de la energía eléctrica KWh HORNO	\$ 1.298.801,87	\$ 1.810.266,19	\$ 2.321.730,50	\$ 2.833.194,81	\$ 3.344.659,12	\$ 3.856.123,43	\$ 4.367.587,74	\$ 4.879.052,05	\$ 5.390.516,37	\$ 5.901.980,68
Costo Directo de producción sin horno	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00	\$ 48.500,00
Costos indirectos fijos	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94	\$ 470.174,94
Costos indirectos variables	\$ 7.621,40	\$ 10.622,69	\$ 13.623,97	\$ 16.625,26	\$ 19.626,55	\$ 22.627,83	\$ 25.629,11	\$ 28.630,41	\$ 31.631,69	\$ 34.632,98
Amortizaciones	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48
Edificio y horno industrial	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72	\$ 861.450,72
Maquinaria	\$ 709.129,76	\$ 709.129,76	\$ 709.129,76	\$ 709.129,76	\$ 709.129,76					
Gastos Administrativos	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00
Gastos de Comercialización	\$ 1.712.446,87	\$ 1.870.698,99	\$ 2.078.607,50	\$ 2.187.207,01	\$ 2.345.460,52	\$ 2.503.714,83	\$ 2.661.968,74	\$ 2.820.222,05	\$ 3.227.528,37	\$ 3.136.730,68
Interes TAE	\$ 3.775.000,00	Devolucion 7 años TAE 37,75%								
Tasa de corte	23%	Por Banco Nacion enero 2016								
Prestamo	\$ 10.000.000,00									
Inversion Inicial	\$ 35.268.393,96									

En el cuadro anterior se observa los costos proyectados a 10 años (ciclo de vida del proyecto). Cada uno de los ítems estudiados en la estructura de costos.

13.1. Análisis Económico Financiero

En esta etapa se realizara el flujo de fondo del proyecto, y el flujo de fondos del inversionista., previamente habiendo realizado el “Estados de resultados proyectados”. Se analizara el proyecto con una inversión inicial alrededor de \$34.888.786, y luego analizar el proyecto con financiación externa es decir solicitando un préstamo de \$10.000.000, con una tasa efectiva anual del 37,75%, con devolución en 84 meses (7 años). Esto genera un interés anual de \$3.775.000. Se tiene en cuenta como tasa de corte igual 23% (Interés otorgado por el banco a plazo fijo).

Interes TAE	\$ 3.775.000,00	Devolucion 7 años	TAE 37,75%
Tasa de corte	23%	Por Banco Nacion enero 2016	
Prestamo	\$ 10.000.000,00		
Inversion Inicial	\$ 34.996.864,46		

El precio por kg de la manzanilla industrial es de \$145, que es el precio de venta de la competencia.

PRESTAMO				
Monto	10.000.000			
Tasa	37,75% %			
Plazo	10 años			
CUOTA	3.934.964,93		\$ -3.934.964,93	
PERIODO	DEUDA INICIAL	CUOTA	INTERES	CAPITAL
0			0	
1	10.000.000	3.934.965	3.775.000	159.965
2	9.840.035	3.934.965	3.714.613	220.352
3	9.619.683	3.934.965	3.631.430	303.534
4	9.316.149	3.934.965	3.516.846	418.119
5	8.898.030	3.934.965	3.359.006	575.959
6	8.322.072	3.934.965	3.141.582	793.383
7	7.528.689	3.934.965	2.842.080	1.092.885
8	6.435.804	3.934.965	2.429.516	1.505.449
9	4.930.355	3.934.965	1.861.209	2.073.756
10	2.856.599	3.934.965	1.078.366	2.856.599
		39.349.649	29.349.649	10.000.000

