



TESIS DE GRADO
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

FILM LAMINADO MULTICAPA PARA EL
ENVASADO DE LECHE LARGA VIDA

Autor: Nicolás Craig
Legajo: 43.072

Director de Tesis: Ing. Félix T. Jonas

2009

Resumen Ejecutivo

Problemática

Actualmente en Argentina, el crecimiento de la leche Larga Vida posiblemente sea el fenómeno de mayor impacto dentro del mercado de las leches fluidas, desempeñando un papel importante en la integración de los mercados regionales.

La leche “Larga Vida” es envasada principalmente en Tetrabrick mientras que el resto de la misma se envasa en botellas.

El Tetrabrick a pesar de resultar ser un embalaje con un alto grado de aceptación, tiene como punto débil sus elevados costos de producción y logísticos.

Las botellas en cambio, poseen un costo de producción más competitivo que el Tetrabrick, sin embargo estas se encuentran en desventaja aspectos fundamentales como peso del envase. Generando así una menor flexibilidad en lo que se refiere a aspectos logísticos. En cuanto al reciclado, las mismas pueden ser recicladas en su gran mayoría.

En lo que a Leche Larga Vida se refiere, se pretende mediante la producción de un film multicapa diseñado para la fabricación de un sachet aséptico brindar una nueva alternativa de envasado. Mediante el envasado en Sachets asépticos se busca reducir costos productivos, logísticos y disminuir el impacto ambiental generado hoy en día por los envases actualmente utilizados.

Metodología

Para la evaluación del proyecto, como primer medida se estudió el mercado lácteo, para luego profundizar en el mercado de Leche Fluida y finalmente ser capaz de comprender el mercado de Leche Larga Vida en si mismo.

Para poder realizar un correcto análisis del mercado se estudió:

Mercado Internacional:

Se analizó la producción mundial, su destino, y las características generales de la industria láctea.

Mercado Local:

Al estudiar el mercado local lácteo, se analizó la estructura del mismo y las empresas y productos que interaccionan dentro de este.

Se realizó un análisis cronológico del sector lácteo para comprender los factores que impactan en él y en que situación se encuentra actualmente.

Luego se estudió:

- ü Producción histórica de lácteos en Argentina
- ü Consumo histórico de lácteos en Argentina

A continuación se proyectó la demanda del film multicapa en los años a venir. Para ello fue necesario estimar la demanda de leche Larga Vida, para poder realizar esta última proyección se tuvieron en cuenta diferentes variables tales como:

- ü GDP (Gross Domestic Product)
- ü Población
- ü Costumbres Alimenticias
- ü Cultura

Adicionalmente se proyectó el precio de venta del film a producir. Para ello se asumió que el mismo fluctuara de acuerdo a la variación del precio del petróleo ya que todas sus materias primas son derivados del mismo.

Una vez estimada la demanda del film, proyectado su precio y establecido el mercado objetivo, se proyectaron las ventas.

A continuación se analizaron aspectos logísticos y se estudiaron posibles fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto.

Posteriormente se describe el proceso de fabricación del film. Detallando la composición del mismo en sus diferentes estratos. Es importante destacar que para definir la composición del film se adoptaron las elecciones realizadas por el laboratorio interno que posee la empresa fabricante de laminados plásticos interesada en llevar adelante este proyecto. Se determinó luego la tecnología con la que se desarrollara el film y se describen las características generales de la línea.

Adicionalmente se estudia el impacto ambiental a producir con la inserción del nuevo producto, así como también los beneficios que otorga el reciclado del mismo.

Es importante remarcar que fue necesario estudiar en profundidad las instalaciones actuales de esta empresa para poder determinar la ubicación del nuevo sector productivo. Se realizó un análisis con las posibles opciones.

Finalmente se analizan ventas, costos directos, indirectos, gastos administrativos, impuestos, balance, y flujos de fondo entre otros con el objetivo de realizar un completo análisis económico y financiero con el fin de determinar la decisión correcta a adoptar por la empresa, es decir si la implementación del proyecto es viable o no.

Solución

Definida la problemática y la metodología se plantea la incorporación de un nuevo producto laminado para el envasado de leche Larga Vida. Con este objetivo el presente proyecto propone desarrollar un film multicapa para la fabricación de un sachet aséptico que permita cubrir las debilidades que presentan los envases actualmente existentes. Luego de haber analizado en detalle todos los aspectos y variable que tienen injerencia en el proyecto, se llega a la conclusión que el mismo es viable y rentable para la empresa, adicionalmente proporciona una alternativa amigable para el medio ambiente.

Descriptor Bibliográfico

En el presente documento se desarrolla un análisis integral referido a una posible incorporación en la línea productiva de una PyME. El proyecto pretende agregar un nuevo producto (film multicapa) a la cartera de la empresa mediante la incorporación de una nueva línea de producción. Para ello se tuvieron en consideración diferentes aspectos, entre ellos, análisis de mercado, factibilidad técnica, viabilidad económica y financiera e impacto en el medio ambiente entre otros.

1 Resumen

El objetivo del proyecto es analizar la viabilidad técnica, económica y financiera de la producción de un film multicapa utilizable para la fabricación de sachets asépticos para el envasado de Leche larga Vida por parte de una empresa que actualmente se encuentra en pleno funcionamiento.

El proyecto comprende un estudio integral para arribar finalmente a una conclusión en la que luego de haber analizado las posibilidades y variables que pueden impactar en él, se decidirá en definitiva si el proyecto es viable o no.

En primer lugar se estudio el mercado lácteo, con el fin de conocer y comprender su dinámica y situación actual.

Luego, conociendo el mercado y sus proyecciones, se estimó la demanda futura del film multicapa para poder proyectar sus ventas.

A continuación se analizó la composición del film de siete capas que será el producto final que se le proporcionara a las empresas lácteas para que las mismas puedan envasar su leche Larga Vida.

Adicionalmente se estudio el impacto ambiental a producir por el nuevo film multicapa, así como también las posibilidades de reciclado del mismo.

Finalmente en base a las ventas, los costos, impuestos que impactan en el proyecto, y flujos de fondo entre otras variables, se realizo un estudio económico y financiero para determinar la viabilidad del proyecto a través del cual se observa que el proyecto resulta rentable, adicionalmente proporciona una alternativa amigable para el medio ambiente.

2 Abstract

The purpose of this project is to analyze the technical, economical and financial feasibility of the production of a laminated multilayer film designed for the engineering of an aseptic sachet used for the packing of Long Life milk.

The project includes an integral study to finally arrive to a conclusion in which after being able to analyze the different possibilities and variables that may impact on it, it will be decided whether the project is feasible or not.

To begin with, the dairy market was studied in order to know and understand its dynamics and current situation.

Meanwhile, knowing the market and its forecasts, future demand of the multilayer film was estimated in order to be able to forecast its sales.

Then, the multilayer film structure and its composition were analyzed, this film will be provided to milk industries in order for them to pack their Long Life milk.

In addition to this, an investigation regarding possible environmental impact was performed. Also, recycling possibilities were studied.

Finally, considering future sales, costs, taxes that apply to the project, and cash flows between other variables, an economic and financial research was made in order to determine the feasibility of the project. This research states the project's feasibility as well as its profit-earning capacity. Moreover, it provides an environmentally friendly alternative.

3 Agradecimientos

Agradezco al Ing. Félix Jonas por su apoyo e iniciativa durante el desarrollo del presente proyecto.

Al mismo tiempo agradezco a mi familia, en especial a mi madre Mariana, a Daniel y a mis hermanos Juan Diego y Santiago por el apoyo y paciencia brindada durante todo este proceso. Además quiero agradecer a María Marta por estar siempre en los momentos más difíciles. Sin ellos nada de esto hubiese sido posible.

4 Tabla de contenidos

Resumen Ejecutivo	5
Descriptor Bibliográfico	9
1 Resumen	11
2 Abstract	13
3 Agradecimientos	15
4 Tabla de contenidos	17
5 Objetivo	20
6 Descripción del Producto	21
7 Situación Mundial de la Industria Láctea	22
7.1 Producción de Leche Cruda	22
7.2 Destino de la Leche Cruda	22
7.3 Industria.....	23
8 Mercado Local	24
8.1 Análisis del Sector 1980-2007	24
8.1.1 Década del '80.....	24
8.1.2 Década del '90.....	25
8.1.3 Década Presente.....	25
8.2 Producción histórica de Lácteos	26
8.3 Consumo Histórico de Lácteos	27
9 Proyección de la Demanda	29
10 Proyección Precio	33
11 Segmentación de Mercado - Mercado de Leche fluida en Argentina ...	35
12 Participación del Mercado Objetivo - Embalaje de Leche Fluida en Argentina	36
13 Proyección Ventas	38
14 Estrategia Comercial	39
15 Cadena de Comercialización para el Mercado Interno	40
15.1 Logística	40
16 Comercio Exterior	42
16.1 Exportaciones.....	42
16.2 Importaciones	42
17 Análisis FODA	43
17.1 Fortalezas	43
17.2 Debilidades.....	43
17.3 Oportunidades	43
17.4 Amenazas.....	43
18 Descripción del Proceso	44
18.1 Composición Film de 95 Micrones.....	44

19	Elección de la Tecnología	46
19.1	Características Generales:	46
20	Balance de Línea	48
21	Puesta en Marcha	49
22	Análisis de Renovación de Equipos	50
23	Tratamiento de Desperdicios	51
24	Lay out	52
24.1	Planta	52
24.2	Línea Macchi 7 capas:.....	53
25	Marco Legal	54
26	Impacto Ambiental	55
26.1	Proceso de Reciclado.....	55
27	Organización del Personal	57
27.1	Organigrama.....	58
28	Tercerización de Funciones	61
29	Localización	62
29.1	Matriz de Localización	63
30	Descripción del Lugar	64
31	Evolución de Stocks / Materiales	65
32	Elección Sistema de Costeo	66
33	Costos	68
33.1	Costos Directos	68
33.1.1	Materias Primas.....	68
33.1.2	Mano de Obra Directa	68
33.2	Gastos Generales de Fabricación (GGF)	69
33.2.1	Mano de Obra Indirecta	69
33.2.2	Materiales y Repuestos	69
33.2.3	Energía.....	69
33.2.4	Combustibles.....	70
33.2.5	Imprevistos y Varios	70
33.3	Gastos Administrativos	70
33.3.1	Personal	70
33.3.2	Servicios Contratados	70
33.3.3	Papelería y Útiles	71
33.4	Gastos de Comercialización	71
33.4.1	Personal	71
33.5	Impuestos	71
33.5.1	Impuesto a las Ganancias	72
33.5.2	Impuesto al Valor Agregado (IVA)	72
33.5.3	Ingresos Brutos	72
33.6	Bases de Prorratio.....	72

34	Inversiones	74
34.1	Activo fijo / IVA.....	74
34.1.1	Bienes de Uso:	74
34.2	Destinos Asimilables.....	75
34.3	Gastos de Puesta en Marcha	75
34.4	Activo de Trabajo.....	76
34.5	Amortizaciones	76
34.6	Cronograma de Inversiones	77
35	Primera Estructura de Deuda	79
36	Tratamiento de Inflación	80
37	Punto de Equilibrio	81
38	Estructura de Deuda y Gastos de Financiamiento	82
39	Cuadro de Resultados	84
40	Financiación por Evolución / Baches	85
41	Balance	86
42	Flujo de Fondos del Proyecto	87
43	Flujo de Fondos del Inversor	89
44	Tasa de Descuento	91
45	Indicadores del Proyecto	92
46	Riesgo	94
47	Conclusiones	95
48	Anexos	96
48.1	Proceso de Industrialización de la Leche fluida en Argentina.....	96
48.2	Tecnología - Especificación Técnica	97
48.2.1	Capas Externas A y G	97
48.2.2	Capas Centrales C, D y E.....	97
48.2.3	Capas Intermedia B y F	97
48.3	Ley 11.459 Radicación Industrial, Provincia de Buenos Aires.....	104
48.4	Materias Primas.....	113
49	Bibliografía	123

5 Objetivo

En el presente proyecto se plantea como principal objetivo, evaluar la viabilidad técnica y económica del lanzamiento de un nuevo producto, un film multicapa (pensado para realizar un sachet aséptico para leche Larga Vida) y la fabricación del mismo a través de una nueva línea de producción dentro de una empresa.

Un aspecto fundamental que pretende analizar el proyecto son las características del mercado y de la empresa antes mencionada. En base a este estudio, se elaborara la estrategia que se considere más conveniente.

6 Descripción del Producto

Como ya dijimos anteriormente, lo que se pretende con este proyecto es estudiar la posibilidad de incorporar una nueva línea de producción a una PyME. Por razones de confidencialidad se optó por un nombre ficticio para esta, de aquí en adelante se hará referencia a la misma mediante el nombre "Tecpack".

El producto del cual se pretende iniciar su producción es un film multicapa pensado principalmente para realizar un sachet aséptico para leche Larga Vida. Actualmente en nuestro país, el crecimiento de la leche Larga Vida posiblemente sea el fenómeno de mayor impacto dentro del mercado de las leches fluidas, desempeñando un papel importante en la integración de los mercados regionales. La leche Larga Vida es un producto líquido, cuya vida útil es de aproximadamente seis meses y que no requiere refrigeración (siempre que sea conservada en un envase adecuado), por lo antes mencionado es que este tipo de leche resulta estratégica en un país tan extenso como Argentina. La posibilidad de almacenamiento a temperatura ambiente implica, para el consumidor, una mayor practicidad y para las industrias y minoristas una fuerte reducción de los costos de logística y distribución.

El film multicapa que se pretende desarrollar posee una estructura que se compone esencialmente de siete estratos diferentes: Polietileno, adhesivo, Evoh (material barrera al oxígeno), Poliamida, Evoh, adhesivo y polietileno en ese orden, todo esto se desarrollara y analizara en una fase posterior cuando se realice el estudio de ingeniería para poder ser capaz de producir este film.

7 Situación Mundial de la Industria Láctea

A continuación se analiza el mercado de leche cruda.

Es importante destacar que por el término leche cruda se hace referencia a la leche obtenida directamente de la vaca, es decir, no tiene ningún tipo de tratamiento o procesamiento.

7.1 Producción de Leche Cruda

Como ya dijimos anteriormente, la leche cruda sale directamente del tambo para luego ser destinada a la elaboración de productos lácteos, leche fluida, leche informal y alimento para animales.

A continuación se puede observar la producción mundial de leche cruda.

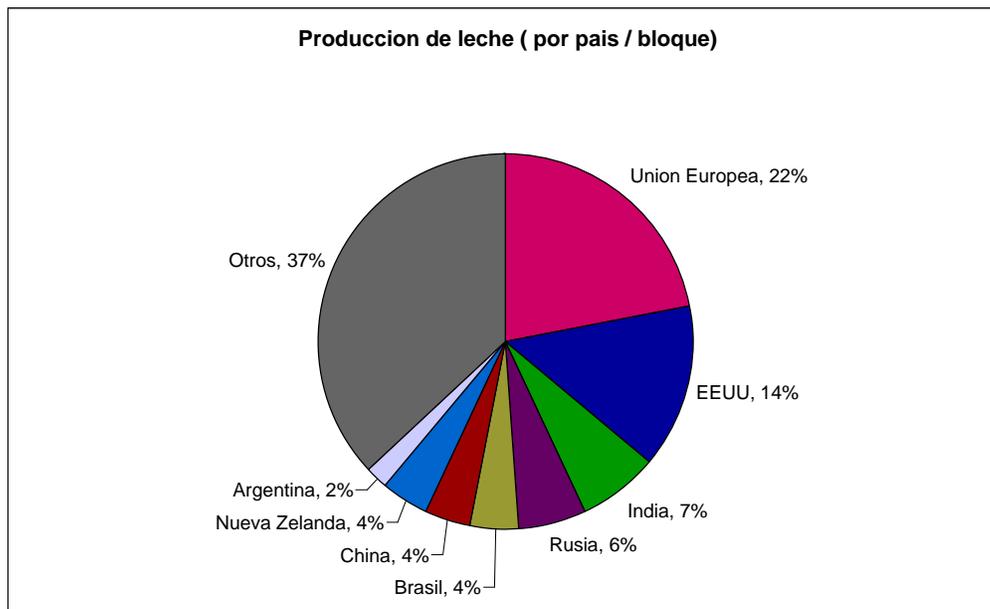


Figura 7.1-1: Elaboración propia en base a datos de USDA (United States Department of Agriculture)

7.2 Destino de la Leche Cruda

La producción mundial de leche cruda alcanzó, en el 2004, un volumen de 515,84 millones de toneladas (Mton), del cual, un 64% ingresó en el circuito industrial para la elaboración de productos lácteos, un 34% se utilizó como leche fluida y el 2% restante (10,3 Mton) fue utilizado como alimento animal. Cabe aclarar que dentro del grupo “leche fluida” se encuentra la leche que se utiliza para la elaboración de leche fluida industrializada y la “leche informal”

(aquella que se comercializa en la zona de influencia a los tambos sin pasar por el circuito industrial).

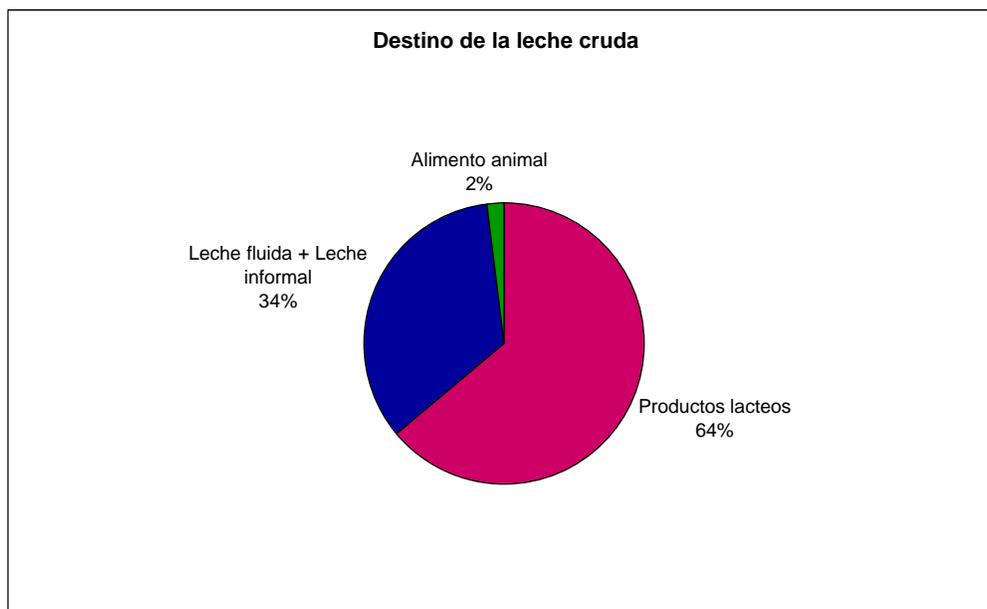


Figura 7.2-1: Elaboración propia en base a datos USDA

7.3 Industria

La industria láctea se caracteriza por su concentración ya sea en lo que se refiere a especialidades o centros de distribución.

A continuación se pueden observar las principales empresas elaboradoras de productos lácteos a nivel mundial.

Principales Compañías elaboradoras de productos lácteos (según ventas año 2003)		
Compañía	País de origen	Ventas (mil. mill. US\$)
Nestle	Suiza	15.3
Dean Foods	EEUU	6.3
Danone	Francia	6.2
Dairy Farmers of America	EEUU	6.1
Fonterra	Nueva Zelanda	5.5
Arla Foods	Dinamarca / Suecia	5.4
Lactails	Francia	5.2
Unilever	Holanda	5.3
Kraft Foods	EEUU	5
Parmalat	Italia	4.5

Tabla 7.3-1: Elaboración propia en base a datos de Rabobank International

8 Mercado Local

En Argentina la industria láctea se caracteriza por presentar una estructura en la que coexisten por un lado un gran número de pequeñas empresas, muchas de ellas artesanales y que operan en el circuito informal de producción, con un reducido peso económico; y por el otro, algunas pocas grandes y medianas empresas multiplantas y multiproductos responsables de la mayor parte de la producción.

Las 7 empresas líderes del mercado, listadas a continuación, suman aproximadamente el 50% de la recepción de leche para su industrialización:

Empresas Lácteas líderes de Argentina		
	Empresa	Millones de lt/año
1	Sancor	1700
2	Mastellone	1600
3	Molfino	600
4	Milkaut	500
5	Williner	450
6	Verónica	300
7	Manfrey	250
Total		5400

Tabla 8-1: Elaboración propia

No obstante, la elaboración de algunos productos clave del mercado lácteo presenta un alto grado de concentración.

Leche fluida: Principalmente hay sólo dos grandes empresas que compiten en este mercado, La Serenísima que controla cerca del 60% y Sancor que se queda con la porción restante.

Leche en Polvo: Nestlé es líder, pero Sancor y La Serenísima también se destacan.

Quesos: En este caso el mercado está más atomizado. Se estima que existen entre 800 y 1000 empresas que elaboran quesos de todo tipo, pero Sancor figura entre las primeras marcas.

8.1 Análisis del Sector 1980-2007

8.1.1 Década del '80

En el contexto de los problemas macroeconómicos del país, el sector lácteo mostró las siguientes características:

- ü Estancamiento de la producción de leche
- ü Sector industrial

- Orientado a abastecer consumo interno. Exportación de excedentes.
- Se transforma en “núcleo” de la cadena con el objeto de aumentar la producción, la calidad de la materia prima y disminuir la estacionalidad
- Û Destino de la leche: 70% a productos lácteos, 20% a leches fluidas, 10% a circuito informal

8.1.2 Década del '90

Este período, de importantísimo crecimiento del sector lácteo, se caracterizó por:

- Û Crecimiento de producción primaria = 74% (tasa media anual de 7%).
- Û Aumento de Producción: De 5.936 Mlts. (1991) a 10.329 Mlts. (1999)
- Û Mejoras técnicas de productos y procesos.
- Û Entrada de empresas multinacionales a la industria.
- Û Sector Industrial:
 - Fuerte inversión
 - Expansión de capacidad de procesamiento (de 4,5 Mlt. a 10-12 Mlt.)
 - Crecimiento de producción industrial de un 12% anual
 - Innovaciones en productos y en infraestructura logística
 - Exportación de productos “commodities”
- Û Destino de la leche: 78% a productos lácteos, 16% a leches fluidas, 6% a circuito informal
- Û Fuerte crisis al final del período

8.1.3 Década Presente

La recesión económica iniciada a mediados de 1998 en el país impacta fuertemente en el sector lácteo:

- Û Fin de período expansivo
- Û Contracción de demanda interna y de exportaciones
- Û Caída en la producción de leche cruda (23% en 2003 respecto al pico de 1999)
- Û Recuperación de producción de leche cruda con tendencia ascendente a partir de 2004
- Û Sector Industrial:
 - Cierre de instalaciones (principalmente de pymes)
 - Re acomodamientos (ventas, asociaciones, etc.)

- Fuerte competencia del sector informal (máxima en 2002 y 2003)

ü Destino de la leche: 76% a productos lácteos, 17% a leches fluidas, 7% a circuito informal (año 2006)

Aproximadamente en 2004 se inicia una segunda “ola” de inversiones, en este caso orientadas a capitalizar las excelentes oportunidades de exportación. Los proyectos recientes más significativos se vinculan a la expansión de la capacidad de producción de leche en polvo y en menor medida a quesos, y tienen como sello distintivo una muy importante inyección de capitales extranjeros que se suma así al aporte de capital propio de empresas nacionales.