Elaboración y Exportación de Manzanilla Industrial 2015

Flujo de fondos del Proyecto	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Ventas		\$ 20.029.995,50	\$ 27.917.754,80	\$ 35.805.502,50	\$ 43.693.264,70	\$ 51.581.019,65	\$ 59.468.773,15	\$ 67.356.516,50	\$ 75.244.284,50	\$ 83.132.038,00	\$ 91.019.791,50
Ingresos brutos		\$ 801.199,82	\$ 1.116.710,19	\$ 1.432.220,10	\$ 1.747.730,59	\$ 2.063.240,79	\$ 2.378.750,93	\$ 2.694.260,66	\$ 3.009.771,38	\$ 3.325.281,52	\$ 3.640.791,66
Costo de Produccion		\$ 7.768.907,21	\$ 9.371.339,62	\$ 10.973.770,41	\$ 12.576.203,21	\$ 14.178.635,00	\$ 15.781.066,60	\$ 17.383.496,79	\$ 18.985.930,40	\$ 20.588.362,00	\$ 22.190.793,59
Resultado operativo		\$ 11.459.888,47	\$ 17.429.704,99	\$ 23.399.511,99	\$ 29.369.330,90	\$ 35.339.143,66	\$ 41.308.955,62	\$ 47.278.759,05	\$ 53.248.582,72	\$ 59.218.394,48	\$ 65.188.206,25
Amortizaciones		\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48
Gastos administrativos		\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00
Gastos de Mantenimiento		\$ 400.000,00	\$ 557.518,94	\$ 715.037,65	\$ 872.556,66	\$ 1.030.075,51	\$ 1.187.594,34	\$ 1.345.112,96	\$ 1.502.632,08	\$ 1.660.150,91	\$ 1.817.669,73
Gastos de comercialización		\$ 1.712.446,87	\$ 1.870.698,99	\$ 2.078.607,50	\$ 2.187.207,01	\$ 2.345.460,52	\$ 2.503.714,83	\$ 2.661.968,74	\$ 2.820.222,05	\$ 3.227.528,37	\$ 3.136.730,68
Intereses		\$ 3.775.000,00	\$ 3.714.613,24	\$ 3.631.430,47	\$ 3.516.846,21	\$ 3.359.006,40	\$ 3.141.582,05	\$ 2.842.080,01	\$ 2.429.515,95	\$ 1.861.208,95	\$ 1.078.366,07
Utilidad antes de imp a la Gan.		\$ 3.894.861,11	\$ 9.609.293,34	\$ 15.296.855,89	\$ 21.115.140,54	\$ 26.927.020,96	\$ 32.798.483,92	\$ 38.752.016,86	\$ 44.818.632,16	\$ 50.791.925,77	\$ 57.477.859,29
Impuesto a la ganancia 35%		\$ 1.363.201,39	\$ 3.363.252,67	\$ 5.353.899,56	\$ 7.390.299,19	\$ 9.424.457,34	\$ 11.479.469,37	\$ 13.563.205,90	\$ 15.686.521,26	\$ 17.777.174,02	\$ 20.117.250,75
Utilidad Neta		\$ 2.531.659,72	\$ 6.246.040,67	\$ 9.942.956,33	\$ 13.724.841,35	\$ 17.502.563,62	\$ 21.319.014,55	\$ 25.188.810,96	\$ 29.132.110,91	\$ 33.014.751,75	\$ 37.360.608,54
Ingresos y ajustes											
Amortizaciones		\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48
Recupero INV Circ.											\$ -1.030.121,71
Intereses		\$ 3.775.000,00	\$ 3.714.613,24	\$ 3.631.430,47	\$ 3.516.846,21	\$ 3.359.006,40	\$ 3.141.582,05	\$ 2.842.080,01	\$ 2.429.515,95	\$ 1.861.208,95	\$ 1.078.366,07
Valor de desecho											\$ 5.958.545,03
Total de ingresos		\$ 7.877.240,20	\$ 11.531.234,39	\$ 15.144.967,28	\$ 18.812.268,05	\$ 22.432.150,50	\$ 26.031.177,08	\$ 29.601.471,45	\$ 33.132.207,33	\$ 36.446.541,18	\$ 44.937.978,41
Egresos y ajustes											
Inversion circulante	499.567,20	196.728	-499.567	-499.567	-499.567	-499.567	-499.567	-499.567	-499.567	-499.567	1.770.553
Inversion Inicial	\$ 35.268.393,96										
Re- inversion Maquinaria							\$ -3.565.388,80				
Total de egresos	\$ -35.767.961,16	\$ 196.728,24	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ -4.064.956,00	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ 1.770.553,25	\$ -
Flujo neto de fondos proyectados	\$ -35.767.961,16	\$ 8.073.968,45	\$ 11.031.667,19	\$ 14.645.400,08	\$ 18.312.700,85	\$ 21.932.583,30	\$ 21.966.221,08	\$ 29.101.904,25	\$ 32.632.640,13	\$ 38.217.094,43	\$ 44.937.978,41
Valor Actual por periodo	\$ -35.767.961,16	\$ 8.073.968,45	\$ 11.031.667,19	\$ 14.645.400,08	\$ 18.312.700,85	\$ 21.932.583,30	\$ 21.966.221,08	\$ 29.101.904,25	\$ 32.632.640,13	\$ 38.217.094,43	\$ 44.937.978,41
Valor Actual Acumulado	\$ -35.767.961,16	\$ -27.693.992,71	\$ -16.662.325,52	\$ -2.016.925,44	\$ 16.295.775,40	\$ 38.228.358,70	\$ 60.194.579,78	\$ 89.296.484,02	\$ 121.929.124,15	\$ 160.146.218,59	\$ 205.084.197,00
VAN	\$ 32.754.872,34										
TIR	41%										
Periodo de Recupero	Periodo 5										

Cuadro 52 flujo de fondos del proyecto

Elaboración y Exportación de Manzanilla Industrial 2015

Flujo de fondo del inversionista	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Ventas		\$ 20.029.995,50	\$ 27.917.754,80	\$ 35.805.502,50	\$ 43.693.264,70	\$ 51.581.019,65	\$ 59.468.773,15	\$ 67.356.516,50	\$ 75.244.284,50	\$ 83.132.038,00	\$ 91.019.791,50
Ingresos brutos		\$ 801.199,82	\$ 1.116.710,19	\$ 1.432.220,10	\$ 1.747.730,59	\$ 2.063.240,79	\$ 2.378.750,93	\$ 2.694.260,66	\$ 3.009.771,38	\$ 3.325.281,52	\$ 3.640.791,66
Costo de Produccion		\$ 7.768.907,21	\$ 9.371.339,62	\$ 10.973.770,41	\$ 12.576.203,21	\$ 14.178.635,00	\$ 15.781.066,60	\$ 17.383.496,79	\$ 18.985.930,40	\$ 20.588.362,00	\$ 22.190.793,59
Resultado operativo		\$ 11.459.888,47	\$ 17.429.704,99	\$ 23.399.511,99	\$ 29.369.330,90	\$ 35.339.143,86	\$ 41.308.955,62	\$ 47.278.759,05	\$ 53.248.582,72	\$ 59.218.394,48	\$ 65.188.206,25
Amortizaciones		\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48
Gastos administrativos		\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00	\$ 107.000,00
Gastos de Mantenimiento		\$ 400.000,00	\$ 557.518,94	\$ 715.037,65	\$ 872.556,66	\$ 1.030.075,51	\$ 1.187.594,34	\$ 1.345.112,96	\$ 1.502.632,08	\$ 1.660.150,91	\$ 1.817.669,73
Gastos de comercializacion		\$ 1.712.446,87	\$ 1.870.698,99	\$ 2.078.607,50	\$ 2.187.207,01	\$ 2.345.460,52	\$ 2.503.714,83	\$ 2.661.968,74	\$ 2.820.222,05	\$ 3.022.528,37	\$ 3.136.730,68
Intereses		\$ 3.775.000,00	\$ 3.714.613,24	\$ 3.631.430,47	\$ 3.516.846,21	\$ 3.359.006,40	\$ 3.141.582,05	\$ 2.842.080,01	\$ 2.429.515,95	\$ 1.861.208,95	\$ 1.078.366,07
Utilidad antes de imp a la Gan.		\$ 3.894.861,11	\$ 9.609.293,34	\$ 15.296.855,89	\$ 21.115.140,54	\$ 26.927.020,96	\$ 32.798.483,92	\$ 38.752.016,86	\$ 44.818.632,16	\$ 50.791.925,77	\$ 57.477.859,29
Impuesto a la ganancia 35%		\$ 1.363.201,39	\$ 3.363.252,67	\$ 5.353.899,56	\$ 7.390.299,19	\$ 9.424.457,34	\$ 11.479.469,37	\$ 13.563.205,90	\$ 15.686.521,26	\$ 17.777.174,02	\$ 20.117.250,75
Utilidad Neta		\$ 2.531.659,72	\$ 6.246.040,67	\$ 9.942.956,33	\$ 13.724.841,35	\$ 17.502.563,62	\$ 21.319.014,55	\$ 25.188.810,96	\$ 29.132.110,91	\$ 33.014.751,75	\$ 37.360.608,54
Ingresos y ajustes											
Amortizaciones		\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48	\$ 1.570.580,48
Recupero Inv circ.											\$ -1.030.121,71
Prestamo	\$ 10.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor de desecho											\$ 5.958.545,03
Total de ingresos	\$ 10.000.000,00	\$ 4.102.240,20	\$ 7.816.621,15	\$ 11.513.536,81	\$ 15.295.421,83	\$ 19.073.144,10	\$ 22.889.595,03	\$ 26.759.391,44	\$ 30.702.691,39	\$ 34.585.332,23	\$ 38.859.612,34
Egresos y ajustes											
Inversion Inicial	\$ 35.268.393,96										
Amortizacion prestamo		\$ 159.964,93	\$ 220.351,70	\$ 303.534,46	\$ 418.118,72	\$ 575.958,54	\$ 793.382,89	\$ 1.092.884,93	\$ 1.505.448,99	\$ 2.073.755,98	\$ 2.856.598,86
Inversion circulante	\$ 499.567,20	\$ 196.728,24	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ -499.567,20	\$ 1.770.553,25	\$ -
Re-inversion maquinaria							\$ -3.565.388,80				
Total de egresos	\$ -35.767.961,16	\$ 36.763,31	\$ -719.918,90	\$ -803.101,66	\$ -917.685,92	\$ -1.075.525,74	\$ -1.292.950,09	\$ -1.592.452,13	\$ -2.005.016,19	\$ -303.202,73	\$ -2.856.598,86
Flujo neto de fondos proyectados	\$ -25.767.961,16	\$ 4.139.003,51	\$ 7.096.702,26	\$ 10.710.435,15	\$ 14.377.735,91	\$ 17.997.618,36	\$ 21.596.644,94	\$ 25.166.939,31	\$ 28.697.675,20	\$ 34.282.129,50	\$ 41.003.013,48
Valor Actual por periodo	\$ -25.767.961,16	\$ 4.139.003,51	\$ 7.096.702,26	\$ 10.710.435,15	\$ 14.377.735,91	\$ 17.997.618,36	\$ 21.596.644,94	\$ 25.166.939,31	\$ 28.697.675,20	\$ 34.282.129,50	\$ 41.003.013,48
Valor Actual Acumulado	\$ -25.767.961,16	\$ -21628957,65	\$ -14.532.255,39	\$ -3.821.820,25	\$ 10.555.915,67	\$ 28.553.534,03	\$ 50.150.178,97	\$ 75.317.118,28	\$ 104.014.793,48	\$ 138.296.922,98	\$ 179.299.936,46
VAN	\$ 28.834.496,41										
TIR	42%										
Periodo de Recuperacion	Periodo 5										

Cuadro 53 Flujo de fondos del Inversionista

13.1. Flujo de fondos del proyecto

Como se puede observar el flujo de fondos del proyecto, otorga un VAN positivo igual a \$32.754.782,34 y una tasa interna de retorno (TIR) muy superior a la tasa de corte de 41%.