8.2 Producción histórica de Lácteos

A continuación se puede observar la evolución de la producción de leche en nuestro país. Se observa una tendencia ascendente en el volumen producido hasta alcanzar un pico de producción en el año 1999. El sector se vio afectado así como prácticamente todo el resto del país, por la crisis política, social y económica del año 2001.



Figura 8.2-1: Elaboración propia en base a datos de SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos)

Como se puede observar en la figura 8.2-1 la producción viene aumentando su volumen desde el año 2004 alcanzando casi el máximo registrado en el año 1999.

En la figura 8.2-2 se puede observar la evolución del volumen producido de leche fluida.



Figura 8.2-2: Elaboración propia en base a datos de SAGPyA

8.3 Consumo Histórico de Lácteos

Entre los años 1990 y 1992 el consumo de lácteos registró la mayor tasa de crecimiento (49,2%), pasando de 169 lts/hab./año a 213,2 lts/hab./año.

Durante este período, el consumo interno se incrementó a una tasa mayor que la producción nacional, por lo que esta última no pudo suplir al consumo. Fue por esta razón que se alcanzó la máxima importación entre los años 1991 a 1993.

En los años posteriores, el consumo continuó aumentando pero a una tasa mucho menor, hasta llegar a su pico máximo, en el año 2000, de 231 lts/hab./año. A partir de éste año, el consumo comenzó a disminuir, como ya se dijo, a causa de la crisis económica del país y sólo en el año 2004 aumentó respecto al año anterior llegando a 183 lts/hab./año (7% mayor al 2003 pero 17% menos que el pico del 2000)

Al hablar de consumo la leche fluida sufrió una gran variación al inicio de la ya antes mencionada crisis que atravesó nuestro país a fines del 2001. El

consumo tuvo una caída muy brusca luego de la devaluación, pasando en tan sólo un año de 43,67 lts/hab./año (2001) a 38,19 lts/hab./año (2002), lo que representó una caída del 12,5%. El consumo se puede observar en la figura 8.3-1.

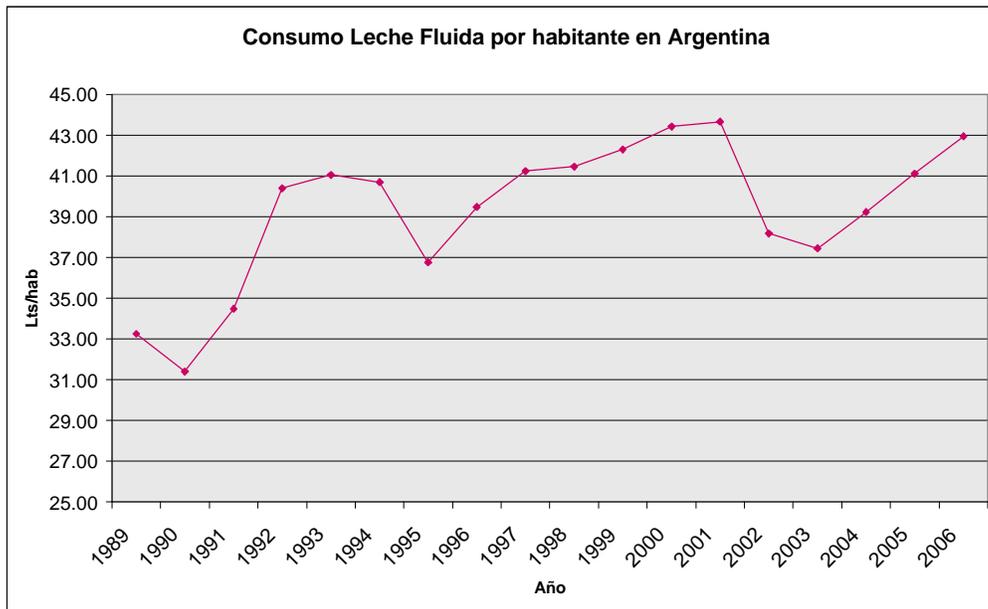


Figura 8.3-1: Elaboración propia en base a datos de SAGPyA

9 Proyección de la Demanda

Para poder proyectar la demanda de Sachets de leche Larga Vida (va a ser en definitiva la demanda de film multicapa), el primer paso es proyectar la demanda de leche Fluida, para luego estimar la demanda de Leche Larga Vida. Para poder proyectar la misma es necesario definir aquellas variables que influirán en la evolución del mercado en cuestión. Para ello se consideraron varias alternativas tales como:

- ü GDP (Gross Domestic Product)
- ü Población
- ü Costumbres Alimenticias
- ü Cultura

Sin embargo, muchas de estas se descartaron ya que son difícilmente cuantificables. De este modo, las dos variables a tener en cuenta son GDP y Población. Si bien podría decirse que estos factores están relacionados, al ser la población y su poder adquisitivo un factor determinante para la compra de los productos, estos son los factores más importantes a considerar:

- ü GDP se lo toma como indicador de la situación económica. Según como varíe la situación económica de los consumidores, éstos destinarán mayor o menor cantidad de dinero a este tipo de bienes.
- ü Población. A mayor cantidad de población, mayor es la cantidad de potenciales clientes.

Además también es necesario conocer los datos históricos de la demanda total de leche fluida. Para ello se acude a las estadísticas anuales de la SAGPyA (Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentos). De aquí se pudieron obtener datos del consumo a partir del año 1990.

De esta forma se tienen todos los datos disponibles para realizar la regresión y poder observar la relación entre las variables citadas y la variable a proyectar.

Se analizan tres posibles opciones, según las diferentes combinaciones disponibles con las variables mencionadas.

X1: Población

X2: GDP

X1 y X2: Población y GDP

Los datos obtenidos se observan en la siguiente tabla:

Modelo	R ²	S ²	DET	S d _i	PRESS	p	C _p
X1 X2	0.90	3411.48	0.97	895.10	67777.66	3.00	3.00
X1	0.67	9883.57	1.00	1641.82	201105.76	2.00	30.46
X2	0.10	27394.44	1.00	2436.11	525801.09	2.00	107.45

Tabla 8.3-1: Elaboración Propia

Al analizar los resultados, se observa que la mejor opción resulta de considerar ambas variables conjuntas ya que:

- R² es el óptimo cumpliendo con la condición recomendada (R²>0,7)

La proyección obtenida del consumo de leche fluida es:

Año	Consumo (millones de litros)	Poblacion	PBI (millones de USD)
1990	1,023	32,580,854	141.34
1991	1,139	33,028,546	189.59
1992	1,353	33,475,005	228.78
1993	1,393	33,917,440	236.51
1994	1,399	34,353,066	257.44
1995	1,279	34,779,096	258.03
1996	1,390	35,195,575	272.15
1997	1,469	35,604,362	292.86
1998	1,493	36,005,387	298.95
1999	1,540	36,398,577	283.52
2000	1,598	36,783,859	284.20
2001	1,623	37,156,195	268.70
2002	1,433	37,515,632	97.73
2003	1,418	37,869,730	127.64
2004	1,500	38,226,051	151.96
2005	1,587	38,592,150	181.55
2006	1,674	38,970,611	212.71
2007	1,740	39,356,383	260.00
2008	1,851	39,745,613	323.80
2009	1,932	40,134,425	363.92
2010	2,009	40,518,951	402.16
2011	2,067	40,900,496	424.67
2012	2,126	41,281,631	448.49
2013	2,187	41,660,417	473.65
2014	2,465	42,034,884	670.04
2015	2,615	42,403,087	766.43
2016	2,786	42,814,894	876.71
2017	2,976	43,206,930	1002.85
2018	3,189	43,602,556	1147.16

Tabla 9-2: Elaboración Propia

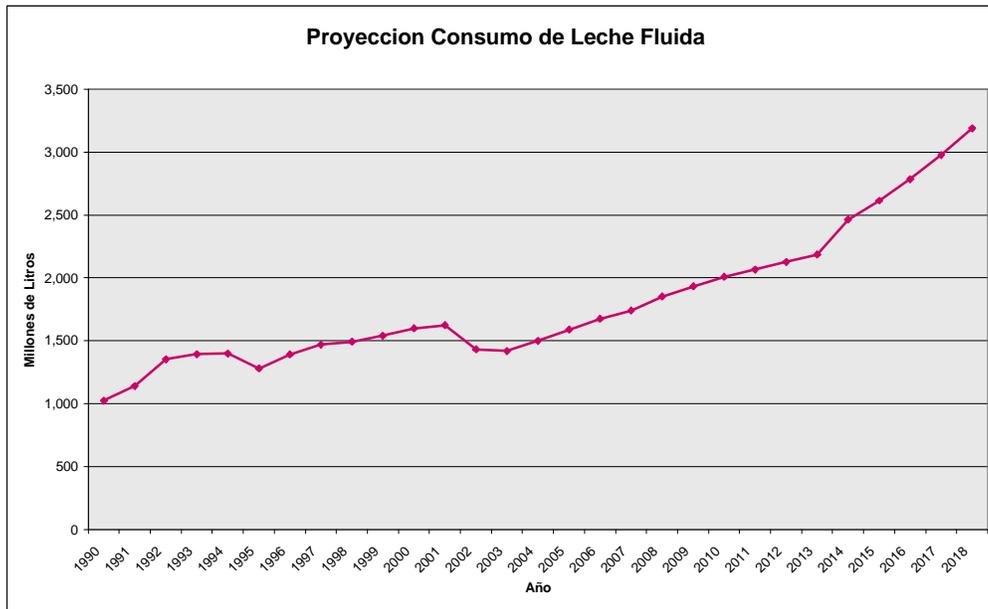


Figura 9-1: Elaboración Propia

Una vez obtenida la proyección del consumo de leche fluida y conociendo el porcentaje de mercado objetivo de acuerdo a capacidades de producción se obtiene la siguiente proyección final del film multicapa:

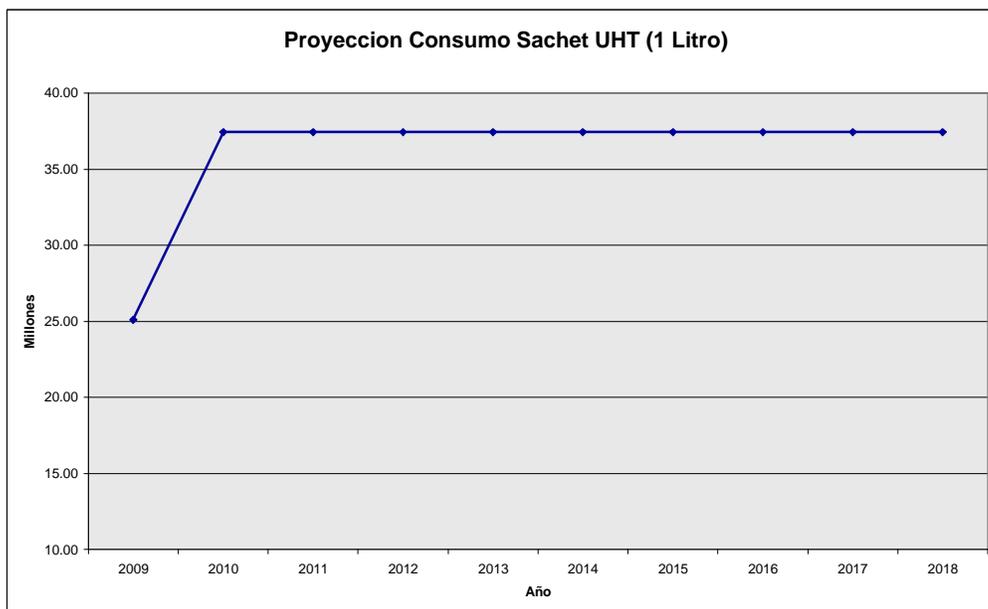


Figura 9-2: Elaboración Propia

Es importante destacar que a pesar de que el producto final se despacha en bobinas, de aquí en adelante se hablara siempre unidades de sachets como

producto final ya que a fines de realizar un análisis, es más representativo hablar de sachets que de bobina de producto final. Solo a fines informativos (se ahondara en mas detalle durante el proceso) se estima que por cada bobina se pueden obtener aproximadamente 420 sachets.

La proyección del consumo se realizo teniendo en cuenta la capacidad productiva de la maquina y el mercado existente de lácteos. Se estima que el primer año no se va a poder alcanzar la producción optima debido a que al ser el año inicial se pueden presentar contingencias. Como hipótesis de mercado, cuando se entre en plena producción, y asumiendo que el mercado es capaz de absorber todo nuestro producto, el mismo no llega a alcanzar el 3.5%, cifra conservadora.

10 Proyección Precio

Para fijar el precio del film multicapa, conociendo la estructura de costos del mismo y sabiendo que las materias primas son derivados directamente del petróleo es necesario hacer una proyección a futuro del mismo. Como se comento anteriormente, la materia prima necesaria para fabricar el film es un derivado directo del petróleo, por esta razón es que sus precios se encuentran íntimamente relacionados. El comportamiento de nuestras materias primas acompaña al del petróleo, motivo por el cual se tiene particular interés en estudiar dicho comportamiento.

Actualmente el mundo se encuentra inmerso en una profunda crisis económica, esta coyuntura internacional hace que no sea nada fácil proyectar a futuro precios de los commodities.

Debido a la antes mencionada situación internacional es que en la actualidad se pueden encontrar infinidad de análisis y pronósticos con respecto al precio de los commodities, en especial el precio del petróleo. Especialistas coinciden en pronosticar un precio promedio WTI en 45 USD/barril para lo que queda del año 2009. Se opto por utilizar las proyecciones proporcionadas por Nymex del precio WTI para los años posteriores ya que las mismas son las más conservadoras al analizar el presente proyecto.

A continuación se puede observar el precio por bobina en la figura 10-1 y el precio estimado por sachet a fines representativos en la figura 10-2.

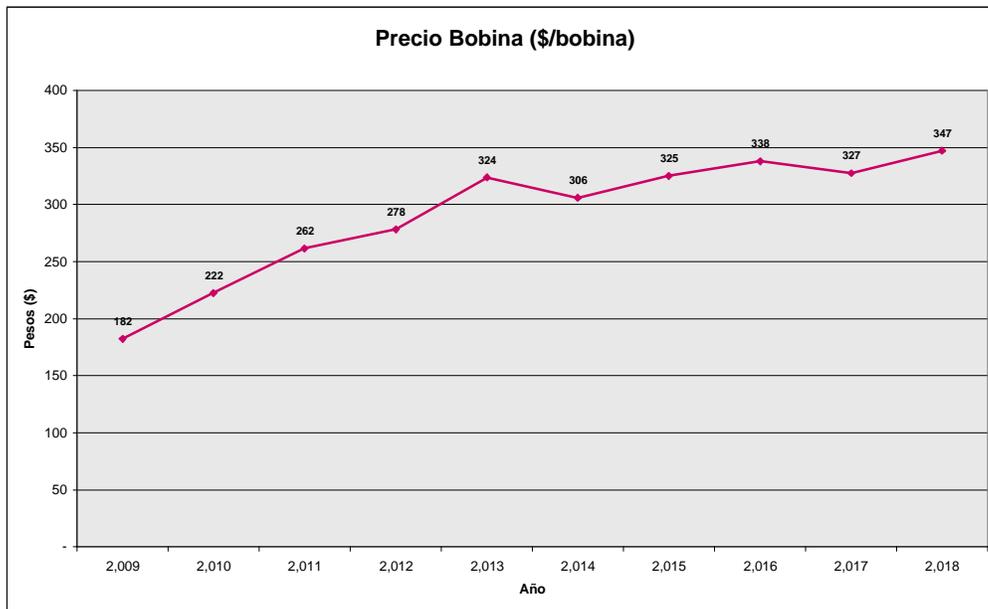


Figura 10-1: Elaboración Propia

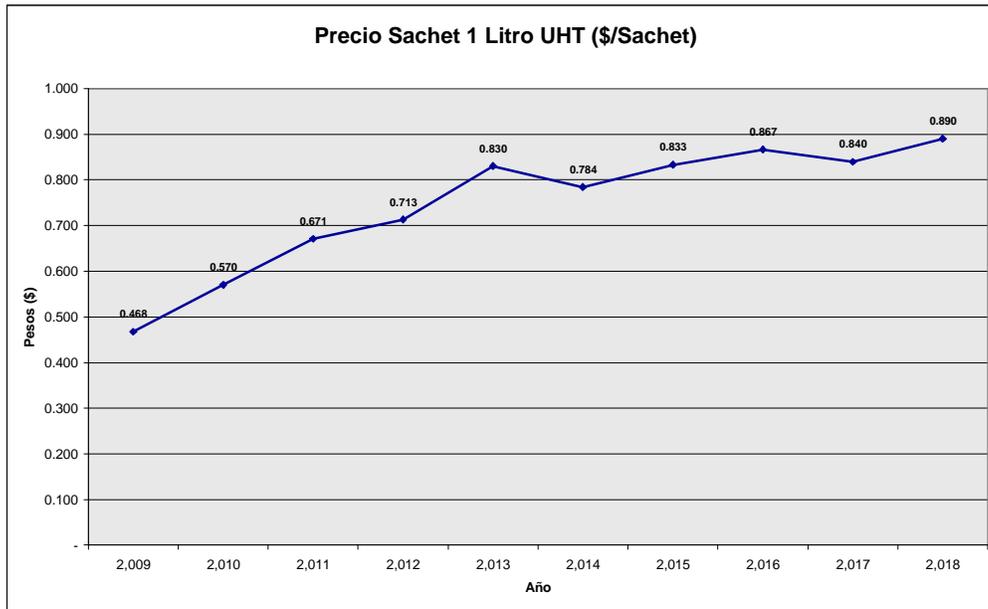


Figura 10-2: Elaboración Propia

11 Segmentación de Mercado - Mercado de Leche fluida en Argentina

La segmentación de mercado implica dividir al mercado en grupos más pequeños de necesidades o características homogéneas. Para no malgastar recursos, intentando llegar a personas que en realidad están muy lejos de ser potenciales clientes. En nuestro caso, el producto será ofrecido directamente a las grandes compañías lácteas que actualmente tienen en su cartera de productos la leche Larga Vida. Como se mencionó anteriormente, hay sólo dos empresas importantes en este segmento:

Sancor

Destina cerca del 50% de la leche fluida que recibe a la producción de “Leche fluida Industrializada” (unos 750 Mlt/año). Según información de la propia empresa, el 35% se destina a Leche Pasteurizada refrigerada (260Mlt/año), mientras que el 65% restante se comercializa como Leche Larga Vida (540Mlt/año).

La Serenísima

Destina más del 60% de la leche fluida que recibe a la producción de “Leche fluida Industrializada”, es decir unos 950 Mlt/año

En el Anexo 48.1 puede observarse un esquema del Proceso de Industrialización de la Leche fluida en Argentina.

12 Participación del Mercado Objetivo - Embalaje de Leche Fluida en Argentina

Tomando en cuenta el volumen de leche industrializada total, un 59% del mismo se envasa en sachets de polietileno (leche pasteurizada y ultrapasteurizada, ambas con refrigeración), un 34% se produce en envases del tipo Tetrapack (principalmente Tetrapak Aseptico para leches Larga Vida y el resto en botellas.

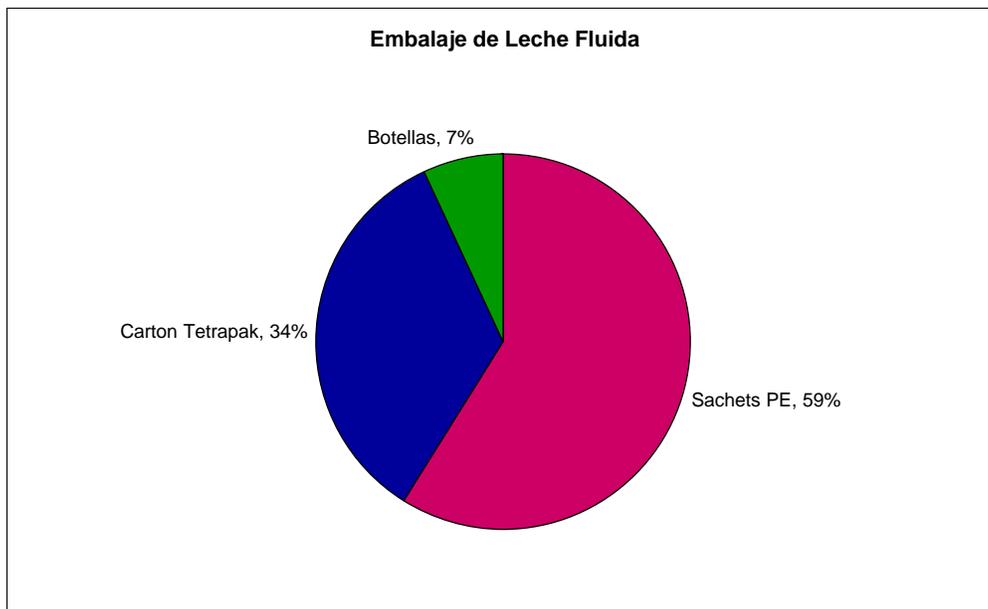


Figura 12-1: Elaboración Propia

En relación al uso de botellas, hay presentes en el mercado argentino dos variantes:

- ü Botella PEAD (Sancor pasteurizada x 2 lt)
- ü Botella PE/EvOH. (La Serenísima Larga Vida x 1 lt)

El mercado objetivo es de acuerdo a la capacidad productiva de aproximadamente el 3.5% del mercado de leche Larga Vida. El mismo se supone ira disminuyendo con el tiempo debido al constante supuesto aumento del mercado lácteo durante los años en que se analiza el proyecto.

Es importante destacar que en el futuro deberá realizarse un análisis respecto a la posible ampliación productiva de la línea.

En cuanto al consumo de Polietileno impreso en bobina que se utiliza como insumo para el embalaje de leche por sistema FFS (Form-fill and seal), se estima su consumo en unas 150 ton/mes por parte de Sancor y 350 ton/mes en La Serenísima.

En la tabla que sigue se detallan las características de los embalajes antes mencionados; es notable la ventaja del uso de sachets desde el punto de vista de “impacto ambiental”, es necesario una importante cantidad menor de material por litro de leche a envasar, el mismo además permite su reciclado (este punto será ampliado mas adelante); esto hace que nuevos desarrollos a nivel mundial se focalicen en este tipo de envase.