La inversión realizada se recupera en el periodo 5 de vida del proyecto.

VAN	\$ 32.754.872,34
TIR	41%
Periodo de Recupero	Periodo 5

13.2. Flujo de fondos del inversionista

Teniendo en cuenta financiación externo, el VAN del proyecto disminuye un 12%, mientras que la TIR (tasa interna de retorno) aumenta un 3%, es decir es igual a 42%.

Al igual que el análisis anterior la inversión se recupera en el periodo 5 del ciclo de vida del proyecto.

VAN	\$ 28.834.496,41
TIR	42%
Periodo de Recupero	Periodo 5

13.3. Análisis económico financiero final

Dado que se tiene un VAN positivo y una TIR muy por encima de la tasa de corte (23%) el proyecto es viable desde el punto de vista económico y financiero.

14. Organización de la empresa:

14.1. Análisis del impacto ambiental

Nivel de complejidad ambiental:

Se determina el nivel que asume un establecimiento acorde a las instalaciones que posee, como así también de otros factores que hacen al funcionamiento de la misma. Establece una evaluación interna de la “industria” en forma particular.

Todas las industrias instaladas, que se instalen, amplíen o modifiquen sus establecimientos o explotaciones, en la Provincia de Buenos Aires, se encuentran condicionados al cumplimiento de la ley 11.459 que tiende a que las industrias en ese ámbito territorial realicen sus actividades en el marco de un desarrollo sustentable.

Para ello, determina que cada industria debe obtener un Certificado de Aptitud Ambiental (C.A.A.) para que las autoridades municipales puedan extender las habilitaciones industriales.

El C.A.A. lo extiende la SECRETARÍA DE POLÍTICA AMBIENTAL cuando se trata de establecimientos de 3ra. Categoría, o el Ejecutivo Municipal, si son industrias de 1ra. Y puede también extender también los correspondientes a industrias de 2da. Categoría si existe previamente convenio entre el municipio y la S.P.A..

Las industrias generan una modificación al ambiente de muy distintas gamas, el criterio plasmado en la norma es clasificarlas en tres (3) categorías, según las siguientes variables genéricamente esbozadas en la ley 11.459:

- 1.- La índole del material que manipulen, elaboren o almacenen.
- 2.- La calidad y cantidad de efluentes que generen.
- 3.- El medio ambiente circundante.
- 4.- Las características de su funcionamiento e instalaciones.

Los parques o agrupamientos industriales en la Provincia deben también obtener su C.A.A., siendo en todos los casos la autoridad provincial, o sea la SECRETARÍA DE POLÍTICA AMBIENTAL, quien expide dicho certificado.

Categorías:

La ley 11.459 contempla que los establecimientos industriales sean de una de las tres categorías previstas, según el siguiente alcance:

- Primera categoría: considerados inocuos porque no constituyen un riesgo o molestia a la seguridad, salubridad o higiene de la población, ni generan daños a sus bienes materiales y al medio ambiente.
- De Segunda categoría: se consideran incómodos porque su funcionamiento genera una molestia para la salubridad e higiene de la población, u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.
- Tercera categoría: son considerados peligrosos porque su funcionamiento implica un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población, u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

Puede advertirse entonces que el orden numérico creciente indica un mayor compromiso con el ambiente, lo que aparece reflejado en el Nivel de Complejidad Ambiental (N.C.A.) que representa cada industria.

El Nivel de Complejidad Ambiental indica las características particulares de un proyecto o establecimiento industrial en su interacción con el ambiente que lo rodea.

ANEXO 2

FORMULA PARA LA CATEGORIZACION DE INDUSTRIAS

$$Nc = ER + Ru + Ri + Di + Lo$$

donde:

Nc: Nivel de complejidad

ER: Efluentes y Residuos

Ru: Rubro

Ri: Riesgo

Di: Dimensionamiento

Lo: Localización

Estos parámetros podrán adoptar los siguientes valores:

* Nivel de complejidad

-Hasta 11 : Establecimientos de Primera Categoría

-De 12 a 25: Establecimientos de Segunda Categoría

-Mayor de 25: Establecimientos de Tercera Categoría

* Efluentes y Residuos

Se clasifican como de tipo 0, 1 ó 2 según el siguiente detalle:

Tipo 0

Gaseosos: componentes naturales del aire (incluido vapor de agua); gases de combustión de gas natural.

- Líquidos: agua sin aditivos; lavado de planta de establecimientos del Rubro 1, a temperatura ambiente.
- Sólidos y Semisólidos: asimilables a domiciliarios

Tipo 1

- Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos.
- Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos especiales ó que no pudiesen generar residuos especiales. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento.
- Sólidos y Semisólidos: resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos especiales ó de establecimientos que no pudiesen generar residuos especiales.

Tipo 2

- Gaseosos: Todos los no comprendidos en los tipos 0 y 1.
- Líquidos: con residuos especiales, ó que pudiesen generar residuos especiales. Que posean o deban poseer más de un tratamiento.
- Sólidos y/o Semisólidos: que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos especiales.

De acuerdo al tipo de Efluentes y residuos generados, el parámetro E/R adoptará los siguientes valores:

Tipo 0 : se le asigna el valor 0

Tipo 1: se le asigna el valor 3

Tipo 2: se le asigna el valor 6

En aquellos casos en que los efluentes y residuos generados en el establecimiento correspondan a una combinación de más de un Tipo, se le asignará el Tipo de mayor valor numérico.

* Rubro

De acuerdo a la clasificación internacional de actividades y teniendo en cuenta las características de las materias primas que se empleen, los procesos que se utilicen y los productos elaborados, se dividen en tres grupos

- Grupo 1: se le asigna el valor 1

- Grupo 2: se le asigna el valor 5

- Grupo 3: se le asigna el valor 10

* Riesgo

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando 1 punto por cada uno, a saber:

- Riesgo por aparatos sometidos a presión

- Riesgo acústico

- Riesgo por sustancias químicas

- Riesgo de explosión

- Riesgo de incendio.

* Dimensionamiento

Tendrá en cuenta:

a) Cantidad de personal

- Hasta 15: adopta el valor 0

- Entre 16 y 50: adopta el valor 1

- Entre 51 y 150: adopta el valor 2

- Entre 151 y 500: adopta el valor 3

- Más de 500: adopta el valor 4

b) Potencia instalada (en HP)

- Hasta 25: adopta el valor 0

- De 26 a 100: adopta el valor 1

- De 101 a 500: adopta el valor 2

- Mayor de 500: adopta el valor 3

c) Relación entre Superficie cubierta y Superficie total

- Hasta 0,2: adopta el valor 0

- De 0,21 hasta 0,5 adopta el valor 1

- De 0,51 a 0,81 adopta el valor 2

- De 0,81 a 1,0 adopta el valor 3

*Localización

Nombre:

Tendrá en cuenta:

a) Zona CUIT:

- Parque industrial: adopta el valor 0 Dirección:

- Industrial Exclusiva y Rural: adopta el valor 1

- El resto de las zonas: adopta el valor 2 Tel/Fax:

b) Infraestructura de servicios de: Localidad:

- Agua Partido:

- Cloaca

- Luz

- Gas Cod. Postal:

Por la carencia de cada uno de ellos se asigna 0,5 Gerente o Jefe de Planta:

Responsable de la Firma:

5

En particular, su ponderación numérica queda definida por la sumatoria de 5 (cinco) variables:

$$NCA = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

$$Ru = 5$$

$$ER = 0$$

$$Ri = 1$$

$$Di = 3$$

$$Lo = 0,5$$

$$NCA = 9,5$$

Queda definido que una planta de producción de manzanilla industrial es un establecimiento de primera categoría dado que, el nivel de complejidad de la misma es menor al valor 11.

14.2. Selección de una estructura legal

Dadas las características de la empresa:

- Empresa exportadora
- 15 empleados
- Facturación anual estimada de U\$S 1.044.000

La mejor alternativa como sociedad es una Sociedad de Responsabilidad Limitada SRL, dado que cumple con las características de la empresa y es la más económica de constituir.

Costo para la formación de SRL \$12.000.

14.3. Enunciación de las ordenanzas, reglamentos y leyes que afecten la realización del proyecto

Normas de aplicación obligatoria, ver anexo donde se detalla las siguientes resoluciones y leyes:

- CAA: Capítulos I al V y XV “Productos estimulantes o frutivos”
- CAA: Art. 1192 y 1192 bis
- Res. SENASA 934/2010
- Leyes Nº 22.802 (Lealtad Comercial)
- Nº 24.240 (Defensa del Consumidor)
- Ley Nº 11.723. Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

Instituciones/Autoridades/ Registros/órganos en materia de legislación y fiscalización:

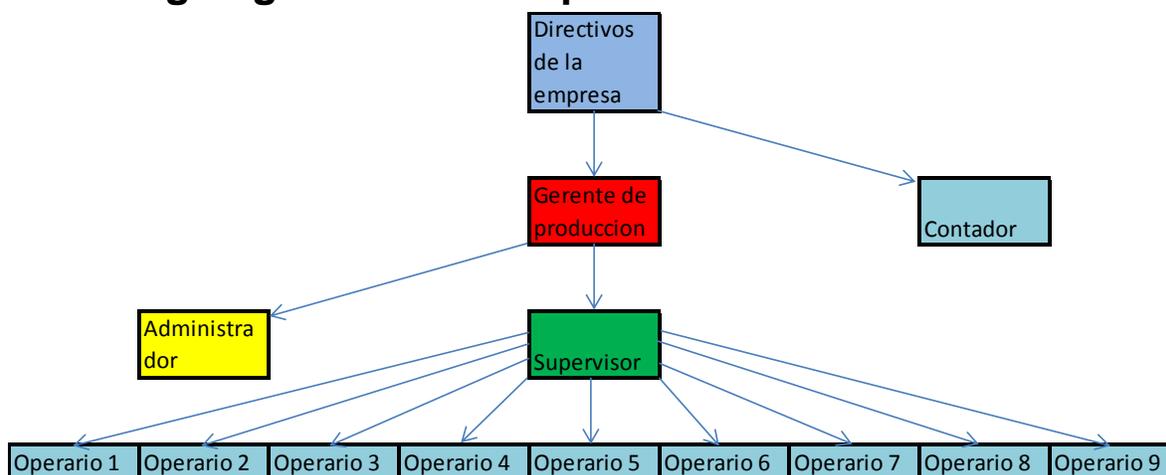
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación
- RENAPROHA (Res. SAGPyA 448/2006)
- CONAL
- SENASA
- INAL
- INAME
- Ministerio de Trabajo de Nación

- AFIP – Aduana
- OPDS

Principales sistemas y normas de aplicación facultativa

- Res. SAGPyA 71/1999
- Res. SENASA 530/2001
- Res. SENASA 510/2002
- BPA
- HACCP

12.2. Organigrama de la empresa:



Directivos de la empresa:

Las tareas a realizar por los directivos de la empresa, corresponden a la toma de decisiones para el desarrollo de la empresa y su crecimiento tanto interno, como el crecimiento dentro de la sociedad que la rodea.

- Planteo de los objetivos de la empresa.
- Toma de decisiones estratégicas y comerciales.
- Contrato con los clientes importadores.

Gerente de producción:

Las decisiones de este agente corresponden netamente al funcionamiento de la empresa, tanto en aspectos productivos como organizacionales.

- Desarrollo de planes de producción.
- Controles de calidad en distintos puntos de la producción.
- Desarrollo de órdenes de trabajo, y delegar las mismas al Supervisor.

Administrador:

Este agente, llevara a su cargo las tareas administrativas de la empresa, para que al gestión dentro de la misma funcione eficientemente.

- Encargado de las compras diarias.
- Tramites de la empresa.

Contador:

Realizara las tareas de su incumbencia para mantener un control y comportamiento financiero correcto.

- Desarrollo de las tareas pertinentes a su rol.

Supervisor:

Este agente es el nexo entre el gerente y sus operarios, tiene que tener una participación activa dentro de la empresa, y una comunicación fluida con todo el personal, dado que llevara a cabo los objetivos operativos adelante.

- Encargado de ordenar los operarios según las ordenes de trabajo.
- Llevar problemas producción al gerente de producción.
- Mantenimiento correctivo de la planta.

Operarios:

Sera todo el personal encargado de llevar a cabo tareas operativas, donde cada operario será asignado a una tarea específica para un mejor control y funcionamiento de las distintas actividades. Cualquier inconveniencia o acción se debe comunicar con el supervisor quien puede tomar decisiones inmediatas o delegarlas al gerente.

Operario 1:

- Encargado del horno.
- Molino ALCAL.

Operario 2:

- Encargado del Horno.
- Zaranda CEDAR 110.

Operario 3:

- Encargado del horno.
- Zaranda AC 5000

Operario 4:

- Encargado de Molino Fijo.
- Maniobra con cintas transportadoras.

Operario 5:

- Encargado de zaranda CEDAR 80.
- Maniobra con cintas transportadoras.

Operario 6:

- Encargado de Molino LOYTO.
- Maniobra con cintas transportadoras.

Operario 7:

- Armado de Blends
- Maniobra con cintas transportadoras.

Operario 8:

- Maniobra con cintas transportadoras.
- Armado de Blends.

Operario 9:

- Limpieza de la planta.
- Orden de productos y herramientas dentro de la planta.
- Ayudante de Supervisor.

14.4. Clasificación CIU

Para el tipo de industria que se quiere implantar se debe registrar como:

- 107912 (F-883) ELABORACIÓN Y MOLIENDA DE HIERBAS AROMÁTICAS Y ESPECIAS.

14.5. Grado de dependencia a las regulaciones gubernamentales:

14.5.1. Exportador:

³⁶ *“...La legislación aduanera argentina está contenida fundamentalmente en el Código Aduanero (Ley N° 22.415), reglamentado por el Decreto 1001/1982 y sus modificaciones. El Código Aduanero establece las políticas específicas y los procedimientos que rigen el comercio exterior, incluyendo el ingreso, la salida, el transporte y el control de bienes. La Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), a través de la Dirección General de Aduanas (DGA), tiene a su cargo la organización y la competencia en todo lo referido al comercio exterior argentino y es la responsable de administrar y aplicar el Código Aduanero.*