Envases utilizados en la actualidad		
Tipo de Envase	Peso de Embalaje (por litro de leche)	Estructura
Sachet	5,6 gr	Coextrusión PE
Tetrabrik Aseptic	28 gr	cartón/aluminio/PE
Botella La Serenísima	41,1 gr	Coextrusión PE/EVOH
Botella Sancor	30,9 gr	HDPE

Tabla 12-1: Elaboración propia

13 Proyección Ventas

Para realizar la proyección de las ventas, se parte de la demanda estimada. Se realiza el siguiente cálculo para estimar las ventas de cada año:

$$Ventas = Demanda(unidades) \times Precio\left(\frac{\$}{unidad}\right)$$

Se obtiene la siguiente tabla y se grafica el resultado obtenido en cantidad de sachets equivalentes:

Periodo	Consumo Anual (millones de litros)	Precio Sachet 1 Litro (\$)
2,009	25,110,788	0.468
2,010	37,440,000	0.570
2,011	37,440,000	0.671
2,012	37,440,000	0.713
2,013	37,440,000	0.830
2,014	37,440,000	0.784
2,015	37,440,000	0.833
2,016	37,440,000	0.867
2,017	37,440,000	0.840
2,018	37,440,000	0.890

Tabla 13-1: Elaboración Propia

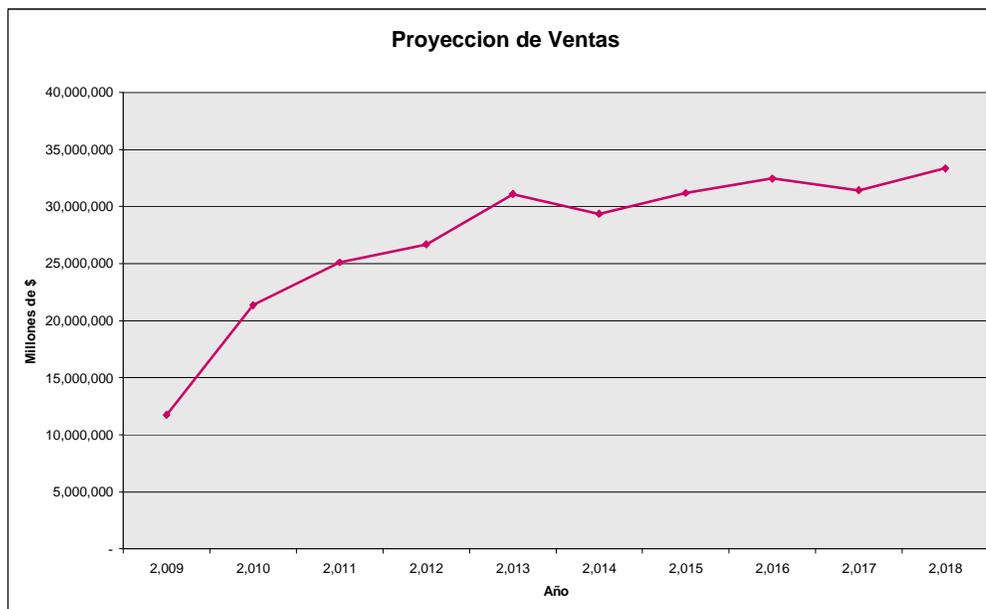


Figura 13-1: Elaboración Propia

14 Estrategia Comercial

A la hora de elaborar una estrategia comercial es importante destacar los lazos actualmente existentes entre Teckpack y las principales empresas lácteas del país. En la actualidad se provee a las mismas de film para el envasado de leche pasteurizada mediante sachets. Se utilizaron estas excelentes relaciones y al conocer las necesidades de estas empresas lácteas es que se comenzó a forjar la idea de utilizar el film multicapa para la fabricación de sachets asépticos.

Por los motivos antes mencionados es que el nuevo film no debería presentar dificultades a la hora de su comercialización ya que actualmente se cuenta con una buena relación con los potenciales clientes y los mismos han manifestado su interés en el nuevo film.

15 Cadena de Comercialización para el Mercado Interno

Los canales de comercialización de alimentos en Argentina experimentaron, a comienzos de la década del '80, una fuerte reestructuración debido a la entrada de las grandes cadenas de súper e hipermercados extranjeros.

Hasta fines de la década del '70, más del 70% de las ventas de alimentos se realizaba a través de comercios minoristas (almacenes, verdulerías, carnicerías, panaderías), los cuales fueron desapareciendo a lo largo de los '80, mientras que las grandes cadenas distribuidoras se acentuaban, para terminar de consolidarse a principios de los '90.

Como consecuencia, estas cadenas absorben buena parte de las funciones llevadas a cabo tradicionalmente por empresas mayoristas y modifican de manera sustancial las reglas del comercio. A fines de la década de los '90, los súper e hipermercados controlaban casi el 60% de la venta minorista de alimentos en los grandes centros urbanos, mientras que los negocios tradicionales disminuyeron su participación a menos del 20%. El resto de las ventas de alimentos está a cargo de empresas de autoservicio.

En el sector lácteo, estos cambios impactaron fuertemente en las empresas del sector, obligándolas a un cambio en sus estrategias logísticas y tecnológicas.

Actualmente, las relaciones entre las grandes industrias lácteas y las principales cadenas de súper e hipermercados, conforman situaciones de oligopolio bilateral, donde la concentración comercial se enfrenta a una concentración industrial igualmente elevada. Las grandes industrias no pueden prescindir de las cadenas distribuidoras para la venta de sus productos y las principales cadenas distribuidoras no pueden dejar de tener productos de las marcas líderes del mercado.

Aproximadamente el 50% de las ventas de las empresas lácteas se realiza directamente a súper e hipermercados y autoservicios, entre un 3 y 4% son dirigidas a las empresas de catering, mientras que el resto se destina al mercado tradicional.

15.1 Logística

En la industria láctea, la logística es un aspecto fundamental ya que los costos de la misma son particularmente elevados llegando a alcanzar valores entre el 8 y el 15 % del costo final de los productos.

Las empresas lácteas han desarrollado una importante infraestructura logística tanto para el transporte de la leche cruda de los tambos a las usinas como así también para el transporte de los productos industrializados hacia los comercios en donde finalmente son adquiridos por el consumidor final. Es importante destacar que en muchos casos es necesario el paso por centros de enfriamiento y distribución.

Reducir el uso de plantas intermedias permite disminuir entre otras cosas los tiempos y costos logísticos. Esto para el caso de la leche Larga Vida, se puede lograr utilizando nuevo sachet Larga Vida.

16 Comercio Exterior

16.1 Exportaciones

A pesar de la mayor orientación exportadora de la industria láctea, a mediados de los '90, el mercado interno sigue siendo en la actualidad, el principal mercado del sector lechero, ya que absorbe más del 70% de la producción láctea argentina.

Las exportaciones de lácteos se encuentran triplemente concentradas: pocos productos, pocos destinos y pocas empresas. A nivel empresas, las tres más relevantes explican poco más de 2/3 de las ventas externas.

16.2 Importaciones

El Mercosur es el principal proveedor de productos lácteos de Argentina, siendo Uruguay el país que concentra la mayor parte de las importaciones de nuestro país.

Los principales productos importados son las leche fluidas (30%), quesos (13%), otros productos fermentados (12%) que son todos los productos fermentados distintos a los yogures y caseinatos (11%).

17 Análisis FODA

17.1 Fortalezas

- ü La empresa cuenta con gran experiencia y conocimiento en lo que a envases se refiere. Además posee contactos con potenciales clientes y distribuidores del producto en este sector.
- ü Ubicación próxima a grandes empresas del sector lácteo.
- ü Para este sector, se puede considerar como una fortaleza, el hecho de que este producto es elaborado íntegramente en el país. Es decir, se puede afirmar que, a nivel nacional, el sector está libre de competencia, el gran desafío es ganar la batalla frente a los productos sustitutos.

17.2 Debilidades

- ü No se cuenta con el respaldo (reputación, seguridad, económica, etc.) de una empresa multinacional.
- ü Al ser un producto nuevo, es normal que exista cierta desconfianza en los inicios del proyecto.

17.3 Oportunidades

- ü El crecimiento económico de la argentina de los últimos años permiten pensar en que estimulará la demanda de productos.
- ü A la vez, se ha dado, junto con el crecimiento de la economía argentina, un aumento del consumo de la población que sin dudas alcanzarán al sector lácteo.

17.4 Amenazas

- ü Argentina se ve afectada por un proceso inflacionario que puede impactar y deteriorar el poder adquisitivo de la población y desalentar el consumo.
- ü Por otra parte, por efectos de la inflación se produce un aumento de los costos que puede llegar a reducir el margen de beneficio.
- ü Crecientes costos salariales debido a la situación actual del país.
- ü Entrada de nuevos competidores

18 Descripción del Proceso

La nueva línea de producción, es capaz de elaborar un film de hasta siete capas, mas adelante se ahondara en detalle acerca de su composición. El proceso mediante el cual realiza este producto de siete capas es mediante extrusión.

Uno de los métodos mas comunes en la manufactura de los polímeros es el proceso conocido como “Extrusión de film soplado” (en ingles: “Blown film lines”). El proceso implica la extrusión de plástico a través de un dado o matriz circular, seguido de una expansión del tipo “burbuja”. Las principales ventajas en la fabricación mediante este método incluyen la capacidad para:

- ü Regular el ancho y espesor del film mediante el control del volumen del aire en la burbuja, y la velocidad de salida.
- ü Eliminar efectos de borde y de temperatura no uniforme que pueden resultar de la extrusión “flat die” o de dado plano.
- ü Capacidad de orientación biaxial (permitiendo la uniformidad de las propiedades mecánicas)

La extrusión de film soplado puede ser utilizada para la producción de film multicapa, coextruido que tiene gran aplicación en el envasado de alimentos.

Como se menciona anteriormente, el producto del cual se pretende iniciar su producción es un film multicapa pensado principalmente para realizar un sachet aséptico para leche Larga Vida. El film a producirse cuenta con siete capas las cuales le otorgan al producto las propiedades necesarias para el envasado. A continuación se puede encontrar la composición del film

18.1 Composición Film de 95 Micrones

Capa A (28 % de la estructura)

- ü Dowlex 2085: 53%
- ü Affinity 1881 30%
- ü Master Blanco 16%
- ü Master Ayuda Proceso 1%

Capa B (8% de la estructura)

- ü Bynel 4104 100%

Capa C (11% de la estructura)

ü 5034 FDX 40 100%

Capa D (6% de la estructura)

ü Eval H171 100%

Capa E (11% de la estructura)

ü 5034 FDX 40 100%

Capa F (8% de la estructura)

ü Bynel 4104 100%

Capa G (28% de la estructura)

ü Dowlex 2085: 65%

ü Affinity 1881 30%

ü Master Negro 4%

ü Master Ayuda Proceso 1%

Nota:

ü Evoh usado como material de alta barrera al oxígeno

ü PE en la capa interna como material de sello por temperatura

19 Elección de la Tecnología

A la hora de elegir la tecnología a utilizar para llevar a cabo el proceso de producción, nos inclinamos por el equipamiento ofrecido por el distribuidor oficial de Macchi (empresa de origen Italiano). Tecpack tiene una estrecha relación con Macchi, posee varias maquinas de la marca las cuales dieron excelentes resultados. Al tener una larga trayectoria juntos, Macchi ofrece un precio diferencial a Tecpack. Haciendo un sondeo en el mercado, la relación costo beneficio ofrecida por Macchi no puede compararse con ninguna otra empresa que posea maquinaria con prestaciones similares.

Línea de Coextrusion de siete capas para la producción de film soplado equipado con:

- ü Extrusora PLASTEX 65 / 30 D para las capas externas A y G
 - o Cantidad: 2 (dos).

- ü Extrusora PLASTEX 55 / 30 D para las capas centrales C, D y E
 - o Cantidad: 3 (tres).

- ü Extrusora PLASTEX 45 / 30 D para las capas intermedias B y F
 - o Cantidad: 2 (dos).

19.1 Características Generales:

- ü Tipo de producción: tubular o lamina
- ü Dimensión del film bobinado diam. 500 mm:
min. 1200 mm – max 1600 mm film.
- ü Espesor del film: min. 20 micrones – max. 250 micrones
- ü Capacidad productiva: ancho 1400 mm – espesor: 70 micrones: 420 Kg./h.
- ü Temperatura aire ambiente / refrigeración: desde 5 a 20° C.

Los datos antes mencionados dependen de las condiciones de trabajo y del tipo de materiales utilizados y relativos a la estructura del material, anchuras, espesores, y de su factibilidad.

Características generales de la línea:

- ü Velocidad del tornillo extrusor: desde 0 a 170 RPM.
- ü Velocidad mecánica del bobinador: desde 7 a 110 m/min.

- Ü Anchura máxima de paso del film por el bobinador: 1900 mm.
- Ü Alma por bobina diámetro interno: 76 a 152 mm.
- Ü Altura total de la línea: 12 m.
- Ü Tensión eléctrica: 400 Volt. Trifase + Neutro - 50 hz – Potencia instalada: 650 KW.
- Ü Consumo de agua de enfriamiento: 12 l/min.
- Ü Presión aire comprimido: 6 bar.
- Ü Color estándar de la línea: Blanco 9003 - Verde 6035.

Se puede encontrar mayor especificación técnica de los equipos a utilizar en el Anexo. Sin embargo es importante destacar la complejidad del proceso de puesta a punto debido al gran número de capas que posee el laminado. Por este motivo es que una vez seteada la maquina se intenta hacer corridas lo mas largas posibles para minimizar los desperdicios de material.

20 Balance de Línea

Como se explicara mas adelante, por políticas adoptadas por al empresa, se cuenta con un stock de materia prima equivalente a quince días de producción, lo mismo sucede con el stock de producto terminado. Es por este motivo y por la frecuencia en que se realizan entregas de materia prima y despachos de producto terminado que no se generan inconvenientes ni en la recepción ni en el despacho de material.

En lo que se refiere al abastecimiento de material, el mismo esta a cargo de un operario cuya única función es la del movimiento de los mismos. La línea tiene un consumo aproximado de 320 Kg/h en lo que a materia prima se refiere.

Matreria Prima e Insumos	Participacion
Dowlex 2085	33%
5034 FDX 40	22%
Affinity 1881	17%
Bynel 4104	16%
Eval H171	6%
Master Blanco	4%
Master Negro	1%
Master Ayuda Proceso	1%

Tabla 20-1: Elaboración Propia

21 Puesta en Marcha

El tiempo estimado que se demora en instalar completamente la línea de 7 capas de manera que quede en estado operativo es de aproximadamente quince días. Este es el tiempo necesario para instalar los equipos y que la línea quede lista para comenzar a producir.

La línea como se menciona anteriormente, funciona las 24 hs del día en tres turnos de 8 hs cada uno de manera continua. El único momento en el cual la misma detiene su producción es cuando debe realizar cambios en su configuración debido a algún cambio en la composición del producto que se quiere fabricar. El tiempo que necesita la maquina para cambiar de un producto a otro y estabilizar su producción es de aproximadamente una hora.

22 Análisis de Renovación de Equipos

La renovación de equipos surge a partir de la vida útil que tienen los mismos. Es por eso que la renovación de equipos se da en los casos en que una implementación tecnológica permita una mejor eficiencia del proceso o en aquellos casos en que el equipo haya cumplido con su vida útil.

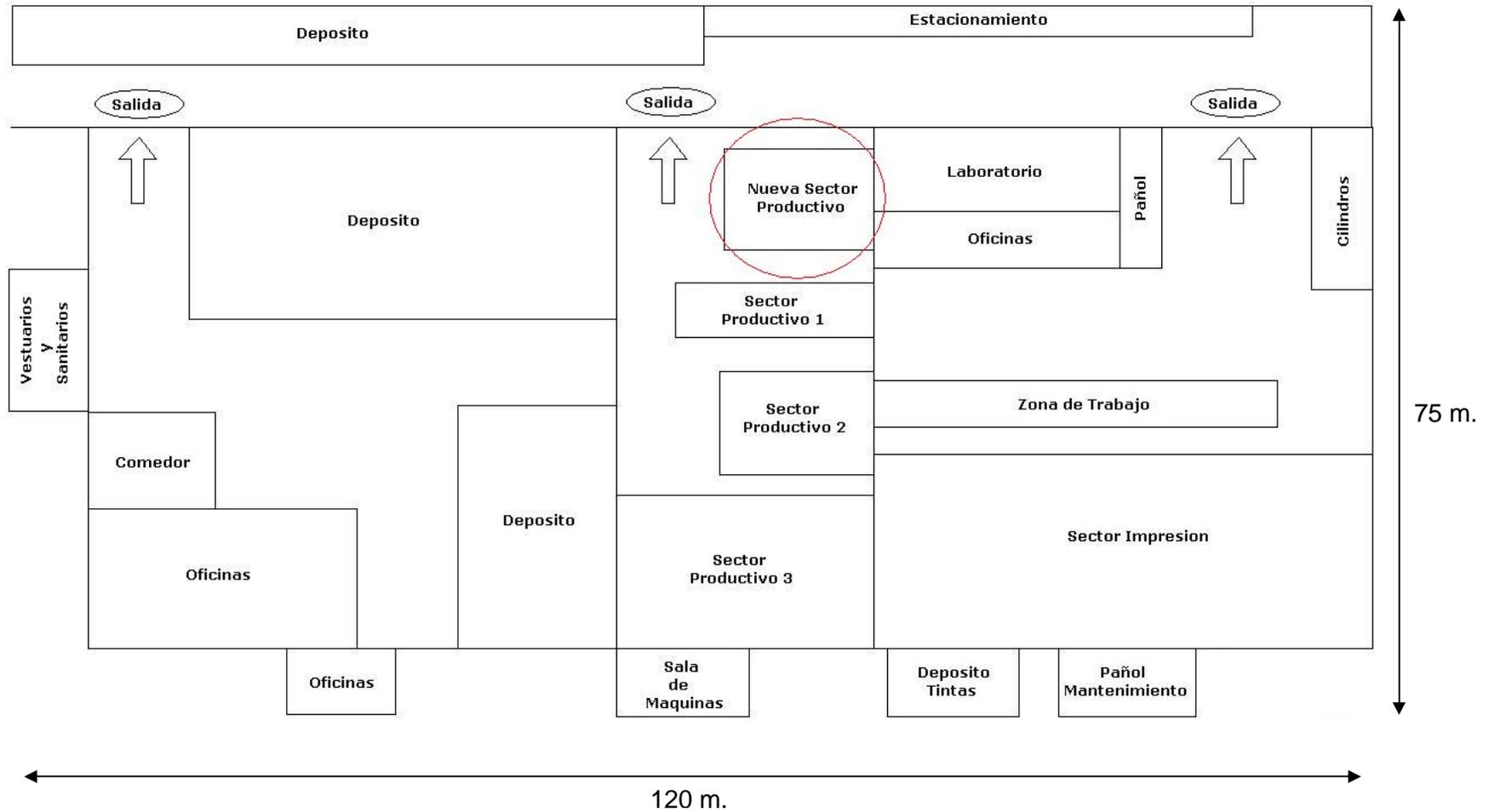
Para los equipos que en su conjunto comprenden la línea de producción, el tiempo de vida útil de los mismos es superior a los diez años, por lo cual excede el alcance del proyecto.

23 Tratamiento de Desperdicios

Los residuos que se generan como resultado del proceso de extruído, son recuperados por completo en la planta que posee la empresa en La Rioja. En la planta antes mencionada la empresa posee una extrusora que utiliza estos desechos y pelletiza los mismos para ser reutilizados como materia prima en otros procesos.

24 Lay out

24.1 Planta



24.2 Línea Macchi 7 capas:

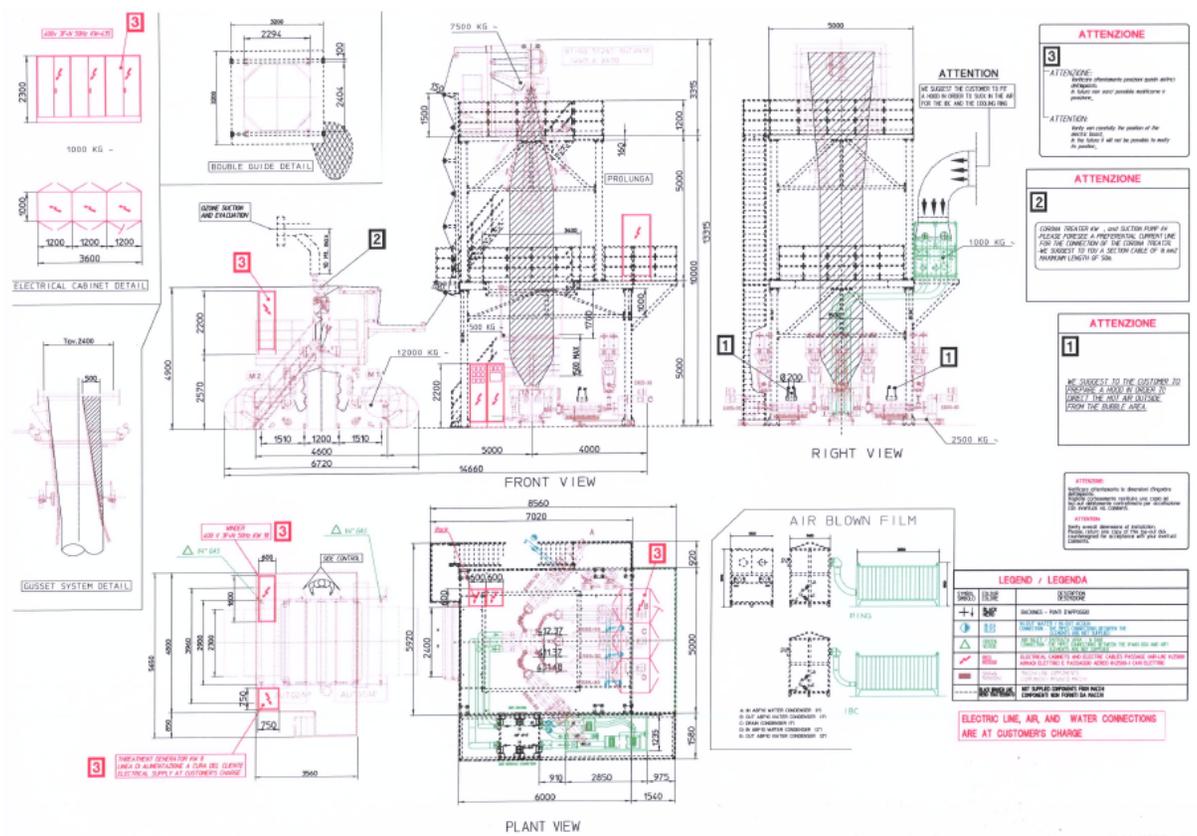


Ilustración 8.1.3-1: Fuente Macchi

25 Marco Legal

En el anexo 48.3 se presenta la ley 11.459 de la Provincia de Buenos Aires la cual hace referencia a la radiación industrial y se hace extensiva a todas las industrias instaladas, que se instalen, amplíen o modifiquen sus establecimientos o explotaciones dentro de la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires.

El análisis de la factibilidad del proyecto que se estudia requiere del conocimiento de la legislación vigente para que la ampliación de la capacidad productiva de la planta sea dentro del marco regulatorio correspondiente. Esto permitirá el correcto desempeño de la planta evitando cualquier tipo de sanción, o penalidad, que no permita el normal desarrollo de la actividad dentro de la planta.

26 Impacto Ambiental

El proyecto que aquí se describe está ubicado en José León Suárez, provincia de Buenos Aires. El lugar en donde se pretende instalar la nueva línea de producción es una empresa que actualmente se encuentra en funcionamiento, la línea se situaría dentro del depósito que posee la misma, el cual cumple con las reglamentaciones vigentes, motivo por el cual no se prevee que genere un impacto ambiental adicional considerable.

26.1 Proceso de Reciclado

Un aspecto no menos importante del proyecto es el relacionado a las posibilidades de reciclado que ofrece el film multicapa. Una vez que su uso como envase lácteo ha finalizado el mismo brinda la posibilidad de reciclarse para mediante un proceso ser transformado en lo que se conoce como "Recycled Plastic Lumber" o simplemente "Madera Plástica".

La "Madera Plástica" es como su nombre lo indica, un producto que imita a la madera, el mismo es fabricado a partir de plástico recuperado o plástico recuperado mezclado con otros materiales. Puede ser utilizado como sustituto del concreto, madera (solo en algunas aplicaciones) o metales.

Usos comunes:

- ü Agricultura: estacas de vid, portones, establos.
- ü Ingeniería civil: pasarelas, aislantes, señales de tránsito.
- ü Jardinería: Vallas, macetas.
- ü Industrial: Pisos, pallets.
- ü Recreativo: Bancos de plaza, mesas, decks, puentes.
- ü Marina: Muelles, pilotes.

De acuerdo a las diferentes combinaciones de materiales que se usen en la fabricación de la Madera Plástica se pueden obtener diferentes propiedades, costos y aplicaciones de la misma.

Los costos de fabricación varían de acuerdo a la tecnología que se disponga, la capacidad de producción y la calidad de las materias primas. En ocasiones la Madera Plástica puede tener un costo inicial más elevado que la madera propiamente dicha, sin embargo si se tiene en cuenta en el análisis su mantenimiento, instalación y vida útil, la Madera Plástica puede resultar más económica si se diseña correctamente.

Por lo antes mencionado, se puede observar que el film multicapa brinda una alternativa de reciclaje amigable con el medioambiente minimizando posibles impactos negativos.

27 Organización del Personal

Tecpack es una empresa que tuvo su origen en el año 1978 produciendo envases flexibles de polietileno y otros materiales plásticos con tecnología de avanzada. Actualmente cuenta con dos plantas productivas con una capacidad operativa consolidada superior a las 18.000 Ton/Año. Dichas plantas se encuentran ubicadas en La Rioja y Buenos Aires respectivamente, también posee oficinas comerciales en la provincia de Tucumán.

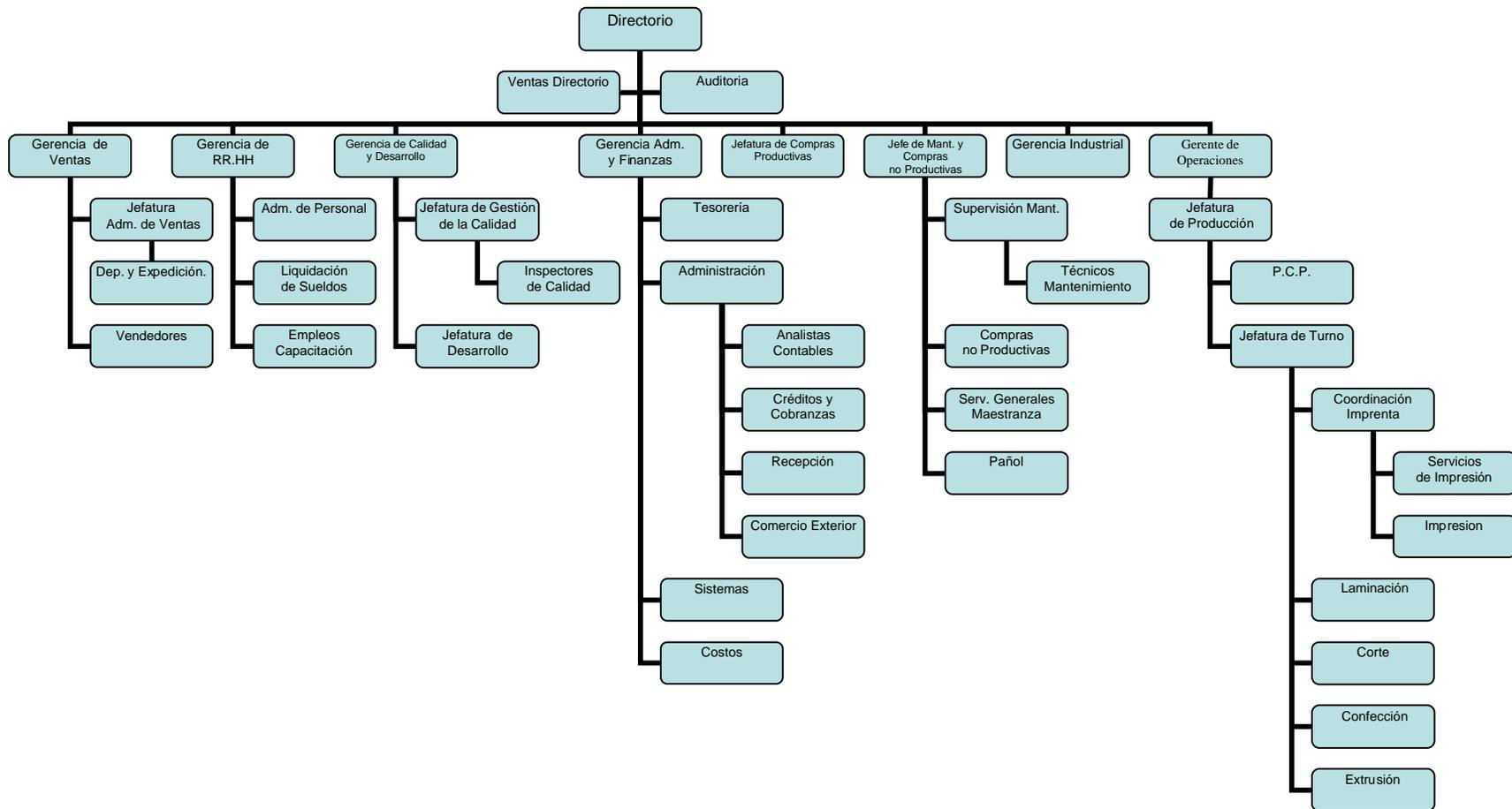
La Planta ubicada en La Rioja esta dividida principalmente en tres áreas. Cuenta con oficinas de administración y ventas (300 m²), oficinas técnicas, laboratorio y desarrollo (280 m²), y un sector industrial que comprende la fabrica y el deposito (6.420 m²).

Por su parte, la planta ubicada en Buenos Aires se encuentra dividida en cuatro áreas principales. Al igual que la planta ubicada en La Rioja, cuenta con oficinas de administración y ventas (350 m²), oficinas técnicas, laboratorio y desarrollo (250 m²), un sector industrial que comprende la fabrica y el deposito (9.000 m²) y además cuenta con área dedicada a Servicios (200 m²). Teniendo en cuenta el personal que trabaja en ambas plantas, actualmente el mismo asciende a 150 personas

La estructura organizacional es el diseño mediante el cual se distribuyen los recursos en una empresa. Establece la forma en que se toman las decisiones dentro de la organización. El trabajo en la empresa esta dividido en responsabilidades básicas.

A pesar de que se podría dividir a la empresa en varias estructuras posibles, la más adecuada es la estructura funcional.

27.1 Organigrama



Esta es la estructura más conveniente para Tecpack, ya que dentro de la compañía cada sector tiene los roles bien definidos. Los objetivos de cada departamento son bien claros y precisos. En el caso de requerir ayuda de otros sectores, ésta es siempre brindada.

El directorio es el encargado de las decisiones estratégicas y de supervisar todos los demás sectores, y son los responsables legales de la Empresa. Actualmente este cargo es ocupado por 5 personas.

Existe un departamento de auditorias encargado de controlar o auditar la gestión de toda le empresa. Este sector cuenta con tres empleados.

El sector de Ventas es el encargado del contacto con los actuales clientes así como también con los futuros clientes. Son 8 los empleados en este sector, y un Gerente de Ventas. Los sueldos promedio son de \$4100. Sera necesario contratar más personal si se lanza la nueva línea de film de 7 capas, se estima necesitara un vendedor mas dedicado íntegramente al nuevo producto.

El departamento de Recursos Humanos es el encargado de la administración del personal, se encarga entre otras cosas de liquidar los sueldos, capacitaciones, etc. Cuenta con seis empleados y un Gerente de RRHH. Los sueldos promedio son de \$ 3200. No será necesario contratar mas empleados en este sector por la incorporación de esta nueva línea.

El sector de Calidad es el encargado de supervisar y controlar que todos los productos de la empresa sean fabricados de acuerdo a los estándares y normas establecidas. Cuenta con siete empleados y un Gerente de Calidad. Los sueldos promedio son de \$ 3600. No será necesario contratar mas empleados en este sector por la incorporación de la nueva línea.

La parte Administrativa es la encargada de todos los aspectos contables, se encarga de los estados contables, de cargar todos los días las ventas del día anterior al sistema, de la asignación y el control de los recursos disponibles para las demás áreas, de acreditar los sueldos y de todo lo que tenga que ver con el estado financiero de la empresa. El personal en este sector es de dieciocho empleados y un Gerente Administrativo. Los sueldos van de los \$2000 a los \$4000 (excluyendo el del gerente). Será necesario contratar un empleado adicional en este sector por la incorporación de esta nueva línea.

El sector de Compras es el encargado de realizar las nuevas Ordenes de Compras, del control de Inventarios, de estimación de demanda, de contactar a los actuales proveedores y de encontrar nuevos proveedores para nuevos productos, o unos que ofrezcan mejor calidad a menor precio, de asegurarse que los proveedores entreguen a tiempo y de todo lo relacionado con el producto físico y su Stock. Son tres los actuales empleados de este sector, un gerente y dos asistentes. El sueldo promedio de los asistentes es de \$3000 mensuales. Tampoco será necesaria la incorporación de nuevo personal debido a la nueva línea de producción.

El sector Producción es el departamento encargado de la producción de todos los productos que se producen en la empresa. Actualmente el sector cuenta con treinta y seis personas trabajando divididas en tres turnos diarios, adicionalmente hay cinco personas trabajando en el turno diurno. Para la nueva línea se deberá contratar nuevo personal, se necesitaran seis empleados adicionales, dos por turno.

28 Tercerización de Funciones

- ü En el caso de reparaciones que exceden la capacidad del técnico o reparaciones muy específicas en cuanto a las máquinas se planea tercerizar esta reparación.

29 Localización

La empresa como mencionamos anteriormente cuenta con dos plantas productivas ubicadas una en La Rioja y otra en Buenos Aires además de oficinas comerciales en la provincia de Tucumán.

No se hará un estudio en profundidad en lo que a posibilidades de localización se refiere ya que la empresa se encuentra en plena operación y la nueva línea se incorporara en una de las dos plantas ya existentes. Lo que se pretende determinar es en cual de las dos plantas es más conveniente su incorporación.

Para determinar en que planta es más conveniente la localización de la nueva línea se utilizo como herramienta de análisis una matriz en la cual se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

- ü Energía eléctrica
- ü Agua
- ü Gas
- ü Acceso vehicular
- ü Cercanía a regiones productoras y grandes empresas lácteas
- ü Cercanía con proveedores
- ü Impuestos
- ü Promoción industrial
- ü Mano de obra

Es importante destacar que en las dos plantas se cuenta con lugar disponible para la instalación de la nueva línea de producción.

29.1 Matriz de Localización

Para construir la matriz, lo que se hizo fue calificar del 1 al 10 a todos los factores, según el grado en que los factores considerados como deseables se cumplan

NECESIDADES			ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN					
			Buenos Aires			La Rioja		
OBLIGATORIAS	Energía eléctrica		SI			SI		
	Gas		SI			SI		
	Agua		SI			SI		
	Acceso Vehicular		SI			SI		
DESEABLES	Cercanía a regiones productoras / empresas lácteas	45%	Muy Alta	9	4.05	Regular	5	2.25
	Cercanía con proveedores	20%	Alta	8	1.6	Regular	5	1
	Accesibilidad	15%	Buena	6	0.9	Buena	6	0.9
	Impuestos	10%	Altos	5	0.5	Altos	5	0.5
	Promoción industrial	5%	Buena	6	0.3	Muy buena	8	0.4
	Flexibilidad habilitación	3%	Regular	5	0.15	Buena	7	0.21
	Mano de obra	2%	Muy buena	9	0.18	Buena	7	0.14
					7.68			5.4

Tabla 29.1-1: Elaboración propia

Luego de realizar la matriz de análisis, se llega a la conclusión que la mejor alternativa para situar la nueva línea de producción es la provincia de Buenos Aires.

30 Descripción del Lugar

La empresa se encuentra ubicada en la localidad de José León Suárez, la misma pertenece al partido de San Martín. Es una zona residencial, aunque se han desarrollado en él varias industrias. Aquí como mencionamos anteriormente, cuenta con un predio de aproximadamente 10.000 m². El mismo posee oficinas de administración y ventas, oficinas técnicas, laboratorio, un sector industrial que comprende la fabrica y el deposito y además cuenta con área dedicada a Servicios.

El deposito cuenta como es de esperar con acceso directo a los servicios de gas, agua y energía eléctrica. Además cuenta con acceso directo a la vía pública.

31 Evolución de Stocks / Materiales

Por cuestiones de simplicidad de cálculo, no se tuvo en cuenta cada materia prima por separado para calcular el inventario, sino que se consideró un único stock de materia prima. Hacerlo de otra manera, no habría sido particularmente enriquecedor en el análisis, ya que las mismas tienen comportamientos similares en cuanto a despachos y necesidades.

Podemos considerar, en promedio ponderado por su costo de compra, que la materia prima permanece en el almacén cerca de 15 días.

Para el caso del stock de Producto Terminado (PT), fue necesario además de conocer la necesidad de producto futuro, estudiar la capacidad de almacenaje de nuestra planta. Teniendo estos factores antes mencionados y siguiendo políticas actualmente practicadas en la empresa es que se va a tener 15 días de stock de PT.

Stocks			
Año	Ventas	Stock MP	Stock PT
2,009	11,742,478	443,610	489,270
2,010	21,351,509	542,593	889,646
2,011	25,121,521	639,562	1,046,730
2,012	26,707,364	679,542	1,112,807
2,013	31,088,405	792,194	1,295,350
2,014	29,365,683	745,731	1,223,570
2,015	31,201,376	791,864	1,300,057
2,016	32,447,158	822,445	1,351,965
2,017	31,436,000	794,085	1,309,833
2,018	33,335,933	841,352	1,388,997

Tabla 31-1: Elaboración Propia

32 Elección Sistema de Costeo

A la hora de elegir el sistema de costeo, la elección del mismo se hace según el régimen de manufactura con el que opere la empresa o cada uno de sus sectores (por órdenes de trabajo o por procesos), por el momento en que se establecen los costos (históricos o predeterminados) y por el instante en que se realice el cómputo de sus rubros componentes (por absorción o directo).

Por lo tanto, lo primero que se debe hacer es definir el tipo de producción de la empresa. En este caso, al producirse en forma continua y siendo por lo tanto la demanda promovida, se trata de una producción *por procesos*.

En cuanto al momento de determinación de los costos, se hace en base al método de *costeo predeterminado* debido a que se está estudiando la viabilidad de un futuro proyecto y por lo tanto no se cuenta con datos históricos.

Como resultado de estas dos elecciones se puede concluir que se utiliza el **sistema de costos estándares**, que consiste en establecer los costos unitarios de los artículos procesados en cada centro previamente a la fabricación, basándose en los métodos más eficientes de elaboración y relacionándolos con un volumen dado de producción.

Para poder establecer los costos estándares es necesario definir los centros de costos y crear una estructura de gastos para cada uno de ellos. Esta división tiene por objetivo delimitar claramente las responsabilidades de manera de facilitar el análisis de los gastos.

Dada la poca complejidad del proceso productivo y al tamaño relativamente pequeño de la empresa, se considera que es suficiente y conveniente definir únicamente tres centros:

Ü Producción:

Incluye los sectores de Calidad, Gerencia Industrial y Gerencia de Operaciones

Ü Administración

Incluye los sectores de RRHH, Administración y Finanzas, Compras y Compras No Productivas

Ü Comercialización

Incluye el sector de Ventas

Cada uno de éstos tiene gastos propios y gastos que son comunes, y que por lo tanto deben ser prorrateados como se explica más adelante.

Por último queda definir el momento en el que se realiza el cómputo de los rubros componentes de costos. En el caso de un proyecto de inversión, que incluye decisiones de largo plazo, es necesario conocer el costo total (variable + fijo) ya que para que una decisión resulte rentable los futuros ingresos deben superar los desembolsos variables y fijos resultantes.

Por lo tanto, se utiliza el **método de costeo por absorción**, en donde los stocks se valorizan al costo de fabricación. El mismo está compuesto por tres componentes: materia prima, mano de obra directa y gastos generales de fabricación (fijos y variables).

33 Costos

Se incluyen todos los gastos realizados durante la vida útil del proyecto, el tiempo durante el cual mantienen vigencia y eficiencia todos los factores de instalación y funcionamiento originales. Dichos gastos tienen como objetivo producir, administrar y comercializar los servicios que son objeto del emprendimiento

33.1 Costos Directos

El costo operativo o de producción incluye una serie de rubros, no todos se aplican a este proyecto, a continuación se analizarán aquellos que se relacionan con el proyecto en cuestión.

33.1.1 Materias Primas

Durante el proceso productivo se utilizan los materiales listados a continuación. Los mismos representan un costo directo y a su vez variable ya que dependen del nivel de producción.

Material
Dowlex 2085
Affinity 1881
Master Blanco
Master Ayuda Proceso
Bynel 4104
5034 FDX 40
Eval H171
Master Negro
Tintas

Tabla 33.1.1-1: Elaboración Propia

33.1.2 Mano de Obra Directa

La mano de obra para el proyecto, representa un costo directo y a su vez fijo. En la planta, dedicados exclusivamente a la nueva línea de producción se requieren únicamente 2 empleados (por turno), considerados como mano de obra directa:

Cargo/Función (Por turno)	Salario tentativo (\$)
Maquinista	\$ 3,000
Encargado del movimiento de materiales	\$ 1,900

Tabla 33.1.2-1: Elaboración Propia

Es importante aclarar que a estos salarios hay que agregarle las cargas sociales las cuales representan un 48 % extra.

33.2 Gastos Generales de Fabricación (GGF)

Los gastos generales de fabricación están constituidos por una serie de rubros, los mismos se analizan a continuación.

33.2.1 Mano de Obra Indirecta

La mano de obra indirecta, constituye un gasto indirecto y fijo. Se considera personal indirecto a todo aquel no afectado directamente a la producción. Es importante destacar que hay una determinada cantidad de empleados que se encuentran actualmente trabajando en la planta, por lo tanto no se debe cargar todos los gastos contra la nueva línea sino que se hará un prorrateo mas adelante, pero a fines informativos, esta es la mano de obra indirecta que se encuentra actualmente activa en la planta:

Cargo/Función	Salario tentativo (\$)
Jefe de Planta	\$ 7,000
Jefe Control Calidad	\$ 5,500
Jefe de Mantenimiento	\$ 5,000

Tabla 33.2.1-1: Elaboración Propia

Al igual que en el caso de la mano de obra directa, se le deben agregar las cargas sociales, las cuales también son del 48 %.

33.2.2 Materiales y Repuestos

Dentro de este rubro se incluyen los materiales de limpieza. Los mismos se estiman en 1000 \$/mes.

33.2.3 Energía

La fuerza electromotriz es de gran importancia debido a que el proyecto cuenta con varias máquinas que consumen energía eléctrica. Partiendo de

los kW/h que utiliza cada máquina, y las horas trabajadas por las mismas, se calculó el consumo por mes. Además hay que tener en cuenta el consumo ya existente de la planta. Este consumo comprende la iluminación de las áreas productivas e improductivas. Conociendo el dato del consumo y el costo unitario por Kw, se calcula el gasto en energía del proyecto. Se estima un gasto de 10.000 \$/mes.

33.2.4 Combustibles

La nueva línea no necesita de ningún tipo de combustible.

33.2.5 Imprevistos y Varios

Este rubro incluye todos aquellos costos que no se pueden prever o es muy difícil hacerlo, además de costos que no se pueden asignar a los rubros analizados con anterioridad. El más importante es el de mantenimiento de equipos.

El mismo se estima en 5000 \$/año los cuales se distribuyen en dos revisiones semestrales.

33.3 Gastos Administrativos

33.3.1 Personal

Este rubro comprende al personal encargado de las tareas administrativas. En el caso del proyecto se incorporará un empleado adicional a los que se encuentran actualmente trabajando en la empresa. Este nuevo empleado administrativo se dedicará en exclusividad a todo lo inherente a la nueva línea de producción. Siendo su sueldo básico de 2500 \$/mes. A todos los sueldos, se le adicionan las cargas sociales que se consideran en alrededor del 48%.

33.3.2 Servicios Contratados

Se refiere al costo indirecto que comprende los servicios desarrollados por terceros en el área administrativa. En este caso se contrata el servicio de seguridad externo. Se estima un costo de 7000 \$/mes.

33.3.3 Papelería y Útiles

Se estiman 1000 \$/mes en materiales de oficina.

En el cuadro a continuación se detallan los valores de cada costo de administración:

Costos de Administración		
Personal Adicional	1	\$ 2,500
Cargas Sociales		48%
Sevicios Contratados		\$ 7,000
Materiales de Oficina		\$ 1,000

Tabla 33.3.3-1: Elaboración Propia

33.4 Gastos de Comercialización

33.4.1 Personal

Este rubro comprende al personal encargado de las tareas de comercialización. Para llevar a cabo esta tarea se deberá contratar un empleado adicional que dedique la totalidad de su tiempo al nuevo producto. Su sueldo básico será de 5000 \$/mes con la posibilidad de un bono anual de acuerdo a performance. A todos los sueldos, se le adicionan las cargas sociales que se consideran en alrededor del 48%.

En el cuadro a continuación se detallan los valores de cada costo de comercialización.

Costos de Comercialización		
Personal Adicional	1	\$ 5,000
Cargas Sociales		48%

Tabla 33.4.1-1: Elaboración Propia

33.5 Impuestos

En lo que a impuestos se refiere, se consideran los impuestos nacionales y los impuestos provinciales. Los primeros tienen su origen en leyes nacionales sancionadas por el congreso y se aplican uniformemente en todo el territorio nacional. Estos son el impuesto a las ganancias, el impuesto al valor agregado (IVA) y el impuesto a la ganancia mínima presunta. Los segundos tienen su origen en leyes de las legislaturas provinciales. Estos son el impuesto sobre los ingresos brutos. Es importante observar a que impuesto estará sometido nuestro proyecto.

33.5.1 Impuesto a las Ganancias

Existen cuatro categorías que corresponden a este impuesto:

- ü Primera Categoría o renta del suelo
- ü Segunda Categoría o renta de capitales
- ü Tercera Categoría o renta de las sociedades o empresa
- ü Cuarta categoría o renta del trabajo personal

La empresa en cuestión se encuentra dentro de la tercera categoría. Por ser una sociedad de capital la alícuota es del orden del 35%, motivo por el cual debe considerarse este porcentaje que incidirá sobre la rentabilidad que se espera. Este impuesto se aplica en el cuadro de resultados.

33.5.2 Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Es una imposición indirecta, dado que recae sobre el consumidor final. Frente al impuesto, existen 3 distintas situaciones:

Responsable Inscripto: con ventas anuales de mas de \$144.000 para bienes o \$96.000 para servicios.

Responsable no inscripto: con ventas anuales inferiores a \$144.000 para bienes o \$96.000 para servicios.

Exento: que realizan actividades definidas como exentas por la ley

Como nuestra sociedad tienen ventas anuales mayores a \$144.000, se considera responsable inscripto. Es obligatorio que la empresa se registre como contribuyente y facture el gravamen a la etapa inmediatamente posterior de la cadena. La alícuota correspondiente es la general, de 21%.