Inscripción en el Registro de Exportadores e Importadores. El primer requisito para realizar una operación de exportación o importación es estar inscripto en el Registro de Exportadores e Importadores de la República Argentina. Esta inscripción es obligatoria y se realiza en la DGA. El trámite se realiza una sola vez y es válido para efectuar operaciones de exportación y/o importación. El número de inscripción obtenido habilita para operar a través de cualquier aduana del país. Pueden inscribirse personas físicas o jurídicas, y los trámites de comercio exterior pueden ser realizados por un despachante de aduana. Los solicitantes deben cumplir las siguientes condiciones previas a la inscripción en el Registro de Exportadores e Importadores:

³⁶ Fragmento extraído de: Ministerio de Relaciones Exteriores y culto “Regulaciones del Comercio Internacional”

- *Acreditar domicilio real, o de la sede social en el caso de las sociedades, y constituir domicilio especial en la República Argentina;*
- *Estar inscriptos en el Registro de Sociedades (como comerciante o sociedad);*
- *Acreditar su inscripción ante la AFIP a través de la Clave Única de Identificación Tributaria (CUIT);*
- *Acreditar la solvencia necesaria y, si correspondiere, otorgar a favor de la DGA una garantía del fiel cumplimiento de sus obligaciones.*
- *En el caso de ser monotributistas, pueden inscribirse como importador/exportador, pero sólo se encontrarán habilitados para exportar...”*

14.5.2. Habilitación como herboristería

Toda persona que quiera instalar una Herboristería o Depósito de Yervas Medicinales, debe realizar el presente trámite de habilitación ante el Ministerio de Salud de La Nación.

Se debe presentar:

- Declaración Jurada dirigida a la Dirección Nacional de Registro, Fiscalización y Sanidad de Fronteras con firmas certificadas del Director Técnico y de las personas físicas propietarias o representante legal del Establecimiento, solicitando la habilitación y consignando los siguientes datos:
- Nombre de la Herboristería.
- Ubicación de la Herboristería, domicilio legal, código postal, N° CUIT, y teléfono.
- Apellido, nombre y dirección de Director Técnico, N° de matrícula profesional y de colegiado, N° CUIL/CUIT, código postal y teléfono.
- Apellido, nombre, domicilio, documento de el/los propietario/s y representante legal.
- Certificado de libre regencia del profesional Farmacéutico, solicitado ante el Colegio de Farmacéuticos de la Prov. de Buenos Aires o ante la Autoridad Sanitaria de la jurisdicción que corresponda.
- Copia autenticada de la razón social e inscripción en la Inspección General de Justicia.
- Habilitación otorgada por el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Dirección de Habilitación y Permisos G. C. A. B. A.).

- Copia autenticada de título de propiedad o contrato de locación.
- Plano de habilitación para el Ministerio de Salud de la Nación, original y dos copias heliográficas con carátula donde se indique:
- Escala 1 en 100.
- Detalle de todos los ambientes y destino de cada uno.
- Medidas de todos los ambientes (lineales y de superficie).
- Firmado por el propietario/representante legal y Director Técnico.-

14.6. Seguros necesarios para la planta

³⁷“...**Seguro para los empleados:**

El costo por los 15 empleados es 5.25% por la masa salarial total + \$ 0.60 por cada empleado.

Seguro del edificio:

Podes hacer un seguro de Incendio (Cubre Rayo, Explosión, Vendaval, Huracán) solo por Edificio con una suma asegurada de \$ 8.000.000 y cuesta por mes \$ 1417.

Podes hacer también un Integral de Comercio que te cubre:

Incendio Edificio por \$ 8.000.000

Incendio Contenido por \$ 2.000.000

Cristales por \$ 5.000

Robo Contenido por \$ 30000

Resp. Civil (Daños Ocasionados a Terceros) por \$ 100.000

Cuesta por mes \$ 2698...”

14.7. Costos Mensuales para la empresa:

	Seguro Comercio	Integral	Seguro Empleados
	\$2.698		\$5862,15
Total = \$8569,15			

³⁷ El Progreso Seguros 20/10/15 Trenque Lauquen Mariana Cao

14.8. Puesta en marcha del proyecto

A continuación se detalla la puesta en marcha del proyecto mediante un diagrama de Gantt. Donde se tiene en cuenta la construcción del edificio en el Parque industrial de Pehuajo mediante la Dirección de un Maestro mayor de obras, la instalación eléctrica por un electricista industrial, la instalación de gas y agua bajo dirección del Maestro mayor de obras, la instalación de toda la maquinaria bajo la dirección de un Ingeniero mecánico, la aplicación de las normas de seguridad e Higiene bajo un ingeniero especializado, y la capacitación del personal, los tramites sociales y la prueba de la maquinaria bajo la dirección del gerente de planta.