33.5.3 Ingresos Brutos

Se lo considera parte del costo y se traslada al precio de venta. Por la actividad que realiza empresa y la jurisdicción a la que pertenece, le corresponde una alícuota del 3.5 % sobre las ventas.

33.6 Bases de Prorrateo

Las bases de prorrateo consisten en encontrar un parámetro para asignar los gastos comunes entre los distintos centros de la empresa. En nuestro

proyecto existen tres sectores que tienen personal en común. Estos sectores son el de Producción, Administración y Comercialización. El parámetro que se utilizó como base de prorrato fueron las horas dedicadas del personal a realizar tareas de cada sector. Se considero que estos empleados distribuyen equitativamente su tiempo en las distintas áreas. El personal que trabaja para más de un sector de la empresa son los integrantes del Directorio y del Departamento de Auditorias.

A continuación se muestra el prorrato de los salarios:

Cargo/Función	Cantidad de Empleados	Área Producción	Área Administración	Área Comercialización	Total Sueldo
Miembro del Directorio	5	\$ 6,667	\$ 6,667	\$ 6,667	\$ 100,000
Auditor	3	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 13,500

Tabla 33.6-1: Elaboración Propia

34 Inversiones

34.1 Activo fijo / IVA

Las inversiones de Activo fijo comprenden el conjunto de inversiones que se deben realizar en un proyecto para adquirir los bienes que se destinan en forma directa o indirecta para realizar la producción industrial. Son todos los desembolsos que se realizan hasta tener la empresa y su personal capacitados para iniciar las actividades industriales a través de toda su estructura y hacer frente al exceso de algunos gastos que se realizan frente a una variación del tamaño o una renovación de bienes de uso.

Las inversiones en Activo Fijo pueden separarse en:

- ü Bienes de Uso: son los bienes tangibles, que se deprecian (salvo excepciones) a través del tiempo y uso.
- ü Rubros asimilables: son gastos a realizar durante el período de instalación y puesta en marcha, que habrá que asimilar a inversiones para recuperar luego a través de amortizaciones.
- ü IVA sobre inversiones: este impuesto constituirá inicialmente un crédito fiscal que se recuperará a través del IVA percibido por las ventas.

34.1.1 Bienes de Uso:

El conjunto de Bienes de Uso en los que habrá que realizar las inversiones son:

Maquinaria y/o equipos: Para este rubro, como se menciona anteriormente se decidió contactarse con los distribuidores oficiales de la empresa de origen Italiano Macchi.

Los precios para la maquinaria y equipos necesarios para este proyecto son los siguientes:

Descripción	Precio (Dolares)
Línea Macchi Siete Capas	3,024,666
Precio Total Ex-Factory	3,024,666
Flete (7,4%)	226,850
Seguro (0,5%)	15,123
Precio Total	3,266,639

Tabla 34.1.1-1: Elaboración Propia

Imprevistos: se estableció un rubro de imprevistos para considerar el posible efecto de la inversión en un rubro que no se haya detectado. Normalmente no supera el 2% del total de la inversión en bienes de uso. Se adopto para el proyecto este valor.

Nota: Los valores en dólares se encuentran volcados en los cuadros a su equivalente en pesos de acuerdo a las proyecciones de \$ / USD.

Año	ARS/US\$ Nominal
2009	3.54
2010	3.56
2011	3.58
2012	3.58
2013	3.57
2014	3.56
2015	3.55
2016	3.54
2017	3.53
2018	3.52

Tabla 34.1.2-1: Elaboración Propia en base a datos del FMI

34.2 Destinos Asimilables

Son aquellos gastos a realizar durante el periodo de instalación y puesta en marcha, que habrá que asimilar a inversiones para recuperar luego a través de amortizaciones. Para este proyecto fueron considerados los siguientes rubros:

- Ü Investigaciones y estudios: teniendo en cuenta gastos relacionados a la evaluación del proyecto, tales como estudios técnicos referentes al nuevo producto, pruebas y ensayos entre otros, se estima se gastaran 20.000 \$ durante el primer año.

34.3 Gastos de Puesta en Marcha

Se denomina Gastos de puesta en marcha a todo exceso de gastos variables producidos durante el período de puesta en marcha, que comprende desde el ingreso de la materia prima en el área operativa hasta el momento en que se alcanza el diseño del producto a nivel de calidad y costo proyectado.

Como mencionamos anteriormente, se demora quince días desde el comienzo de la instalación hasta que la línea se encuentra completamente operativa. Durante el periodo de instalación, todos los gastos de instalación

vienen incluidos en el precio de la maquina, el único extra costo con el que la empresa debe lidiar es la provisión de materia prima para el funcionamiento de la maquina. Se estima un costo de:

Cantidad Material (Tons)	Costo Total (\$)
2	\$ 11,000

Tabla 34.3-1: Elaboración Propia

34.4 Activo de Trabajo

El activo de trabajo esta conformado por los activos “no fijos” que se necesitan para la operación de la empresa. No basta contar con los equipos e instalaciones para obtener la producción, es preciso mantener un acopio de materias primas, bienes en proceso de elaboración, productos terminados, cuentas por cobrar y disponibilidades mínimas que nos aseguren un normal funcionamiento.

Por lo tanto nuestro activo de trabajo se compone de:

- ü Créditos por Venta.
- ü Disponibilidades Mínimas en Caja y Bancos.
- ü Materias Primas
- ü Bienes de Cambio

La disponibilidad mínima de caja y bancos esta generalmente destinadas a gastos de tesorería y se estima según un 2% de las ventas.

Con respecto a los créditos por ventas se fijan un plazo de financiación de 60 días. Por lo tanto al iniciar el proyecto no se contara con el ingreso por ventas, y se deberá cubrir el monto equivalente a este valor haciéndolo figurar como activo de trabajo.

34.5 Amortizaciones

Dentro de los costos del proyecto se deben reflejar el desgaste producido de la inversión fija que tienen los bienes de uso y los gastos en que se incurre para estar en posibilidad de iniciar la explotación del proyecto. Amortizar la inversión en activo fijo de los bienes de uso y de los rubros asimilables.

Cabe destacar que las amortizaciones no constituyen una erogación ya que al sumarla al costo operativo permiten recuperar la inversión inicial. Con los

valores de la inversión correspondientes a cada uno de estos rubros se calcula la alícuota de amortización anual realizando el siguiente cálculo:

$$\text{amortización} = \frac{\text{valor inicial} - \text{valor residual}}{\text{vida útil}}$$

En el cuadro a continuación se detallan los valores de vida útil y de valor residual para los distintos rubros que componen inversión, y su amortización correspondiente.

	Valores Totales de Inversión (Pesos)	VU	% VR	VR	Amortización
Inversión Fija					
Maquinarias y/o equipos	11,433,237	10	50%	5,716,618	571,662

Tabla 34.5-1: Elaboración Propia

Amortizaciones	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018
Inversión Fija										
Maquinarias y/o equipos	571,662	571,662	571,662	571,662	571,662	571,662	571,662	571,662	571,662	571,662
Imprevistos (2%)	22,866	22,866	22,866	22,866	22,866	22,866	22,866	22,866	22,866	22,866

Tabla 34.5-2: Elaboración Propia

34.6 Cronograma de Inversiones

En el calendario de Inversiones se vuelve sobre los cuadros de Inversiones de Activo Fijo y Activo de Trabajo, y se copia la estructura de inversiones para informar año a año, desde el año cero al año diez, el gasto interno, externo y total necesario para la instalación de la nueva línea.

Se divide en Inversiones de Activo Fijo, Inversiones de Activo de Trabajo e IVA sobre ambos tipos de Inversiones.

Con respecto a las Inversiones en el Activo fijo, se dividen en bienes de uso y asimilables.

Por otro lado se tiene el Activo de Trabajo, que incluye la disponibilidad mínima de Caja y Banco, los Créditos por Ventas, y los Stocks, ya sean de Materia Prima o de Producto Terminado.

Film Laminado Multicapa para el Envasado de Leche Larga Vida

A continuación se muestra el cronograma de inversiones, es importante destacar que no se muestran los últimos 4 años ya que no se realizan inversiones en activo fijo en dichos años.

Rubro	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014
Bienes de uso						
Maquinarias y/o equipos	8,185,031	-	1,442,731	1,292,952	1,143,172	993,392
Imprevistos (2%)	163,701	-	28,855	25,859	22,863	19,868
Total Bienes de uso	8,348,732	-	1,471,586	1,318,811	1,166,035	1,013,260
Rubros asimilables						
Investigaciones y estudios	20,000	-	-	-	-	-
Gastos de puesta en marcha	11,000	-	-	-	-	-
Total Rubros asimilables	31,000	-	-	-	-	-
Total Activo fijo	8,379,732	-	1,471,586	1,318,811	1,166,035	1,013,260

Tabla 34.6-1: Elaboración Propia

35 Primera Estructura de Deuda

Para realizar la estructura de deudas, se confeccionó una planilla anual, para el año cero. En ella, se ubicaron las distintas fuentes de financiación, y también se indicó el destino de esos aportes. Se evaluaron las distintas alternativas. Se decidió financiar el 30% del Activo fijo, esta decisión se realizó teniendo en cuenta la presente crisis mundial y la incertidumbre que gobierna los mercados financieros. Para el capital de trabajo se utiliza el mismo mecanismo de financiación que para el resto de las materias primas de la empresa, se compra al proveedor y el mismo otorga un plazo de 60 días para realizar el pago de la materia prima. Fue posible tomar esta determinación dado que los fondos necesarios se pueden obtener mediante el capital propio de los socios fundadores.

36 Tratamiento de Inflación

Es el crecimiento continuo y sostenido del nivel general de precios o reducción continua y sostenida del poder adquisitivo de la moneda.

Para el presente proyecto, el índice aplicable, debe ser de conocimiento público, y también debe ser único para todos los rubros no monetarios. Primero se obtuvieron los índices de inflación proyectados, a través del FMI y luego se ajustaron los siguientes rubros:

- ü Bienes de Uso: Muebles y Útiles
- ü Rubros Asimilables
- ü Costos Operativos
- ü Costos de Administración
- ü Costos Comerciales
- ü Amortizaciones
- ü Ventas

Para el procedimiento de ajuste, se determino la fecha de origen de las distintas partidas que componen e integran el rubro y su importe. Se tomo como fecha de origen (año 0) al año 2009. Con los coeficientes de ajuste que surgen de relacionar el índice de precios del año de cierre, se multiplica este valor por el importe de las partidas.

Año	Arg Inflation %
2009	9%
2010	9%
2011	9%
2012	9%
2013	9%
2014	9%
2015	9%
2016	9%
2017	9%
2018	9%

Tabla 36-1: Elaboración Propia en base a datos del FMI y Cátedra PDI

37 Punto de Equilibrio

Este diagrama nos muestra cual es el volumen mínimo que debe lograrse para no ganar ni perder dinero (punto de equilibrio), en que medida se absorben los costos constantes y se empiezan a obtener beneficios, cuál es la mayor utilidad posible acorde con la producción factible de obtener, etc.

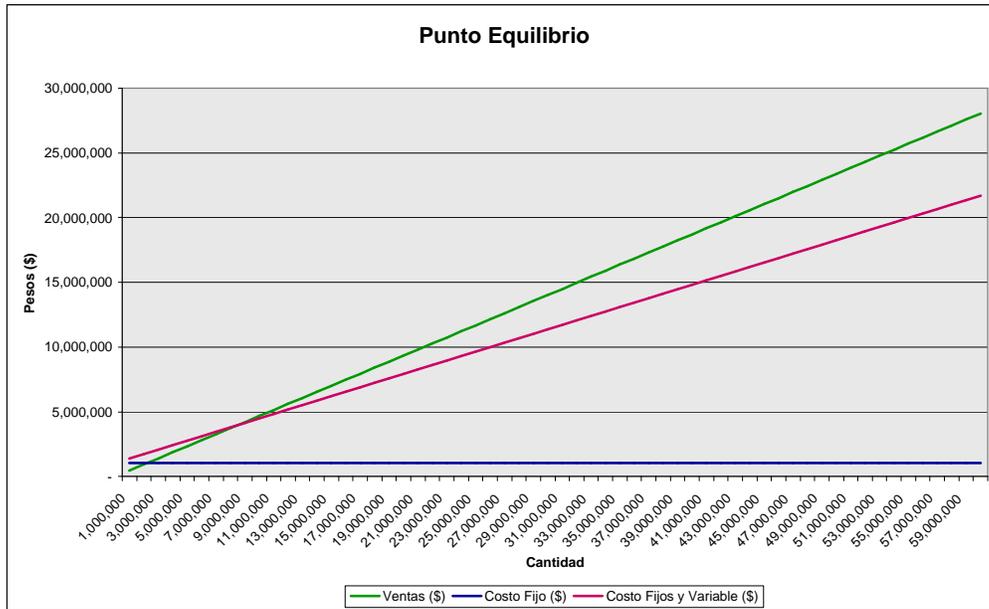


Figura 37-1: Elaboración Propia

38 Estructura de Deuda y Gastos de Financiamiento

Lograr definir la estructura de deuda adecuada implicó un análisis previo. En primer lugar hubo que definir que monto es el que se va a financiar. Este monto a financiar no es otra cosa que el 30% de la inversión de los activos fijos y los primeros dos meses del Capital de trabajo en el primer año del proyecto. Los montos a financiar se definieron tomando recomendaciones del directorio. Una vez definido el monto hubo que fijar la tasa de financiación. Esta surgió a partir de la tasa activa promedio del Banco Central que se ubica en el 17% para el caso del Activo Fijo y financiación por parte de los proveedores sin intereses para el caso del Capital de Trabajo. Una vez definida la tasa y el monto se armó la estructura de financiamiento. Para el caso de los Activos Fijos se definió una estructura de deuda basada en el sistema alemán por un plazo de cinco años con un año de gracia. La cantidad de pagos se fijó en ocho, es decir que se efectuarán pagos de la deuda semestrales. Para el caso del Capital de trabajo, como se menciona anteriormente, la financiación se hace a través de los proveedores de la materia prima, la metodología de pago es a los sesenta días de la compra del material. A continuación se puede apreciar el cuadro con la estructura mencionada para los Activos Fijos.

Activos Fijos	
Estructura de Deuda	30%
Monto a Financiar	3,524,229
Tasa Interés	17.0%
Plazo (años)	5
Año de gracia	1
Cantidad Pagos	8
Pago de capital	440,529
Deuda	4,872,247

Tabla 38-1: Elaboración Propia

	2009	2010	2010	2011	2011	2012	2012	2013	2013	Totales
Intereses		299,559	262,115	224,670	187,225	149,780	112,335	74,890	37,445	1,348,018
Capital		440,529	440,529	440,529	440,529	440,529	440,529	440,529	440,529	3,524,229
Total		740,088	702,643	665,198	627,753	590,308	552,863	515,419	477,974	4,872,247

Tabla 38-2: Elaboración Propia

Fecha	Deuda	Amort.	Interés Semestral	Gasto bco Sem	Interés anual	Gto. Bco
1-Jan-09	3,524,229					44,053
1-Jul-09	3,524,229			5,000	-	
1-Jan-10	3,083,701	440,529	299,559	5,000		
1-Jul-10	2,643,172	440,529	262,115	5,000	561,674	
1-Jan-11	2,202,643	440,529	224,670	5,000		
1-Jul-11	1,762,115	440,529	187,225	5,000	411,894	
1-Jan-12	1,321,586	440,529	149,780	5,000		
1-Jul-12	881,057	440,529	112,335	5,000	262,115	
1-Jan-13	440,529	440,529	74,890	5,000		
1-Jul-13	0	440,529	37,445	5,000	112,335	

Tabla 38-3: Elaboración Propia

39 Cuadro de Resultados

	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018
Ventas de servicios	11,742,478	21,351,509	25,121,521	26,707,364	31,088,405	29,365,683	31,201,376	32,447,158	31,436,000	33,335,933
Ingreso Total	11,742,478	21,351,509	25,121,521	26,707,364	31,088,405	29,365,683	31,201,376	32,447,158	31,436,000	33,335,933
Costos Operativos	(10,942,468)	(13,344,693)	(15,700,950)	(16,692,103)	(19,430,253)	(18,353,552)	(19,500,860)	(20,279,474)	(19,647,500)	(20,834,958)
Costo de Produccion	(10,942,468)	(13,344,693)	(15,700,950)	(16,692,103)	(19,430,253)	(18,353,552)	(19,500,860)	(20,279,474)	(19,647,500)	(20,834,958)
Costo de Administracion	(446,477)	(486,660)	(530,459)	(578,201)	(630,239)	(686,960)	(748,787)	(816,178)	(889,634)	(969,701)
Costo de Comercializacion	(585,051)	(937,033)	(1,086,059)	(1,160,176)	(1,333,800)	(1,295,618)	(1,383,971)	(1,453,847)	(1,447,094)	(1,544,807)
Costo de Financiaci3n	-	-	(561,674)	(411,894)	(262,115)	(112,335)	-	-	-	-
Costo Total de lo Vendido	(11,973,996)	(14,768,386)	(17,879,143)	(18,842,374)	(21,656,407)	(20,448,465)	(21,633,618)	(22,549,498)	(21,984,227)	(23,349,466)
Amortizaciones	(597,628)	(597,628)	(597,628)	(597,628)	(597,628)	(597,628)	(597,628)	(597,628)	(597,628)	(597,628)
Resultado Operativo	(829,146)	5,985,495	6,644,749	7,267,362	8,834,370	8,319,589	8,970,130	9,300,031	8,854,144	9,388,839
Resultado Final	(829,146)	5,985,495	6,644,749	7,267,362	8,834,370	8,319,589	8,970,130	9,300,031	8,854,144	9,388,839
Impuesto a las Ganancias	-	(2,094,923)	(2,325,662)	(2,543,577)	(3,092,030)	(2,911,856)	(3,139,545)	(3,255,011)	(3,098,950)	(3,286,094)
Total Impuestos	-	(2,094,923)	(2,325,662)	(2,543,577)	(3,092,030)	(2,911,856)	(3,139,545)	(3,255,011)	(3,098,950)	(3,286,094)
Resultado Final despues Impuestos	(829,146)	3,890,571	4,319,087	4,723,785	5,742,341	5,407,733	5,830,584	6,045,020	5,755,194	6,102,746

Tabla 39-1: Elaboración Propia

40 Financiación por Evolución / Baches

Para evitar que la caja sea negativa es necesario determinar un método para tapar Baches. Para este proyecto se elige financiar, en el caso en el que hubiese caja negativa, este faltante de caja con capital propio ya que la empresa se encuentra en pleno funcionamiento y se sabe cuenta con el capital propio necesario.

Film Laminado Multicapa para el Envasado de Leche Larga Vida

41 Balance

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Activo Corriente										
Diponibilidad minima en caja	284,168	516,707	607,941	646,318	752,339	710,650	755,073	785,221	760,751	806,730
Disponibilidad en banco		474,938	3,952,557	8,155,748	12,966,081	19,219,980	25,373,223	31,827,088	38,322,525	44,736,866
Créditos por ventas (sin IVA)	1,870,773	3,401,651	4,002,277	4,254,928	4,952,901	4,678,443	4,970,899	5,169,373	5,008,279	5,310,970
Bienes de Cambio	932,880	1,432,240	1,686,292	1,792,348	2,087,545	1,969,301	2,091,921	2,174,410	2,103,918	2,230,349
Total Activo Corriente	3,087,820	5,825,535	10,249,066	14,849,343	20,758,866	26,578,374	33,191,116	39,956,092	46,195,473	53,084,915
Activo No Corriente										
Bienes de Uso	11,709,921	11,661,901	11,661,901	11,661,901	11,661,901	11,661,901	11,661,901	11,661,901	11,661,901	11,661,901
Amortizaciones Acumuladas	(594,528)	(1,189,057)	(1,783,585)	(2,378,113)	(2,972,642)	(3,567,170)	(4,161,698)	(4,756,226)	(5,350,755)	(5,945,283)
Cargos Diferidos	37,510	34,410	31,310	28,210	25,110	22,010	18,910	15,810	12,710	9,610
Amortizacion Acum cargos diferidos	(3,100)	(3,100)	(3,100)	(3,100)	(3,100)	(3,100)	(3,100)	(3,100)	(3,100)	(3,100)
Total Activo No Corriente	11,149,803	10,504,155	9,906,527	9,308,898	8,711,270	8,113,642	7,516,013	6,918,385	6,320,757	5,723,128
ACTIVO	14,237,623	16,329,690	20,155,593	24,158,241	29,470,136	34,692,015	40,707,130	46,874,477	52,516,230	58,808,044
Pasivo Corriente										
Deudas Comerciales	1,774,440	2,170,373	2,558,246	2,718,166	3,168,778	2,982,924	3,167,454	3,289,781	3,176,341	3,365,409
Financiamiento Capital de Trabajo	1,313,380	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras Deudas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Pasivo Corriente	3,087,820	2,170,373	2,558,246	2,718,166	3,168,778	2,982,924	3,167,454	3,289,781	3,176,341	3,365,409
Pasivo No Corriente										
Deudas Bancarias	3,524,229	2,643,172	1,762,115	881,057	(0)	-	-	-	-	-
Total Pasivo No Corriente	3,524,229	2,643,172	1,762,115	881,057	(0)	-	-	-	-	-
PASIVO	6,612,050	4,813,545	4,320,361	3,599,223	3,168,778	2,982,924	3,167,454	3,289,781	3,176,341	3,365,409
Patrimonio Neto										
Capital	7,625,573	11,516,145	15,835,232	20,559,017	26,301,358	31,709,091	37,539,675	43,584,696	49,339,889	55,442,635
PATRIMONIO NETO	7,625,573	11,516,145	15,835,232	20,559,017	26,301,358	31,709,091	37,539,675	43,584,696	49,339,889	55,442,635

Tabla 41-1: Elaboración Propia

42 Flujo de Fondos del Proyecto

El Flujo de Fondos del Proyecto permite medir la rentabilidad del proyecto en si mismo, o sea cuanto rinde la inversión total sin considerar el financiamiento de la misma.

La construcción del flujo supone que todas las inversiones son erogadas en su totalidad por el inversor, realizándose como la diferencia entre los ingresos y egresos de caja.

Para calcular la totalidad de los Ingresos se consideraron los siguientes ítems:

- ü Inversiones en Activo Fijo
- ü • Activo de Trabajo
- ü IVA de la Inversión
- ü Impuesto a las Ganancias

Para calcular la totalidad de los Egresos se consideraron lo siguientes ítems:

- ü Impuesto a las Ganancias
- ü Utilidades antes de Impuestos
- ü Intereses Pagados
- ü Recuperación Crédito Fiscal
- ü Amortizaciones

Para el cálculo de la Recuperación del Crédito Fiscal se comparo el IVA por las Inversiones con la diferencia de IVA cobrado en Ventas y pagado en Costos de Ventas. Se consideraron como Costos de Ventas a los siguientes ítems:

- ü Costo de Materia Prima
- ü Amortizaciones
- ü Fuerza Electromotriz

Film Laminado Multicapa para el Envasado de Leche Larga Vida

- ü Provisión de Gas
- ü Mantenimiento del Edificio
- ü Mantenimiento de Equipos
- ü Materiales de Higiene y Limpieza

El Crédito Fiscal Recuperado será igual a la totalidad del IVA por Inversiones cuando la diferencia entre el IVA cobrado y pagado sea mayor. Para el caso contrario, el Crédito Fiscal Recuperado será igual a la diferencia entre el IVA cobrado y pagado.

	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018
FCF Antes de Imp. e Int.	(11,978,949)	2,569,861	6,364,955	7,158,662	8,164,477	9,278,090	9,292,788	9,708,876	9,594,388	9,700,435
Impuestos Netos de Intereses	-	(2,094,923)	(2,522,248)	(2,687,740)	(3,183,770)	(2,951,173)	(3,139,545)	(3,255,011)	(3,098,950)	(3,286,094)
FCF AR\$	(11,978,949)	474,938	3,842,707	4,470,922	4,980,707	6,326,917	6,153,243	6,453,865	6,495,437	6,414,341
FCF US\$	(3,383,884)	133,410	1,073,382	1,248,861	1,395,156	1,777,224	1,733,308	1,823,126	1,840,067	1,822,256

Tabla 42-1: Elaboración Propia

43 Flujo de Fondos del Inversor

Este flujo de fondos, a diferencia del anterior, considera que el inversor financia parte de sus inversiones con préstamos de terceros. Así, el capital propio que invertirá en el proyecto será menor al considerado al armar el flujo de fondos del proyecto.

Este flujo de fondos permite medir la rentabilidad del capital propio la cual dependerá del proyecto en sí mismo y del monto y costo de la financiación que se pueda obtener.

Para calcular la totalidad de los Ingresos se consideraron los siguientes ítems:

- ü Aporte de Capital

Para calcular la totalidad de los Egresos se consideraron los siguientes ítems:

- ü Saldos Fuentes y Usos
- ü Dividendos en Efectivo

Film Laminado Multicapa para el Envasado de Leche Larga Vida

	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018
FCF del Proyecto	(11,978,949)	474,938	3,842,707	4,470,922	4,980,707	6,326,917	6,153,243	6,453,865	6,495,437	6,414,341
Flujo de la Deuda	3,524,229	(1,442,731)	(1,292,952)	(1,143,172)	(993,392)	-	-	-	-	-
FCFE AR\$	(8,454,720)	(967,793)	2,549,755	3,327,750	3,987,315	6,326,917	6,153,243	6,453,865	6,495,437	6,414,341
FCFE US\$	(2,388,339)	(271,852)	712,222	929,539	1,116,895	1,777,224	1,733,308	1,823,126	1,840,067	1,822,256

Tabla 43-1: Elaboración Propia

44 Tasa de Descuento

Se calculo la tasa de descuento, ya que de ella dependerá la aprobación o no de las futuras inversiones. El objetivo de esta tasa debe ser asegurar una adecuada rentabilidad en el momento en que se decida la inversión.

La tasa de descuento que se utiliza para actualizar los flujos de fondos del proyecto es el “costo de capital” o “WACC”. Es el precio que se paga por los fondos requeridos para financiar la inversión. Representa una medida de la rentabilidad mínima que se le exigirá al proyecto, según su riesgo, de manera tal que el retorno esperado permita cubrir la totalidad de la inversión inicial, los egresos de la operación, los intereses de la deuda y la rentabilidad que se le exige por nuestro propio capital invertido.

Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC)

	<u>Medio</u>
Tasa Libre de Riesgo (1)	2.72%
Prima por Riesgo Pais (2)	7.36%
Prima por Riesgo de Mercado (3)	6.50%
Beta Sin Apalancar (4)	0.90
Ratio Deuda/Capital (5)	30.0%
Beta Apalancado (4)	1.00
Prima por Riesgo de Mercado Ajustada	6.47%
Costo del Capital	16.54%
Tasa Libre de Riesgo (1)	2.72%
Prima por Riesgo Pais (2)	7.36%
Credit Spread (6)	7.00%
Tasa Impositiva Efectiva	35.00%
Costo de la Deuda (antes de Imp.)	13.50%
Costo de la Deuda (despues de Imp.)	8.78%
Deuda / Capital	0.29
WACC	14.47%

(1) Interpolated 10-year U.S. Treasury Bond yield curve as of 09

(2) Argentina Country Risk as of 09/10/2008

(3) Geometric mean of the premium of equity returns over Trea

(4) Source Thomson Financial

(5) To be confirmed after further due diligence

(6) Indicative. Subject to market conditions

Figura 44-1: Elaboración Propia

45 Indicadores del Proyecto

A partir del flujo de fondos se calculan los indicadores principales del proyecto. Para la nueva línea de producción los indicadores se presentan a continuación.

Indicadores del Proyecto	
VAN	2,324,297
TIR	29%
TOR	32%
Índice de Apalancamiento	1.07
Periodo de Repago del Proyecto	4 Años
Periodo de Repago del Inversor	4 Años
WACC	15%

Tabla 45-1: Elaboración Propia

ü VAN

Se actualiza el flujo de fondos de cada año al año 0. Se utiliza como tasa de descuento el WACC que se calculó en el inciso anterior. Como primer análisis, para aceptar el proyecto el VAN debe ser mayor a cero, condición cumplida en el proyecto en análisis. Además, mide el valor o excedente generado por el proyecto por encima de lo que será producido por los mismos fondos si la inversión se colocase en un plazo fijo con interés igual a la tasa de descuento.

ü TIR

Es la tasa más alta que se podría pagar sin perder dinero. La TIR del proyecto es mayor a la tasa de descuento, lo cual verifica que se acepta el proyecto.

ü TOR

De la misma manera se calculó la rentabilidad del capital propio, que se obtiene a partir del flujo de fondo del inversor.

ü INDICE DE APALANCAMIENTO

Con la relación de las tasas TIR y TOR se calculó el índice de apalancamiento, el cual dio mayor a 1 indicando que se eligió una correcta financiación de la deuda.

Ü PERIODO DE REPAGO

El Periodo de Repago mide la cantidad de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial. Mide la cantidad de periodos necesarios para que los beneficios netos actualizados recuperen la inversión. Se calcula determinando el número de años, por suma acumulada, que se requiere para recuperar la inversión.

46 Riesgo

ü Precio del Petróleo

El precio del petróleo es sin duda una variable de riesgo clave a analizar. Las materias primas del film son derivados del mismo por lo tanto sus precios fluctuarán de acuerdo a las variaciones del precio del petróleo. Variable clave y al mismo tiempo extremadamente volátil a lo largo del proyecto.

ü Costo de financiación

El costo de financiación influye directamente cuando se está evaluando un proyecto. El pago de altos intereses puede afectar el rendimiento del proyecto. En contra posición a esto, una financiación adecuada puede mejorar la rentabilidad del mismo.

ü Tipo de Cambio

Una depreciación real del peso desfavorece a la rentabilidad del proyecto, ya que los ingresos son en pesos, mientras que gran parte de los costos son se encuentran atados al dólar.

47 Conclusiones

Luego de haber analizado en detalle todos los aspectos y variable que tienen injerencia en el proyecto, se llega a la conclusión que el mismo es viable para la empresa.

A esta conclusión se llegó luego de analizar los indicadores del proyecto. Como se mencionó anteriormente, el VAN del proyecto es positivo y es exactamente \$1.772.815, ya se explicó con anterioridad que el VAN mide el valor o excedente generado por el proyecto, por encima de lo que será producido por los mismos fondos si la inversión se colocase en un plazo fijo con interés igual a la tasa de descuento.

A su vez, a la hora de analizar la TIR, TOR y el Índice de Apalancamiento, se observa que la $TIR > WACC$ con lo cual se supera el criterio de aceptación. A su vez, el Índice de Apalancamiento > 1 ($IP = TOR / TIR$) lo cual pone evidencia que se eligió un correcto nivel de endeudamiento. Como se puede observar, todos los criterios de aceptación del proyecto en lo que se refiere a términos económicos financieros fueron sorteados con éxito. El Periodo de Repago del proyecto es de 5 años.

A su vez, no es un aspecto de menor importancia el hecho de que incorporar la nueva línea de producción no solo le permitirá a la empresa extender su cartera de productos (film multicapa) e introducirse en un mercado nuevo sino que además se desarrollara un producto que no genera un gran impacto ambiental debido a la facilidades de reciclaje que proporciona el mismo.

48 Anexos

48.1 Proceso de Industrialización de la Leche fluida en Argentina.

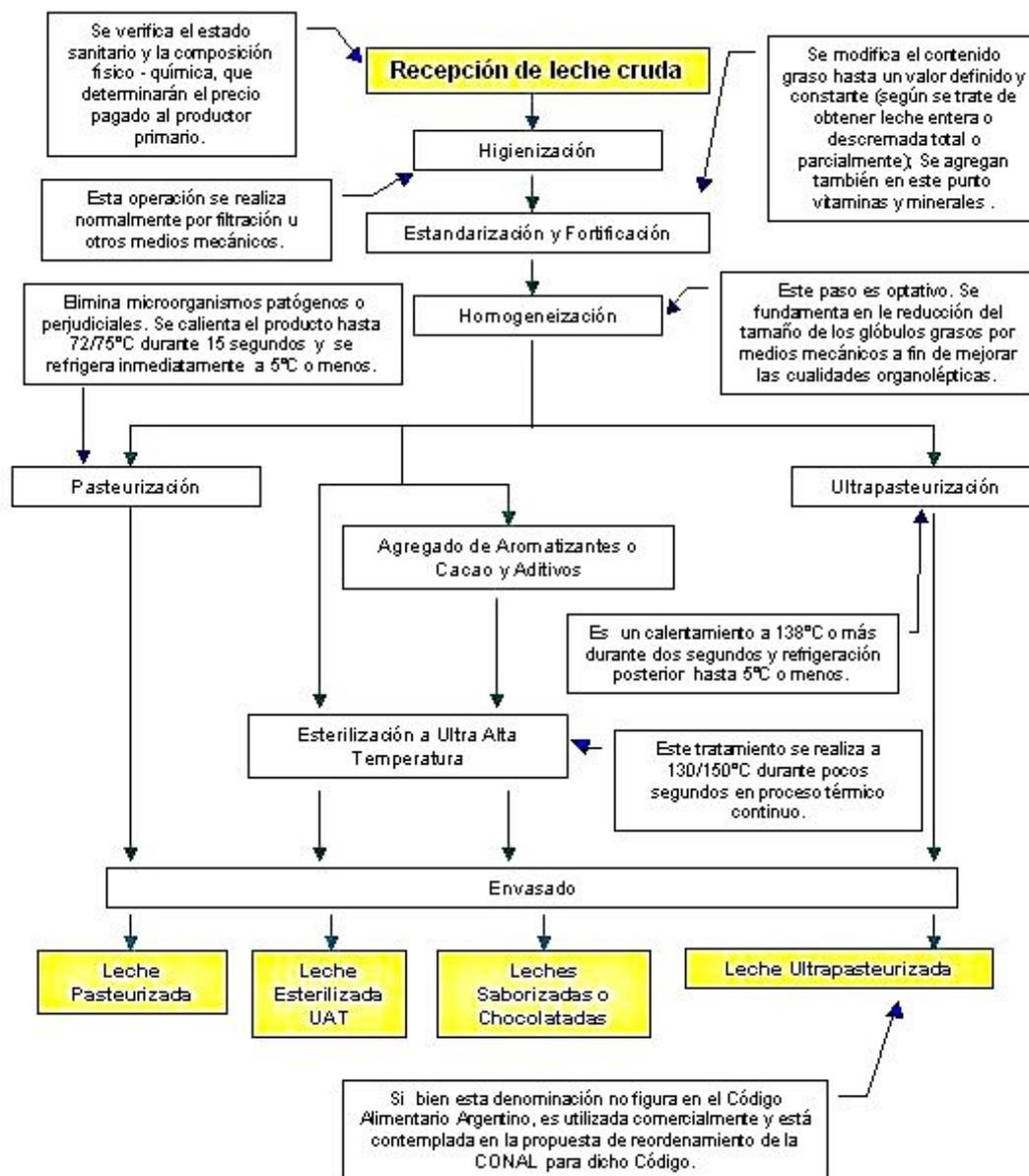


Figura 48.1-1: Fuente SAGPyA

48.2 Tecnología - Especificación Técnica

48.2.1 Capas Externas A y G

- ü 2 (dos) Extrusoras de un solo husillo tipo PLASTEX 65 / 30 D motor AC completo con:
 - o Cilindro bimetalito.
 - o Husillo Colmonoy 56.
 - o Un sector acanalado mas un sector liso de alimentación.
 - o Motor de 74 KW.
 - o Zona con bandas de calefacción y ventiladores re refrigeración.

- ü 2 (dos) Dispositivo cambia filtro a placa
 - o Diámetro 65 mm.
 - o Movimiento hidráulico manual.
 - o Atornillado directamente a la brida terminal del extrusor.

48.2.2 Capas Centrales C, D y E

- ü 3 (tres) Extrusoras de un solo husillo tipo PLASTEX 55 / 30 D motor AC completo con:
 - o Cilindro bimetalito.
 - o Husillo Colmonoy 56.
 - o Sector liso de alimentación.
 - o Motor de 51 KW.
 - o Zona con bandas de calefacción y ventiladores re refrigeración.

- ü 3 (tres) Dispositivo cambia filtro a placa
 - o Diámetro 55 mm.
 - o Movimiento hidráulico manual.
 - o Atornillado directamente a la brida terminal del extrusor.

48.2.3 Capas Intermedia B y F

- ü 2 (dos) Extrusoras de un solo husillo tipo PLASTEX 45 / 30 D motor AC completo con:
 - o Cilindro bimetalito.
 - o Husillo Colmonoy 56.
 - o Sector liso de alimentación.
 - o Motor de 30 KW.

- Zona con bandas de calefacción y ventiladores re refrigeración.

- ü 2 (dos) Dispositivo cambia filtro a placa
 - Diámetro 45 mm.
 - Movimiento hidráulico manual.
 - Atornillado directamente a la brida terminal del extrusor.

- ü Cabezal fijo de coextrusión siete capas TE571 - IBC completo con:
 - Cadena diámetro 500 mm.; gap cadena 1,8 mm.
 - Rango cadena 400 / 500.
 - Calentamiento con fase de calentamiento en cerámica, grupo instalado sobre carril, con sistema integrado de distribución del aire de enfriamiento

- ü Anillo de refrigeración ASR3 tipo estándar doble flujo completo con:
 - Ventilador completo con silenciador y filtro de aire.
 - Tuberías de vínculo.
 - Ventilador 15 KW.
 - Inserto rango 250 / 500.

- ü Control enfriamiento interno (IBC) tipo Jet 7, integrado en el tablero principal de comandos, comprende:
 - Un ventilador de COLOCACION 15 KW.
 - Un ventilador de extracción 15 KW.
 - Sensor neumático IBC.
 - Válvula de regulación de aire.
 - Control de velocidad por motor ventilador.
 - Indicador digital porcentual de aire del ventilador.

- ü Tablero de comando coextrusión 7X con o sin IBC completo con:
 - Termorregulador digital de zona.
 - Medidor de presión por cada extrusor.
 - Medidor de temperatura por cada extrusor.
 - Control de RPM de los motores de los extrusores.
 - Seguridad de calefacción para la salida.
 - Reloj de inicio.
 - Se integran en el tablero de control IBC para los inversores citados.

- ü Armario contenedor eléctrico condicional.

- Tamaño container estándar: 20' box.

- ü Guía de burbuja version Non – Marking GS 2350.
 - Dos niveles de ocho brazos sincronizados, con rollos especiales.
 - Apertura y cierre motorizados con comandos a distancia.

- ü Guía de burbuja version Non – Marking GSRC 2350/8-5.
 - Cinco niveles de ocho brazos sincronizados, con rollos especiales.
 - Apertura y cierre motorizados con comandos a distancia.
 - Regulación motorizada de altura con comando a distancia.

- ü Protección burbuja (BOLLA) con estructura regulable en altura recubiertos en Lexan.
 - Tamaño hasta 2400 mm.
- ü Unidades de hierro ST 199 ROTO – 2100 Oscilante
 - Ancho de cilindros: 2100 mm.
 - Ancho de paso del film: 2000 mm.

- ü Par de paneles para ST 199 2100
 - Rollos de aluminio libres en los rodamientos.

- ü Panel especial con cilindros
 - Optimización térmica / Geométrica.

- ü Articulación del panel en tres partes
 - Para reducir defectos (mesa 2100 mm.).

- ü Triángulos laterales estándar (especiales con rollos)
 - Altura 2500 mm, para orientación del film.
 - Regulable en dos direcciones.

- ü Par de cilindros adicionales de refrigeración “S” del film ST199
 - Con centralina de termorregulación.

- ü Canalización eléctrica estándar
 - Altura total: 12 m.
 - Estructura extremadamente rígida.
 - Dos plataformas de acceso.
 - Anchura escalera 800 mm.

- Pasamanos según normativa europea de seguridad.

- ü 2 (dos) cilindro extensor estriado (o con canales) a espiral en goma TAV 2200

- ü Bobinador automático doble BO PLUS / D 2000 a dos estaciones
 - Cambio automático de la bobina al cumplimiento del largo predeterminado.
 - Descarga hidráulica de la bobina terminada.
 - Diámetro máximo de la bobina: 1200 mm en relación con su peso.
 - Control electrónico de tensión ajustable y constante a través de LPC neumático con movimiento lineal.
 - Control electrónico de la tensión de bobinado con células de carga.
 - Todos los cilindros son dinámicamente equilibrados.
 - Bobinado con sistema de corte longitudinal y lateral con corte especial.

- ü 2 (dos) Aplicaciones AUTOGAP SU BO – PLUS
 - Sistema de control directo de árbol expansible con transmisión axial.
 - Permite bobinado axial.
 - Incluido presello.

- ü Sistema de bobinado “Reverse” para ambas estaciones
 - Con este sistema es posible bobinar el film en el sentido contrario aun al sentido contrario al de costumbre, permite hacerlo de diferentes modalidades: contacto, gap y mixto.

- ü 2 (dos) Sistemas de carga EASY LOAD
 - Para la operación de carga del árbol de bobinado.

- ü Par de cilindros de refrigeración del film.
 - Con el paso a “S” (mesa de 2000 mm.).

- ü 2 (dos) Sistemas antiestáticos compuestos por tres ventiladores + Alimentación por aire ionizado

- ü 2 (dos) Aceleradores de husillos

- Ü 2 (dos) Pares de palancas de elevación para BO PLUS
 - 150 Kg. cada uno.
 - Para la carga de la bobinadora.

- Ü Oscilación transversal de la hoja.
 - Con comando motorizado.
 - Regulación de la velocidad a través de motoreductor.

- Ü Cuchilla longitudinal extra caliente.
 - Con doble porta hoja intercambiable durante la producción.

- Ü Planta central de aspiración de refilado
 - Con 2 bocas de ventilación.

- Ü 5 (cinco) Eje expansibles neumático diam. 76 mm. Para BO PLUS 2000
 - De acero

- Ü 5 (cinco) Eje expansibles neumático diam. 152 mm. Para BO PLUS 2000
 - De aluminio

- Ü 2 (dos) Tratamiento corona 2000
 - Incluido en el generador
 - Electrones 10 mm.
 - Una para la zona exterior del tubo y un set y dos estaciones para la zona interior del tubo.

- Ü Estructura especial de tratamiento
 - Para tratar las caras del film

- Ü Guía E + L automática 2000
 - Estructura guía con motor paso-paso controlado por dos sensores de ultrasonido y un amplificador.
 - Posibilidad de conducción izquierda / derecha / medio.
 - Posicionamiento automático del sensor en el film.

- Ü Anillo de aislamiento ASR2 y ASR3 y distribuidor
 - Con neoprene.

- Ü 2 (dos) Sistemas centralizados de aspiración de pellets
 - Añadir tolvas aspirantes.
 - Hasta 300 Kg. por estación.

- Ü 23 (veintitrés) Tolvas aspirante acero inoxidable
 - Conectado a sistema centralizado.

- Ü 2 (dos) Sistema gravimetrico cuatro componentes para la perdida de peso PLAST CONTROL

- Ü 5 (cinco) Sistema gravimetrico tres componentes para la perdida de peso PLAST CONTROL

- Ü EASY CONTROL PLUS
 - Sistema para la regulación del perfil de espesores y control de calidad a través de los módulos S y Q, basado en su sistema PLC avanzado.

- Ü EASY CONTROL PLUS – MODULO S1
 - Cadena automática baldosas térmicas.

- Ü Indicador de perfil a rayo beta para el control de espesor

- Ü EASY CONTROL PLUS – MODULO Q1
 - Comunicación serial extrusora / gravimetrico – temperatura – presión – ventilador – temperatura del aire.

- Ü EASY CONTROL PLUS – MODULO Q2
 - Comunicación serial posicionamiento guía de burbuja en diámetro y altura.

- Ü EASY CONTROL PLUS – MODULO Q4
 - Control del bobinado, tensión del film y longitud bobinada

- Ü EASY CONTROL PLUS – MODULO Q5
 - Indicación del ancho del film a través de infrarrojo.

- Ü EASY CONTROL PLUS – MODULO Q7
 - Detector del consumo energético e indicación de parámetros referidos a la productividad.

Ü Tina de agua caliente para evitar el efecto Curling

48.3 Ley 11.459 Radicación Industrial, Provincia de Buenos Aires

Provincia de Buenos Aires

Ley 11.459

Radicación Industrial

Provincia de Buenos Aires

Artículo 1º) La presente ley será de aplicación a todas las industrias instaladas, que se instalen, amplíen o modifiquen sus establecimientos o explotaciones dentro de la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires.

Artículo 2º) A los fines de la presente ley se entenderá por establecimiento industrial a todo aquel donde se desarrolla un proceso tendiente a la conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales.

Artículo 3º) Todos los establecimientos industriales deberán contar con el pertinente Certificado de Aptitud Ambiental como requisito obligatorio indispensable para que las autoridades municipales puedan conceder, en uso de sus atribuciones legales, las correspondientes habilitaciones industriales. El Certificado de Aptitud Ambiental será otorgado por la Autoridad de Aplicación en los casos de establecimientos calificados de tercera categoría según el artículo 15º, mientras que para los que sean calificados de primera y segunda categoría será otorgado por el propio Municipio.

Artículo 4º) Los parques industriales y toda otra forma de agrupación industrial que se constituya en la Provincia además de las obligaciones que correspondan a cada establecimiento, deberán contar también con el Certificado de Aptitud Ambiental expedido en todos los casos por la Autoridad de Aplicación en forma previa a cualquier tipo de habilitación municipal o provincial. Esa Certificación acreditará la aptitud de la zona elegida y la adecuación del tipo de industrias que podrán instalarse en el parque o agrupamiento, según lo establezca la reglamentación; y el peticionante deberá presentar una Evaluación Ambiental en los términos que también se fijarán por vía reglamentaria. La misma obligación rige para la modificación o ampliación de los parques o agrupamientos existentes.

CAPÍTULO II

TRÁMITE Y EXPEDICIÓN DE CERTIFICADOS

Artículo 5º) La presentación de la solicitud de los Certificados de Aptitud Ambiental deberán ajustarse a los requisitos consignados en la presente y su reglamentación y efectuarse entre el Municipio personalmente o por intermedio de las Asociaciones de Industriales o Cámaras Empresarias del lugar, que tuvieren personería jurídica, las que remitirán toda la documentación a la Municipalidad del partido peticionante.