Diagrama de Gantt	
PROYECTO	Planta Elaboradora de Manzanilla Industrial
UNIDAD DE TIEMPO	DIAS
FECHA DE INICIO	01/02/2016

ACTIVIDAD	NOMBRE	DURACION	ACTIVIDAD PRECEDENTE	INICIO	FINALIZACION	RESPONSABLE
A	Const Edif	260		01/02/2016	17/10/2016	MMO
B	Inst elec	30	A	18/10/2016	16/11/2016	Electricista
C	Inst agua	15	A	18/10/2016	01/11/2016	MMO
D	Inst gas	15	A	18/10/2016	01/11/2016	MMO
E	Inst Maq	20	B	17/11/2016	06/12/2016	Ing Mec.
F	Norm SyH	10	E	07/12/2016	16/12/2016	Ing. Seg. E Hig
G	Prueb Maq	5	E	07/12/2016	11/12/2016	Gerente y Ing Mec
H	Cap Pers	5	F	17/12/2016	21/12/2016	Gerente
I	Tramit soc	4	H	22/12/2016	25/12/2016	Adm. Y Gerente

Cuadro 54 Actividades analizadas en el Diagrama de Gantt

Referencias Bibliográficas:

- ¹ Argentina Trade Net Portal de Promoción de Comercio Exterior
- ² ProChile | Información Comercial Estudio de Mercado de Hierbas e Infusiones para el Mercado de Japón – Año 2011
- ³ INTA Castelar. Mónica Rubio “CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA”
- ⁴ Argentina Trade net Embajada de la República Argentina
- ⁵ Según ProChile Hamburgo, Octubre 2006 en “PERFIL DE MERCADO HIERBAS CULINARIAS Y MEDICINALES - ALEMANIA”
- ⁶ Argentina Trade net Embajada de la República Argentina
- ⁷ Argentina Trade net Embajada de la República Argentina
- ⁸ Pro-Chile Tokio Director de Oficina, Herman Beck, Asistente, Kentaro Hara y Asistente, Emiko Kishi en “Estudio de mercado de Hierbas e Infusiones para el mercado de Japón”
- ⁹ Gobierno de Chile Fundación para la innovación agraria en “Plantas medicinales y aromáticas”
- ¹⁰ Fundación Exportar “Plan de promoción sectorial, Hierbas Aromáticas”
- ¹¹ Gimena Cameroni Técnica responsable, en los informes “Hierbas aromáticas y especias, anuario de comercio exterior”. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- ¹² Argentina Trade net Embajada de la República Argentina
- ¹³ ProChile Hamburgo, Octubre 2006 en “PERFIL DE MERCADO HIERBAS CULINARIAS Y MEDICINALES - ALEMANIA”, y elaboración propia de la información.
- ¹⁴ **Ciro Guillermo Negri, 2013, MEJORA SOCIO-ECONÓMICA Y DESARROLLO COMPETITIVO DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DEL ORÉGANO** recuperado de:
<http://posgrado.frba.utn.edu.ar/prod-cient/tesis/MAN-2013-Negri.pdf>
- ¹⁵ Cameroni, Gimena. Técnica responsable de informes de Hierbas Aromáticas y Especies. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación
- ¹⁶ Argentina Trade Net, 2014, El mercado de plantas aromáticas para uso medicinal y cosmético.
- ¹⁷ Según Ing. Agr. Pablo Mavolo en “Las aromáticas como alternativa económica y productiva del establecimiento agropecuario de la región pampeana”

¹⁸Osvaldo Arizio y Ana Curioni en Marzo 2003 en “Productos aromáticos y medicinales

¹⁹Según Ciro Guillermo Negri en la TESIS de Maestría en Administración de Negocios

²⁰Según Ciro Guillermo Negri en la TESIS de Maestría en Administración de Negocios

²¹Según Ciro Guillermo Negri en la TESIS de Maestría en Administración de Negocios

²²Ing. Agr. Pablo Mavolo

²³Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Trenque_Lauquen

²⁴Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/General_Villegas

²⁵Mónica S. Rubio “**CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA (*Matricaria recutita* L.)**” recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/aromaticas/productos/Manzanilla_2010_09Sep.pdf

²⁶Recuperado de <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/triangulotex.htm>

²⁷Monica Rubio “**CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA (*Matricaria recutita* L.)**” recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/aromaticas/productos/Manzanilla_2010_09Sep.pdf

²⁸Monica Rubio “**CULTIVO, INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA MANZANILLA (*Matricaria recutita* L.)**” recuperado de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/aromaticas/productos/Manzanilla_2010_09Sep.pdf

²⁹Entrevista Ing. Agr. Pablo Mavolo

³⁰Recuperado de http://climayagua.inta.gov.ar/estad%C3%ADsticas_de_precipitaciones

³¹http://www.catamp.org.ar/Content/themes/Costo/CATAMP_TARIFARIO_2_2014.pdf

³²Recuperado de <http://www.minetur.gob.es/energia/glp/Paginas/Index.aspx>

³³Ing. Agr. Pablo Mavolo Ex Gerente de Producción de ArgenFlora S.C.A.

³⁴Dato obtenido de <http://www.cecha.org.ar/contenido/noticia.asp?idNoticia=168>

³⁵Recuperado de www.edeaweb.com.ar/data/docs/cuadro_tarifario.xls

³⁶Fragmento extraído de: Ministerio de Relaciones Exteriores y culto “Regulaciones del Comercio Internacional”

³⁷El Progreso Seguros 20/10/15 Trenque Lauquen Mariana Cao