Todo proyecto presentado ante una Asociación o Cámara le da a ésta la facultad de realizar el seguimiento del expediente y realizar peticiones de trámite en representación del peticionante.

En caso de ser presentada la solicitud por intermedio de Asociaciones de Industriales o Cámaras Empresarias deberá entenderse que los procedimientos y plazos de la presente ley comenzarán a regir desde la presentación ante el Municipio.

Artículo 6º) La reglamentación precisará las normas con exigencias y procedimientos de trámite teniendo en cuenta las categorías del artículo 15º; fijará también pautas para la ubicación de los establecimientos en dichas categorías en base al nivel de complejidad y a las consecuencias ambientales y sanitarias posibles, y entre las normas de procedimiento establecerá los requisitos de las solicitudes para su rápida ubicación por categorías y para la recepción completa de la documentación.

El Municipio del lugar de radicación, cuando recibiere una solicitud deberá dar traslado en no más de diez (10) días hábiles a la Autoridad de Aplicación para que proceda a su clasificación. Si a los quince (15) días de presentada la solicitud, ésta no hubiese ingresado a la dependencia correspondiente de la Autoridad de Aplicación, el interesado podrá presentar directamente a ésta un duplicado con la documentación que establezca la reglamentación. En todos los casos la Autoridad de Aplicación deberá hacer la clasificación y, si correspondiere, trasladar las solicitudes al Municipio en un plazo que no podrá ser mayor a los veinte (20) días. De toda demora, el funcionario responsable deberá informar sobre los motivos al interesado y a sus superiores.

Artículo 7º) El Certificado de Aptitud Ambiental será expedido por la Autoridad de Aplicación o el Municipio, según corresponda, previa Evaluación Ambiental y de su impacto en la salud, seguridad y bienes del personal y población circundante. En particular la solicitud deberá acompañar los siguientes requisitos:

- a) Memoria descriptiva donde se consignen los datos referidos a la actividad industrial a desarrollar, ingeniería de procesos, materias primas, insumos, productos a elaborar, subproductos, residuos, emisiones y efluentes a generar y estimación del personal a emplear.
- b) Proyecto de planta industrial con indicación de instalaciones mecánicas, eléctricas y de todo equipo y materiales que pueda afectar la seguridad o salubridad del personal o población, así como también las medidas de seguridad respectivas.
- c) Adecuado tratamiento y destino de los residuos sólidos, líquidos, semisólidos y gaseosos, que se generen inevitablemente.
- d) Ubicación del establecimiento en zona apta y caracterización del ambiente circundante.
- e) Informe de factibilidad de provisión de agua potable, gas y energía eléctrica.
- f) Elementos e instalaciones para la seguridad y la preservación de la salud del personal, como así para la prevención de accidentes, según lo establezca la reglamentación en función de la cantidad de personal y el grado de complejidad y peligrosidad de la actividad industrial a desarrollar.
- g) Toda otra norma que establezca la reglamentación con el objeto de preservar la seguridad y salud del personal, de la población circundante y del medio ambiente.

Artículo 8º) Una vez ingresada una solicitud de Certificado de Aptitud Ambiental en dependencias de la Autoridad de Aplicación o en el Municipio en su caso, la decisión definitiva deberá adoptarse en un plazo de noventa (90) días para los establecimientos de tercera categoría y de cuarenta y cinco (45) días para los de primera y segunda categorías. Si al vencimiento de dichos plazos no hubiese pronunciamiento, el funcionario responsable deberá informar al interesado y a sus superiores jerárquicos sobre los motivos de la demora; y si transcurrieron sesenta (60) días más desde el vencimiento de los plazos establecidos y mediare pedido de pronto despacho sin satisfacer, el Certificado de Aptitud Ambiental se considerará automáticamente concedido cualquiera sea la categoría que corresponda a la solicitud.

Artículo 9º) En los Certificados de Aptitud Ambiental se hará constar:

a) Nombre del titular;

b) Ubicación del establecimiento;

c) Rubro de la actividad según el registro respectivo.

Artículo 10º) Los establecimientos industriales ya instalados que deseen realizar ampliaciones, modificaciones o cambios en sus edificios, ambientes o instalaciones deberán solicitar el correspondiente Certificado de Aptitud Ambiental en forma previa a la correspondiente habilitación industrial. La solicitud deberá presentarse conforme a las prescripciones de la presente ley y su reglamentación y se presentará ante el Municipio para procederse a lo establecido en la segunda parte del Artículo 6º, con las condiciones y plazos allí establecidos. Regirán las mismas normas para el tratamiento de la solicitud de Certificados que se establecen respecto de las industrias a instalarse, con excepción de los plazos del Artículo 8º que para resolver serán de sesenta (60) días para los de tercera categoría y de treinta (30) días para los de primera y segunda categorías, mientras que el plazo complementario de certificación automática se reduce a la mitad.

Artículo 11º) Una vez obtenido el Certificado de Aptitud Ambiental, cuya validez será de dos (2) años, podrán iniciarse los trabajos de instalación o modificación del establecimiento que hayan sido autorizados. Cuando se inicie la actividad productiva o se incorporen a ella las modificaciones o ampliaciones, el titular del establecimiento deberá comunicarlo por medio fehaciente al Municipio y a la Autoridad de Aplicación en un plazo no mayor de quince (15) días. El Certificado de Aptitud Ambiental perfeccionado con la comunicación del comienzo de la actividad, permite el funcionamiento en regla del establecimiento, pero los funcionarios competentes están obligados a verificar que dicho funcionamiento se ajusta a lo autorizado y a las prescripciones de la presente ley en un plazo razonable que establecerá la reglamentación. Esta obligación regirá sin perjuicio del deber permanente de verificar que no se alteren las condiciones de las autorizaciones concedidas, y que en general se cumplan las prescripciones de la siguiente ley en todo el territorio provincial.

Artículo 12º) Las solicitudes que impliquen solamente cambio de titularidad, serán aprobadas sin más trámite que la presentación de la documentación que acredite tal circunstancia. El nuevo titular, a los efectos de esta ley, será considerado sucesor individual de su antecesor en el ejercicio pleno de sus derechos y el cumplimiento de sus obligaciones.

Artículo 13º) La Autoridad de Aplicación deberá llevar un registro especial de los Certificados de Aptitud Ambiental.

Artículo 14º) Los interesados podrán efectuar una consulta previa de factibilidad de radicación industrial ante el Municipio a cuyo fin deberán cumplimentar con los recaudos que establecerá la reglamentación para tales casos. La respuesta deberá producirse en el término de diez (10) días para los establecimientos de primera y segunda categoría y de veinte (20) días para los de tercera categoría y su validez queda limitada al término de ciento ochenta (180) días corridos, transcurridos los cuales caducará.

CAPÍTULO III

CLASIFICACIÓN DE LAS INDUSTRIAS

Artículo 15º) A los fines previstos en los artículos precedentes y de acuerdo a la índole del material que manipulen, elaboren o almacenen, a la calidad o cantidad de sus efluentes, al medio ambiente circundante y a las características de su funcionamiento e instalaciones, los establecimientos industriales se clasificarán en tres (3) categorías:

a) Primera categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideren inocuos porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad o higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.

b) Segunda categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran incómodos porque su funcionamiento constituye una molestia para la salubridad e higiene de la población u ocasiona daños a los bienes materiales y al medio ambiente.

c) Tercera categoría, que incluirá aquellos establecimientos que se consideran peligrosos porque su funcionamiento constituye un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

Artículo 16º) Los establecimientos pertenecientes a la primera categoría que empleen menos de cinco (5) personas como dotación total, incluyendo a todas las categorías laborales y a los propietarios, y que dispongan de una capacidad de generación inferior a los quince (15) HP, si bien deberán ajustarse a las exigencias de la presente ley, estarán exceptuados de obtener la previa Aptitud Ambiental y podrán solicitar la habilitación industrial con sólo

brindar un informe bajo declaración jurada de condiciones de su ubicación y características de su funcionamiento en orden a no afectar al medio ambiente, al personal y a la población.

CAPÍTULO IV

SANCIONES

Artículo 17º) Todo incumplimiento o transgresión de la presente ley, hará pasible a sus responsables de la aplicación de las siguientes sanciones:

- a) Apercibimiento.
- b) Multas de hasta mil (1.000) sueldos básicos de la categoría inicial para los empleados de la Administración Pública Provincial. Dicho tope podrá duplicarse, triplicarse, y así sucesivamente para la primera, segunda y sucesivas reincidencias.
- c) Clausura.

Artículo 18º) El Decreto Reglamentario realizará una clasificación de infracciones y fijará pautas para la graduación de las sanciones, en función de la culpa, dolo, tamaño del establecimiento e importancia del daño causado.

Artículo 19º) La sanción de clausura podrá ser total o parcial y temporaria o definitiva y procederá cuando la gravedad de la infracción lo justifique y sólo en los casos de reincidencia o imposibilidad de adecuación técnica a los requerimientos legales.

Artículo 20º) La clausura de un establecimiento, procederá en forma temporaria, total o parcialmente, como medida preventiva, cuando el establecimiento no cuente con Certificado de Aptitud Ambiental o cuando la situación sea de tal gravedad que así lo aconseje.

Artículo 21º) La clausura temporaria, como medida preventiva, podrá se aplicada por personal municipal o provincial debidamente facultado para ello. Dicha medida podrá ser recurrida por el interesado ante la Autoridad de Aplicación que resolverá en definitiva. Este recurso no tendrá efecto suspensivo.

Artículo 22º) El juzgamiento de las infracciones estará a cargo de la Autoridad de Aplicación, pero ésta podrá delegar esa facultad en los

Municipios, para los casos de su jurisdicción que correspondieren a establecimientos de primera y segunda categoría.

Artículo 23º) El Certificado de Aptitud Ambiental cuando haya sido concedido por el mero vencimiento de los términos del artículo 8º, podrá ser revocado sin más sustanciación, dentro del plazo que fijará la reglamentación por imperio del segundo párrafo del artículo 11º, si una inspección arrojava elementos suficientes para la adopción de esa medida a juicio de la Autoridad de Aplicación o del Municipio según la categoría.

CAPÍTULO V

DE LOS RECURSOS

Artículo 24º) Cuando se apliquen multas como consecuencia de infracciones verificadas por las autoridades comunales, los respectivos Municipios tendrán la participación del cincuenta (50) por ciento de los fondos que se recauden y percibirán el total si aplicaran las sanciones por delegación de la Autoridad de Aplicación.

Artículo 25º) Por el concepto de habilitación sanitaria Aptitud Ambiental exigida por la presente ley se abonará una tasa especial cuyo monto, en el caso de establecimientos de tercera categoría, será fijada por la Ley impositiva. Los fondos que ingresen exclusivamente por aplicación de dicha tasa lo harán a una cuenta especial en la jurisdicción de la Autoridad de Aplicación y serán aplicados al equipamiento de la repartición vinculada con la aplicación de la presente ley. Los fondos que ingresaren en concepto de multa se destinarán a Rentas Generales.

CAPÍTULO VI

AUTORIDAD DE APLICACIÓN

Artículo 26º) La Autoridad de Aplicación de la presente ley en función de los fines y la materia que trata, será determinada por el Poder Ejecutivo. La Autoridad de Aplicación realizará una permanente fiscalización del cumplimiento de la presente ley coordinará con los Municipios las tareas de contralor, pudiendo delegarlas totalmente dentro de sus jurisdicciones para los casos de primera y segunda categoría.

Artículo 27º) Los agentes o funcionarios de la Administración Pública Provincial o Municipal que efectúen tareas de contralor tendrán acceso a los

establecimientos industriales instalados en la Provincia de Buenos Aires y se encuentran facultados para:

- 1) Requerir del titular del establecimiento o cualquiera de sus dependientes, la documentación legal referente a la industria, en cuanto hace a la Aptitud Ambiental y habilitación de la misma.
- 2) Requerir del titular del establecimiento o cualquiera de sus dependientes, la información que considere pertinente en cuanto a su misión específica.
- 3) Revisar el estado de los edificios, sus instalaciones y maquinarias en lo que hace a seguridad, higiene, tratamiento de efluentes, contaminación del medio ambiente o cualquier otro fin pertinente para el cumplimiento de su función.
- 4) Requerir el auxilio de la fuerza pública cuando se le impida el acceso o niegue la información correspondiente. Las actas labradas por los inspectores darán fe pública respecto de su contenido, las que llevarán la firma del inspeccionado o la constancia de que se niega a hacerlo.

CAPÍTULO VII

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Artículo 28º) Las solicitudes de Certificados de Aptitud Ambiental que estuvieren en trámite serán clasificadas por la Autoridad de Aplicación. Si se encontraren en los Municipios, éstos harán el traslado correspondiente conforme a las prescripciones y plazos del artículo 6º, y una vez reasignados los expedientes según su categoría se deberá notificar al interesado para que complete la documentación si fuere necesario. Cuando quede completada la documentación se aplicarán las prescripciones del artículo 8º, pero los plazos serán el doble de los allí establecidos. La reglamentación podrá establecer normas especiales para este artículo que se aplicarán por sólo una vez, las que en tal caso regirán por igual para todas las solicitudes en trámite según su categoría.

Artículo 29º) Todo establecimiento industrial que al entrar en vigencia la reglamentación de la presente ley estuviera funcionando sin las certificaciones y habilitaciones requeridas por la legislación vigente a la fecha de su instalación tendrá un plazo de un (1) año para su presentación espontánea a contar desde que comience a regir el Decreto Reglamentario respectivo. Este plazo podrá tener una prórroga de hasta un (1) año más si el petitionerante justifica su necesidad por la índole de los trabajos destinados a

poner en regla el establecimiento y si la Autoridad de Aplicación lo autoriza. Mediante dicha presentación podrá acogerse a la presente ley, pero si no lo hiciere en tiempo y forma será pasible de la sanción que aplicará la Autoridad de Aplicación o Municipio por delegación de aquélla. La reglamentación precisará las condiciones de presentación, de delegación en las autoridades municipales, los procedimientos y la graduación de sanciones.

Artículo 30º) La Autoridad de Aplicación deberá publicar mensualmente en el Boletín Oficial las radicaciones autorizadas y denegadas.

Artículo 31º)- La presente ley entrará en vigencia a los noventa (90) días de su publicación.

Artículo 32º) La presente ley deberá ser reglamentada por el Poder Ejecutivo en el plazo de noventa (90) días de su publicación.

Artículo 33º) Derógase el Decreto-Ley 7229/66 y toda otra norma que se oponga a la presente.

Artículo 34º) Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dada en la Sala de Sesiones de la Honorable Legislatura de la Provincia de Buenos Aires, en la ciudad de La Plata, a los veintiún días del mes de octubre del año mil novecientos noventa y tres.

OSVALDO MERCURI

Presidente H. Cámara de Diputados

GILBERTO OSCAR ALEGRE

Vicepresidente 1º H. Senado

Manuel Eduardo Isasi

Secretario H. Cámara de Diputados

Jorge Alberto Landau

Secretario Legislativo H. Senado

48.4 Materias Primas

Resina para Película Soplada



AFFINITY* PL 1881G

Plastómero Poliolefinico, copolímero de octeno – Tecnología INSITE*

- Baja temperatura de inicio de sellado
- Excelente resistencia del sello en caliente
- Alta eficiencia de sellado a través de contaminantes
- Excelentes propiedades ópticas
- Cumple con regulación FDA 21 CFR 177.1520 c) 3.2 a)
- Apto para contacto con alimentos según informe N° 715/03 emitido por el INAL de conformidad con legislación MERCOSUR.

Aditivos: Deslizante
Antibloqueo

El AFFINITY* PL 1881G es un Plastómero Poliolefinico, copolímero de octeno, producido mediante la tecnología INSITE* de Dow. Ha sido diseñado para su uso como capa

sellante en estructuras flexibles para envasado de carnes, quesos, alimentos secos, etc. Debido a su excelente capacidad de sellado, resistencia del sello en caliente,

propiedades ópticas y resistencia mecánica, está especialmente indicado para su uso en máquinas de alta velocidad de conformado-llenado-sellado.

Propiedades Físicas	Métodos	Valores ⁽¹⁾
Propiedades de la Resina		
Índice de Fluidez (190°C / 2.16kg), g/10 min	ASTM D 1238	1.0
Densidad, g/cm ³	ASTM D 792	0.9035
Punto de Fusión (DSC) °C (°F)	Método Dow	100 (212)
Punto de Ablandamiento Vicat, °C (°F)	ASTM D 1525	86 (187)
Propiedades de la Película, 60µm (2.0 mil)		
Resistencia al Punzonado, J/cm ² (ft-lbf/in. ²) Energía, J (in.lbf) Fuerza, N (lbf)	Dow Method	22 (265) 8 (72) 83 (18)
Resistencia al Impacto, (Método B), g	ASTM D 1709	>830
Resistencia al Rasgado ⁽²⁾ , g	DM ASTM D 1922 DT	560 730
Tracción en el Punto de Fluencia, MPa (psi)	DM ASTM D 882 DT	8 (1170) 7 (1040)
Tracción en el Punto de Ruptura, MPa (psi)	DM ASTM D 882 DT	46 (6680) 43 (6170)
Elongación en el Punto de Ruptura, %	DM ASTM D 882 DT	595 630
Módulo Secante al 2%, MPa (psi)	DM ASTM D 882 DT	97 (14120) 97 (14080)
Brillo, 20°	ASTM D 3487	112
Nubosidad, %	ASTM D 1063	3.2
Temperatura de Inicio de Sellado ⁽³⁾⁽⁴⁾ , °C	Método Dow	86 (185)
COF (Película/Película)	ASTM D 1894	0.15
Fuerza de Bloqueo, g	ASTM D 3354-89	70

- Condiciones de Procesamiento Recomendadas:**
- Diámetro de Tornillo: 63,5 mm (2.5 in.); 24:1 L/D
 - Tipo de Tornillo: DBS II
 - Luz de Labio: 1,8 mm (70 mil)
 - Temperatura de Masa: 221°C (430°F)
 - Diámetro de Matriz: 152 mm (6 in.)
 - Relación de Soplado: 2.5:1
 - Velocidad de Tornillo: 40 rpm
 - Altura de la Línea de Enfriamiento: 636 mm (25 in.)

- (1) Valores típicos para el producto que deberán ser confirmados por el cliente a través de sus propios ensayos.
- (2) Especímenes de Test Modificados, rectangular.
- (3) Temperatura a la cual fue alcanzada la resistencia en el sello de 0.8 (0.25.4 mm).
- (4) Equipo automatizado de Sello Topware IIT Tester Intervalo de 0.5 s, presión 40 psi/bar, velocidad de tracción en el labio de 255 mm/s (10 in./min).

Leer "Consideraciones del Manejo" en el reverso

*Marca Registrada de The Dow Chemical Company

Formulario No 002-00411.1103X

Actualizado 01/04

Figura 48.4-1: Fuente Dow Chemical

Film Laminado Multicapa para el Envasado de Leche Larga Vida

Consideraciones de Manejo de Producto

The Dow Chemical Company, pone a disposición Las Hojas de Información para Manejo Seguro de Productos, para asistir a sus clientes y satisfacer sus propias necesidades de manejo y disposición final de los productos, y también las necesidades que puedan ser requeridas por OSHA. Las hojas de seguridad de los productos proveerán información esencial en temas concernientes a la salud, seguridad del trabajador, combustibilidad y consideraciones de disposición final. Dicha información debería ser solicitada años proveedores de cualquier producto, antes de trabajar con él. Como varios aditivos y ayuda proceso utilizados en la fabricación tienen un perfil de seguridad propio, su posible influencia en el manejo y disposición final debe ser investigado por separado. Para usos "reglamentados", tales como aptitud para estar en contacto con alimentos, su representante de ventas puede obtener las cartas de aprobación para cada resina.

Disposición Final

NO ARROJAR DENTRO DE LAS CLOACAS, AL SUELO NI A CUALQUIER CUERPO DE AGUA. Todos los métodos de disposición final deben cumplir con todas las regulaciones y leyes Nacionales, Provinciales, Municipales y locales. La caracterización de los residuos y el cumplimiento con las leyes aplicables son exclusiva responsabilidad del generador de los residuos. THE DOW CHEMICAL COMPANY, NO TIENE CONTROL SOBRE LA

GERENCIA DE PRACTICAS O PROCESOS DE MANUFACTURA DE TERCEROS QUE MANEJEN O USEN EL MATERIAL. LA INFORMACION AQUÍ PRESENTADA SE REFIERE SOLO AL PRODUCTO TAL COMO ES TRANSPORTADO EN SU CONDICIÓN INTENCIONADA, COMO SE DESCRIBE EN LA SECCIÓN 2 DE LA HOJA DE SEGURIDAD (Composición/Información sobre ingredientes) PARA UN PRODUCTO SIN USO Y NO CONTAMINADO, las opciones preferenciales incluyen envío a recicladores, recuperadores, incineradores u otro tipo de destrucción térmica, o relleno sanitario, con licencia y habilitados. Estos polímeros tienen alto calor de combustión, por lo cual sólo deberán ser incinerados en unidades diseñadas especialmente para tal fin. Si se entierran, el polietileno, por ser inerte, no se degrada rápidamente, formando una base de terreno sólida y permanente sin liberar gases o compuestos que contaminen las aguas subterráneas. Como un servicio a sus clientes, The Dow Chemical Company, puede proveer los recursos de información para ayudar a identificar las compañías recolectoras de residuos u otras facilidades; de reciclaje, reprocesado o manejo de químicos o plásticos, y tambores usados. Para mayor información comuníquese con el Centro de Atención al Cliente de The Dow Chemical Company, al (54-11) 4319-0100.

Cuidado Responsable de Producto

The Dow Chemical Company, tiene fundamental interés por todos

aquellos que procesan, distribuyen y usan los productos así como por el medio ambiente y la salud. Este interés es la base para nuestra filosofía de Cuidado Responsable de Producto por la cual evaluamos el impacto que podrían ocasionar nuestros polímeros sobre la salud y el medio ambiente, adoptando las medidas necesarias para proteger a nuestros empleados, comunidad y medio ambiente. Nuestro programa de Cuidado Responsable de Producto abarca a todos y cada uno de los individuos involucrados con nuestros productos, desde el inicio, desarrollo, transformación, uso, venta y disposición final de cada producto.

Aviso a clientes

The Dow Chemical Company, invita a sus clientes a revisar el proceso de manufactura de sus aplicaciones con nuestros productos, desde el punto de vista de la salud humana y la calidad del medio ambiente, para asegurar que nuestros productos no sean utilizados en forma distinta a su objetivo original. El representante de ventas asistirá al cliente informándolo sobre consideraciones ecológicas y de seguridad del producto. Antes de utilizar los productos, se debe consultar la literatura relativa a los mismos, incluyendo las hojas de seguridad. El representante de ventas facilitará los contactos apropiados.

Información Adicional

Para mayor información comuníquese con el Centro de Atención al Cliente de The Dow Chemical Company, al (54-11) 4319-0100.

AVISO: No se inferirá la libertad de usar ningún tipo de patente de The Dow Chemical Company, o de terceros. Dado que las condiciones de uso y leyes pueden variar de una localidad a otra y cambiar con el tiempo, es responsabilidad de cada cliente determinar si los productos y la información contenida en este documento es apropiada para el uso por parte del cliente y asegurar que el lugar de trabajo y prácticas de eliminación de residuos cumplan con las legislaciones vigentes en cada región. El proveedor no asume ninguna obligación ni responsabilidad alguna por la información aquí contenida. No se otorga ninguna clase de garantía; toda garantía implícita de comercialización o aptitud para un uso particular se encuentra expresamente excluida.

Si los productos son descriptos como "experimentales" o "en desarrollo": 1) las especificaciones del producto no estarán completamente determinadas; 2) son requeridos análisis de riesgos y precaución en el manejo y uso; y 3) Dow podrá para cambiar las especificaciones y/o discontinuar la producción.

AVISO REFERENTE AL USO DE NUESTRAS RESINAS DE POLIETILENO PARA APLICACIONES MEDICAS: El Grupo de Negocio de Poliolefinas y Elastómeros de The Dow Chemical Company, no venderá o hará muestras de cualquier producto o servicio ("Producto") para ninguna aplicación comercial o en desarrollo cuya intención sea: a) estar en contacto con fluidos internos o tejidos del cuerpo humano, más allá de la extensión de tiempo involucrado; b) cualquier tipo de aplicación de prótesis cardíacas, más allá de la extensión de tiempo involucrado (prótesis cardíacas incluyen, incluyendo sin limitación, marcapasos, corazones artificiales, válvulas cardíacas, bolsas intra-arteriales y sistemas de control y aparatos de asistencia de bypass ventricular; ; c) como componente crítico en cualquier dispositivo médico que sostenga o prolongue la vida humana; y d) el uso específicamente en mujeres embarazadas o en cualquier aplicación diseñada específicamente para promover o interferir con la reproducción humana.

The Dow Chemical Company, Av. Madano 900 piso 7, CP C1106ACV, Buenos Aires, Argentina
Dow Brazil S.A., R. Alexandre Dumas, 1671, CEP 04717-903, São Paulo, Brasil
Dow Química Mexicana, S.A. de C.V., Torre Oplina - Mezzanine, Av. Paseo de Las Palmas No. 405,
Col. Lomas de Chapultepec, 11000 Mexico D.F., Mexico
Dow Química Chilena S.A. Tel de emergencia (2) 4404800 y Telex (41) 506300

Figura 48.4-2: Fuente Dow Chemical

Resina para Película Soplada

PBBPolisur

DOWLEX TG 2085B

Poliétileno de Baja Densidad Lineal, copolímero de octeno

- Película para laminación
- Película para envasamiento automático
- Película coextruída
- Películas para aplicaciones generales de bajo micronaje
- Cumple con regulación FDA 21 CFR 177.1520(c) 3.2a

Aditivos: Deslizante
Antibloqueo

El DOWLEX TG 2085B es un Polietileno de Baja Densidad Lineal, copolímero de octeno, producido a través del Proceso de Solución. Esta resina presenta un excelente balance de propiedades ópticas y mecánicas. Ofrece reducción de espesor, aumento de productividad y velocidad de envasado.

Propiedades Físicas	Métodos	Valores (1)
Propiedades de la Resina		
Índice de Fluidos (190°C / 2,15kg), g/10 min	ASTM D 1238	0,95
Densidad, g/cm ³	ASTM D 792	0,9190
Propiedades de la Película, 37,5µm		
Resistencia al Funzonado, J/cm ² (ft-lb/in. ²)	Dow Method	9 (109)
Resistencia al Impacto, (Método A), g	ASTM D 1709	360
Resistencia al Rasgado, g	DM ASTM D 1922	700
	DT	920
Tracción en el Punto de Fluencia, MPa (psi)	DM ASTM D 882	10 (1449)
	DT	10 (1449)
Tracción en el Punto de Ruptura, MPa (psi)	DM ASTM D 882	37 (5361)
	DT	32 (4636)
Elongación en el Punto de Ruptura, %	DM ASTM D 882	830
	DT	990
Módulo Secante al 2%, MPa (psi)	DM ASTM D 882	170 (24630)
	DT	210 (30425)
Brillo, 45°	ASTM D 2457	67
Nubosidad, %	ASTM D 1003	12

Condiciones de Procesamiento Utilizadas:

- Diámetro de Tornillo: 80 mm, 32:1 LD
- Tipo de Tornillo: Simple con Mezclador
- Luz de Labio: 1,8mm
- Temperatura de Masa: 217°C
- Productividad: 48,9 Kg/h
- Diámetro de Matriz: 150 mm
- Relación de Soplado: 2,5:1
- Velocidad de Tornillo: 60 rpm
- Altura de la Línea de Enfriamiento: 50 mm
- Temperatura del Aire de Enfriamiento: 21°C

(1) Valores típicos para el producto que deberán ser confirmados por el cliente a través de sus propios ensayos.

Leer "Consideraciones de Manejo" en el reverso

*Marca Registrada The Dow Chemical Company

Formulario No 002-00454-0205

PBBPolisur S.A. Sociedad controlada por The Dow Chemical Company

Actualizado 02/05

Figura 48.4-3: Fuente Dow Chemical

<p>Consideraciones de Manejo de Producto</p> <p>PBBPolisur S.A., Sociedad controlada por The Dow Chemical Company, pone a disposición Las Hojas de Información para Manejo Seguro de Productos, para asistir a sus clientes y satisfacer sus propias necesidades de manejo y disposición final de los productos, y también las necesidades que puedan ser requeridas por OSHA. Las hojas de seguridad de los productos proveerán información esencial en temas concernientes a la salud, seguridad del trabajador, combustibilidad y consideraciones de disposición final. Dicha información debería ser solicitada a los proveedores de cualquier producto, antes de trabajar con él. Como varios aditivos y ayuda proceso utilizados en la fabricación tienen un perfil de seguridad propio, su posible influencia en el manejo y disposición final debe ser investigado por separado. Para usos "reglamentados", tales como aptitud para estar en contacto con alimentos, su representante de ventas puede obtener las cartas de aprobación para cada resina.</p> <p>Disposición Final</p> <p>NO ARROJAR DENTRO DE LAS CLOACAS, AL SUELO NI A CUALQUIER CUERPO DE AGUA. Todos los métodos de disposición final deben cumplir con todas las regulaciones y leyes Nacionales, Provinciales, Municipales y locales. La caracterización de los residuos y el cumplimiento con las leyes aplicables son exclusiva responsabilidad del generador de los residuos.</p> <p>PBBPOLISUR S.A., SOCIEDAD CONTROLADA POR THE DOW</p>	<p>CHEMICAL COMPANY. NO TIENE CONTROL SOBRE LA GERENCIA DE PRACTICAS O PROCESOS DE MANUFACTURA DE TERCEROS QUE MANEJEN O USEN EL MATERIAL. LA INFORMACION AQUI PRESENTADA SE REFIERE SOLO AL PRODUCTO TAL COMO ES TRANSPORTADO EN SU CONDICION INTENCIONADA, COMO SE DESCRIBE EN LA SECCION 2 DE LA HOJA DE SEGURIDAD (Composición/Información sobre ingredientes) PARA UN PRODUCTO SIN USO Y NO CONTAMINADO, las opciones preferenciales incluyen enviarlo a recicladores, recuperadores, incineradores u otro tipo de destrucción termal, o relleno sanitario, con licencia y habilitados. Estos polímeros tienen alto calor de combustión, por lo cual sólo deberán ser incinerados en unidades diseñadas especialmente para tal fin. Si se entierran, el polietileno, por ser inerte, no se degrada rápidamente, formando una base de terreno sólida y permanente sin liberar gases o compuestos que contaminen las aguas subterráneas.</p> <p>Como un servicio a sus clientes PBBPolisur S.A., Sociedad controlada por The Dow Chemical Company, puede proveer los recursos de información para ayudar a identificar las compañías colectoras de residuos u otras facilidades de reciclaje, reprocesado o manejo de químicos o plásticos, y tambores usados. Para mayor información comuníquese con el Centro de Atención al Cliente de PBBPolisur SA al (54-11) 4319-0100.</p> <p>Cuidado Responsable de Producto</p> <p>PBBPolisur S.A., Sociedad</p>	<p>controlada por The Dow Chemical Company. Tiene fundamental interés por todos aquellos que procesan, distribuyen y usan los productos así como por el medio ambiente y la salud. Este interés es la base para nuestra filosofía de Cuidado Responsable de Producto por la cual evaluamos el impacto que podrían ocasionar nuestros polímeros sobre la salud y el medio ambiente, adoptando las medidas necesarias para proteger a nuestros empleados, comunidad y medio ambiente. Nuestro programa de Cuidado Responsable de Producto abarca a todos y cada uno de los individuos involucrados con nuestros productos, desde el inicio, desarrollo, transformación, uso, venta y disposición final de cada producto.</p> <p>Aviso a clientes</p> <p>PBBPolisur S.A., Sociedad controlada por The Dow Chemical Company, invita a sus clientes a revisar el proceso de manufactura de sus aplicaciones con nuestros productos, desde el punto de vista de la salud humana y la calidad del medio ambiente, para asegurar que nuestros productos no sean utilizados en forma distinta a su objetivo original. El representante de ventas asistirá al cliente informándolo sobre consideraciones ecológicas y de seguridad del producto. Antes de utilizar los productos, se debe consultar la literatura relativa a los mismos, incluyendo las hojas de seguridad. El representante de ventas facilitará los contactos apropiados.</p> <p>Información Adicional</p> <p>Para mayor información comuníquese con el Centro de Atención al Cliente de PBBPolisur S.A. al (54-11) 4319-0100.</p>
<p>AVISO: No se intentará la libertad de usar ningún tipo de patente de PBBPolisur S.A., Sociedad controlada por The Dow Chemical Company, o de terceros. Dado que las condiciones de uso y leyes pueden variar de una localidad a otra y cambiar con el tiempo, es responsabilidad de cada cliente determinar si los productos y la información contenida en este documento es apropiada para el uso por parte del cliente y asegurar que el lugar de trabajo y prácticas de eliminación de residuos cumplan con las legislaciones vigentes en cada región. El proveedor no asume ninguna obligación ni responsabilidad alguna por la información aquí contenida. No se otorga ninguna clase de garantía; toda garantía implícita de comercialización o aptitud para un uso particular se encuentra expresamente excluida.</p> <p>Si los productos son descritos como "experimentales" o "en desarrollo": 1) las especificaciones del producto no estarán completamente determinadas; 2) son requeridos análisis de riesgos y precaución en el manejo y uso; y 3) Dow podrá para cambiar las especificaciones y/o discontinuar la producción.</p> <p>AVISO REFERENTE AL USO DE NUESTRAS RESINAS DE POLIETILENO PARA APLICACIONES MEDICAS: El Grupo de Negocio de Poliolefinas y Elastómeros de PBBPolisur S.A., Sociedad controlada por The Dow Chemical Company, no venderá o hará muestras de cualquier producto o servicio ("Producto") para ninguna aplicación comercial o en desarrollo cuya intención sea: a) estar en contacto con fluidos internos o tejidos del cuerpo humano, más allá de la extensión de tiempo involucrado; b) cualquier tipo de aplicación de prótesis cardíacas, más allá de la extensión de tiempo involucrado (prótesis cardíacas incluyen, incluyendo sin limitación, marcapasos, corazonas artificiales, válvulas cardíacas, bolsas intra-arteriales y sistemas de control y aparatos de asistencia de bypass ventricular; c) como componente crítico en cualquier dispositivo médico que sostenga o prolongue la vida humana; y d) el uso específicamente en mujeres embarazadas o en cualquier aplicación diseñada específicamente para promover o interferir con la reproducción humana.</p> <p style="text-align: center;">PBBPolisur S.A., Av. Medero 900 piso 7, CP C1109ACV, Buenos Aires, Argentina Dow Brasil S.A., R. Alexandre Dumas, 1571, CEP 04717-903, São Paulo, Brasil Dow Química Mexicana, S.A. de C.V., Torre Óptima – Mezzanine, Av. Paseo de Las Palmas No. 405, Col. Lomas de Chapultepec, 11000 México, D.F., México Dow Química Chilena S.A. Tel de emergencia (2) 4424830 y Talcahuano (41) 508330</p>		

Figura 48.4-4: Fuente Dow Chemical

Film Laminado Multicapa para el Envasado de Leche Larga Vida



EVAL® H171A

Eval Company of America - Ethylene Vinyl Alcohol

Tuesday, August 19, 2008

General Information			
General			
Material Status	• Commercial: Active		
Availability	• North America		
Features	• Copolymer		
Forms	• Pellets		
Processing Method	• Extrusion		
ASTM and ISO Properties ¹			
Physioal	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)	Test Method
Density	1.17 g/cm ³	1.17 g/cm ³	ISO 1183
Melt Mass-Flow Rate (MFR)			ISO 1133
190°C/2.16 kg	1.7 g/10 min	1.7 g/10 min	
210°C/2.16 kg	3.4 g/10 min	3.4 g/10 min	
Mechanical	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)	Test Method
Tensile Modulus	377000 psi	2600 MPa	ISO 527-2
Tensile Stress (Break)	3920 psi	27.0 MPa	ISO 527-2
Tensile Strain (Break)	15 %	15 %	ISO 527-2
Flexural Modulus	695000 psi	4800 MPa	ISO 178
Impact	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)	Test Method
Charpy Notched Impact Strength	0.950 ft-lb/in ²	2.00 kJ/m ²	ISO 179
Hardness	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)	Test Method
Rockwell Hardness (M-Scale)	85	85	ISO 2039-2
Thermal	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)	Test Method
Glass Transition Temperature	127 °F	53.0 °C	DSC
Melting Temperature (DSC)	342 °F	172 °C	ISO 3146
Peak Crystallization Temperature (DSC)	298 °F	148 °C	ISO 3146
Additional Properties			
Ethylene Vinyl Alcohol: 38%			
O ₂ Transmission Rate, ISO 14663-2, 0%RH, 20°C: 0.03 cm ³ -mil ² /100in ² /day/atm			
O ₂ Transmission Rate, ISO 14663-2, 65%RH, 20°C: 0.036 cm ³ -mil ² /100in ² /day/atm			
O ₂ Transmission Rate, ISO 14663-2, 85%RH, 20°C: 0.112 cm ³ -mil ² /100in ² /day/atm			
Water Vapor Transmission Rate, ASTM E96-E, 50%RH, 40°C: 2.4 g-mil ² /100in ² /day/atm			
Processing Information			
Extrusion	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)	
Cylinder Zone 1 Temp.	350 °F	177 °C	
Cylinder Zone 2 Temp.	385 °F	196 °C	
Cylinder Zone 3 Temp.	400 °F	204 °C	
Cylinder Zone 4 Temp.	420 °F	216 °C	
Cylinder Zone 5 Temp.	430 °F	221 °C	
Adapter Temperature	410 °F	210 °C	
Melt Temperature	385 to 465 °F	196 to 241 °C	
Die Temperature	410 °F	210 °C	

Copyright © 2008 - IDES - The Plastics Web®
 This information presented on this data sheet was acquired by IDES from the producer of the material. IDES makes substantial efforts to assure the accuracy of this data. However, IDES assumes no responsibility for the data values and strongly encourages that upon final material selection, data points are validated with the material supplier.
 IDES - The Plastics Web®
 800-788-4668 or 307-742-9227 | www.ides.com

1 of 2

Figura 48.4-5: Fuente Ides

EVAL® H171A

Eval Company of America - Ethylene Vinyl Alcohol

www.ides.com

Tuesday, August 19, 2008

Extrusion Notes

The recommended design for metering screws:

L/D Ratio: 24 to 30

Compression Ratio: 2.6 to 3.6

Zone Distribution:

- Feed: 8 to 10 D

- Compression: 8 to 10 D

- Metering: 8 to 10 D

The recommended design for barrier screws:

L/D Ratio: 24 to 30

Compression Ratio: 2.5 to 3

Zone Distribution:

- Feed: 6 to 7.5 D (25% of screw length)

- Transition and Melting: 12 to 15 D (50% of screw length)

- Metering: 6 to 7.5 D (25% of screw length)

Notes

¹ Typical properties: these are not to be construed as specifications.

Figura 48.4-6: Fuente Ides



Bynel® 4104

DuPont Packaging & Industrial Polymers - Linear Low Density Polyethylene

Tuesday, August 19, 2008

General Information

Product Description

BYNEL® Series 4100 series resins are anhydride-modified, linear low-density polyethylene (LLDPE) resins. All BYNEL Series 4100 series resins are available in pellet form for use in conventional extrusion and coextrusion equipment designed to process polyethylene resins.

General

Material Status	• Commercial: Active		
Availability	• Africa & Middle East • Asia Pacific	• Europe • Latin America	• North America • South America
Features	• Good Adhesion		
Uses	• Adhesives • Blow Molding Applications • Cast Film	• Containers • Film • Sheet	• Tubing
Agency Ratings	• FDA 21 CFR 175.105 †		
Forms	• Pellets		
Processing Method	• Blow Molding • Coextrusion	• Extrusion • Solid Phase Press. Form. • Thermoforming	• Thermoforming

ASTM and ISO Properties ‡

Physical	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)	Test Method
Specific Gravity	0.932	0.930	ASTM D792
Melt Mass-Flow Rate (MFR) (150°C/2.16 kg)	1.1 g/10 min	1.1 g/10 min	ASTM D1238 ISO 1133
Thermal	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)	Test Method
Vicat Softening Temperature	230 °F	110 °C	ASTM D1525 ISO 306
Melting Temperature	257 °F	125 °C	DSC

Additional Properties

The value listed as Melting Point, DSC, was tested in accordance with ASTM D3418.
Freezing Point (DSC), ASTM D3418: 109°C

Processing Information

Extrusion	Nominal Value (English)	Nominal Value (SI)
Cylinder Zone 1 Temp.	320 °F	160 °C
Cylinder Zone 2 Temp.	365 °F	185 °C
Cylinder Zone 3 Temp.	455 °F	235 °C
Cylinder Zone 4 Temp.	500 °F	260 °C
Cylinder Zone 5 Temp.	500 °F	260 °C
Adapter Temperature	500 °F	260 °C
Melt Temperature	< 500 °F	< 260 °C
Die Temperature	500 °F	260 °C

Extrusion Notes

Processing conditions shown are for coextrusion with nylon.

Copyright © 2008 - IDES - The Plastics Web ®
The information presented on this data sheet was acquired by IDES from the producer of the material. IDES makes substantial efforts to assure the accuracy of this data. However, IDES assumes no responsibility for the data values and strongly encourages that upon final material selection, data points are validated with the material supplier.
IDES - The Plastics Web ®
800-788-4668 or 307-742-9227 | www.ides.com

Figura 48.4-7: Fuente Ides

ByneI® 4104

DuPont Packaging & Industrial Polymers - Linear Low Density Polyethylene

www.ides.com

Tuesday, August 19, 2008

Notes

¹ When used unmodified for the manufacture of food contact articles, Bynel® 4104 will comply with Food Additive Regulations FDA 21 CFR 175.105 under the U.S. Food, Drug and Cosmetic Act. Such uses are subject to good manufacturing practices and any other limitations which are part of the statute or regulations. These should be consulted for complete details.

² Typical properties: these are not to be construed as specifications.

Figura 48.4-8: Fuente Ides



Ampacet South America S.A.

INFORMACION DE PRODUCTO

Descartes 3947, (B1667AYK), Tortuguitas
Bs. As., Argentina
Tel.: (54-2320) 494144
Fax: (54-2320) 491502

Código de Producto : 902299

Nombre del Producto: AYUDA PROCESO

Color: NATURAL

Propiedades Físicas:

Carrier Resin:

Tipo LDPE

Melt Index 2 (Nominal) ASTM D1238 Cond. E

Densidad 0.920 g/cm³ (Nominal)

Concentrado:

% Aditivo 3,2 (P/A)

Densidad Aparente 0,6 gr/cm³ (Nominal)

Indicación sobre regulaciones:

FDA componentes del producto 902299 son aceptables con restricciones para su uso en artículos que deban estar en contacto con alimentos. No se debe exceder el 6,2% en el dosaje, cumpliendo con la norma FDA: 177.1350, 177.1520. 177.1520 [C] 3.2 solo en fabricación de película.

Comentarios:

Dosis Recomendada: Debe mezclarse de manera de lograr un nivel de materia activa de entre 400 y 1000 p.p.m. (0,04 a 0,1 % en peso).

Temperatura Máxima de Proceso 260°C

Aplicación:

- PELICULA SOPLADA
- INYECCION
- EXTRUSION

Información adicional

Este producto es un concentrado de FLUOROPOLIMERO en una base de Polietileno de Baja Densidad, que entre otras características modifica los kg. / hora producidos por un equipo transformador, pudiendo llegar en ciertos casos hasta un 40 %. Cuando el AYUDA PROCESO 902299 es agregado dentro del extrusor, desciende la viscosidad aparente de la mezcla. Ello hace disminuir los requerimientos energéticos necesarios a un determinado r.p.m. del tornillo.

The information and recommendations contained in this brochure are based upon data collected by Ampacet and believed to be correct. However, no warranty of fitness for use or any other guarantees or warranty of any kind, express or implied, is made to the information contained herein, and Ampacet assumes no responsibility for the results of the use of products and processes described herein. This is an uncontrolled copy.

49 Bibliografía

- ü Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). 2008. <http://www.indec.mecon.ar/> Página vigente al 27/02/2009.
- ü Macchi. 2008. <http://www.macchi.it/>. Página vigente al 28/02/2008.
- ü The Dow Chemical Company. 2008. <http://www.dow.com/>. Pagina vigente al 28/02/2009.
- ü Ampacet Corporation. 2008. <http://www.ampacet.com/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü Agua y Saneamientos Argentinos SA (AYSA). 2008. <http://www.aysa.com.ar/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü Alimentos Argentinos. 2008. <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/> Página vigente al 28/02/2009.
- ü Centro de la Industria Lechera Argentina (CIL). 2008. <http://www.cil.org.ar/> Página vigente al 28/02/2009.
- ü Sigdopack. 2008. <http://www.sigdopack.com/> Página vigente al 28/02/2009.
- ü Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Pesca y Alimentos (SAGPyA). 2008. <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/> Página vigente al 28/02/2009.
- ü Yahoo Finance. 2008. <http://finance.yahoo.com/> Página vigente al 28/02/2009.
- ü New York Mercantile Exchange (NYMEX). 2008. <http://www.nymex.com/> Página vigente al 28/02/2009.
- ü Internacional Monetary Fund (IMF). 2008. <http://www.imf.org/> Página vigente al 28/02/2009.
- ü United States Department of Agricultura (USDA). 2008. <http://www.usda.com/>. Página vigente al 28/02/2009.

- ü Rabobank International. 2008. <http://www.rabobank.com/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü Instituto Argentino del Envase (IAE). 2008. <http://www.packaging.com.ar/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü Cátedra Proyectos de Inversión. 2006. Apuntes de clase Ingeniero Martin Pérez del Solay.
- ü EDENOR. 2008. <http://www.edenor.com.ar/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü EDESUR. 2008. <http://www.edesur.com.ar/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü Riesgo País. 2008. <http://www.riesgopais.com/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü Plastic Lumber Trade Association (PLTA). 2008. <http://www.plasticlumber.org/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü California Integrated Waste Management Borrada. 2008. <http://www.ciwmb.ca.gov/Plastic/Recycled/Lumber/>. Página vigente al 28/02/2009.
- ü Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. 1998. Ley 11.459, Radicación Industrial.
- ü Entrevista Consultor Teckpack. 2008. Emilio García Munitis.
- ü Entrevista Plastivida. 2008. Mario Tonelli.